



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Programa de estudio Centro Educativo

Gestión de Calidad

MODALIDAD DUAL



DET
>UPDC

Departamento de Especialidades Técnicas
Unidad de Planificación y Diseño Curricular

Versión final aprobada por el Consejo Superior de Educación. Sesión 71-2024,
acuerdo AC-CSE-0499-71-2024 del 12/12/2024



DET
Departamento de Especialidades Técnicas



Créditos

El Ministerio de Educación Pública (MEP), como autores del presente programa de estudio, se reserva los derechos morales y patrimoniales de esta obra, siendo responsabilidad de cualquier usuario o entidad reconocer esta condición para utilizar, reproducir o citar este programa y su texto.

Autoridades

Ana Katharina Müller Castro, Ministra de Educación Pública de Costa Rica.

Guiselle Alpízar Elizondo, Viceministra Académica.

Leonardo Sánchez Hernández, Viceministro de Planificación Institucional y Coordinación Regional.

Sofía Ramírez González, Viceministra Administrativa.

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE)

Alberto Calvo Leiva. Director de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Giselle Cruz Maduro. Subdirectora de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Joyce Mejías Padilla. Jefa Departamento de Especialidades Técnicas.

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.



Equipo técnico

Elaboración del programa de estudio

Rocío Quirós Campos, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular

Coordinación general y revisión

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular, DETCE, MEP

Elaboración del Macro Currículum del programa de estudio

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular, DETCE, MEP

Validación de los elementos considerados en el diseño curricular programa centro educativo

Asesores Nacionales, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Diseño y formato del Plan de alternancia

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular,

Hugo Moraga Salas, Coordinador con la Empresa CTP Las Palmitas

Jorge Eduardo Pereira, Docente Especialidades Familia Procesos Industriales, CTP Belén



Docentes colaboradores Diseño Plan de Alternancia

Hugo Moraga Salas, Coordinador con la Empresa CTP Las Palmitas

Jorge Eduardo Pereira, Docente Especialidades Familia Procesos Industriales, CTP Belén

Línea gráfica del formato del programa de estudio

Heidy Cordonero Solano. Asesora Nacional de Educación Técnica, DETCE

Diseño gráfico de las infografías

Randy Bermúdez Cerdas, Asesor Nacional de Educación Técnica Profesional, DETCE

Diseño gráfico de la portada

Fundamentación enfoque curricular del programa de estudio

Rocío Quirós Campos, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.



Tabla de Contenidos

PRESENTACIÓN	10
DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA TÉCNICA	15
MODELO PEDAGÓGICO	17
PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD	19
HUMANISMO	20
RACIONALISMO	21
CONSTRUCTIVISMO SOCIAL	21
CONSTRUCTIVISMO SOCIAL	24
EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	30
CIUDADANÍA PLANETARIA CON IDENTIDAD NACIONAL	30
CIUDADANÍA DIGITAL CON EQUIDAD SOCIAL	31
ENFOQUE CURRICULAR	44
PERFIL DE LOS ACTORES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	52
ESTUDIANTE	53
<i>Competencia general</i>	<i>53</i>
<i>Competencias específicas.....</i>	<i>54</i>
<i>Competencias genéricas</i>	<i>55</i>
<i>Competencias para el desarrollo humano</i>	<i>57</i>
DOCENTE	63



DISEÑO CURRICULAR	68
PRINCIPIOS DIDÁCTICOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA	71
PLANEAMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	87
PLAN ANUAL.....	87
PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA	89
EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	93
TRABAJO COTIDIANO	95
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS	96
PRUEBAS	97
ASISTENCIA	98
.....	100
PLAN DE ALTERNANCIA SEGÚN ESCENARIOS DE APRENDIZAJE	100
ESTRUCTURA CURRICULAR	106
PLAN DE ALTERNANCIA ESCENARIO DE APRENDIZAJE NOCTURNO	107
MAPA CURRICULAR.....	108
I NIVEL.....	108
MAPA CURRICULAR.....	110
II NIVEL.....	110
MAPA CURRICULAR.....	112
III NIVEL.....	112



MALLA CURRICULAR	114
PRIMER NIVEL	114
SEGUNDO NIVEL.....	119
TERCER NIVEL	124
PRIMER NIVEL	128
SUBÁREA CONTROL Y GARANTÍA DE CALIDAD	129
SUBÁREA SISTEMAS DE MANUFACTURA, CONTROL Y CALIDAD	180
SEGUNDO NIVEL	197
SUBÁREA DIAGNÓSTICO INDUSTRIAL	198
SUBÁREA SISTEMAS DE MANUFACTURA, CONTROL Y CALIDAD	227
TERCER NIVEL.....	270
.....	270
SUBÁREA DIAGNÓSTICO INDUSTRIAL	271
SUBÁREA SISTEMAS DE MANUFACTURA, CONTROL Y CALIDAD	295
SUBJECT AREA ORIENTED TO PRODUCTION MANAGEMENT	331
DESCRIPTION	332
RATIONALE	337
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	340



GLOBAL CITIZENSHIP WITH NATIONAL IDENTITY.....	341
DIGITAL CITIZENSHIP WITH SOCIAL EQUITY	341
COMMON EUROPEAN FRAMEWORK OF REFERENCE FOR LANGUAGES.....	344
THE METHODOLOGY USED IN THE CLASSROOM	356
CURRICULAR DESIGN TEMPLATE ELEMENTS	359
CURRICULUM TEMPLATE	363
PLANNING.....	367
ANNUAL LEARNING PLAN	367
PEDAGOGICAL PRACTICE PLAN	369
TASK-BUILDING PROCESS	370
PEDAGOGICAL PRACTICE PLAN	377
EVALUATION OF THE LEARNING PROCESS.....	381
CURRICULAR STRUCTURE.....	387
CURRICULAR GRID	388
CURRICULUM SCOPE AND SEQUENCE	391
TENTH GRADE	391
CURRICULAR DESIGN	399
APPENDIX FIRST LEVEL.....	495



CURRICULAR STRUCTURE	524
CURRICULAR GRID	525
CURRICULUM SCOPE AND SEQUENCE	528
GRADE: ELEVENTH.....	528
CURRICULUM DESIGN	535
APPENDIX SECOND LEVEL	614
CURRICULAR STRUCTURE	635
CURRICULAR GRID	636
CURRICULUM SCOPE AND SEQUENCE	639
GRADE: TWELFTH.....	639
CURRICULAR DESIGN	644
APPENDIX THIRD LEVEL.....	687
REFERENCIAS GENERALES	706
REFERENCIAS ESPECÍFICAS	709
REFERENCES.....	728
GLOSARIO DE TÉRMINOS	732
APÉNDICES.....	753



Presentación

En Costa Rica la educación constituye un derecho humano y constitucional, en el que el sistema educativo favorece la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes, promoviendo y estimulando el desarrollo integral de los estudiantes y su participación en la sociedad civil y en la vida económica del país.

La Educación Técnica Profesional (ETP) es un subsistema del sistema educativo formal, el cual constituye un pilar en la preparación de técnicos, ya que promueve el desarrollo social y económico del país, a través de una oferta educativa flexible y dinámica. Proporciona igualdad de oportunidades en términos de acceso equitativo y no discriminatorio; y ofrece dirección en dos sentidos: exploración vocacional ubicada en el Tercer ciclo de la Educación General Básica (III Ciclo EGB) y formación en una especialidad técnica seleccionada por el estudiante en el nivel de la Educación Diversificada. Permite a jóvenes y adultos incorporarse al mundo laboral, garantizando profesionales cualificados en el nivel técnico, a través de los servicios educativos que ofrece.

De acuerdo con la Transformación curricular 2015, "Educar para una nueva ciudadanía" (2015), la educación técnica "Tiene como uno de sus propósitos dar respuesta a la carencia de talento humano técnico nacional y mundial actual, los cuales demandan respuestas proactivas; donde la educación es motor de cambio y catalizador para construir un mejor futuro, más sostenible y solidario" (p 15).



Asimismo, debe cumplir con un rol fundamental al ser la vía que faculte a las personas para la toma de decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, el desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social en el marco del respeto de la diversidad cultural y ética ambiental; cuya implementación debe ser el desarrollo de prácticas que posibiliten el aprovechamiento de las tecnologías digitales de la información (TI) para disminuir la brecha social y digital.

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras es el órgano técnico del Ministerio de Educación Pública de la República de Costa Rica, responsable de promover programas de educación y formación de un talento humano cualificado, cuya formación técnica y profesional sea el puente que potencie su vinculación con los mercados laborales o el emprendimiento.

Los programas de estudio de la Educación Técnica Profesional (ETP) que ofrece el Ministerio de Educación Pública, son diseñados con un enfoque por competencias, el cual promueve una estrecha relación entre la teoría y la práctica. Además, se fundamenta en los cuatro pilares: aprender a conocer, aprender hacer, aprender a vivir y aprender ser.

El enfoque por competencias propicia el desarrollo de estrategias metodológicas que promueve la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, lo cual permite un desempeño eficiente y la obtención de un producto o servicio final. Para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje en



educación técnica, se incorpora la formación práctica en los centros de trabajo, los cuales ofrecen un ambiente de aprendizaje que le permite a las personas estudiantes adquirir competencias mediante el uso de equipos y el conocimiento de nuevas técnicas, bajo la supervisión de profesionales familiarizados con métodos de trabajo y tecnologías actuales. Dicha formación promueve en los estudiantes el desarrollo de las destrezas necesarias para un adecuado desempeño en su futuro campo laboral.

El diseño curricular para la implementación de la modalidad dual, tiene como propósito generar procesos de aprendizaje de calidad, que faciliten a las personas estudiantes una educación integral a lo largo de la vida y les permita una adecuada transición al mercado laboral; considerando los requerimientos de los sectores sociales y productivos del país; concibiéndose como una modalidad educativa que contribuya a la mejora de la empleabilidad de la población joven y adulta, además de la inclusión social, una mayor equidad y oportunidades de empleo.

El plan de estudios para especialidades técnicas en la modalidad educativa dual se conforma de dos programas de estudio: el del centro educativo y el de la empresa. El presente documento corresponde al programa de estudio para el abordaje del proceso educativo en el centro educativo, el cual favorece el desarrollo del proceso de aprendizaje mediante una estructura programática con resultados de aprendizaje, de manera que el docente, como mediador pedagógico, pueda guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el aula y el entorno, y desarrolle competencias específicas,



genéricas y para el desarrollo humano, que le permitan a la persona estudiante insertarse exitosamente en el mundo laboral de la carrera técnica seleccionada o desarrollar su propio emprendimiento.

MACRO Currículum

Componentes:

- Descripción de la carrera técnica.
- Fundamentación del modelo pedagógico.
- Enfoque curricular.
- Perfil de los principales actores del proceso de aprendizaje.
- Diseño curricular.
- Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica.
- Planificación de la mediación pedagógica.
- Evaluación de los aprendizajes.



Descripción de la Carrera Técnica

En la actualidad la competencia obliga a las empresas a prestar especial atención a la calidad de sus productos y servicios; es en este ámbito que el área de Gestión de Calidad se convierte en una herramienta que le permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión, a través de la prestación de servicios con altos estándares de calidad, los cuales son medidos a través de los indicadores de satisfacción de los usuarios.

El egresado de la carrera técnica Gestión de Calidad, es el responsable de verificar el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Calidad implementado por las empresas para el desarrollo de sus productos o servicios. Su tarea es hacer que la creación de la empresa sea perfecta, pero, al mismo tiempo, que esta cumpla con los procedimientos de calidad establecidos para el rubro y los creados por la propia empresa. Para realizar su labor debe tener amplios conocimientos sobre estándares de calidad, pero también sobre productividad y el trabajo dentro de la empresa que debe controlar. Generalmente esta profesión se asocia solamente al desarrollo de procesos industriales, pero en la actualidad el técnico de egresado de esta especialidad técnica puede aplicar sus conocimientos en diversas áreas. En virtud de lo anterior, el perfil



de este técnico es multidisciplinar; es decir, posee conocimientos, habilidades y destrezas de estándares de calidad, pero también de gestión de recursos humanos, planificación estratégica, liderazgo y supervisión. Así mismo, conozca a fondo el producto o servicio y las normativas que regulan la creación del mismo.

En el diseño curricular del plan de estudios se incorporan temas tales como: Control integral de la calidad, diagnóstico industrial, Sistemas modernos de manufactura y Control y sistemas de calidad.

El propósito de la carrera técnica es dar respuesta las necesidades de contratación de talento humano en el perfil técnico en el área de Gestión de Calidad; contribuyendo así, a que en el país se materialicen las condiciones requeridas para una empleabilidad idónea de los técnicos en el nivel medio que se egresan de la Educación Técnica Profesional.



Modelo Pedagógico

Las políticas educativa y curricular aprobadas por el CSE establecen el modelo educativo en el que se enmarcan los programas de estudio de la ETP, al configurar las bases teóricas, formas y fines del aprendizaje, los actores que confluyen en el proceso de aprendizaje: la persona docente, persona estudiante, el contexto y el saber, los cuales se relacionan entre sí a partir del marco teórico de referencia que fundamenta el modelo pedagógico y el conjunto de intereses propios del contexto (sociales, institucionales, individuales y de mercado), que median en el ejercicio de la educación o la formación de los individuos en la sociedad.

El modelo pedagógico constituye el fundamento teórico y epistemológico que orienta y dirige el desarrollo de la educación según contexto, guiando la acción en espacios áulicos e inductivamente estos modelos y teorías se materializan mediante estrategias y acciones didácticas direccionadas a alcanzar los fines del aprendizaje, todo ello en el marco de la práctica en aula ejercida por las personas docentes. Concibe la educación como un proceso integral que se desarrolla a lo largo de la vida, y promueve el progreso de la sociedad, facilitando la igualdad de condiciones de hombres y mujeres, y el desarrollo pleno de sus potencialidades. (Gómez et al., 2019).

Diagrama 1



Conceptualización del Modelo pedagógico

Modelo Pedagógico

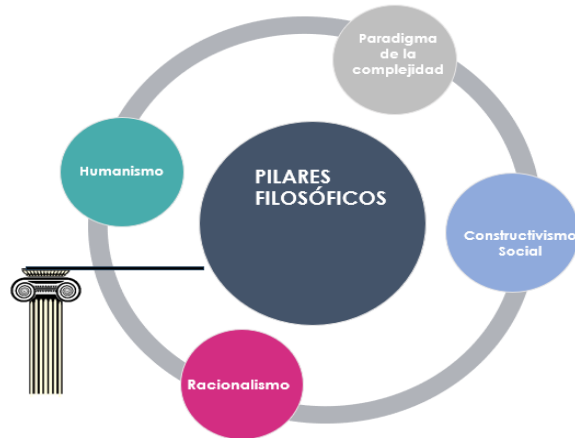
Constituye el fundamento teórico y epistemológico que orienta y dirige el desarrollo de la educación, según contexto.

Guía la acción en espacios áulicos, pues sus teorías se materializan mediante estrategias y acciones didácticas direccionadas a alcanzar los fines del aprendizaje, todo ello en el marco de la práctica en aula ejercida por las personas docentes.

El diseño curricular e implementación de los programas de estudio de la ETP se sustentan en los pilares filosóficos establecidos en el modelo pedagógico que plantea la política educativa, los cuales se detallan en el diagrama 2.

Diagrama 2

Paradigmas de la Política educativa y Curricular



Paradigma de la complejidad

Plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autorreferente, es decir que tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, cuya existencia cobra sentido dentro de un ecosistema natural social- familiar y como parte de la sociedad. En cuanto a la adquisición de conocimiento, este paradigma toma en cuenta que las personas estudiantes se desarrollan en un ecosistema bionatural (que se refiere al carácter biológico del conocimiento en cuanto a formas cerebrales y modos de aprendizaje) y en un ecosistema social que condiciona la adquisición del conocimiento. El ser humano se caracteriza por tener autonomía e individualidad; establecer relaciones con el ambiente; poseer aptitudes para aprender, inventiva,



creatividad, capacidad de integrar información del mundo natural y social y la facultad de tomar decisiones.

En el ámbito educativo, el paradigma de la complejidad permite ampliar el horizonte de formación, pues considera que la acción humana, por sus características, es esencialmente incierta, llena de eventos imprevisibles, que requieren que la persona estudiante desarrolle la inventiva y proponga nuevas estrategias para abordar una realidad que cambia a diario.

Humanismo

Se orienta hacia el crecimiento personal y por lo tanto aprecia la experiencia de la persona estudiante, incluyendo sus aspectos emocionales. Cada persona se considera responsable de su vida y de su autorrealización. La educación, en consecuencia, está centrada en la persona, de manera que sea ella misma evaluadora y guía de su propia experiencia, a través del significado que adquiere su proceso de aprendizaje.

Cada persona es única, diferente; con iniciativa, con necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y solucionar problemas creativamente.



Racionalismo

Se sustenta en la razón y en las verdades objetivas como principios para el desarrollo del conocimiento válido, ha sido fundamental en la conceptualización de las políticas educativas costarricenses.

Constructivismo social

Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes, según el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes. Es parte y producto de la actividad humana en el contexto social y cultural donde se desarrolla la persona. (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

Los paradigmas epistemológicos fundamentan el modelo pedagógico y orientan los cambios pedagógicos desde el modelo conductista, centrado en la persona docente que enseña, a uno centrada en la persona estudiante. Este cambio requiere de un cambio fundamental en el papel del educador, desde un docente trasmisioncita a uno facilitador del aprendizaje. En este sentido, su función será orientar, guiar, moderar y facilitar el aprendizaje acudiendo al estudiantado y ofreciéndoles información cuando la necesitan. Su rol principal pasa de ser un protagonista, a ofrecerle al estudiantado diversas oportunidades de aprendizaje, colaborando con estos para que piensen de forma crítica, argumenten y reflexionen.



La persona estudiante dejará su papel pasivo, en el cual recibía información y luego memorizaba, pero de manera simultánea olvidaba rápidamente. El modelo establece que el estudiantado asuma un papel activo, que lo motive a aprender más, integrar los conocimientos, tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas, compartir información y aprender de los demás, ser autónomo en el aprendizaje y trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan. (Zubiría, J.2010)

Tabla 1

Comparación entre los modelos pedagógicos conductista y constructivismo social

Aspectos por considerar	Modelo conductista	Modelo constructivismo social
Objetivo del aprendizaje	Plantea objetivos generales y específicos para la medición de los alcances y la obtención de cambios observables en el comportamiento de la persona estudiante.	Centrado en la construcción de los aprendizajes a través de la interacción social y la construcción conjunta del conocimiento.
Rol del estudiante	Pasivo, receptivo y orientado a la repetición para memorizar y repetir la conducta requerida por la persona docente.	Activo, participativo y protagonista en la construcción de su propio proceso de aprendizaje.
Rol del docente	Sujeto activo del proceso de aprendizaje, proveedor del conocimiento y creador	Facilitador del aprendizaje, promotor de la interacción social y autonomía del estudiante,



Aspectos por considerar	Modelo conductista	Modelo constructivismo social
	de resultados de aprendizaje orientados a la repetición y memorización.	diseñador de experiencias de aprendizaje y modelo de pensamiento crítico y metacognición.
Contenidos	Tienden a ser estructurados y secuenciales, con un enfoque en la práctica repetitiva y el refuerzo de los comportamientos deseados.	Su selección y diseño fomentan la construcción activa del conocimiento del estudiante, a través de la interacción social y la participación en experiencias significativas y auténticas de aprendizaje.
Metodología	Rígida, poco flexible y emplea la enseñanza instruccional y programada. El aprendizaje se logra cuando se demuestra una respuesta apropiada ante un estímulo ambiental específico.	Emplea estrategias dirigidas a la construcción del conocimiento, como la resolución de problemas, la cual promueve el desarrollo de un aprendizaje significativo y el pensamiento crítico.
Recursos educativos	Se utiliza el material didáctico estructurado, ejercicios de práctica, pruebas y evaluaciones, modelos y ejemplos, programas de computadora y software educativo, refuerzos positivos, entre otros.	Proyectos colaborativos, aprendizaje basado en problemas, entornos de aprendizaje colaborativos, aprendizaje por descubrimiento, narrativas y cuentos, realimentación formativa, debates, otros.
Evaluación	Parte de que todas las personas estudiantes son iguales, por lo que reciben la misma información; centrada	Se concibe como un proceso integral que va más allá de simplemente medir el conocimiento, sino para comprender cómo el



Aspectos por considerar	Modelo conductista	Modelo constructivismo social
	en el logro de los objetivos, con predominio de la prueba escrita y oral para medir conocimientos y recopilar evidencias del rendimiento.	estudiantado lo construye a través de la interacción social y la participación en experiencias significativas.

Constructivismo Social

Considerando lo anteriormente expuesto, resulta de suma relevancia analizar los elementos del constructivismo social, las cuales brindan el marco referencial del modelo pedagógico, mediante el cual se diseña y requieren ser implementados los planes de estudio propuestos para la educación técnica profesional.

De acuerdo con Lev Vigotsky, citado por Molina (2018), el constructivismo social se caracteriza por lo siguiente:

- Toma en cuenta el nivel de desarrollo; es decir, la persona estudiante posee una zona de desarrollo real definida como las acciones que el estudiantado se encuentra en capacidad de desarrollar de forma independiente. En este sentido, resulta relevante destacar la importancia de la función diagnóstica de



la evaluación en el proceso de aprendizaje, pues su aplicación nos permite obtener la información de la zona de desarrollo real con la que inician las personas estudiantes el nivel educativo.

- Fomenta un rol activo del estudiantado en su aprendizaje. Se debe señalar que el alumnado no posee un rol pasivo respecto al proceso de su desarrollo, sino que es él quien, estimulado por el medio, compone y construye su propio tejido, conceptual y simbólico, y desarrolla así las propias condiciones de su aprendizaje. Actúa sobre la realidad, la transforma y es transformado por ella.

La importancia de esta característica se acrecienta con la naturaleza de la Educación Técnica Profesional; y en particular con la modalidad dual, pues durante el proceso de formación, la persona estudiante tiene la oportunidad de aprender en entornos reales de trabajo, mediante la exposición a tareas auténticas, así como la estimulación del medio al que se ve expuesto durante la implementación del plan de estudios. Esto le permite, ser artífice de su propio conocimiento, así como de transformar su espacio.

- Enfatiza la importancia de la interacción. En concordancia con lo señalado, el modelo pedagógico debe potenciar la interacción de la persona estudiante con el entorno y su relación con otros, pues el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento. Desde la óptica de la educación técnica profesional este aspecto es preponderante, debido a que ésta tiene como parte de sus fines, el desarrollo de competencias en la persona estudiante, que le permitan vincularse con éxito al mercado laboral. Esta vinculación solo será posible en la medida en que las competencias que desarrolle el estudiantado respondan a las necesidades de los sectores productivos, los cuales se



caracterizan por ser dinámicos, vertiginosos y con un fuerte impacto ocasionado por el desarrollo de la inteligencia artificial, la revolución 4.0, la automatización, y el uso de la tecnología.

En el contexto actual, para la educación técnica profesional, resulta imprescindible una mediación pedagógica que privilegie el contacto de las personas estudiantes con el entorno laboral, interacción que promueva un aprendizaje basado en actividades realistas, haciendo uso de herramientas y tecnología que propicie la motivación de estos, al comprometerse en actividades que tienen una clara importancia en entornos empresariales y facilite la experiencia de brindar solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.

Adicionalmente, otro elemento por considerar es la construcción del conocimiento que se produce gracias a la interacción social con las personas; y muy especialmente al papel que ejercen algunos actores clave que participan del proceso educativo de este subsistema. En el caso específico de la modalidad dual, el rol de la persona docente y mentora de la empresa es fundamental, ya que facilitan estrategias de aprendizaje autodirigido, centrándose en todo aquello que la persona estudiante podrá realizar, gracias a la colaboración “de otra persona que sabe más”.

Evidentemente, la enseñanza de una carrera técnica debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. La mediación pedagógica seleccionada debe promover el autoaprendizaje y la ejecución de estrategias colaborativas y cooperativas, así como potenciar



situaciones de aprendizaje lo más cercanas posibles al futuro contexto profesional del estudiantado. Para tal efecto, se deben brindar espacios donde las personas estudiantes se enfrenten a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares al entorno laboral.

Así mismo, es importante indicar, la importancia de los recursos educativos y la función de la persona docente y mentora de empresa en el proceso de aprendizaje. Los recursos educativos constituyen los medios mediante los cuales la persona docente o mentora, construye el “andamiaje” por medio del cual se apoya para conducir el aprendizaje e independencia de las personas estudiantes. Sin duda alguna, la educación dirigida a preparar a las personas para el mundo del trabajo requiere de recursos que brinden el soporte adecuado, para el alcance de las competencias que demanda en mercado laboral.

En este aspecto, tanto la persona docente, como la persona mentora, debe considerar con detenimiento las necesidades particulares de sus estudiantes, observando sus diferencias conceptuales, ritmos y estilos de aprendizaje su inclusión y capacidades excepcionales. Del mismo modo, conforme la persona estudiante se vuelve más diestra, la persona docente va retirando el andamiaje para que se desenvuelva de manera independiente.

Por otra parte, cabe considerar que, desde los fundamentos que plantea el constructivismo social, es de vital importancia el desarrollo de actividades y apoyos que pueda brindar el profesorado. Si analizamos la ~~relación teórico-práctica que caracteriza la educación técnica profesional, orientada a la adquisición de~~



conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en un campo profesional específico; la asistencia y soporte educativo que brinden las personas docentes y mentoras de empresa, por medio de actividades conjuntas, promueve que las personas estudiantes puedan ir adquiriendo más posibilidades de actuación autónoma y uso independiente ante situaciones y tareas nuevas, cada vez más complejas.

Este acompañamiento por parte de la persona docente y mentora de empresa, es trascendental en el proceso educativo de una carrera técnica; debido a que durante la mediación pedagógica, sea mediante la implementación de un plan de estudio en modalidad dual, como la ejecución de pasantías y prácticas profesionales en la empresa en la modalidad tradicional, las personas estudiantes tienen la oportunidad de hacer uso de equipos, herramientas y tecnología en general, como parte de los recursos que brindan el andamiaje al proceso educativo, mediado con la supervisión y seguimiento de expertos.

Diagrama 3

Características del constructivismo social que sustentan el modelo pedagógico de la ETP



Toma en
cuenta el
nivel de
desarrollo

Persona
estudiante
artífice de su
propio
conocimiento

Fomenta un
rol activo del
estudiantado
en su
aprendizaje

Enfatiza la
importancia
de la
interacción

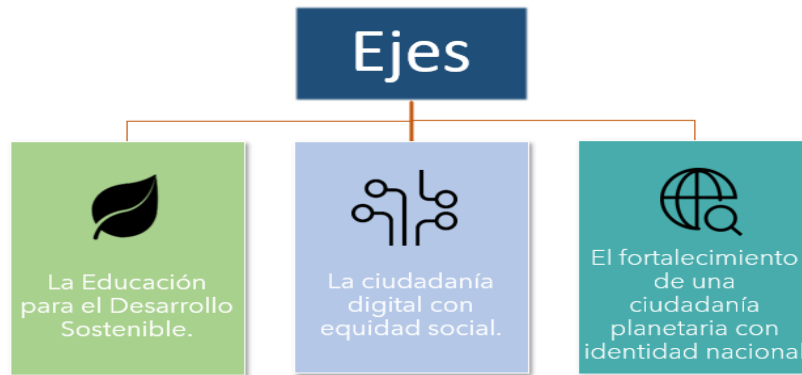
Construcción
de
andamiajes
mediados
por las TIC

Promover la
colaboración

En concordancia con los elementos que integran el modelo pedagógico, en el diagrama 4 se presentan los ejes que transversa el diseño curricular y permean el plan de estudio propuesto, así como las situaciones que se desarrollan en el contexto educativo.

Diagrama 4

Ejes de la política educativa y curricular del Ministerio de Educación Pública



Educación para el desarrollo sostenible

Eje que torna a la educación en la vía de empoderamiento de las personas, a fin de que tomen decisiones informadas, asuman la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura; y que, en consecuencia, contribuyan al desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social para las presentes y futuras generaciones.

Ciudadanía planetaria con identidad nacional

Con el propósito de fortalecer la toma de conciencia de la conexión e interacción inmediata que existe entre personas y ambientes en todo el mundo y la incidencia de las acciones locales en el ámbito global y



viceversa. Además, implica retomar nuestra memoria histórica, con el propósito de ser conscientes de quiénes somos, de dónde venimos y hacia dónde queremos ir.

Ciudadanía digital con equidad social

Eje que busca el desarrollo de un conjunto de prácticas orientadas a la disminución de la brecha social y digital mediante el uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales (CSE; MEP, 2016, p 10-12).

Desde la perspectiva de una educación enfocada en competencias, se integran las cuatro dimensiones que promueve la Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía (2015):

Formas de pensar: se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que implica las competencias relacionadas con la generación de conocimiento, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.

Formas de vivir en el mundo: conlleva el desarrollo sociocultural, las interrelaciones que se tejen en la ciudadanía global con el arraigo pluricultural y la construcción de los proyectos de vida.

Formas de relacionarse con otros: se relaciona con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.



Herramientas para integrarse al mundo: es la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como la atención que debe prestarse al manejo de la información (MEP, 2015, p 33-37).

Adicionalmente, resulta imprescindible que la ETP como pilar fundamental para la equidad, productividad y sostenibilidad del país; contribuya a la mejora de acceso igualitario a la educación, empleo, emprendimiento y trabajo decente. Por esta razón; y con el objeto de cumplir con lo establecido en las políticas educativas y mediante la Ley No 9728 Ley de Educación y Formación Técnica Dual y su reglamento, se plantea la creación de una nueva modalidad educativa en el sistema educativo costarricense: La modalidad dual; la cual se fundamenta en el principio de alternancia y plantea una formación integral de la persona estudiante joven o adulta, en dos ámbitos de aprendizaje: el centro educativo y la empresa formadora, en los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje en la especialidad técnica; propiciando la incorporación de las personas estudiantes a la empleabilidad, en busca del mejoramiento continuo y el fomento de la movilidad social ascendente de la población costarricense.

Se consideran actores de la modalidad dual ETP, los siguientes:

- a. **Centro educativo:** establecimiento de educación público o privado, que cuenta con personal calificado, equipo e infraestructura, así como capacidad instalada para el desarrollo de los programas de estudio de la modalidad dual ETP.



- b. **Docente:** persona funcionaria del centro educativo que acompaña técnica y metodológicamente a la persona estudiante en todo el proceso de aprendizaje, que coordina con la persona mentora de la empresa o centro de formación para la empleabilidad, actividades que garanticen el logro de las competencias de acuerdo con los programas de estudio.
- c. **Persona estudiante:** persona que desarrolla las competencias establecidas en el programa de estudio de la modalidad dual ETP.
- d. **Persona mentora:** persona trabajadora de la empresa formadora que facilita el desarrollo del programa de la modalidad dual ETP, bajo condiciones reales o simuladas de producción en la empresa, certificada con el nivel técnico y académico requerido.
- e. **Empresa:** persona física o jurídica que desee, de manera voluntaria, formar parte del proceso de la modalidad dual ETP y que cuenta con personas mentoras certificadas, con la capacidad en infraestructura y recursos para recibir personas estudiantes y que adquiere la obligación de brindar una formación y capacitación en el ambiente de aprendizaje real.
- f. **Centros de formación para la empleabilidad:** empresa complementaria en el proceso de enseñanza, público-privadas o iniciativas privadas que complementan la modalidad dual ETP, no sustituyen a las empresas; serán desarrollados en aquellas zonas donde las empresas no cuenten con todos los procesos productivos que contemple el programa de estudios modalidad dual ETP. Los centros de



formación para la empleabilidad podrán asumir hasta un máximo de un 30% del programa de estudios modalidad dual ETP.

- g. **Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE):** órgano técnico responsable de dictar los lineamientos técnicos y administrativos para la implementación de la modalidad dual ETP en los centros educativos.

En la tabla 2 y el diagrama 5, se visualizan los elementos de mayor relevancia del modelo pedagógico de la Educación Técnica Profesional modalidad dual, con sus respectivas características, relacionadas con las políticas educativas vigentes, la gestión curricular y administrativa, el rol de la persona estudiante, docente y mentora de empresa, así como la mediación pedagógica y el principio de alternancia.

Tabla 2

Elementos y características del modelo pedagógico de la Educación Técnica Profesional, modalidad dual

Elementos por considerar	Características
Políticas educativas	Se fundamenta en los pilares epistemológicos, ejes, principios y dimensiones establecidos en las políticas educativas vigentes aprobadas por el CSE.



Elementos por considerar	Características
	<p>Plantea un modelo educativo integral, humanista, racionalista y complejo, basado en el constructivismo social, sin dejar de lado la importancia de la aplicación de las normas técnicas.</p> <p>Promueve la inclusión, la equidad de género, la creatividad, innovación, reflexión, pensamiento crítico, multilingüismo, con capacidades emprendedora y compromiso con la sostenibilidad, la sociedad costarricense y la ciudadanía planetaria y digital.</p>
Gestión curricular	<p>Los planes de estudio se diseñan con un enfoque por competencias desde la perspectiva formativa, considerando tanto, el saber saber y saber hacer (estado del arte de la técnica), como el saber ser y el saber convivir con los demás.</p> <p>Diseño curricular a partir de estándares de cualificación, los cuales se implementan con una metodología que se fundamenta en el análisis del contexto educativo y laboral establecida por el MNC-EFTP-CR, brindando información sobre los requerimientos del sector productivo al que pertenece la cualificación, tanto en el contexto nacional como el internacional.</p> <p>Promueve una oferta educativa que responda a las necesidades de los sectores productivos y favorezca la empleabilidad y la continuidad de estudios de educación superior en las personas estudiantes, en concordancia con los continuos avances de la tecnología, la inteligencia artificial y el impacto de la revolución 4.0.</p> <p>Promueve la gestión del talento humano docente, desarrollando las capacidades requeridas para el alcance de las competencias del estudiantado, según contexto.</p>



Elementos por considerar	Características
Gestión administrativa	<p>Promueve la articulación de los actores que integran el Sistema Nacional de Educación y Formación Técnica Profesional.</p> <p>Propicia alianzas estratégicas entre los diversos actores de la EFTP.</p> <p>Propicia mecanismos para la planificación y el financiamiento de la Educación Técnica Profesional, para disponer de infraestructura, equipamiento, herramientas e insumos que faciliten el mejoramiento y fortalecimiento de la calidad del servicio educativo y la mediación pedagógica de las carreras técnicas, en concordancia con las demandas del contexto.</p>
Mediación pedagógica	<p>Propone estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje.</p> <p>Promueve que la persona estudiante construya conocimiento de forma autónoma mediante su relación con otros colaboradores.</p> <p>Potencia el abordaje metodológico orientado a la acción mediante la implementación de metodologías activas, centradas en el estudiantado, y caracterizadas por concebir el aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información.</p> <p>Propone que las actividades se basan en la interacción de la persona estudiante con los demás, el entorno, la cultura; estableciendo aprendizajes como consecuencia de su desarrollo y su relación con otros</p> <p>Plantea el desarrollo de actividades complejas requeridas para la vida y para el mundo del trabajo, mediante la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje auténticos.</p>



Elementos por considerar	Características
	<p>Propicia la motivación en el estudiantado al comprometerse en actividades que tienen una clara importancia en entornos empresariales y en los cuales se facilita la aplicación de su aprendizaje, en la solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.</p> <p>Potencia el aprendizaje en entornos reales de trabajo, utilizando el equipo, recursos tecnológicos, insumos, herramientas y otros de la empresa formadora.</p>
Principio de alternancia	<p>Plantea la formación integral de la persona estudiante joven o adulta, en dos ámbitos de aprendizaje: el centro educativo y la empresa formadora.</p> <p>Desarrolla el proceso de aprendizaje promoviendo la empleabilidad de las personas estudiantes, en busca del mejoramiento continuo y el fomento de la movilidad social ascendente de la población costarricense.</p>
Rol de la persona estudiante	<p>Constituye el responsable directo en la construcción del conocimiento.</p> <p>Cumple un papel activo y protagonista en el aprendizaje.</p> <p>Demuestra capacidades para trabajar en equipo, argumentar, resolver problemas y respetar las ideas de otros.</p> <p>Interactúa con otros y con su entorno para la construcción de aprendizajes significativos.</p> <p>Crea y conduce su propia experiencia de aprendizaje.</p> <p>Investiga y explora por sí mismo, comprometiéndose con la resolución de problemas reales y de su medio más cercano.</p>



Elementos por considerar	Características
	<p>Asume con compromiso la actividad intelectual necesaria para la construcción del conocimiento.</p> <p>Desarrolla capacidades de autorregulación y metacognición, que les permita reflexionar sobre lo que saben y sobre cómo aprenden. El propósito es que sea consciente de sí mismo como aprendiente, de forma que sean capaces de controlar su cognición y motivación para mejorar su aprendizaje. Las personas estudiantes autorreguladas, saben cómo planificar eficazmente su aprendizaje y cómo monitorear su comprensión de forma eficiente, saben cuándo no entienden y tienen estrategias que les permita revisar y corregir los aspectos que no han comprendido. Saben cómo evaluar su aprendizaje con precisión y eficacia.</p>
Rol de la persona docente	<p>Guía y orienta el proceso de aprendizaje.</p> <p>Promueve el desarrollo y autonomía del estudiantado.</p> <p>Enseña a aprender a aprender, mediante estrategias que estimulen la creatividad, favorezca el movimiento, la exploración, la construcción y la motivación, en concordancia con los avances neurocientíficos vigentes.</p> <p>Fomenta el diálogo, la participación y la colaboración.</p> <p>Reconoce sus capacidades y limitaciones, en busca de un continuo desarrollo personal.</p> <p>Domina y estructura los saberes que propicien experiencias de aprendizaje significativo.</p> <p>Reconoce con profundidad las competencias, saberes y enfoques que se establecen para la mediación pedagógica. Coordina con la persona mentora de la empresa o</p>



Elementos por considerar	Características
	<p>centro de formación para la empleabilidad, la ejecución de los planes y programas educativos de EFTP dual, de acuerdo con los lineamientos y la normativa establecida.</p> <p>Mantiene comunicación con la persona mentora en relación con el desempeño del estudiantado.</p> <p>Coordina los servicios de apoyo educativo, para la atención de las personas estudiantes en los centros educativos, empresas o centros de formación para la empleabilidad, cuando así se requiera.</p> <p>Brinda y da seguimiento a los apoyos educativos que en materia de estrategias metodológicas y de evaluación requiera la persona estudiante.</p> <p>Guarda confidencialidad acerca de la información de carácter industrial o comercial a la que tenga acceso, durante su etapa en la empresa o centro de formación para la empleabilidad.</p> <p>Promueve el aprendizaje autorregulado y maximiza el compromiso cognitivo del estudiantado, comprendiendo la naturaleza de las actividades de aprendizaje que les proporciona, así como los lineamientos utilizados al presentar esas actividades de aprendizaje.</p>
Rol de la persona mentora	<p>Participa con la persona docente del centro educativo en la coordinación y planificación de la ejecución del programa de estudio de la modalidad dual ETP.</p> <p>Coordina el proceso de inducción de las personas estudiantes en la empresa formadora, para su adecuada adaptación y desempeño, propiciando su integración al equipo humano.</p>



Elementos por considerar

Características

Participa en la planificación específica de las actividades formativas de las personas estudiantes en la empresa, en cumplimiento con lo establecido en el programa de estudios de la modalidad dual ETP.

Coordina, con la empresa formadora o el Centro de Formación para la Empleabilidad, en la planificación y organización de recursos, a fin de contar con los insumos necesarios para el desarrollo de las actividades formativas de las personas estudiantes.

Facilita y comunica al centro educativo el desarrollo de los resultados de aprendizaje de la persona estudiante de manera gradual, según el nivel de complejidad y la secuencia establecida en el programa de estudios de la modalidad dual ETP.

Aplica la evaluación formativa de los aprendizajes, de acuerdo con las indicaciones e instrumentos facilitados por el centro educativo.

Vela por la seguridad de las personas estudiantes, propiciando el desarrollo de una cultura de identificación, prevención y mitigación de riesgos, mediante buenas prácticas, orientación y aplicación de medidas y uso de equipo de protección personal, según corresponda.

Comunica en forma oportuna al centro educativo, cualquier situación que ponga en riesgo el normal desarrollo del proceso formativo de las personas estudiantes.

Participa en reuniones de seguimiento, tanto con personal de la empresa formadora, como con representantes del centro educativo y/o estudiantes; a fin de realimentar el proceso de mejora continua de la implementación de programa de estudios de la modalidad dual ETP.



Elementos por considerar	Características
Rol del centro educativo	<p>Propicia mecanismos para la planificación y el financiamiento de la ETP, disponer de infraestructura, equipamiento, herramientas e insumos que faciliten el mejoramiento y fortalecimiento de la calidad del servicio educativo y la mediación pedagógica de las carreras técnicas, en concordancia con las demandas del contexto.</p> <p>Establece comunicación con los sectores productivos para el desarrollo de visitas técnicas, giras, pasantías y prácticas profesionales, así realimentar el proceso educativo. Promover y supervisar el desarrollo de la evaluación educativa y la mediación pedagógica de calidad, de conformidad con lo establecido en las políticas educativas y normativas vigentes.</p> <p>Establece puentes de comunicación efectivos con la persona encargada del estudiante e implementar protocolos que aseguren su éxito académico y permanencia en el centro educativo.</p> <p>Gestiona los procesos administrativos con otras dependencias del MEP que garanticen el funcionamiento de la institución educativa, los mecanismos de control y seguimiento requeridos.</p>



Diagrama 5

Elementos y características del modelo pedagógico de la Educación Técnica Profesional en modalidad dual.





Adicionalmente, es importante recalcar, que el diseño curricular de los programas de estudio responde a las necesidades de la educación técnica y formación profesional demandadas por el contexto laboral actual; y que, en el marco de la atención de las recomendaciones dadas al país por la OCDE, se implementa el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR), el cual constituye la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores.

Para finalizar, es importante señalar, que por primera vez los programas de estudio tienen como uno de sus insumos, los estándares de cualificación, razón por la cual, una vez que se implemente el plan de estudio, el diploma de técnico en el nivel medio de esos programas tendrá equivalencia con el nivel de cualificación 4, establecido en el MNC-EFTP-CR.



Enfoque Curricular

Las nuevas tendencias que hoy caracterizan la organización del mercado de trabajo y la demanda de nuevos perfiles profesionales, en el marco de la globalización económica y de la sociedad de la información y el conocimiento, provocaron una transformación en materia de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes requeridos por el talento humano técnico, el cual representa uno de los perfiles de mayor demanda según los empleadores, tanto en el mercado laboral, nacional como internacional.

Posiciones especializadas como técnicos, representantes de ventas, electricistas, mecánicos, personal de apoyo de oficina e ingenieros se han clasificado entre los primeros cinco puestos más difíciles de cubrir en los últimos diez años en Costa Rica. La escasez de talento humano disponible y la falta de competencias técnicas y competencias para el desarrollo humano son las principales razones por las que los empleadores no encuentran el talento adecuado a sus organizaciones (Manpower Group, 2018).

Por otra parte, el Banco Mundial, la OIT y la UNESCO (2023) son del criterio que las tendencias asociadas a la Industria 4.0 inciden en la demanda de competencias, la distribución de oportunidades económicas, la evolución laboral de los mercados, el progreso tecnológico, la inteligencia artificial, la transformación demográfica y el cambio climático. Ante este panorama, se requiere una educación técnica profesional de calidad para garantizar la transición exitosa al mercado laboral.



Otro factor importante que impacta la educación técnica profesional es la inteligencia artificial, una de las áreas de la tecnología que más cambios vertiginosos ha provocado en la vida social, económica y cultural de las personas y los países. Su papel es relevante, pues forma parte de la preparación requerida por las personas estudiantes para enfrentar el dinámico mundo del trabajo, contribuir al empleo y la productividad.

De la misma forma, la pandemia provocada por el COVID-19 aceleró el desarrollo de competencias digitales de la EFTP, trayendo consigo oportunidades, pero también evidenciando las limitaciones que deben superarse para que estas innovaciones alcancen todo su potencial y contribuyan a la resiliencia del sistema ante futuras interrupciones.

En este contexto el enfoque por competencias, desde la corriente o perspectiva formativa (tiene un respaldo epistemológico vinculado al constructivismo, neoconstructivismo, cognitivista y social constructivista), constituye uno de los factores principales para dinamizar la economía nacional. En la actualidad, se reconoce que las personas aprenden a construir el sentido de su existencia mediante hechos y experiencias ya existentes, lo cual permite elaborar nuevos conocimientos.

El enfoque por competencias, desde una perspectiva social constructivista, demanda una vinculación directa con el desarrollo integral de las personas. El aprendizaje de una competencia no puede aislarse del desarrollo de la persona, su comunidad o su entorno laboral-social. Bajo esta corriente se reconoce que el



conocimiento se construye a partir de la propia experiencia de quien aprende, de la información que recibe y la manera como lo procesa, coteja, integra, reconstruye e interpreta, pero, sobre todo, de cómo la comparte con los demás.

En el enfoque por competencias se busca que la persona estudiante desarrolle sus propias aptitudes o capacidades con la intención de alcanzar un desarrollo integral a lo largo de la vida, que le permita insertarse exitosamente en el sector empleador o continuar estudios de educación superior. Según López (2016) “La palabra competencia es de naturaleza polisémica, por lo que su abordaje requiere precisar la perspectiva de su enfoque, ya que actualmente es común encontrar una gran variedad de clasificaciones (p. 43).

Dentro de este marco del enfoque por competencias, Ramírez (2020) considera que:

trasciende el planteamiento educativo tradicionalista que privilegiaba la habilidad memorística, de modo que afronta a las personas a aplicar el conocimiento en distintas situaciones; valida el aprendizaje como un proceso escalonado e integral en la que los errores forman parte; da énfasis a procesos más integrales en los que para la adquisición y asimilación de saberes se integran al saber conocer, el saber hacer, saber ser y el saber convivir. (p. 5)

En relación a la idea anterior, Jacques Delors planteó que la educación debe estructurarse en torno a cuatro pilares del conocimiento de Jacques Delors, el cual plantea que la educación debe estructurarse



en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio (Delors, 1994).

Para hacer posible el desarrollo en la vida de las personas, su proceso de formación deberá estar asociado, no solo en la adquisición de datos e información, sino en la articulación e integración de los saberes o aprendizajes: saber conocer, saber hacer, saber estar y saber ser.

Las competencias nos remiten a la acción. Para Perrenoud (2008) “Una competencia es concebida como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo determinado de situaciones”. Roegiers (2010) las “considera como un conjunto ordenado de capacidades (actividades) que se ejercen sobre los contenidos en una categoría determinada para resolver los problemas planteados por estos (López, p. 67).

Las competencias movilizan saberes, maneras de hacer y actitudes; cuando la persona tiene la competencia, en ese momento actualiza lo que sabe en un contexto singular. En este sentido, es



importante contemplar la motivación como elemento presente en el desarrollo de las competencias, pues es considerada como una dimensión humana basada en el aprender. Es decir, la persona estudiante motivada ensaya comportamientos adecuados ante experiencias distintas, pues a partir de los errores cometidos previamente, evade las respuestas que no surtieron efecto en situaciones específicas y replica aquellas con resultados exitosos (Ramírez, 2020).

Por consiguiente, cuando se habla del desarrollo de competencias se hace una alusión directa al aprendizaje. Desde esta perspectiva, la investigación actual en el ámbito de las neurociencias cognitivas deja en claro que el desarrollo de emociones positivas en la clase o más específicamente de la motivación, a través de la curiosidad, la indagación y el papel activo de los educandos constituye un insumo fundamental para el logro de la atención ejecutiva, la formación de nuevas redes neuronales (neuroplasticidad), y la consolidación de memorias de largo plazo; procesos inherentes al aprendizaje.

De acuerdo con estas ideas, queda claro que una competencia puede ser definida como el saber en la acción (López, 2016). Castillo y Cabrerizo (2010) definen una competencia como:

...la capacidad de aplicar los conocimientos -lo que se sabe- junto con las destrezas y habilidades -lo que se sabe hacer- para desempeñar una actividad profesional, de manera satisfactoria y en un contexto determinado, de manera satisfactoria -sabiendo ser- uno mismo y sabiendo estar con los demás. (p. 64).



Tobón (2007) define las competencias como:

... procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (p. 17).

Esta definición muestra seis aspectos esenciales en el concepto de competencias desde el enfoque complejo: procesos, complejidad, desempeño, idoneidad, metacognición y ética. Significa que en cada competencia se hace un análisis de alguno de los aspectos centrales para orientar el aprendizaje y la evaluación, lo cual tiene implicaciones en la didáctica, así como en las estrategias e instrumentos de evaluación.

Tobón (2007) menciona que las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico. Son un enfoque porque solo se focalizan en determinados aspectos conceptuales y metodológicos de la educación y la gestión del talento humano; por ejemplo: 1) integración de saberes en



el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; 2) construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales; 3) orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos; 4) énfasis en la metacognición en la didáctica y la evaluación de las competencias; y 5) empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo (p. 18-19).

Por su parte, Estévez y Robles (2013) definen la competencia “como la capacidad de poner en movimiento (aplicar) conocimientos (saberes), habilidades (saber hacer) y actitudes (implica valores) de modo pertinente para resolver problemas o realizar tareas en contextos y situaciones específicas” (p. 8).

Al trabajar bajo un enfoque por competencias, lo primero que se deberá aclarar son las metas o propósitos propuestos. Cuando el docente planea es fundamental que fije las metas, determine los resultados esperados e identifique el tipo de competencias por desarrollar.

Para Adam (2004) los resultados de aprendizaje:

... son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje. Describen de manera integrada los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes adquirirán en



un proceso de formación. Dichos resultados deben ser observables o medibles, y se redactan usando un verbo dinámico, es decir que se refiere a una acción, no a un estado (p. 19).

En relación con el contexto de la educación técnica profesional y hacia dónde se dirige la formación, Muñoz (2012) es del criterio que “el enfoque por competencias se concentra en el desarrollo de una formación técnica, que las personas la puedan desarrollar de manera eficiente y eficaz y en perspectiva de competitividad y de innovación científico/tecnológica o de gestión técnica y algorítmica del conocimiento” (p. 21).

El enfoque por competencias propuesto en este programa de estudio considera como parte de los elementos del diseño curricular el desarrollo de competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano.

Las competencias específicas tienen que ver con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar. Las competencias genéricas constituyen parte del dominio que el estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar incluyendo funciones cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Las competencias para el desarrollo humano se refieren a la capacidad de mantener una óptima relación social y están vinculadas con la cooperación al llevar a cabo proyectos comunes o de autoconocimiento. Así mismo se vinculan con la capacidad de alcanzar una visión de conjunto e implican la comprensión, conocimiento y



sensibilidad de las personas. Se le considera como la capacidad de actuar de manera flexible y disposición del cambio ante la presencia de nuevas situaciones (López, 2017, p 46-47).

Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje

Diagrama 6

Elementos curriculares que integran el perfil de las carreras técnicas





El diagrama 6 muestra los elementos curriculares contenidos en la propuesta curricular del plan de estudio de las carreras técnicas.

Estudiante

Bajo el enfoque por competencias y con fundamento en las políticas educativas, las directrices emanadas por el CSE, en materia de Educación Técnica Profesional, la implementación del Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica y la modalidad educativa dual; y de conformidad con lo establecido en la Ley No 9728 Educación y Formación Técnica Dual y su reglamento, se espera que cada estudiante, al finalizar su proceso formativo en la especialidad técnica, desarrolle las siguientes competencias:

Competencia general

Se sustenta en el estándar de cualificación que sirvió de insumo para la elaboración del programa de estudio. Describe la función principal que ejerce un técnico en el nivel medio en el campo disciplinar en el cual se educó; la cual parte del análisis del contexto educativo y laboral producto de la información suministrada por informantes clave y fuentes de información nacionales e internacionales.



- Gestionar procesos productivos que aseguren la productividad, la calidad y mejora continua, según parámetros, procedimientos de la organización y normativa vigente, asignando recursos, llevando el control de las actividades de un proceso y coordinando con los niveles jerárquicos de la organización la solución de problemas.

Competencias específicas

Relacionadas con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar.

- Administrar recursos materiales y humanos en las líneas de producción según parámetros de productividad establecidos.
- Implementar acciones y plataformas tecnológicas de administración de la producción en los procesos, según recursos disponibles, metas y procedimientos establecidos.
- Implementar técnicas de gestión de recurso humano en la línea de producción, según requerimientos de la organización y normativa vigente.
- Implementar acciones de calidad en los procesos productivos, según procedimientos y normativa vigente establecida por la organización.



Competencias genéricas

Constituyen parte del dominio que el estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar.

- Identifica oportunidades de negocios y aplica metodologías para la construcción de modelos de negocios.
- Elabora planes de negocios aplicando metodologías vigentes en el mercado.
- Desarrolla las etapas correspondientes para la creación de empresas de práctica y de su proyecto de vida, tomando en consideración sus competencias, recursos, el entorno y su compromiso local y social.
- Utiliza herramientas y tecnologías digitales mediante la aplicación de software de código abierto y licenciado, la automatización y el análisis de datos y su transmisión a través del Internet; así como la evaluación de alternativas para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.
- Promueve y verifica acciones que respondan a la normativa ambiental.
- Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos.
- Aplica normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.



- Coordina acciones con equipos de trabajo, de manera asertiva y propositiva.
- Propone soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos del campo de formación técnica.
- Demuestra habilidad y destreza en las tareas propias de la especialidad.
- Comprende, interpreta y comunica información técnica propia de su campo de formación.
- Dirige procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
- Elabora y evalúa proyectos de la especialidad.
- Demuestra calidad en su trabajo.
- Aplica sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipo, maquinaria y herramienta, propias de la especialidad.
- Demuestra ética profesional en el cumplimiento de las tareas que forman parte de la especialidad.
- Organiza el espacio de trabajo, aplicando normas técnicas propias de la especialidad.
- Utiliza adecuadamente los materiales, equipos, maquinarias y herramientas propios de su área de formación técnica.



Competencias para el desarrollo humano

Se definen como competencias no específicas de una ocupación, necesarias para el desarrollo integral de una persona, un profesional o un ciudadano. Se adquieren durante el desarrollo del proceso de mediación pedagógica, en el desempeño del campo disciplinar y a lo largo de la vida.

- Desempeña las labores propias de su área de formación técnica con
 - Autocontrol: capacidad de control o dominio sobre uno mismo.
 - Compromiso ético: Capacidad o voluntad para hacer el bien a través de relaciones morales entre humanos.
 - Discernimiento: Capacidad de comprender o declarar la diferencia entre varias cosas de un mismo asunto, involucra juicios morales o de actuación, resueltos con conciencia, aplicando un proceso lento de concentración para la toma de decisiones con ética y moral.
 - Responsabilidad: Capacidad de analizar procesos e identificar y comprender el asunto para proponer un planteamiento eficaz y viable.
 - Propone soluciones a los problemas que se presentan en el campo laboral mostrando capacidad para el análisis de procesos e identificación y comprensión de planteamientos eficaces y viables.
 - Aplica los principios de atención al cliente.
-



- Demuestra capacidad para ser atento con otro aplicando las políticas de la empresa, relacionándose de manera efectiva con el fin de resolver la necesidad, el servicio o producto planteado.
- Atiende al usuario con proactividad y asertividad.
- Se comunica correctamente tanto en forma oral como escrita. Demuestra capacidad de producir un canal de comunicación audible o visual para transmitir información en forma precisa
- Demuestra capacidad para aprender por él mismo, sin necesidad de un mediador (autoaprendizaje).
- Se comunica asertivamente. Comunica información clara y objetiva en relación con puntos de vista, deseos y sentimientos, con honestidad y respecto a las otras personas.
- Trabaja en equipo de manera responsable y ordenada.
- Muestra capacidad de negociación. Expone puntos de vista con el propósito de obtener un acuerdo o resultados.
- Evidencia innovación y creatividad. Desarrolla productos o procesos de manera novedosa y creativa.
- Demuestra liderazgo en el desempeño de su área de formación técnica para el logro de las metas y objetivos de la organización y el bien común.



- Manifiesta capacidad para anticiparse a problemas o necesidades futuras, por iniciativa propia, en el ámbito de su área de formación técnica.
- Evidencia pensamiento crítico. Interpreta las opiniones o afirmaciones con argumentos válidos o veraces, aplicados al contexto de la vida cotidiana.
- Otras que el sector productivo y educativo requieran.

Para garantizar el logro de los resultados de aprendizaje y las competencias establecidas en el perfil de la persona estudiante, la modalidad dual cuenta con la persona mentora como uno de los componentes clave.

La ley No 9728 en el artículo No 4, la define como:

Persona trabajadora de la empresa formadora que facilita el desarrollo del programa de la EFTP dual, bajo condiciones reales o simuladas de producción en la empresa, que cuenta con el perfil técnico establecido por las instituciones u organizaciones mencionadas en el artículo 1 y la capacidad docente para ejecutar programas educativos duales; certificada por el INA o por personas físicas o jurídicas a las que se les ha acreditado, por parte del INA, sus condiciones técnicas y metodológicas para impartir capacitación a personas mentoras de empresas formadoras.



Las funciones asignadas se establecen en el artículo No 22 del Reglamento General a la Ley de Educación y Formación Técnica Dual N°42307-MEP y se indican a continuación:

- Participar, junto con la contraparte técnica o persona docente del centro educativo en la coordinación y planificación de la ejecución del programa de estudios de la modalidad dual ETP.
- Coordinar el proceso de inducción de las personas estudiantes en la empresa formadora, para su adecuada adaptación y desempeño, propiciando su integración al equipo humano.
- Participar en la planificación específica, para el desarrollo de las actividades formativas de las personas estudiantes en la empresa, a partir de los instrumentos facilitados para tal fin por los centros educativos, de acuerdo con lo establecido en el programa de estudios de la modalidad dual ETP.
- Coordinar con la empresa formadora o con el Centro de Formación para la Empleabilidad en la planificación y organización de recursos, a fin de contar con los insumos necesarios para el desarrollo de las actividades formativas de las personas estudiantes.
- Facilitar y comunicar al centro educativo el desarrollo de los resultados de aprendizaje de la persona estudiante de manera gradual, conforme al nivel de complejidad de estos, según la secuencia establecida en el programa de estudios de la modalidad dual ETP.



- Aplicar la evaluación de los aprendizajes del proceso formativo de las personas estudiantes según las indicaciones e instrumentos facilitados por el centro educativo.
- Velar por la seguridad de las personas estudiantes, propiciando el desarrollo de una cultura de identificación, prevención y mitigación de riesgos, mediante las buenas prácticas, orientación y aplicación de medidas y uso de equipo de protección personal según corresponda.
- Comunicar en forma oportuna al centro educativo, y a las instancias competentes de la empresa formadora; cualquier situación que ponga en riesgo el normal desarrollo del proceso formativo de las personas estudiantes, así como cualquier situación fuera de lo establecido en el convenio de modalidad dual ETP.
- Mantener una estrecha comunicación con la persona docente, cuando lo estime necesario, para cumplir con el plan o programa de estudios de la modalidad dual ETP.
- Participar, previa coordinación, en reuniones de seguimiento, tanto con personal de la empresa formadora, como con representantes del centro educativo y/o estudiantes; a fin de realimentar el proceso de mejora continua de la implementación de programa de estudios de la modalidad dual ETP.
- Entregar los resultados del proceso de evaluación, de acuerdo con los plazos establecidos por el centro educativo.



Como puede observarse, la persona mentora juega un rol muy importante en el proceso de aprendizaje de la persona estudiante, ya que tiene la responsabilidad compartida con la persona docente del centro educativo, de desarrollar las competencias establecidas en el perfil. En este sentido, se deben de implementar mecanismos que propicien una estrecha comunicación entre la persona docente y las mentoras; y se brinde el seguimiento al proceso de aprendizaje del estudiantado.

Cabe recalcar que, al implementarse procesos de aprendizaje en modalidad dual, la persona estudiante cuenta con entornos de aprendizaje que facilitan la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas de alto valor, así como el desarrollo de habilidades socioafectivas, en el marco de una educación integral. Resulta de suma importancia, identificar y potenciar la participación de personas mentoras expertas en el campo profesional, que garanticen la transmisión de conocimientos y procesos de aprendizaje de calidad, así mismo, el cumplimiento de normas de salud y seguridad ocupacional y la normativa vigente.

Además, durante el desarrollo de aprendizajes en la empresa, el estudiantado de esta modalidad tiene la posibilidad de conocer la empresa y su cultura organizacional, relacionarse con los colaboradores y aprender de los roles que desempeñan en la empresa, además del desarrollo de un proceso de mediación en entornos reales, haciendo uso de equipamiento y tecnología de punta. Por otra parte, la empresa se beneficia pues cuenta con la posibilidad de incorporar personas con conocimientos de los procesos internos de la empresa y alta capacidad para lograr resultados. Además, de minimizar el riesgo en la incorporación de nuevos perfiles a la organización.



Docente

Constituye un facilitador de la información y el conocimiento. Para ello requiere de una verdadera disposición y compromiso para ser un promotor efectivo del desarrollo de las competencias. A continuación, algunas de las características del docente en un enfoque por competencias.

- Muestra inquietud por investigar, conocer y desarrollar conocimientos nuevos relacionados con su especialidad técnica.
- Muestra conocimiento de la realidad nacional e internacional que se relaciona con el campo de acción de su especialidad.
- Evalúa detenidamente su propio aprendizaje y experiencias.
- Reconoce sus capacidades y limitaciones, en busca de un continuo desarrollo personal.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- Reconoce con profundidad las competencias, los contenidos y los enfoques que se establecen para la enseñanza, así como las interrelaciones y la racionalidad del plan de estudios.



- Posee competencias de pensamiento crítico, sistémico, divergente y reflexivo enmarcado en procesos éticos válidos ante la sociedad.
- Participa responsablemente en el proceso de desarrollo de competencias.
- Posee la habilidad de aprender a aprender.
- Promueve estrategias que motiven al estudiante a adquirir un aprendizaje significativo.
- Diseña, organiza y propone estrategias y actividades didácticas, adecuadas a los niveles y formas de desarrollo de competencias, que deben ser adquiridas por la persona estudiante, interrelacionando las características propias del medio social y cultural.
- Participa en el mejoramiento de la calidad educativa.
- Posee capacidad de expresarse en forma clara, sencilla y correcta en forma verbal y escrita, tanto en el ámbito técnico, como en el social cotidiano.
- Sabe escuchar los diferentes puntos de vista y atender las necesidades de expresión de los aprendientes e iguales en un marco de reflexión positiva.
- Aborda correctamente los procesos de solución de conflictos entre pares, promoviendo el diálogo,
comprometiéndose con los ideales de la educación costarricense.



- Guía del desarrollo intelectual de los estudiantes.
- Genera estrategias de evaluación que motiven el aprendizaje significativo.
- Explora conocimientos y potenciales del alumno para el desarrollo de competencias.
- Trabaja en equipo.
- Expone empatía, sensibilidad y respeto por las necesidades y sentimientos de los demás.
- Posee sentido de equidad social, justicia, respeto, imparcialidad, integridad y honradez.
- Plantea, analiza y resuelve problemas; enfrentando desafíos intelectuales en los que genera respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias.
- Posee capacidad de orientar a sus estudiantes para que estos adquieran la competencia de analizar y de resolver problemas.
- Identifica estilos de aprendizaje para optimizar y estimular las competencias.
- Determina su propio estilo en cuanto al proceso enseñanza aprendizaje usando múltiples fuentes de información e innovación.



En el marco de la implementación de la modalidad dual, la ley 9728 en el artículo No 4, define la persona docente como:

Persona funcionaria del centro educativo que acompaña técnica y metodológicamente a la persona estudiante en todo el proceso de educación en el centro educativo, y coordina, con la persona mentora de la empresa o centro de formación para la empleabilidad, diferentes actividades que garanticen el logro de las competencias de acuerdo con los programas correspondientes.

Las funciones asignadas se establecen en el artículo No 18 del Reglamento General a la Ley de Educación y Formación Técnica Dual N°42307-MEP y se indican a continuación:

- Respetar la dignidad de las personas estudiantes en su diversidad.
- Cumplir con los lineamientos y normativa establecida por el centro educativo en cuanto a la regulación de la participación de las personas estudiantes en la EFTP, así también, en materia de evaluación de los aprendizajes.
- Coordinar con la persona mentora de la empresa o centro de formación para la empleabilidad, la ejecución de los planes y programas educativos de EFTP dual, de acuerdo con los lineamientos y la normativa establecida por cada centro educativo.



- Entregar a la persona estudiante, la información sobre cualquier cambio que afecte su desempeño y el logro de su propósito formativo, de acuerdo con los plazos establecidos por el centro educativo.
- Entregar a la persona estudiante, los resultados del proceso de evaluación, de acuerdo con los plazos establecidos por el centro educativo o institución.
- Coordinar los servicios de apoyo educativo, para la atención de las personas estudiantes en los centros educativos, empresas o centros de formación para la empleabilidad, cuando así se requiera.
- Brindar y dar seguimiento a los apoyos educativos que en materia de estrategias metodológicas y de evaluación requiera la persona estudiante.
- Guardar la confidencialidad acerca de la información de carácter industrial o comercial a la que tenga acceso durante su etapa en la empresa o centro de formación para la empleabilidad.



Diseño Curricular

Dentro de los elementos del diseño curricular, el programa de estudio considera el desarrollo de las competencias específicas o técnicas propias del área de formación técnica, además de las competencias para el desarrollo humano y el eje de la política educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”, la cual permea todo el proceso educativo de la carrera técnica o carrera seleccionada por el o la estudiante.

Los resultados de aprendizaje son enunciados asociados con lo que se espera que la persona estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar, una vez terminado el proceso de aprendizaje. Los saberes esenciales son el conjunto de conocimientos técnicos, teóricos, metodológicos del campo disciplinar y de otras disciplinas requeridas para el proceso de aprendizaje en su área de formación técnica y para la vida. Estos deben desarrollarse para el logro de los resultados de aprendizaje determinados en la propuesta curricular.

Los indicadores de logro constituyen enunciados que expresan el camino hacia el cumplimiento del estándar, reflejan los propósitos, metas y aspiraciones a alcanzar por el estudiante, desde el punto de vista afectivo, cognitivo e instrumental. Son indicadores para la macroevaluación que permiten visualizar y evidenciar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante como producto del abordaje pedagógico desarrollado por el docente.



A continuación, el formato establecido en el diseño curricular de este programa de estudio.

Carrera técnica¹:	Campo detallado²:
Subárea:	Nivel:
Unidad de estudio:	Lecciones estimadas:
Competencia para el desarrollo humano:	Eje política educativa³:

Tabla 3

Información administrativa

Tabla 4

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ⁴
1.		

¹ Nombre de la cualificación del estándar aprobado por el MNC-EFTP-CR.

² Según la Clasificación Internacional Normalizada de Educación (CINE).

³ Política educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

⁴ Indicadores para la macroevaluación.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ⁴
2.		
3.		
4.		

Es relevante hacer notar que, para la implementación del programa de estudio en modalidad dual, se diseña un plan de alternancia, el cual está dirigido a orientar la ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje en dos lugares distintos de aprendizaje: el centro educativo en el cual realiza actividades teóricas-prácticas y la empresa formadora, en la cual efectúa actividades didáctico-productivas que se complementan y se alternan.



Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica

La educación ocupa un lugar central en la agenda de los países y esto se debe a razones como los rápidos avances en las tecnologías de la información y la comunicación, el cambio hacia economías basadas en el conocimiento y el énfasis en las habilidades críticas y capacidades requeridas al ciudadano del siglo XXI. Bajo esta premisa, el sistema educativo y la persona docente en particular deben facilitar una mediación pedagógica que permita la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias y las herramientas que requiere una persona para su desempeño en la sociedad actual.

Las nuevas generaciones están influidas de modo directo e indirecto por las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, lo que hace, entre otros factores, que aprendan en modo distinto a las generaciones precedentes. No basta con emplear recursos tecnológicos para satisfacer necesidades de aprendizaje y formación. El reto está en que las nuevas tecnologías constituyan un medio para formar a las nuevas generaciones de ciudadanos con los valores que demanda la sociedad.

Por esta razón, el método de aprendizaje constituye un factor clave en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje. En otras palabras, el método de aprendizaje es la vía o camino en la presentación de la información, los pasos que se siguen y hacen que los educandos participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo y creativo, así como comprometido y responsable; de manera que los educandos no sean



solo receptores de la información sistematizada y presentada por otros, sino todo lo contrario, que participen en la construcción del conocimiento y contribuyan al aprendizaje de los demás miembros de su grupo.

Dentro de este orden de ideas, John Biggs propone el alineamiento constructivo, el cual constituye un modelo pedagógico que responde a la pregunta cómo enseñar para que todos los miembros de la clase aprendan más profundamente y cómo revitalizar el sentido de enseñar más allá de transmitir contenidos. Su modelo conceptual propone una manera diferente de delimitar y expresar qué se enseña, cómo se enseña y qué se evalúa.

Biggs señala que la enseñanza “forma un sistema complejo, el cual incluye a nivel del aula al profesor, los estudiantes, el contexto, las actividades de aprendizaje y sus resultados” (Biggs, 1996, p. 350). Estos elementos necesitan estar alineados si queremos fomentar el aprendizaje de los estudiantes: “cuando hay alineamiento entre lo que queremos, cómo enseñamos y cómo evaluamos, es probable que la enseñanza sea mucho más eficaz que cuando no lo hay” (Biggs, 2004, p.46).

Este alineamiento tiene lugar en un contexto, o bajo ciertos factores situacionales que no podemos olvidar al diseñar un curso (Fink, 2004). Esto significa que el profesorado debe partir conociendo los resultados de aprendizaje del curso que dicta y a partir de éstos, diseñar un sistema de evaluación y actividades de enseñanza-aprendizaje que sean: a) coherentes entre sí, y b) coherentes con los resultados de aprendizaje



antes descritos. Notemos que esto implica que en realidad la evaluación no debe tratarse como algo aparte de las metodologías de enseñanza aprendizaje, sino que en realidad forma parte integrante de éstas.

Diagrama 8

Interconexión entre los tres elementos centrales del planeamiento curricular





Como se muestra en el diagrama 8, el alineamiento constructivo requiere que las personas docentes conozcamos, con claridad y precisión, lo que se consideran tres elementos centrales del planeamiento educacional:

- Los resultados de aprendizaje esperados (RAEs), antes llamados objetivos o metas, ahora competencias: ¿qué esperamos que nuestros estudiantes logren en nuestras carreras, cursos o clases?
- Las actividades de enseñanza y aprendizaje (AEAs): ¿qué van a hacer nuestros estudiantes para alcanzar los resultados esperados y qué vamos a hacer nosotros para apoyarlos?
- Los medios de evaluación: ¿cómo vamos a evaluar si nuestros estudiantes alcanzaron los resultados esperados?

En concordancia con el modelo del alineamiento constructivo, un abordaje metodológico orientado a la acción para la implementación de la mediación pedagógica es requerido para la educación y formación técnica profesional. Este modelo se caracteriza por alejarse de los procedimientos sistemáticos relacionados con estructuras teóricas específicas y se basa en una didáctica que facilite la conexión entre el conocimiento y la acción.

Los métodos orientados a la acción tienen como objetivo estrategias didácticas que vinculen a la persona estudiante con situaciones de la vida y el trabajo. En este contexto, la didáctica orientada a la acción



toma en consideración la resolución de problemas e incluye la planificación, la ejecución, el control y la evaluación. Por esta razón, no basta con llevar a cabo acciones según las instrucciones, debido a que el propósito central de este enfoque pedagógico es el desarrollo de la competencia de acción.

Estos métodos incluyen el aprendizaje relacionado con el contenido, el aprendizaje metódico para la resolución de problemas, el aprendizaje social-comunicativo y el aprendizaje afectivo-ético. Algunas estrategias orientadas a la acción, que la persona docente puede implementar en su mediación pedagógica se citan a continuación: Proyectos, situaciones simuladas, juegos empresariales, estudios de caso, juegos de rol, entre otros.

Estos métodos se basan en el desarrollo de actividades complejas requeridas para la vida y para el mundo del trabajo, que el estudiantado ejecuta de forma independiente. Además de los proyectos, las simulaciones, los juegos de empresa, los estudios de casos y los juegos de rol, el método del texto guía es también un método orientado a la acción. Utiliza textos guía para estimular y estructurar los procesos de aprendizaje. Se trata, en particular, de las preguntas orientadoras, los principios rectores, los planes de trabajo y las fichas de control.

Los talleres de escenarios y de futuro también tienen cabida en el espectro de métodos utilizados para la enseñanza y el aprendizaje en educación y formación técnica profesional. Otras variantes dignas de mención que también pertenecen a los métodos orientados a la acción son: el análisis de problemas, el



desarrollo de talleres, los ejercicios experimentales o la enseñanza orientada a la experimentación. (Bonz, B.2006)

Es importante señalar, que la incorporación de métodos de una didáctica orientada a la acción, el desarrollo de una mediación pedagógica orientada en metodologías activas, además de la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje auténticos, promueven un aprendizaje basado en actividades realistas y brindan información clara de los conocimientos y capacidades desarrolladas por las personas estudiantes. Así mismo, propician la motivación en las personas estudiantes, al comprometerse en actividades que tienen una clara importancia en entornos empresariales, en los cuales se facilita la aplicación de su aprendizaje, en la solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.

Las metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje se centran en el estudiantado y se caracterizan por concebir el aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información. Otro elemento que fundamenta su aplicación es el aprendizaje autodirigido, es decir el desarrollo de habilidades metacognitivas, que promueve un mejor y mayor aprendizaje. Durante el aprendizaje autodirigido, las personas estudiantes trabajan en equipo, discuten, argumentan y evalúan constantemente lo que aprenden.



Estas metodologías enfatizan que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. Se deben presentar situaciones lo más cercanas posibles al contexto profesional en que el estudiante se desarrollará en el futuro. La contextualización de la enseñanza promueve la actitud positiva de las personas estudiantes hacia el aprendizaje y su motivación; permitiendo, además, el enfrentarse a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares a los que se encontrarán en la práctica profesional.

El Compendio de estrategias para la mediación pedagógica de la educación técnica profesional (2023) presenta metodologías activas que la persona docente y mentora pueden implementar; entre ellas:

- **Aula invertida:** concebida como un modelo pedagógico que plantea la necesidad de transferir parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula, con el fin de utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad que favorezcan el aprendizaje significativo.
- **Aprendizaje reflexivo basado en la indagación:** similar al aprendizaje basado en proyectos; sin embargo, el rol del profesorado es diferente. En el aprendizaje reflexivo o basado en la indagación, la persona estudiante explora un tópico y elige el tema, desarrolla el plan de investigación y llega a conclusiones, aunque la persona docente esté disponible para proporcionar ayuda y orientación cuando sea necesario.
- **Aprendizaje basado en problemas:** si bien esta estrategia se inicia con la formulación del problema planteado por el estudiantado o la persona docente, su propósito no solo se centra en la resolución del problema, sino en el proceso de fundamentar la posible solución. Esto se aprecia cuando se asigna el



mismo problema a varios grupos. Al presentar las soluciones se observa cuál estrategia o argumentación se adoptó en cada uno de los equipos.

- **Aprendizaje basado en proyectos:** se define el proyecto como el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas o satisfacer necesidades e inquietudes, según los recursos y el tiempo asignado. En virtud de lo anterior, el aprendizaje basado en proyectos es una estrategia metodológica de diseño y programación que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de investigación o creación por parte del estudiantado que trabaja de manera relativamente autónoma, con un alto nivel de implicación y cooperación y que culmina con un producto final presentado ante los demás.
- **Aprendizaje basado en retos:** tiene sus raíces en el aprendizaje vivencial y tiene como principio fundamental que los y las estudiantes aprenden mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje, que cuando participan de manera pasiva en actividades estructuradas.
- **Taller:** constituye una metodología que integra la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que requiere del acopio y sistematización de material especializado, acorde con el tema tratado y cuyo fin es la elaboración de un producto tangible. Enfoca sus acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de una actividad. La persona docente ya no enseña en el sentido tradicional, sino que es un asistente técnico



que ayuda a aprender y el estudiantado aprende haciendo. Puede organizarse con el trabajo individualizado del estudiante, en parejas o en pequeños grupos, siempre y cuando el trabajo que se realice trascienda el simple conocimiento, convirtiéndose de esta manera en un aprendizaje integral que implica la práctica.

- **Proyecto:** enfrenta al estudiantado a situaciones que los llevan a comprender y aplicar lo que aprenden, como una herramienta para resolver problemas. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos disponibles como el tiempo y los materiales; además, desarrollan y perfeccionan habilidades académicas y sociales a través de la mediación pedagógica.

La técnica de proyectos se aboca a conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas selectos. La situación en que trabaja el estudiantado es, en lo posible, orientada a la vida real y al contexto laboral, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una realimentación constante.

- **Design thinking:** considerado un proceso repetitivo, no lineal. Se utiliza para comprender a los usuarios, cuestionar suposiciones, redefinir problemas y crear soluciones innovadoras para prototipos y pruebas. El pensamiento de diseño desarrolla las habilidades de la persona estudiante para comprender y abordar los cambios rápidos generados en entornos y comportamientos del usuario; por ejemplo, ~~cuestiones con productos y servicios, problemas mal definidos o desconocidos, creación de prototipos y pruebas de usabilidad para descubrir nuevas formas de satisfacer las necesidades de los clientes.~~



- **Scamper:** constituye una estrategia que permite activar y desarrollar la habilidad del pensamiento creativo. Se basa en la idea de que, para generar algo original o creativo, no se tiene por qué establecer necesariamente algo nuevo, sino que se puede lograr a partir de cambios o nuevas combinaciones de algo ya existente.

De esta forma, un producto, servicio, proceso u otro, sea propio o de la competencia, se puede mejorar si se aplican una serie de preguntas relacionadas y se siguen las respuestas para visualizar hasta dónde llega el estudiantado. El procedimiento para aplicar esta estrategia incluye las siguientes etapas:

- Definición del problema: el problema a resolver puede ser encontrar o mejorar un producto o servicio.
- Formulación de preguntas: se formulan las preguntas utilizando los verbos del acrónimo SCAMPER: Sustituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Eliminar, Reordenar.
- Evaluación y análisis: Con estas siete visiones diferentes de un mismo problema, producto o servicio por cambiar o mejorar, rápidamente se obtiene una serie de ideas para explorar. Cada una de ellas ofrece nuevas opciones a través de un modo sencillo y fácil de transitar.
- **Aprendizaje cooperativo.** Reviste de importancia como metodología para el desarrollo de estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Es la interdependencia que se logra a partir de las relaciones de cooperación entre los implicados en un aprendizaje. Ello no implica suprimir el trabajo individual, es necesario prepararse mejor para el esfuerzo grupal, con el objeto de alcanzar



entre todos la tarea. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos. La cooperación implica resultados en conjunto, mediante la interdependencia positiva que involucra a todos los miembros del equipo en lo que se hace, y en cuyo proceso cada uno aporta su talento (Ferreiro, 2007).

- **Aprendizaje basado en la experiencia:** la necesidad de adquirir competencias acordes con la exigencia competitiva de las empresas y las condiciones cambiantes del contexto es una realidad actual en nuestra sociedad. Es necesario promover habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo, la capacidad para tomar decisiones, autodirigir las acciones y analizar su impacto.

Para alcanzar las competencias anteriormente citadas, el aprendizaje experiencial es una herramienta muy útil en la formación del trabajo, ya que le permite al estudiante adquirir conocimiento con eficacia y en corto tiempo.

Este enfoque educativo se basa en el aprendizaje activo y la aplicación práctica del conocimiento. A diferencia de los de orientación más tradicional y centrados en la transmisión de información de manera pasiva, las personas estudiantes aprenden mejor cuando se involucran en experiencias prácticas y significativas que demandan su participación, conexión con el mundo real y aprendizaje reflexivo.



En el aprendizaje basado en la experiencia, las personas (individualmente o en grupo) realizan determinadas acciones y observan los efectos, construyen el conocimiento de forma profunda y aumentan la comprensión, la eficacia y eficiencia al aplicar las competencias aprendidas.

- **Simulación:** son experiencias de aprendizaje enfocadas en el reto, desafío y aventura, presentando de manera simplificada y resumida modelos de situaciones reales y complejas que someten al estudiantado a la toma de decisiones, liderazgo, comunicación, planificación y delegación. La simulación es una técnica muy útil para lograr un aprendizaje significativo y recrear experiencias que serían imposibles de vivenciar en la realidad, tal como ocurre por ejemplo con los hechos del pasado. El estudiantado puede representar situaciones a las que se enfrenta en el trabajo o que esperan encontrar en el futuro. Se les puede encomendar la tarea de gestionar una empresa, a partir de una situación dada, o la gestión de una función específica dentro de una empresa simulada.

Las simulaciones basadas en la realidad facilitan el cambio de actitudes y habilidades, con el objetivo de que ese cambio tenga un impacto directo en el desempeño laboral. Produce un alto grado de motivación y la participación del estudiante. Desarrolla habilidades y destrezas, estimula el espíritu crítico, permite visualizar las consecuencias de su accionar y aplica en forma práctica los conocimientos teóricos adquiridos.

Las simulaciones son una herramienta altamente efectiva para implementar el aprendizaje experiencial. Ofrecen a las personas estudiantes la oportunidad de participar activamente, practicar



habilidades y aplicar conocimientos en situaciones reales o simuladas. En definitiva, son de beneficio para el aprendizaje presencial y el aprendizaje en línea significativo y duradero.

- **Demostración:** técnica empleada para enseñar y evaluar habilidades, herramientas y aprendizajes específicos. Implica que el estudiantado exponga, explique o aplique ante la persona docente y una audiencia particular, el procedimiento, el proceso de un tema o el tópico bajo estudio, en forma concreta. Es decir, mediante una demostración la persona estudiante realiza una ejecución real o simulada ante otros. La demostración permite valorar la apropiación, comprensión o capacidad para aplicar una teoría, método, técnica o algún instrumento; además, apreciar la definición propia de conceptos, actitudes y habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la comunicación efectiva, lo que constituye un monitor de su propio aprendizaje y fomenta la metacognición.

Por su parte; y de la misma forma que la utilización de metodologías activas promueve, la educación dual se desarrolla mediante la exposición de la persona estudiante a entornos de aprendizaje reales, propios de la práctica profesional, lo cual le brinda una visión más compleja de ésta. En concordancia con lo establecido en el modelo pedagógico, ésta toma siempre en cuenta el entorno y el contexto, brindando la oportunidad de desarrollar tareas auténticas vinculadas de modo significativo al entorno.

En este contexto, el rol de la persona docente y mentora es proveer al estudiantado de entornos de aprendizaje que propicien el desarrollo de capacidades, fomente la reflexión en torno a la experiencia, la



negociación social (aprendizajes cooperativos), sin dejar de tomar en consideración las características propias del estudiantado; entendiendo el aprendizaje como la reconstrucción de saberes culturales, partiendo de los conocimientos previos y permitiendo su reorganización interna.

Con la finalidad de facilitar la mediación pedagógica que realizan las personas docentes y mentoras, en la implementación de programas de estudio en modalidad dual, se citan a continuación, algunas orientaciones didácticas y pedagógicas para la aplicación de currículos basados en enfoque por competencias.

- Articulación de resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación como línea de trabajo a seguir por el docente.
- Aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos y teorías, así como también, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder, desde varias perspectivas, el objeto de aprendizaje de manera que se pueda aprehender de forma integral. Sin embargo, es preciso cuidar de no dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.
- Inclusión de las distintas metodologías dentro de un marco coherente y que responda a las características antes mencionadas. En este sentido ninguna estrategia docente es la solución única,



sino más bien una excusa para invitar a los estudiantes a actuar y, sobre la base de sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión.

- Selección de actividades de contexto, que el estudiante puede reconocer como socialmente valoradas, como medio para estimular su interés y motivación.
- Un entorno que facilite un aprendizaje de calidad caracterizado, entre otros elementos, por coordinar los resultados de aprendizaje y el método docente con las estrategias, técnicas y actividades de evaluación (metodología de evaluación), de modo que todo el proceso de mediación pedagógica sea coherente y los actores de dicho proceso (docentes y estudiantes) sean copartícipes del mismo.
- Implementación cada vez más de las tecnologías de Información y comunicación para crear entornos virtuales y simular condiciones laborales reales (CSUCA, 2018, p.86-87).

Evidentemente, el papel de la persona docente como actor clave de la Educación Técnica Profesional, es fundamental para el alcance de aprendizajes significativos. Algunos aspectos por considerar en relación con el rol que se espera ejerzan en el proceso educativo, son los siguientes:

- Se espera sea experto en su campo profesional, así como especialista en el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje que respondan individualmente a una gran variedad de necesidades.



- Constituye un actor relevante en la preparación de jóvenes y adultos, para el mercado laboral mediante la enseñanza no solo de competencias profesionales, sino también de competencias transversales, como las genéricas y para el desarrollo humano.
- Apoya la transición de la “escuela al mundo del trabajo” de las personas estudiantes con diversos antecedentes, incluidos los que tienen dificultades con los estudios académicos y los adultos que necesitan nuevas, actualizadas o mejorar sus competencias.
- Prepara al estudiantado para el mundo laboral combinando sus diferentes conocimientos.
- Promueve el aprendizaje permanente, la formación integral y el desarrollo individual.
- Evalúa y reconoce individualmente las necesidades, experiencias y exigencias de sus alumnos integrándolas en la mediación pedagógica.
- Facilita la adaptación a las exigencias y al mundo del trabajo en constante cambio (digitalización, automatización, procesos de trabajo en la empresa, heterogeneidad, entre otros)
- Constituye el mediador entre el mercado laboral y la cualificación profesional. (OCDE, 2021).



Planeamiento del Proceso de Aprendizaje

Plan Anual

El plan anual se realiza a partir del programa de estudio vigente y constituye el cronograma en el que se representan las unidades de estudio – con sus respectivos resultados de aprendizaje – en los meses y semanas que componen el curso lectivo.

La persona docente debe elaborar un plan anual por cada subárea. Para tal efecto, indica las semanas y horas destinadas al desarrollo de cada una de las unidades de estudio y resultados de aprendizaje que componen el programa de estudio de la subárea. Adicionalmente, debe respetar la secuencia lógica indicada en el programa para el abordaje del proceso educativo.

Para elaborar el plan anual, el o la docente consideran la información contenida en la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio de la subárea (s) a su cargo. El plan anual se entrega a la persona directora del centro educativo, de manera física o digital, según lo establezca la administración al inicio del curso lectivo. A continuación, el formato del plan anual aprobado por el CSE:



Ilustración 1

Tabla para la elaboración del plan anual

Plan Anual

Centro educativo:																																																				
Carrera técnica:																																																				
Subárea:																																									Nivel:											
Docente:																																									Curso lectivo:											
Unidades de estudio y resultados de aprendizaje	Feb				Mar				Abr				May				Jun				Jul				Ago				Set				Oct				Nov				Dic				Tiempo (horas)							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
Recursos educativos:																																																				



Plan de Práctica Pedagógica

El plan de práctica pedagógica se prepara de forma mensual. Es un documento de uso diario y se entrega al director o directora, de manera física o digital, cuando la administración del centro educativo lo juzgue oportuno, de manera que se pueda comprobar que su desarrollo es congruente con lo planificado en el plan anual preparado por la persona docente al inicio del curso lectivo.

Su formato contempla dos secciones: administrativa y técnica. En la primera parte la persona docente incluye el nombre del centro educativo, su nombre y apellidos, el nivel, la carrera técnica que imparte, modalidad (agropecuaria, comercial y servicios e industrial), el campo detallado, la subárea, la unidad de estudio, el Lecciones estimadas, la competencia para el desarrollo humano y el eje de la Política Educativa., nivel educativo y el curso lectivo.

Cabe mencionar que, el campo detallado se indica según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). En el caso de la subárea, la unidad de estudio y el Lecciones estimadas, deben tener concordancia con lo establecido en el plan anual, así como en la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio.

La competencia para el desarrollo humano y los ejes de la política educativa se desarrollan a lo largo de todo el programa de estudio y son elementos que forman parte del desarrollo de la sección técnica del plan de práctica pedagógica.



La persona docente debe trasladar los resultados de aprendizaje y saberes esenciales del programa de estudio, según la subárea y unidad de estudio correspondiente. La experiencia del docente determina el tipo de estrategia y técnica pedagógica que empleará para la mediación. En este sentido, se contemplan la que utilizará como docente para su abordaje en el aula y la que ejecutará la persona estudiante.

La persona docente se encarga de generar los indicadores de logro que espera observar en el estudiantado, como producto de las estrategias de mediación empleadas y las evidencias de conocimiento, desempeño o producto, según corresponda. Los indicadores de logro, establecidos en el plan de práctica pedagógica, deben tener concordancia con la información incluida en los instrumentos técnicamente elaborados para el proceso de evaluación y, en el caso de las evidencias, deben observarse en el portafolio de evidencias del estudiante.

Con respecto al Lecciones estimadas, la persona docente lo determina en horas y se refiere al periodo requerido para el abordaje de cada uno de los resultados de aprendizaje, respetando lo establecido en el plan anual.

El eje de la política educativa corresponde a la política curricular “Educar para una nueva ciudadanía”. Según la Ilustración 1, en la parte inferior del plan anual la persona docente indica los recursos de espacio físico, materiales, equipo y herramientas que utilizará para el desarrollo del plan de práctica pedagógica.



A continuación, se detalla el formato del plan de práctica pedagógica, según lo aprobado por el CSE en el programa de estudio.

Plan de Práctica Pedagógica

Centro educativo:

Nombre del docente:

Nivel:

Carrera técnica:

Modalidad:



Campo detallado⁵:

Subárea:

Unidad de estudio:

Lecciones estimadas:

Competencias para el desarrollo humano:

Eje Política Educativa⁶:

Tabla 5

Formato del plan de práctica pedagógica

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Estrategias para la mediación pedagógica	Evidencias	Lecciones estimadas (horas)
---------------------------	--------------------	--	------------	-----------------------------

⁵ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

⁶ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



1.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto
2.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto

Evaluación del Proceso de Aprendizaje

Hablar de evaluación por competencias significa incorporar nuevas estrategias de evaluación. En este sentido, se enfatiza la importancia de implementar una evaluación orientada al aprendizaje, centrada en la participación del estudiantado, dirigida a situaciones de naturaleza auténtica, cada vez más cercanas a la vida real. Por lo tanto, la competencia es contextual; refleja la relación entre las habilidades de las personas y las actividades que desempeñan en una situación particular en el mundo real (López, 2014).

La evaluación en un enfoque por competencias es continua, dinámica, holista y dirigida al análisis de los niveles de desempeño alcanzados por el estudiante. En este sentido, la evaluación cumple una función de autorregulación que le permite al estudiante generar un monitoreo personal de su aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la competencia predice el desempeño; está directamente vinculada con procesos prácticos de la persona estudiante y no tanto con el cúmulo de datos. Mediante la evaluación se



identifican y registran los atributos de la competencia que se pretende desarrollar a través de los procesos y las evidencias generadas por los estudiantes, con la intención de valorar la evolución del dominio y la transferencia de estas. El profesorado hace juicios basados en el proceso y las evidencias de sus estudiantes por medio de la observación y análisis de la evolución del dominio de niveles.

La evaluación debe estar alineada al currículo y acorde con los resultados de aprendizaje, las estrategias de mediación por desarrollar durante el proceso educativo y el sistema de valoración de los conocimientos, desempeños y productos deseados, según los indicadores de logro establecidos. Es importante señalar también que ofrece estrategias que posibilitan conocer a profundidad los resultados obtenidos por las personas estudiantes.

Mediante la evaluación basada en competencias, las personas estudiantes ofrecen al docente, padres de familia, compañeros (as) y comunidad en general, las “evidencias” de su desempeño con nuevas herramientas y métodos de evaluación, las cuales se apoyan en una perspectiva de corte constructivista y centran su dinámica en los procesos.

Una vez seleccionadas las estrategias de mediación pedagógica, se definen los instrumentos de evaluación. En ellos se incluyen los indicadores de logro y los criterios de desempeño mediante los cuales se valorará la situación de aprendizaje, pues permiten al docente emitir juicios sobre lo alcanzado por cada persona estudiante.



Para ser objetivo en la emisión de juicios de valor, es importante establecer los indicadores de logro y las evidencias asociadas a los niveles de valoración establecidos, con el propósito de que al finalizar se proceda con el análisis de la información recolectada y se determine si se han alcanzado las competencias y en cuáles niveles. Lo anterior permite la toma de decisiones respecto al desarrollo de las competencias por parte de cada estudiante.

El Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes (REA), mediante decreto ejecutivo, rige la evaluación costarricense y establece los componentes para cada una de las modalidades del sistema educativo. De esta manera, para obtener el promedio (por periodo) de cada asignatura o subárea que cursa la persona estudiante, se suman los valores porcentuales de cada componente de la calificación.

En el caso de los talleres exploratorios y subáreas correspondientes a la ETP, tanto en modalidades diurnas, nocturnas y plan a dos años, el REA establece y asigna un valor porcentual a los siguientes componentes de la calificación:

Trabajo Cotidiano

Se refiere a las actividades educativas que realiza el estudiantado, con la guía y orientación de la persona docente, según el planeamiento didáctico y el programa de estudios. Para su calificación, se deben utilizar instrumentos técnicamente elaborados, en los que se registre información relacionada con el desempeño del estudiante.



La información para calificar el trabajo cotidiano se recopila durante el transcurso del período y el desarrollo de las lecciones, como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje y no como producto. Asimismo, debe reflejar el avance gradual del estudiante en sus aprendizajes.

En el caso de las asignaturas de las carreras técnicas del Plan de Estudios de Educación de Adultos y la Educación Diversificada Técnica, el trabajo cotidiano incluye la realización del portafolio de evidencias.

Portafolio de Evidencias

Es un concentrado de evidencias estructuradas que permiten obtener información valiosa del desempeño de la persona estudiante durante el proceso de aprendizaje que se desarrolla tanto en la empresa como en el centro educativo. Muestra una historia documental construida a partir de las producciones relevantes de los estudiantes, a lo largo de la implementación del proceso educativo del plan de estudios. Además, constituye una herramienta muy útil pues facilita la evaluación realizada por el docente, al contener evidencias relevantes del proceso de aprendizaje del estudiantado.

La sistematización del proceso de aprendizaje en la empresa se implementa con el uso de la bitácora (apéndice 4), la cual constituye un documento en el que la persona estudiante evidencia diariamente, las



actividades de aprendizaje realizadas durante el tiempo en el cual el proceso de aprendizaje se desarrolla en la empresa.

Para completar la bitácora, la persona estudiante consigna las actividades de aprendizaje realizadas, los aprendizajes logrados y las áreas por mejorar (ver apéndice 2). La información que la persona estudiante despliegue en la bitácora, deberá ser presentada de forma semanal, quincenal o mensual a la persona mentora para su visto bueno, de acuerdo con lo establecido en el convenio de aprendizaje.

Las personas mentoras son responsables de aplicar instrumentos de evaluación sugeridos (apéndice 3), como parte del proceso de evaluación formativa, de manera que según sus observaciones determine el nivel de desempeño de logro mostrado por las personas estudiantes en los niveles que se están desarrollando. Al final de periodo, las personas mentoras generan un informe de logro, en donde resume lo más significativo de los aprendizajes alcanzados por el estudiantado a su cargo en el periodo ejecutado.

La bitácora, los instrumentos de evaluación aplicados y los informes que desarrollan las personas mentoras al final de cada período de evaluación, deben ser incluidos en el portafolio de evidencias.

Pruebas

Son un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiantado demuestre la adquisición de habilidades cognitivas, psicomotoras o lingüísticas. Pueden ser escritas, de ejecución u orales. Para su



construcción se seleccionan los aprendizajes esperados e indicadores, de acuerdo con el programa de estudio vigente, del nivel correspondiente.

A menos que la persona docente lo juzgue necesario, las pruebas no deben tener carácter acumulativo durante un mismo período. La prueba escrita debe ser resuelta individualmente y debe aplicarse ante la presencia del docente o, en su defecto, ante el funcionario que el director o la directora designe. La prueba oral y de ejecución debe aplicarse ante la persona docente a cargo de la asignatura.

Las pruebas cortas deben tener carácter formativo, salvo el caso de las aplicadas al estudiantado con necesidades educativas.

Asistencia

La asistencia se define como la presencia de la persona estudiante en las lecciones y en todas aquellas otras actividades escolares a las que fuere convocado. Las ausencias y las llegadas tardías podrán ser justificadas o injustificadas. (MEP, 2018, Art. 25-30)

Actualmente, se cuenta con una gama de estrategias y herramientas que el profesorado puede utilizar como parte del proceso de evaluación de los aprendizajes: mapa conceptual, mental, mapas cognitivos, semánticos, portafolio de evidencias, línea de tiempo, video foros, estudios de casos, prácticas dirigidas, talleres, proyectos, plenarias, entre muchas otras.



La persona docente debe confeccionar instrumentos de evaluación técnicamente elaborados, que muestren los indicadores y permitan visualizar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante según el cumplimiento de la normativa vigente y las directrices ministeriales emanadas para tales efectos.

Las pruebas escritas y de ejecución, rúbricas, escalas y listas de verificación constituyen instrumentos de evaluación de gran importancia para la valoración del desempeño del estudiante. Deben confeccionarse de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos por el Departamento de Evaluación de los Aprendizajes del MEP.

MICRO

CURRICULUM

Especialidad:
Gestión de
Calidad

COMPONENTES:

- Plan de Alternancia
- Estructura Curricular
- Mapa Curricular
- Malla Curricular
- Plan Educativo



de mediación pedagógica se realiza en dos lugares distintos, en el centro educativo realiza actividades teóricas-prácticas y en la empresa formadora ejecuta actividades didáctico-productivas que se complementan y se alternan, de acuerdo con el plan de estudio.

La dualidad, academia y empresa, ubica el principio fundamental de este hecho educativo admitiendo a la empresa como una nueva escuela, donde la persona estudiante aprende por medio de la práctica en situaciones o problemas reales de puestos de trabajo y mediante la aplicación de principios teóricos logra la transformación de la realidad. (Araya, 2008)

A partir de los programas de estudio aprobados, el centro educativo y la empresa ajustan el plan de alternancia, el cual constituye el plan de formación individual de la persona estudiante en la empresa y el centro educativo. Este plan brinda información de los temas o unidades de estudio por desarrollar, así como los escenarios en los que se implementará cada resultado de aprendizaje (empresa-centro educativo). Debe de ser flexible y ajustarse a las realidades de la empresa, del centro educativo y del plan de estudio.

Cabe resaltar, que el programa de estudio de la empresa brinda información de los temas y resultados de aprendizaje, así como los tiempos sugeridos de formación por unidad de estudio. Estas unidades de estudio y los tiempos de formación que establece este programa requieren la implementación de ajustes, los cuales se realizan a partir del análisis de la naturaleza de la actividad productiva, los procesos y ciclos



productivos que desarrolla la empresa, los resultados de aprendizaje y saberes esenciales establecidos en el plan educativo y las necesidades de equipamiento y talento humano cualificado que garanticen un aprendizaje de calidad.

En este tema, es conveniente destacar, que la Unidad de Planificación y Diseño Curricular de la DETCE, apoyará a las empresas y centros educativos, en la realización de ajustes al plan de alternancia cuando así se requiera. La alternancia que se determine se documenta en el cronograma de alternancia y el plan de rotación. En este sentido, es importante que en el desarrollo del proceso educativo garantice el cumplimiento de lo establecido en el plan de estudio, considerando los tiempos de formación determinados en el plan de alternancia que fue acordado entre el centro educativo y la empresa.

Resulta relevante indicar, que la implementación del plan de alternancia requiere considerar que cuando la empresa carece de posibilidad material para el desarrollo de algún tema específico de los asignados, este deberá ser abordado en otra empresa, centro para la empleabilidad o inclusive el centro educativo, según corresponda, realizando los ajustes pertinentes en los tiempos de formación.

Para el desarrollo del programa de estudio de la empresa, esta debe aportar equipo, máquinas, herramientas y puestos de trabajo, así como las personas mentoras adecuadas, con la finalidad de que se transmitan los conocimientos, destrezas y habilidades que determina el perfil. De esta manera, queda asegurado el carácter integral y la orientación práctica de la formación.



Es de vital importancia garantizar el cumplimiento de los estándares que orientan la implementación de la modalidad dual y el desarrollo del plan de estudio; de forma que se asegure la calidad del proceso de aprendizaje, mediante la ejecución de estrategias de asesoría y seguimiento a lo largo de su duración. Para tal efecto, se planifican y realizan reuniones, asesorías, planes de visita a las empresas; tanto, por parte de las personas docentes, como de las personas asesoras de la DETCE a las empresas y centros educativos, con la finalidad de brindar seguimiento al proceso de aprendizaje en esta modalidad.

Las visitas a las empresas formadoras y a los centros educativos ayudan a garantizar la idoneidad del proceso. Adicionalmente, contribuyen al intercambio y la coordinación de las personas docentes, asesoras y personas mentoras de las empresas. Durante las visitas, se deben revisar las bitácoras de aprendizaje y portafolios de evidencias de las personas estudiantes. En este sentido, la importancia del proceso de seguimiento se extiende más allá de los aspectos informativos y pedagógicos, para constituirse en garantía de calidad. Las visitas, ayudan a obtener una visión actualizada de los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridos por las personas estudiantes.

A continuación, se detalla el plan de alternancia propuesto diseñado para la especialidad Gestión de la Producción, en el cual se determina la ejecución del proceso de aprendizaje con un valor porcentual del 45.21% del tiempo total establecido en la empresa y un 54.74% en el centro educativo. La duración del plan de estudios es de 2840 horas, distribuida en tres años



Con la finalidad de garantizar el derecho a la educación de todas las personas, propiciar el aprendizaje significativo, impulsar la conclusión de estudios a nivel diversificado que propicie la empleabilidad y la movilidad social ascendente, el diseño curricular que se muestra a continuación está dirigido a la población que se atiende en el servicio educativo de las secciones técnicas nocturnas y colegios técnicos profesionales nocturnos.

Adicionalmente, es importante indicar, que en el apartado de apéndices se incluye un formato para la realización del cronograma de aprendizaje, el plan de alternancia y mapa curricular en caso de que requieran ser ajustados los que a continuación se proponen. En este sentido, una vez acordado el plan de alternancia, mapa curricular y el cronograma de aprendizaje, deberán remitir los tres documentos citados, al asesor nacional del área curricular encargado de dar seguimiento a esa carrera técnica, para el visto bueno y seguimiento correspondiente, de manera que se documente en el expediente del proceso. De igual forma, cuando exista demanda de esta modalidad por parte del sector empleador; y el plan de alternancia requiera ser ajustado para su implementación en plan a dos años o en sección diurna, siempre los ajustes al plan de alternancia, mapa curricular y cronograma de alternancia propuestos requieren del visto bueno del asesor curricular correspondiente.

Es importante hacer notar que, ante la necesidad de realizar ajustes al plan de alternancia y mapa curricular propuestos en este programa, se deberá respetar la cantidad de lecciones asignadas a cada subárea en la estructura curricular presentada al CSE para esta especialidad en la modalidad tradicional.



Por lo tanto, los ajustes que se realicen se limitarán a variaciones en la cantidad de lecciones asignadas a cada lugar de aprendizaje (empresa o centro educativo).

En otro orden de ideas, considerando que las personas estudiantes de la sección nocturna mayoritariamente realizan el aprendizaje en la empresa en la jornada diurna, es de suma importancia que, durante este período de alternancia, las personas docentes asignen actividades pedagógicas dirigidas a mantener la continuidad del proceso de aprendizaje, cuando el desarrollo del programa así lo amerite. En el caso específico de la subárea de inglés; y con el propósito de alcanzar el nivel de dominio lingüístico establecido en el programa de estudio, las personas estudiantes deberán desarrollar estrategias de mediación pedagógica a distancia, o presencial, de forma sincrónica o asincrónica durante los procesos de alternancia en la empresa.



Estructura Curricular

Tabla 6 Número de horas por subárea y nivel educativo

Subárea	Lecciones semanales 10° año	Lecciones anuales 10° año	Lecciones semanales 11° año	Lecciones anuales 11° año	Lecciones semanales 12° año	Lecciones anuales 12° año
1. Control y garantía de calidad	16	640	-	-	-	-
2. Sistemas modernos de manufactura, control y calidad	4	160	12	480	12	300
3. Diagnóstico industrial	-	-	8	320	8	200
4. English Oriented to Quality Management	4	160	4	160	4	100
Total 2840 horas⁷	24	960	24	960	24	600

⁷ Incluye las 320 horas de la práctica profesional de duodécimo nivel.



Plan de Alternancia Escenario de Aprendizaje Nocturno

Tabla 7 Número de horas por lecciones en centro educativo y empresa.

Subárea	Lecciones anuales Centro Educativo I Nivel	Lecciones anuales Empresa I Nivel	Lecciones anuales Centro Educativo II Nivel	Lecciones anuales Empresa II Nivel	Lecciones anuales Centro Educativo III Nivel	Lecciones anuales Empresa III Nivel
1. Control y garantía de calidad	340	300	-	-	-	-
2. Sistemas modernos de manufactura, control y calidad	140	20	236	244	104	96
3. Diagnóstico industrial	-	-	164	156	152	148
4. English Oriented to Quality Management	160	0	160	0	100	0
Práctica Profesional						320
Total 2840 horas⁸	640	320	560	400	356	564

⁸ Incluye las 320 horas de la práctica profesional de duodécimo nivel.



Mapa Curricular

I nivel

Tabla 8

Unidades de estudio subárea: Control y garantía de calidad

Unidad de estudio	Empresa	Centro educativo	Total de lecciones
Estadística para ingenieros industriales	40	56	96
Control estadístico de procesos	80	80	160
Garantía de calidad y control de aceptación	60	100	160
Ti aplicada a gestión de calidad	120	104	224
Total de lecciones por escenario aprendizaje	300	340	640



Tabla 9

Unidades de estudio subárea: Sistemas de manufactura, control y calidad

Unidad de estudio	Empresa	Centro educativo	Total de lecciones
Matemática para ingenieros industriales	0	60	60
La casa de la calidad	0	40	40
Six Sigma y el sistema técnico	20	40	60
Total de lecciones por escenario aprendizaje	20	140	160



Mapa Curricular

II nivel

Tabla 7

Unidades de estudio subárea: Diagnóstico Industrial

Unidad de estudio	Empresa	Centro educativo	Total de lecciones
Mapeo de procesos	44	60	104
Gestión de procesos	56	56	112
Estudio de procesos	56	48	104
Total de lecciones por escenario aprendizaje	156	164	320



Tabla 8

Unidades de estudio subárea: Sistemas modernos de manufactura, control y calidad

Unidad de estudio	Empresa	Centro educativo	Total de lecciones
Costo de la calidad	24	36	60
Procesos y productividad	100	68	168
Lean	48	48	96
Emprendimiento e innovación para la gestión de la calidad	72	84	156
Total de lecciones por escenario aprendizaje	244	236	480



Mapa Curricular

III nivel

Tabla 9

Unidades de estudio subárea: Diagnóstico Industrial

Unidad de estudio	Empresa	Centro educativo	Total de lecciones
Estudio del desperdicio	28	36	64
Metrología	28	28	56
Administración de proyectos industriales	40	40	80
Total de lecciones por escenario aprendizaje	96	104	200



Tabla 10

Unidades de estudio subárea: Sistemas modernos de manufactura, control y calidad

Unidad de estudio	Empresa	Centro educativo	Total de lecciones
Estándares de calidad	48	60	108
Empresa de calidad	52	44	96
Industria 4.0	48	48	96
Total de lecciones por escenario aprendizaje	148	152	300



Malla Curricular

Primer nivel

Subárea: Control y Garantía de la Calidad

Tabla 11

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y Lecciones estimadas

Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Estadística para ingenieros industriales	96	<ul style="list-style-type: none">• Analizar información estadística, presentada a través de cuadros simples y gráficos estadísticos, según las nuevas tendencias.• Resuelve casos de Estadística descriptiva, probabilidades y Estadística inferencial, en el contexto de la gestión de calidad, usando software especializado.• Utilizar la estadística no paramétrica en los procesos de mejoramiento empresarial, según las nuevas tendencias.• Resolver casos de control estadístico relativos a procesos industriales, según las nuevas tendencias.• Fortalecer la filosofía de ciudadano responsable con identidad planetaria, en el marco del estándar de cualificaciones.• Categorizar las habilidades blandas y técnicas requeridas en la organización moderna.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Control estadístico de procesos	160	<ul style="list-style-type: none">• Distinguir conceptos sobre el Control estadístico de procesos.• Interpretar los datos que arrojan gráficos especializados.• Realizar el estudio de capacidad de procesos, según las nuevas tendencias.• Diseñar el Modelo SPC de fácil implementación en empresas, según las nuevas tendencias.• Distinguir el desarrollo de la modalidad industrial, comercial y servicios en Costa Rica.• Reconocer la importancia de la Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad, con el fin de actuar en forma ética y responsable, en calidad de ciudadano de la comunidad y el país.• Relacionar la vida-trabajo en forma balanceada.
Garantía de calidad y control de aceptación	160	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer el concepto de calidad en diferentes escenarios.• Desarrollar el Ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), en un proceso de gestión de calidad, según las nuevas tendencias.• Resolver casos usando las herramientas de la Mejora continua, según las nuevas tendencias.• Aplicar el método científico en la Ingeniería de calidad, concurrente e Inversa según las nuevas tendencias.• Desarrollar ejercicios de pensamiento crítico, como base para la creación de capacidad analítica.• Identificar escenarios de desarrollo sostenible, en materia de la Economía Naranja.• Explicar en qué consiste el Sistema Integrado de Gestión de Calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
TI aplicada a gestión de calidad	224	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar herramientas para la producción de documentos, según las nuevas tendencias.• Utilizar herramientas para la gestión y análisis de la información.• Utilizar el Internet de todo y la seguridad de los datos.• Diseña programas y mapeo de procesos, usando herramientas propias de la especialidad.• Aplicar principios éticos y legales en el acceso, uso y análisis de la información obtenida a partir de grandes volúmenes de datos.• Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo uso preciso, responsable, creativo y crítico de la misma.• Identificar los negocios del futuro, según las nuevas tendencias.



Subárea: Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.

Tabla 12

Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Matemática para ingenieros industriales	60	<ul style="list-style-type: none">• Calcular los números reales, expresiones algebraicas y ecuaciones, según las leyes matemáticas vigentes.• Desarrollar ejercicios de funciones matemáticas y pensamiento lógico matemático.• Redactar ensayos técnicos usando la norma APA, en su versión vigente.• Desarrollar ejercicios de pensamiento crítico, como base para la creación de capacidad analítica, en el marco de los Derechos Humanos.• Buscar soluciones a diferentes escenarios, presentes en la economía del país, en el marco del Programa Estado de la Nación.
La casa de la calidad	40	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar la filosofía de la primera casa de la calidad, en la resolución de casos, según las nuevas tendencias.• Implementar técnicas que permitan el fortalecimiento de la ciudadanía planetaria con identidad, en el marco de la Gestión Integral de Residuos.• Actuar con ética y responsabilidad como ciudadano de la comunidad y el país, en el contexto de la Ingeniería de Valor.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar el compromiso ético en la prevención de estafas en el marco del fortalecimiento de la identidad planetaria.• Identificar escenarios de desarrollo sostenible, en materia de Impuesto verde, a través de la educación.
Six Sigma y el Sistema técnico	60	<ul style="list-style-type: none">• Calcular Índices de Capacidad, Métricas Seis Sigma y análisis de tolerancias.• Aplicar herramientas básicas para Seis Sigma en el contexto de la gestión de calidad, según las nuevas tendencias.• Usar software estadístico para el diseño de cartas de control y gráficas de producción, según las nuevas tendencias.• Desarrollar pensamiento creativo usando herramientas digitales.• Utilizar la realidad aumentada en el contexto educativo de su especialidad.



Segundo Nivel

Subárea: Diagnóstico Industrial

Tabla 13

Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Mapeo de procesos	104	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar el mapeo de procesos, según las nuevas tendencias.• Planificar Reingeniería de Procesos sencillas en su institución educativa.• Explicar la Guía de Gestión de Procesos, según las nuevas tendencias.• Resolver casos sencillos relativos a la Ingeniería del Caos, según la normativa vigente.• Desarrollar capacidad analítica en el Aprendizaje Basado en Desafíos (CBL).• Buscar soluciones a escenarios presentes en la Economía Social Solidaria.• Implementar estrategias educativas para el desarrollo sostenible, en el marco de la Interculturalidad.
Gestión de Procesos	112	<ul style="list-style-type: none">• Explicar cómo se realiza la función de producción en la empresa, según las nuevas tendencias.• Diagramar las etapas de los procesos industriales, según las nuevas tendencias.• Reconocer los principios del Machine Learning, según las nuevas tendencias.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Explicar en qué consiste la Ingeniería de Métodos, según las nuevas tendencias.• Usar el Sistema Métrico Decimal, según las últimas actualizaciones.• Buscar soluciones a escenarios presentes en contexto de acoso sexual laboral.• Promover la ciudadanía digital en el marco la Inteligencia Artificial.
Estudio de Procesos	104	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar los indicadores de la productividad para la mejora de la competitividad de las empresas, según las nuevas tendencias.• Aplicar técnicas para la administración del tiempo en la organización, según las nuevas tendencias.• Explicar en qué consiste la Cadena de suministros, según las nuevas tendencias.• Buscar soluciones a escenarios presentes en la Economía de Trabajo en Costa Rica.• Implementar estrategias educativas sobre el desarrollo de la comunidad virtual estudiantil a través del uso del sistema de videoconferencias, reuniones virtuales y gratuitas con la tecnología móvil o equipos de cómputo estacionarios.• Analizar el impacto del sindicalismo en la toma de decisiones gubernamentales.• Resolver casos usando la metodología STEAM, según las nuevas tendencias.



Subárea: Sistemas de Manufactura, Control y calidad

Tabla 14

Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Costo de la calidad	60	<ul style="list-style-type: none">• Confeccionar ciclos contables sencillos para la empresa de servicios y comercial, en moneda nacional e internacional, utilizando como herramienta la hoja electrónica considerando lo establecido en la legislación vigente.• Diferenciar los conceptos de gastos, costo, pérdida, margen de ganancia y desperdicio.• Aplicar los elementos y principios contables en el costo de productos, según la normativa vigente.• Determinar el costo total, costo unitario y precio de venta del producto, según la legislación contable vigente.• Determinar los costos de la calidad, en la aplicación de mejoras.• Desarrollar metodologías de calidad, en relación con la realidad de las empresas, sistemas de gestión, considerando las Auditorías Internas de Calidad, según las nuevas tendencias y normativa vigente.• Discrimina el concepto e importancia de la equidad de género en la sociedad actual.• Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores, en las situaciones de aprendizaje que vivencia en el área técnica y en las normas de convivencia con los que le rodean.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Procesos y productividad	168	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de la productividad del proceso, para la mejora del producto final.• Utilizar los índices para la medición y organización de los procesos, en tareas de mejora.• Implementar acciones dirigidas a la mejora de los procesos productivos, en procura de alcanzar la eficiencia en la producción (productividad).• Explicar en qué consiste el Sistema Just in Time (JIT), según las nuevas tendencias.• Distinguir los estándares internacionales de la calidad, según las nuevas tendencias.• Aplicar los principios del Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL).• Reconocer los lineamientos necesarios para la gestión documental, según la normativa emanada por el Archivo Nacional y otras instancias, como base para la creación de capacidad analítica.
Lean	96	<ul style="list-style-type: none">• Identificar el concepto objetivos, elementos clave y ciclos para la implementación del Lean Company.• Examinar las áreas del diagnóstico Lean Company como modelo de evaluación.• Discriminar propósitos, procesos clave e impacto de la implementación del Lean Design en la organización.• Determinar los propósitos, procesos clave e impacto de la implementación del Lean Manufacturing en la organización.• Examinar los propósitos, procesos clave e impacto de la implementación del Lean Service en la organización.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Emprendimiento e innovación para la gestión de calidad	156	<ul style="list-style-type: none">• Establecer los propósitos, procesos principales y fases para la implementación de Lean Logistics en la organización.• Determinar los propósitos y procesos de la implementación del Lean Maintenance.• Discriminar los procesos Lean Commerce y Lean Accounting que se utilizan en las organizaciones.• Implementar estrategias que propicien el buen servicio al cliente.• Identificar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas y la agenda 2030.• Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.• Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes.• Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios.• Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de la cultura emprendedora.• Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.
		<ul style="list-style-type: none">• Valorar el impacto social, económico y ambiental que genera la eficiencia energética.



Tercer Nivel

Subárea: Diagnóstico Industrial

Tabla 15

Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Estudio del desperdicio	64	<ul style="list-style-type: none">• Realizar el análisis de las fuentes de desperdicio en las empresas como proceso de mejora continua.• Calcular el costo unitario del producto o servicio mediante el empleo del método de costeo basado en la actividad, según la normativa vigente.• Resolver casos que permitan la determinación del costo total y unitario en la producción de bienes y servicios en el funcionamiento de los departamentos-unidades y centros de actividad, según la normativa vigente.• Buscar soluciones a escenarios presentes en la economía del país, en el marco de la Seguridad Alimentaria.
Metrología	56	<ul style="list-style-type: none">• Concluir sobre los resultados en Metrología, según las nuevas tendencias.• Resolver casos aplicando el Sistema Internacional de Medidas, según las nuevas tendencias.• Utilizar sistemas de medición, según los parámetros establecidos.• Fundamentar las bases del aseguramiento metrológico.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Administración de proyectos ingenieriles	80	<ul style="list-style-type: none">• Ilustrar situaciones de desarrollo sostenible en temas relacionados con la Administración verde, a través de la educación.• Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.• Planificar proyectos, según las técnicas y parámetros legalmente establecidos.• Utilizar técnicas y parámetros legales para la evaluación de proyectos.• Utilizar software como herramientas para la administración de proyectos empresariales.• Desarrollar técnicas que permitan el fortalecimiento identidad planetaria, en el marco de los Derechos Humanos y la ciudadanía.• Investigar temas de actualidad relacionados con su especialidad, con información que profundice su aprendizaje, aprovechando las oportunidades disponibles.



Subárea: Sistemas de Manufactura, Control y calidad

Tabla 16

Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Estándares de calidad	108	<ul style="list-style-type: none">• Explicar en qué consiste el ISO 28000 Cadena de Suministros, según las nuevas tendencias.• Aplicar el estándar de calidad 9000, según las nuevas tendencias.• Fundamentar la importancia de la Inocuidad (ISO 22000) en los procesos productivos de alimentos, según la normativa vigente.• Implementar la Gestión Ambiental ISO 14000, según la normativa vigente.• Explicar en qué consiste las Normas 45000, según las nuevas tendencias.• Aplicar la Norma Médica 13485, según las nuevas tendencias.• Explicar las decisiones empresariales relativas al talento humano y la política laboral de la empresa.
Empresa de calidad	96	<ul style="list-style-type: none">• Determinar la importancia de los equipos de trabajo en los procesos de la calidad, en relación con el mejoramiento continuo.• Desarrollar los elementos básicos del servicio a los clientes utilizados por las empresas.• Utilizar normas de protocolo y etiqueta en las relaciones públicas para favorecer el servicio al cliente.



Unidad de estudio	Lecciones estimadas	Resultados de aprendizaje
Industria 4.0	96	<ul style="list-style-type: none">• Explicar en qué consiste la Cuarta Revolución Industrial y los elementos que la componen.• Diagramar la ruta a seguir por las naciones en materia de cambios profundo de sus estructuras.• Analizar el impacto de la Industria 4.0 a nivel nacional e internacional.• Fundamentar técnicamente el uso de nanotecnologías para la mejora de la calidad, según las nuevas tendencias.• Utilizar técnicas de servicio al cliente para la ejecución de buenas gestiones empresariales.• Fortalecer por medio de estrategias la ciudadanía planetaria con identidad, en materia de género y equidad.

Plan Educativo

Gestión de Calidad

Modalidad Dual



Primer Nivel



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subárea Control y Garantía de Calidad



¡Encendamos juntos la luz!



Descripción de la subárea Control y garantía de calidad

La sub área Control y garantía de Calidad, ofrece un espacio para que los aspectos teórico-prácticos sean desarrollados durante 16 horas semanales, equivalentes a 640 horas anuales, comprendidas durante el desarrollo del curso lectivo. Lo cognoscitivo, lo psicomotor y lo afectivo se interrelacionan para facilitar la formación integral del educando. La sub área aborda los desafíos que exigen el manejo de las operaciones en empresas manufactureras y de servicios, capacitándolos en cómo conducir y administrar actividades de diseño, planificación y control.

El proceso de aprendizaje se fundamenta en el desarrollo de saberes representativos, como son: Estadística para ingenieros industriales, Control estadístico de procesos, Garantía de calidad y control de aceptación y TI aplicada a la gestión de calidad.

Acontinuación se describe el contenido de las unidades de estudio que integran la subárea.



Estadística para ingenieros industriales: Existen actualmente, varias herramientas que pueden ser utilizadas para posibles mejoras y diagnósticos, pero una de las principales es el uso de técnicas estadísticas que vienen a lo largo de los años, mejorando todo sistema operacional, además de permitir tornar los productos fabricados más competitivos.

Control estadístico de los procesos: El Control estadístico de procesos es una herramienta útil por contribuye a la mejora de la calidad de la fabricación. Permite también aumentar el conocimiento del proceso productivo (puesto que se le está tomando “el pulso” de manera habitual), lo cual en algunos casos puede dar lugar a la mejora del mismo.

Garantía de calidad y control de aceptación: El muestreo de aceptación es el proceso de inspección de una muestra de unidades de un lote con el propósito de aceptar o rechazar todo el lote. En la actividad de control de calidad en ocasiones es necesario inspeccionar lotes de materia prima, partes o productos terminados que aseguren el cumplimiento de ciertos niveles de calidad con un buen grado de confianza y así cumplir con el control de aceptación.



Tl aplicada a la gestión de calidad: Con el desarrollo de éstos contenidos programáticos, los estudiantes desarrollarán destrezas en el uso de herramientas como el procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones sencillas y dinámicas, uso de internet, Introducción a la ciberseguridad, Introducción al Internet de las cosas (IoT), uso de tecnologías móviles, con el fin, de ser usadas en su campo disciplinar

Para el desarrollo de esta subárea se recomienda a los docentes el uso de software libres, sitios seguros y de registro gratuito, todas en sus versiones vigentes o actualizaciones, que el docente prefiera o le sea más amigable para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica tales como: Kahoot, Google drive, Powtoon, Lucidchart, Survey Monkey, Prezzi, Cuadernia, Dvolver, Wordle, Slideshare, Scribd, Haiku Deck, Screen-o-matic, Voxopop, Remin, Haiku Deck, Canva, Mind meinster, Genially entre otras.

Propósito general de la subárea

- Desarrollar técnicas de control integral de la calidad, según las disposiciones de la organización.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Control y Garantía de Calidad



UNIDADES DE ESTUDIO

SEMANAS

HORAS ANUALES

① Estadística para ingenieros industriales.....	6.....	96
② Control estadístico de procesos	10.....	160
③ Garantía de calidad y control de aceptación	10.....	160
④ TI aplicada a la gestión de calidad	14.....	224



Especialidad ⁹ : Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado ¹⁰ : Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Décimo
Subárea: Control y Garantía de calidad	Unidad de estudio: Estadística para ingenieros industriales		Tiempo estimado: 96 horas 6 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 9. Juicio y toma de decisiones		Eje política educativa ¹¹ : Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Analizar información estadística, presentada a través de cuadros simples y gráficos estadísticos, según las nuevas tendencias.	Introducción a la Estadística: <ul style="list-style-type: none">• Concepto, campos y tipos (descriptiva, inferencial). Selección de conveniencia.	<ul style="list-style-type: none">• Discrimina las generalidades de la información estadística.• Confecciona prácticas sobre la distribución de frecuencia y

⁹ Nombre de la Cualificación del estándar aprobado por la CIIS-MNC EFTP-CR.

¹⁰ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

¹¹ Política Educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Muestras (aleatoria e intencional).</p> <p>Fuentes de información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Datos existentes y no existentes.• Fuentes primarias y secundarias. <p>Métodos de recolección de datos no existentes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Observación, entrevista, registro, correo. <p>Características de los métodos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ventajas y Desventajas.• Fases de la investigación estadística basada en un modelo de encuesta por muestreo:• Las etapas principales de una encuesta por muestreo:• Definición y delimitación del problema.• Establecimiento de los propósitos del estudio. <p>Preparación de un plan de trabajo estadístico:</p>	<p>su presentación gráfica, según las nuevas tendencias.</p> <ul style="list-style-type: none">• Presenta información estadística de manera general y en forma gráfica, usando una hoja electrónica o software específico.• Calcula las medidas de tendencias centrales para datos no agrupados y agrupados, según las nuevas tendencias.• Redacta conclusiones y recomendaciones concernientes a la información estadística extraída de los gráficos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Construcción y prueba del cuestionario.• Diseño y selección de la muestra.• Preparación y ejecución del trabajo de campo.• Procesamiento de la información.• Análisis e interpretación del informe. <p>Distribuciones de frecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Necesidades de resumir la información. <p>Distribución de frecuencias para atributos.</p> <p>Distribución de frecuencias para variables: discretas y continuas.</p> <p>Frecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Absolutas, Relativas, Simples, Acumuladas. <p>Representación gráfica para distribuciones de frecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Histogramas.• Polígonos de Frecuencia.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Medidas de tendencia central para datos no agrupados:</p> <ul style="list-style-type: none">• La Media Aritmética o Promedio Simple.• La Media Aritmética Ponderada.• La Moda (Mo).• La Mediana (Me). <p>Medidas de tendencia central para datos agrupados:</p> <ul style="list-style-type: none">• La Media Aritmética o Promedio Simple.• La Moda (Mo).• La Mediana (Me).• La Media Armónica.• La Media Geométrica• Usos de las medidas de posición <p>Análisis e interpretación de los datos.</p> <p>Presentación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Textual (informes).• Cuadros Estadísticos con información contable.• Componentes del cuadro: obligatorios y complementarios.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Tipos de cuadros: generales y de resumen. <p>Representación gráfica:</p> <ul style="list-style-type: none">Importancia.Utilidad.CaracterísticasTipos de gráficos: De barras, simples, compuestos, comparativos y de barras de dos direcciones, lineal y circular, barra 100%. <p>Información estadística:</p> <ul style="list-style-type: none">Confección de cuadros y gráficos estadísticos usando una herramienta digital.Redacción de conclusiones y recomendaciones de la información estadística.	
2.Resuelve casos de Estadística descriptiva, probabilidades y Estadística inferencial, en el contexto de la gestión de calidad, usando software especializado.	Estadística descriptiva: <ul style="list-style-type: none">Medidas de tendencia central.Medidas de dispersión o variabilidad.Relación entre \bar{X} y S (interpretación de la desviación estándar).	<ul style="list-style-type: none">Resuelve casos de medida de tendencia central, de medidas de dispersión y de medidas de forma usando software especializado.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Histograma y tabla de frecuencias.• Medidas de forma.• Cuantiles (percentiles).• Diagrama de caja.• Estudio real (integral) de capacidad.• Uso de sistemas computacionales. <p>Introducción a la probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos de probabilidad.• Distribuciones discretas.• Distribución normal.• Verificación de normalidad (gráficas de probabilidad).• Gráfica de probabilidad para verificar normalidad.• Distribuciones derivadas del muestreo. <p>Elementos de inferencia estadística:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estimación puntual y por intervalo.• Conceptos básicos de prueba de hipótesis.• Prueba para la media y para la varianza.	<ul style="list-style-type: none">• Realiza ejercicios básicos de probabilidades estadísticas, según las nuevas tendencias.• Explica en qué consisten los principales elementos de inferencia estadística.• Emplea softwares especializados en la resolución de casos estadísticos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Tres criterios de rechazo o aceptación equivalentes. <p>Hipótesis para dos parámetros: comparación de dos procesos o poblaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">Poblaciones pareadas (comparación de dos medias con muestras dependientes).Uso de software.	
3.Utilizar la estadística no paramétrica en los procesos de mejoramiento empresarial, según las nuevas tendencias.	Estadística no paramétrica: <ul style="list-style-type: none">La prueba Chi-2.La prueba de Kolmogorov-Smirnov (también prueba K-S).Tabla de contingencia.Prueba de independencia.	<ul style="list-style-type: none">Cita aspectos de la estadística no paramétrica en los procesos de mejoramiento empresarial.Explica las técnicas no paramétricas en los procesos de mejoramiento empresarial.Desarrolla prácticas sobre las pruebas no paramétricas en los procesos de mejoramiento empresarial.
4. Resolver casos de control estadístico relativos a procesos	Muestreo de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">¿Cuándo aplicar el muestreo de aceptación?	<ul style="list-style-type: none">Resuelve casos relacionados con el muestreo de



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
industriales, según las nuevas tendencias.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de planes de muestreo.• Formación del lote y selección de la muestra.• Variabilidad y curva característica de operación.• Diseño de un plan de muestreo simple con NCA y NCL específico (método de Cameron).• Military Standard.• Planes de muestreo Dodge-Roming.• Plan de muestreo PDTL (NCL, LTPD).• Muestreo de aceptación por variables.• Uso de software estadístico. <p>Control Estadístico del Proceso (SPC):</p> <ul style="list-style-type: none">• Gráficas de control para variables.• Teorema del límite central.• Determinación de los límites de la gráfica de la media (gráficas \bar{x}).• Determinación de los límites de la gráfica del rango (gráficas R).• Uso de las gráficas de la media y del rango.	<ul style="list-style-type: none">• aceptación, según las nuevas tendencias.• Realiza el Control Estadística del Proceso (SPC), según las nuevas tendencias.• Diagrama el modo y efecto de las fallas, según las nuevas tendencias.• Calcula la capacidad en los procesos industriales estadísticos.
	<ul style="list-style-type: none">• Gráficas de control por atributos.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Aspectos de administración y gráficas de control.• Habilidad del proceso.• Razón de habilidad del proceso (Cp).• Índice de habilidad del proceso (Cpk).• Muestreo de aceptación.• Curva característica de operación.• Calidad de salida promedio. <p>Modo y efecto de las fallas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Análisis de modo y efecto de las fallas (AMEF).• Actividades para realizar un AMEF (proceso) <p>Capacidad de procesos y control estadístico de procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Variación a nuestro alrededor.• Capacidad del proceso.• Índice de capacidad (Cpk).• Procedimientos de control de procesos.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Control de procesos con mediciones de atributos: uso de gráficas.• Control de procesos con mediciones de variables: uso de gráficas X– y R.• Cómo trazar gráficas X– y R.• Muestreo de aceptación.• Diseño de un plan de muestreo simple para atributos. <p>Curvas características operativas.</p>	
5. Fortalecer la filosofía de ciudadano responsable con identidad planetaria, en el marco del estándar de cualificaciones.	<p>Marco Nacional de Cualificaciones y su implicación en la educación costarricense (versión vigente):</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Importancia para el país.• Implicaciones. <p>Estándar de cualificaciones propio de la Especialidad de Gestión de Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Perfiles de salida y su relación con el Marco Nacional de Cualificaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consiste el Marco Nacional de Cualificaciones y su importancia para el sector de educación y formación técnica profesional de Costa Rica.• Relaciona el perfil de salida ocupacional con el Estándar de cualificaciones.• Identifica los elementos del código de la cualificación del estándar.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Código de las cualificaciones del estándar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Campo amplio.• Campo específico.• Campo detallado.• Campo de profesión.• Cualificación. <p>Nivel de cualificación.</p>	
6. Categorizar las habilidades blandas y técnicas requeridas en la organización moderna.	<p>Habilidades interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Agradable.• Con sentido del humor.• Amistoso.• Hospitalario.• Empático.• Con autocontrol.• Paciencia.• Sociabilidad.• Calidez.• Habilidades sociales. <p>Actitud positiva:</p> <ul style="list-style-type: none">• Optimista.• Entusiasta.• Anima a sus compañeros.• Feliz.• Seguro.• Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia entre habilidades blandas e interpersonales.• Presenta roles sobre los tipos de actitudes relacionadas al trabajo.• Practica los procesos de resolución de conflictos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Actitud hacia el trabajo: <ul style="list-style-type: none">• Trabaja duro.• Está disponible.• Es leal.• Puntual.• Tiene iniciativa.• Dedicación.• Motivación.• Falta poco al trabajo.• Creatividad.	



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Décimo
Subárea: Control y garantía de la calidad	Unidad de estudio: Control estadístico de procesos		Tiempo estimado: 160 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 9. Juicio y toma de decisiones		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Distinguir conceptos sobre el Control estadístico de procesos.	Control estadístico de procesos: <ul style="list-style-type: none"> Introducción al control estadístico de procesos. Variación en los procesos fundamentos estadísticos. Causas comunes y causas asignables o especiales Condiciones que hacen falta para que se pueda aplicar el gráfico de control. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el proceso de Control estadístico de procesos. Diferencia entre causas comunes o asignables del Control estadístico. Señala las condiciones necesarias para que se pueda aplicar el Control estadístico.
2. Interpretar los datos que arrojan gráficos especializados.	Capacidad de proceso: <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Índices CP y CPK. Variabilidad a corto y largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre índices CP y CPK, variabilidad a corto y largo plazo.
	<ul style="list-style-type: none"> Potencialidad del proceso. Índices PP y PPK. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe en qué consiste la



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Concepto de grupo homogéneo racional.• Gráficos de control por variables: gráficos de shewhart.• Curvas de operación del gráfico de control.• Curva de operación del gráfico de medias.• Curva de operación del gráfico de dispersión.• Otros gráficos:<ul style="list-style-type: none">• Gráfico Cusum.• Gráfico Ewma.• Gráficos de control por atributos.• Gráficos de control basados en la distribución binomial• Gráficos de control basados en la distribución de poisson. <p>Caso de procesos no normales</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Es la normalidad lo “normal?”.• Consecuencias que tiene en el análisis.• Técnicas de normalización de los datos.• Gráficos de control para aplicaciones especiales.	<p>potencialidad del proceso.</p> <ul style="list-style-type: none">• Diseña gráficos con información especializada.• Interpreta los datos que arrojan gráficos especializados.• Usa técnicas de normalización de datos.• Explica por qué la normalidad puede o no puede ser lo normal, en la empresa.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Gráficos para muestras unitarias (i-mr)• Gráficos que permiten controlar dos tipos de variabilidad simultáneamente.• Gráficos de control para el caso de series cortas.	
3. Realizar el estudio de capacidad de procesos, según las nuevas tendencias.	<p>Estudio de capacidad de procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto de estudio de capacidad de proceso. <p>Procesos para realizar un estudio de capacidad de procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprender los fenómenos físicos y tecnológicos importantes para el proceso.• Definición de la estratificación de las medidas a tomar.• Estabilizar del proceso.• Toma de los datos.• Identificación del patrón de variabilidad.• Comprobación de la normalidad de los datos.• Análisis e interpretación de los datos.• Construcción de un intervalo de confianza de los índices.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de estudio de capacidad de proceso.• Elabora el estudio de capacidad de procesos, según las nuevas tendencias.• Interpreta los resultados del estudio de capacidad de procesos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Diseñar el Modelo SPC de fácil implementación en empresas, según las nuevas tendencias.	Modelo sencillo de SPC: <ul style="list-style-type: none">• Fase 1: preparación y selección del proceso piloto.• Fase 2: implantación del gráfico de control piloto.• Fase 3: análisis de los primeros resultados.• Fase 4: extensión a otros procesos. Implanta el SPC en la institución educativa.	<ul style="list-style-type: none">• Explica qué es un Modelo sencillo de SPC.• Desarrolla las cuatro fases del Modelo SPC.• Implementa el SPC en la institución educativa de su procedencia.• Redacta informes técnicos usando el formato APA vigente.
5. Distinguir el desarrollo de la modalidad industrial, comercial y servicios en Costa Rica.	Modalidad Industrial, Comercial y de Servicios: Carreras de la Modalidad Industrial: <ul style="list-style-type: none">• Autorremodelado.• Construcción Civil.• Dibujo Arquitectónico.• Dibujo Técnico.• Diseño y Construcción de Muebles y Estructuras.• Diseño y Construcción de Muebles de Madera.• Diseño Gráfico.• Diseño Publicitario.	<ul style="list-style-type: none">• Caracteriza la modalidad industrial vs la modalidad comercial y servicios del país.• Distingue las carreras que integran la modalidad industrial.• Ilustra ejemplos de comercio y servicio.• Identifica las carreras que integran la



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Electromecánica.• Electrotecnia.• Electrónica Industrial.• Electrónica en Telecomunicaciones.• Electrónica en Reparación de Equipo de Cómputo.• Impresión Offset.• Industria Textil.• Mantenimiento Industrial.• Automotriz.• Mecánica General.• Mecánica de Precisión.• Producción Gráfica.• Refrigeración y Aire Acondicionado.• Mecánica Naval.• Gestión en producción.• Gestión en calidad.• Cadena de suministros. <p>Carrea de la modalidad comercial y servicios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Accounting.• Administración y Operación Aduanera.• Banca y Finanzas.• Contabilidad.	modalidad comercial y servicios.
	<ul style="list-style-type: none">• Contabilidad y Costos	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Contabilidad y Finanzas• Contabilidad y Auditoría• Informática en Redes.• Informática en Soporte.• Informática en Programación.• Informática en Desarrollo de Software.• Informática Bilingüe en Redes de Computadoras.• Informática Bilingüe en Desarrollo de Software.• Salud Ocupacional.• Secretariado Bilingüe.• Secretariado Ejecutivo• Ejecutivo para Centros de Servicios.• Turismo Rural.• Turismo Costero.• Turismo Ecológico• Turismo en Alimentos y Bebidas.• Turismo en Hotelería y Eventos Especiales.	
6. Reconocer la importancia de la Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad, con el fin de actuar en forma	Ley 7600 Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad – Costa Rica. (Versión vigente).	<ul style="list-style-type: none">• Distingue el vocabulario técnico usado en el artículo 2 de la Ley 7600 Ley de Igualdad de Oportunidades para las



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
ética y responsable, en calidad de ciudadano de la comunidad y el país.	<ul style="list-style-type: none">• Título I Capítulo 1, 2, 3, 4, 5, 6,7.	<p>Personas con Discapacidad – Costa Rica.</p> <ul style="list-style-type: none">• Explica el Título I Capítulo 1, 2, 3, 4, 5, 6,7 de la Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad – Costa Rica.• Identifica los motivos que generan infracciones y sanciones en el contexto de la Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad – Costa Rica.
7.Relacionar la vida-trabajo en forma balanceada.	<p>Balance vida trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none">• La conciliación y la igualdad entre sexos.• La conciliación en la empresa. <p>Certificado EFR:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la relación vida trabajo.• Explica qué es la Certificación EFR.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué acredita?• ¿Cómo se consigue?• ¿Por qué es importante?• Beneficios. <p>Salud Emocional:</p> <ul style="list-style-type: none">• Importancia de la salud mental.• Aspectos psicológicos sanos.• Aspectos dimensionales de la anormalidad mental.• Interacción salud mental - salud física.• Concepto de higiene mental.• Consideraciones culturales y religiosas:<ul style="list-style-type: none">• Psicopatología.• Trastornos psicosomáticos.• Alteración funcional de los trastornos psicosomáticos.• Aceptación social.• Observaciones críticas.• Salud mental en la adolescencia.• Oposición a la psiquiatría biológica.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza la importancia de la Salud Emocional.• Diferencia entre Salud Emocional y Salud Mental.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Promoción de la salud mental.	



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Décimo
Subárea: Control y garantía de calidad	Unidad de estudio: Garantía de calidad y control de aceptación		Tiempo estimado: 160 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Pensamiento crítico		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Reconocer el concepto de calidad en diferentes escenarios.	<p>Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y dimensiones. • Perspectivas del concepto de calidad. • Gestión de Calidad y Garantía de Calidad. • Calidad en el contexto de distintas áreas: <ul style="list-style-type: none"> • Calidad en la Industria Médica. • Calidad en el Sector Comercial y de Servicios. • Calidad en el Sector Agro. • Calidad en el sector industrial. • Aseguramiento vrs Garantía de Calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos, dimensiones y perspectivas de la calidad. • Explica cómo se desarrolla la calidad en el contexto de distintas áreas. • Diferencia entre aseguramiento y garantía de calidad. • Diagrama el proceso de acreditación de la calidad en los laboratorios médicos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Acreditación de los Laboratorios Médicos.• Responsabilidad de la Dirección:<ul style="list-style-type: none">• Compromiso de la Dirección (Gestión de la Calidad ISO 9001:2008; ISO 9001:2015, 2015.• Del Producto y/o servicio no conforme.• Etapas generales para el Control del producto y/o servicio no conforme.• Manejo del producto o Servicio no conforme.• Metodología empleada en la Solución de No conformidad. <p>Calidad y estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición e Implicaciones de la calidad.• Costo de la calidad (COQ).• Ética y administración de la calidad.• Estándares internacionales de la calidad.	<ul style="list-style-type: none">• Explica las responsabilidades de la dirección en materia de la gestión de calidad.<ul style="list-style-type: none">◦ Comenta el concepto de producto y/o servicio no conforme.• Usa la metodología empleada en la solución de no conformidad, según las nuevas tendencias.• Diferencia entre calidad y estrategia.• Explica las filosofías Mejora continua y Seis Sigma.
	<ul style="list-style-type: none">• ISO 9000 ISO 14000	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Administración de la calidad total.• Mejora continua.• El despliegue de la función de calidad –QFD–.• El value Analysis o análisis del valor.• Seis Sigma.• Delegación de autoridad en los empleados.• Benchmarking.• Justo a tiempo (JIT).• Taguchi.• Conocimiento de las herramientas de TQM.	
2. Desarrollar el Ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), en un proceso de gestión de calidad, según las nuevas tendencias.	<p>Garantía de Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema de Garantía de Calidad:<ul style="list-style-type: none">○ Programa Formativo.○ Organización.○ Recursos (materiales, humanos, financieros).○ Desarrollo del Proceso.○ Resultados.○ Rendición de cuentas. <p>Mejora Continua de la Calidad y la Calidad Total:</p>	<ul style="list-style-type: none">• Redacta las etapas del Sistema de Garantía de Calidad.• Desarrolla el Ciclo PHVA o Ciclo de Deming.• Relaciona el Modelo REDER y el Ciclo PHVA.• Diagrama la relación empresa – proveedor,



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ciclo PHVA o Ciclo de Deming. PHVA (Planificar, hacer, verificar y actuar).• Modelos de Excelencia.• Modelo REDER y el Ciclo PHVA. <p>Compras:</p> <ul style="list-style-type: none">• La función de compras.• Relación empresa – proveedor.• Planeación de las compras. <p>Procedimientos y registros del Sistema de calidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Codificación de los documentos• Desarrollo de los procedimientos.• Modelos y ejemplos de procedimientos.• Clasificación de la información en un sistema de gestión de la calidad.• De los datos o registros.• Modelos y ejemplos de registros.• El Manual de Calidad.	<p>según las nuevas tendencias.</p> <ul style="list-style-type: none">• Usa modelos, ejemplos de procedimientos y registros de calidad, según las nuevas tendencias.
2. Resolver casos usando las herramientas de la Mejora	Herramientas de Mejora Continua: <ul style="list-style-type: none">• El Ciclo PDCA.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las herramientas de de Mejora Continua,



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
continua, según las nuevas tendencias.	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de valor.• Los 5 porqués.• Estratificación.• Lean Manufacturing.• DFSS.• Diagrama de afinidad.• Mapa del proceso (Process Map)• Gráfico de Control (Control Chart)• Histograma (Histogram)• Gráfico de Dispersión (Scatter Chart)• Gráfico de Cajas (Box Plot) Herramientas de TQM. <ul style="list-style-type: none">• Hojas de verificación.• Diagramas de dispersión.• Diagramas de causa y efecto.• Gráficas de Pareto.• Diagrama de flujo.• Histogramas.• Control estadístico del proceso (SPC). La función de la inspección.• Cuándo y dónde inspeccionar.• Inspección de la fuente.	<p>según las nuevas tendencias.</p> <ul style="list-style-type: none">• Distingue las herramientas de TQM, según las nuevas tendencias.• Resuelve casos usando las herramientas de la Mejora continua.• Toma decisiones empresariales sencillas en el escenario de la Mejora continua.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Inspección en la industria de servicios.• Inspección de atributos contra variables• TQM en los servicios.	
4. Aplicar el método científico en la Ingeniería de calidad, Concurrente e Inversa según las nuevas tendencias.	<p>Ingeniería de calidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Fases generales del Procesos de ingeniería de calidad.• Funciones modernas de la Ingeniería de la calidad. <p>Marco conceptual general:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos básicos de la Ingeniería de calidad.• Conceptos y principios básicos para la aplicación de la ingeniería de calidad en el diseño de un sistema de gestión de la calidad. <p>La Ingeniería concurrente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Evolución.• Ventajas y desventajas.	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia entre los conceptos de Ingeniería de calidad, Ingeniería concurrente e Ingeniería inversa.• Identifica las funciones modernas de la Ingeniería de la calidad.• Comenta conceptos y principios básicos para la aplicación de la ingeniería de calidad en el diseño de sistemas de gestión de la calidad.• Aplica la Ingeniería de calidad en el diseño de sistemas de gestión de la calidad sencillos, según la normativa vigente.
	Ingeniería inversa o retroingeniería:	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Evolución• Ventajas y desventajas.• Debate Apple – Samsung. <p>El Método Científico aplicado a la Ingeniería de Calidad, Concurrente e Inversa.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Debate sobre los procesos de calidad de Apple y Samsung y los toma como referencia de decisiones empresariales.• Aplica el método científico en procesos sencillos de Ingeniería de calidad, Concurrente e Inversa.
5.Desarrollar ejercicios de pensamiento crítico, como base para la creación de capacidad analítica.	<p>Pensamiento crítico y creativo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Convivo con personas que como yo son diferentes y especiales.• Los derechos humanos.• El abuso infantil.• Derecho a la educación.• UNESCO y su relación con los derechos humanos.	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia entre pensamiento crítico y pensamiento creativo.• Enlista los Derechos Humanos.• Muestra ejemplos de situaciones a nivel nacional e internacional, en los cuales ha trascendido el valor de los Derechos Humanos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
6. Identificar escenarios de desarrollo sostenible, en materia de la Economía Naranja.	<p>Economía Naranja:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto y características.• Categorías sectoriales que son parte de la Economía Creativa:<ul style="list-style-type: none">• Artes y patrimonio.• Industrias culturales.• Creaciones funcionales, nuevos medios y software de contenidos.• Economía Naranja vrs la diversidad de agentes del sector.• Principales oportunidades para la sostenibilidad y crecimiento.• Producción de las industrias creativas en materia económica. <p>El impacto de las Industrias Culturales dentro de la economía de Costa Rica.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Caracteriza la Economía Naranja o Creativa.• Distingue las categorías sectoriales de la Economía Creativa o Naranja.• Enlista las principales oportunidades para la sostenibilidad y crecimiento.• Comenta el impacto de las Industrias Culturales dentro de la economía de Costa Rica.
7. Explicar en qué consiste el Sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.	<p>Sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo:</p> <p>Sistemas de gestión de calidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Calidad en el producto.• Calidad en los servicios.	<ul style="list-style-type: none">• Distingue los tipos de Sistemas de Gestión de Calidad.• Explica en qué consisten los Sistemas de Gestión de



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad alimentaria.• Calidad por procesos. <p>Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ley de Prevención de Riesgos Laborales.• Seguridad y salud.• Ergonomía.• Psicosociología aplicada.• Plan de prevención• Identificación de peligros y evaluación de riesgos.• Planificación de la actividad preventiva.• Información, consulta y participación de los trabajadores.• Plan de emergencia y manual de autoprotección.• Vigilancia de la salud. <p>Sistemas de Gestión Medioambiental</p>	<p>Prevención de Riesgos Laborales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fundamenta los Sistemas de Gestión Medio Ambiental.
	<ul style="list-style-type: none">• Producción integrada.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Gestión ecológica de recursos.• Identificación de aspectos ambientales y evaluación del impacto producido.• Sistemas de gestión de reciclaje.	



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Décimo
Subárea: Control y garantía de calidad	Unidad de estudio: TI aplicada a gestión de calidad		Tiempo estimado: 224 horas 14 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 6. Compromiso ético		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
5. Utilizar herramientas para la producción de documentos, según las nuevas tendencias.	<p>Generalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teclado básico. • Funciones disponibles. • Ventanas de trabajo. • Barras de menús y herramientas. • Ayuda. <p>Trabajo con documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación. • Edición y modificación. • Guardar. • Impresión. <p>Formato de documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Márgenes. • Tabulaciones. • Párrafos. • Páginas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las funciones disponibles para la creación, apertura, edición e impresión de documentos. • Distingue los procedimientos para el manejo, construcción de tablas y gráficos en un procesador de textos. • Elabora documentos aplicando las funciones del procesador de texto.
	Manejo de bloques	



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Copiar.• Mover.• Borrar.• Tablas y gráficos en un documento. <p>Características de la hoja electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generalidades.• Funciones disponibles.• Ventana de trabajo.• Barras de menús y herramientas. <p>Creación de una hoja de cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición.• Partes.• Ingreso y modificación de datos.• Trabajo con celdas.• Fórmulas. <p>Recuperación y edición:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rangos.• Eliminar.• Mover.• Copiar.• Seleccionar. <ul style="list-style-type: none">• Utilización de fórmulas.• Formatos.• Creación de gráficos.• Tablas dinámicas.• Impresión de una hoja cálculo.• Creación de una presentación nueva.• Uso de asistentes.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las operaciones básicas que se ejecutan en la hoja de cálculo.• Elabora hojas de cálculo utilizando las herramientas que contiene el software.• Aplica las funciones y herramientas disponibles en la creación de documentos electrónicos.• Establece los pasos para la creación de presentaciones.• Explica el funcionamiento de las herramientas disponibles en la administración y asignación de objetos para las presentaciones.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Elementos de la diapositiva.• Características y propiedades.• Combinaciones de colores.• Ajuste de la diapositiva en el papel.• Impresión de diapositivas.• Combinación de archivos de diapositivas para la presentación. <p>Objetos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Características.• Propiedades.• Inserción de objetos.• Inserción de otras aplicaciones.• Formas de cambiar las propiedades a los objetos.• Efectos de transición.• Ocultar diapositiva en la presentación.• Efectos para los dibujos y objetos.• Elaboración de presentaciones profesionales. <ul style="list-style-type: none">• Entorno Web:<ul style="list-style-type: none">• Correo electrónico.• Redes sociales.• Videoconferencia.• Realidad aumentada.• Inteligencia artificial.• Simuladores.• Industria 4.0.<ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Ventajas.	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza las funciones disponibles para el manejo del entorno del software para la presentación de documentos en forma dinámica.• Identifica las herramientas que proporciona el entorno web para la comunicación, mensajería instantánea y visualización de imágenes.• Explica la importancia del uso del entorno web como parte de las labores propias de su área de formación.• Reconoce las herramientas de trabajo para el procesamiento y almacenamiento de la



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	Aplicaciones y servicios en la nube: <ul style="list-style-type: none">• Procesador de texto.• Hoja electrónica.• Presentaciones multimedia.• Herramientas para la web.• Formularios en línea.• Almacenamiento.	información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube. <ul style="list-style-type: none">• Interpreta la usabilidad de las herramientas de trabajo colaborativo para el procesamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube.• Utiliza los componentes de los software para entorno web en el procesamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo.
2. Utilizar herramientas para la gestión y análisis de la información.	Datos: <ul style="list-style-type: none">• Valor de los datos.• Datos y datos masivos.• Datos abiertos y privados.• Datos estructurados y no estructurados.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los tipos de datos y su relación con bases de datos.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Datos almacenados y en movimiento.• Administración de datos masivos.• Evolución hacia los datos masivos.• Tecnologías de administración básica de datos. <p>Bases de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Características.• Usos y aplicaciones.• Aportes al trabajo cotidiano. <p>Aspectos básicos del análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición• Uso de datos masivos.• Tipos de análisis de datos.• Ciclo de vida del análisis de datos.• Fuente y preparación de los datos.• Adquisición de datos y preparación. <p>Elementos de las Bases de Datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Campos, Registros, Llaves.• Relaciones, Tablas.• Formularios, Consultas e Informes. <p>Entorno:</p> <ul style="list-style-type: none">• Menús.• Funciones.• Herramientas.	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia los tipos de datos mediante la manipulación y análisis de la información.• Distingue los usos y aplicaciones de las bases de datos y su aporte al quehacer cotidiano.• Distingue los elementos de las base de datos.• Utiliza las herramientas del software para el manejo de tablas, formularios, consultas.• Diseña bases de datos utilizando herramientas licenciadas y de código abierto.• Identifica los tipos de análisis de datos.• Compara mediante estadísticas información



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ventanas de trabajo. <p>Trabajo con:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tablas, Formularios.• Consultas, Impresión. <p>Operaciones básicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Agregar.• Actualizar.• Eliminar.• Funciones, Gráficos.• Exportar e importar datos.• Combinación de Tablas, registros.• Asistentes, Formularios o auto formularios.• Búsquedas. <p>Consultas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilización.• Selección de Tablas. <p>Análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estadístico.• Características.• Estadísticas descriptivas.• De correlación. <p>Aprendizaje automatizado de los datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Predictivo• Aprendizaje automático.• Regresión.• Evaluación del modelo.• Validez y fiabilidad.• Error de análisis.	<p>relevante para la toma de decisiones propia de su área de formación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplica herramientas y metodologías disponibles para la presentación, visualización y análisis de bases de datos.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<p>Narración con datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Creación de una historia de datos.• El poder de la visualización. <p>Arquitectura para datos masivos e ingeniería de datos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Escala del análisis de datos.• Ingeniería de datos.• Plan de datos masivos.• Imágenes digitales como datos.	
3. Utilizar el Internet de todo y la seguridad de los datos.	<p>Internet de todo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Internet.• Transición a Internet de Todo (IdT)• El valor de IdT• Conectados globalmente. <p>Pilares del IdT:</p> <ul style="list-style-type: none">• Los objetos.• Los datos.• Las personas.• Los procesos. <p>Conectar lo que no está conectado:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conexión de objetos• Configuración de objetos• Programación. <p>Transición a IdT:</p> <ul style="list-style-type: none">• Las conexiones de IdT• Tecnología de la información (TI) y Tecnología Operativa (TO) en IdT	<ul style="list-style-type: none">• Identifica el valor del internet de todo y cómo se da la conexión globalmente.• Describe los pilares del internet de todo y cómo se interrelacionan.• Justifica la forma de conexión y configuración de los objetos en un proceso de comunicación a través del internet.
	<ul style="list-style-type: none">• Conexiones Máquina a Máquina (M2M)	



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Conexiones Máquina a Persona (M2P)• Conexiones de redes entre pares (P2P)• Implementación de una solución de IdT.• Seguridad e IdT. <p>Unificación de todo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Creación de modelos de una solución IdT.• Interacciones de IdT en un modelo.• Creación de un prototipo para sus ideas.• Recursos para la creación de prototipos.• Oportunidades de aprendizaje.• Ejemplos de IdT. <p>La necesidad de la ciberseguridad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Datos personales.• Datos de una organización.• Los atacantes y profesionales de la ciberseguridad.• Panorama actual y tendencias. <p>Ataques, conceptos y técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Características de funcionamiento de un ciberataque.• Panorama de las ciberamenazas.• Ingeniería social.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las formas de transmisión de las tecnologías.• Describe la implementación de solución de internet de todo en el entorno de trabajo.• Diseña propuestas para la aplicación del internet de todo mediante prototipos propios de su área de formación técnica.• Describe el impacto de la violación de seguridad.• Determina las características y el valor de los datos personales y de una organización.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<p>Protección de sus datos y su privacidad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Protección de los datos.• Protección de seguridad en línea. <p>Protección de la organización</p> <ul style="list-style-type: none">• Firewalls.Comportamiento a seguir en la ciberseguridad. <p>Ciberseguridad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pilares de la Seguridad informática:• Confidencialidad.• Integridad.• Disponibilidad de los datos. <p>El mundo de la Ciberseguridad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Criminales cibernéticos.• Amenazas.• Estados de datos.• Contramedidas de ciberseguridad. <ul style="list-style-type: none">• Marco de gestión de seguridad de Tecnologías de Información.	<ul style="list-style-type: none">• Explica las características y el propósito de las guerras cibernéticas, los ataques y su funcionamiento.• Determinar procedimientos para la protección de los dispositivos y su red contra amenazas.• Describir los procedimientos seguros para el mantenimiento de datos.• Explicar los métodos de autenticación fuerte y comportamientos seguros en línea para la protección de la privacidad de la organización.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Amenazas de Ciberseguridad, Vulnerabilidades y Ataques<ul style="list-style-type: none">• Malware y código malicioso.• Astucia. Los ataques.El arte de proteger los secretos:<ul style="list-style-type: none">• Criptografía.• Técnicas de encriptación.• Controles de acceso.Integridad de los datos<ul style="list-style-type: none">• Tipos de controles.• Firmas digitales.• Certificados.Cumplimiento de la integridad de la base de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Describe las características y principios del mundo de la ciberseguridad.• Compara cómo las amenazas de ciberseguridad afectan a individuos, empresas y organizaciones.• Diferencia los tipos de malware y código malicioso.• Describe las técnicas de control de acceso a la confidencialidad.• Explica las técnicas de encriptación y los tipos de controles de integridad de datos.• Utiliza procedimientos para la integridad de los datos mediante la



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
4. Diseña programas y mapeo de procesos, usando herramientas propias de la especialidad.	<p>Diagramas profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dibujos de forma fácil e intuitiva.• Diagramas de flujo, diagramas, organigramas, planos de planta, diseños de ingeniería.• Formas y plantillas modernas. <p>Diagramas crear en equipo en forma colaborativa.</p> <p>Formato de actualización automática para obtener información del mundo real, conecta diagramas y diagramas de flujo de datos en tiempo real.</p> <p>Mapas de red de TI, organigrama o documenta un proceso empresarial.</p>	<p>verificación de controles, firmas y certificados digitales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dibuja diagramas, planos y otros diseños, según las nuevas tecnologías.• Crea en forma colaborativa diagramas, planos y diseños.• Usa el formato de actualización automática para la obtención de información en tiempo real.• Elabora mapas de red de TI, organigrama o documenta procesos empresariales.
5. Aplicar principios éticos y legales en el acceso, uso y análisis de la información obtenida a partir de grandes volúmenes de datos.	<p>Ética</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Principios y valores:• Respeto.• Probidad.• Anticorrupción.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de la protección de los datos personales según normativa vigente.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Compromiso.• Legislación vigente relacionada con el tratamiento de los datos.	<ul style="list-style-type: none">• Discute implicaciones económicas, socioculturales y éticas en el uso de la información proporcionada a partir del análisis de datos.• Determina las implicaciones legales del uso incorrecto de los datos según la legislación vigente.
6.Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo uso preciso, responsable, creativo y crítico de la misma.	Tecnologías de Información: <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Importancia.• Aplicabilidad en el quehacer del área de formación técnica.• Perspectivas:• Académicas,• Comerciales,• Laborales y• Éticas	<ul style="list-style-type: none">• Describe recursos digitales disponibles para la presentación y organización de la información.• Discute estrategias para la búsqueda de información en medios digitales.• Interpreta la información que proporciona el



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
		análisis de grandes volúmenes de datos.
7. Identificar los negocios del futuro, según las nuevas tendencias.	<p>Ideas de negocios que serán tendencias en el futuro, según categorías:</p> <p>Salud:</p> <ul style="list-style-type: none">• Producir parte del cuerpo.• Tecnología del Fitness (wearables – health wearables).• Spa y clínica de cuidado de la piel.• <p>Industria y producción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Productor de carne en laboratorio.• Agricultura vertical. <p>Informática y tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none">• Base de datos.• Tienda de impresión 3D.• Ingeniería Informática.• Robótica mecánica.• Diseño web.• Firma SEO.	<ul style="list-style-type: none">• Categoriza las ideas de negocio.• Investiga sobre la categoría de negocio afines a sus intereses.• Identifica las especialidades ligadas a la gestión de calidad, según la categorización.



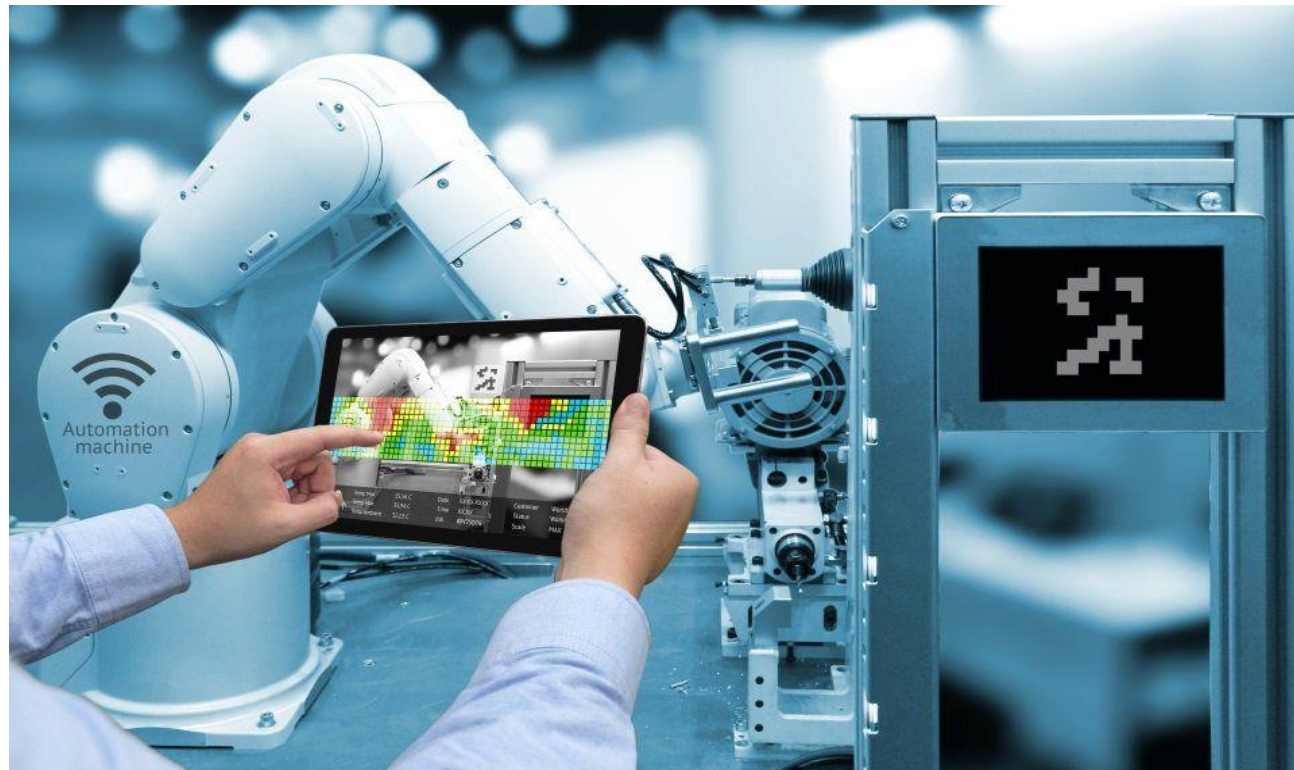
Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Servicios de reparación de teléfonos inteligentes.• Drones.• Construcción de casas 3D.• Chatbots.• Fotografía de 360 grados. <p>Vehículos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estación de carga de automóviles.• Camión de comida.• Turismo espacial, de barco y de helicóptero.• Vehículos eléctricos.• Jet packs. <p>Ciencia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Minería de asteroides.• Investigación científica.• Empresas de diseño de ADN.• Compañía de aire embotellado.• Auditores de gases de efecto invernadero.• Nanomedic.• Negocio de almacenamiento de energía.	
	<ul style="list-style-type: none">• Instalación de energía eólica.	



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Sistema solar de agua.• Desgaste por compresión térmica.• Criobanco.	



Subárea Sistemas de manufactura, control y calidad





Descripción de la subárea Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.

La subárea de Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad se imparte 4 horas por semana, para un total de 160 horas anuales. Es la actividad que permite coordinar y conducir todas las operaciones del proceso productivo, con el objetivo de cumplir con los compromisos asumidos, con los clientes de la empresa. A continuación, se detallan las unidades de estudio que la integran.

Matemática para ingenieros industriales: La matemática es una rama de la ingeniería que utiliza la matemática aplicada y que se apoya en el uso de herramientas para resolver problemas de la ingeniería, principalmente relacionados con el modelamiento de diversos procesos.

La casa de la calidad: Las especificaciones de materiales, procesos, productos/servicios terminados, deben determinarse desde la óptica de la planificación de la calidad, misma que consiste en la creación de planes para la calidad, confiabilidad, operaciones, producción e inspecciones, aseguramiento de la calidad, la creación y mantenimiento del sistema de calidad.



Six Sigma y el Sistema técnico: Constituye una estrategia de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, reforzando y optimizando cada parte de proceso de modo que se reduzca o elimine los defectos o fallos en la entrega del producto o servicio al cliente.

Para el desarrollo de esta subárea se recomienda a los docentes el uso de software libres, sitios seguros y de registro gratuito, todas en sus versiones vigentes o actualizaciones, que el docente prefiera o le sea más amigable para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica tales como: Kahoot, Google drive, Powtoon, Lucidchart, Survey Monkey, Prezzi, Cuadernia, Dvolver, Wordle, Slideshare, Scribd, Haiku Deck, Screen-o-matic, Voxopop, Remin, Haiku Deck, Canva, Mind Meister, Genially entre otras.

Propósito general de la subárea:

- Analizar Sistemas Modernos de Manufactura, Control y Calidad, según las nuevas tendencias.



Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS.	HORAS ANUALES
① Matemática para ingenieros industriales	15	60
② La casa de la calidad.....	10	40
③ Six Sigma y el Sistema técnico	15	60



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Programas	Nivel: Décimo
Subárea: Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Matemática para ingenieros industriales			Tiempo estimado: 60 horas 15 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 11. Solución de problemas		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad		

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Calcular los números reales, expresiones algebraicas y ecuaciones, según las leyes matemáticas vigentes.	<p>Operaciones básicas de Matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redondeo y Razones. • Proporciones y Porcentajes. • Potencias y Radicales. • Racionalización. <p>Expresiones algebraicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor numérico. • Sumas, restas y productos. • División de polinomios. • Factorización. • Fracciones. • Ecuaciones sencillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla operaciones básicas de matemáticas. • Calcula expresiones algebraicas, según las leyes matemáticas vigentes. • Resuelve ecuaciones sencillas, según las leyes matemáticas vigentes.
	Probabilidad en el:	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Comercio.• Regulaciones.• Ambientales.• Análisis de vías de dispersión. <p>Reglas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Adición o regla de la suma.• Multiplicación.• Distribución binomial.	
2. Desarrollar ejercicios de funciones matemáticas y pensamiento lógico matemático.	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Tipos (lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas).• Funciones.• Gráficos. <p>Desarrollo del pensamiento lógico matemático:</p> <ul style="list-style-type: none">• Asociación de puntos,• Ejercicios matemáticos,• Series,• Triángulos matemáticos,• Acertijos,• Problemas matemáticos,	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de función matemática.• Identifica los tipos de funciones matemáticas.• Resuelve casos sencillos sobre funciones matemáticas.• Presenta gráficas sencillas de funciones matemáticas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Cuadros matemáticos,• Sudoku,• Visión espacial,• Laberintos,• Conteo de áreas,• Cuadros de sumas,• Conteo de figuras,• Completar valores,• Letras en desorden,• Analogías.	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve ejercicios lógico matemático.
3. Redactar ensayos técnicos usando la norma APA, en su versión vigente.	Informes técnicos según el formato APA (vigente): <ul style="list-style-type: none">• Uso de sangría.• Márgenes.• Espaciado.• Títulos 1, 2, 3.• Citación con menos y más de 40 palabras por cita.• Uso de cuadro y tablas en APA.• Referencias bibliográficas.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de Normas APA.• Explica el uso de las Normas APA, según la normativa vigente.• Redacta informes técnicos sencillos usando el formato APA.
4. Desarrollar ejercicios de pensamiento crítico, como base para la creación de capacidad analítica, en el marco de los Derechos Humanos.	Pensamiento crítico y creativo: <ul style="list-style-type: none">• Convivo con personas que como yo son diferentes y especiales.• Los derechos humanos.	<ul style="list-style-type: none">• Enlista los Derechos Humanos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• El abuso infantil.• Derecho a la educación.• UNESCO y su relación con los derechos humanos.	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona la UNESCO con la gestión de los Derechos Humanos.• Muestra ejemplos de situaciones a nivel nacional e internacional, en las cuales se ha transgredido el valor de los Derechos Humanos.
5. Buscar soluciones a diferentes escenarios, presentes en la economía del país, en el marco del Programa Estado de la Nación.	<p>Programa Estado de la Nación (versión vigente), principales características de :</p> <ul style="list-style-type: none">• Atlas de la educación superior costarricense (versión vigente).• Atlas de la educación costarricense (versión vigente).• Servicios que brinda CONAPE.• Inserción laboral.• Principales carreras mejor remuneradas en Costa Rica. (versiones vigentes).	<ul style="list-style-type: none">• Explica para qué se creó el Programa Estado de la Nación y sus implicaciones en la toma de decisiones país.• Compara los tipos de atlas que emite el Programa Estado de la Nación, en sus versiones vigentes.• Distingue los servicios de CONAPE.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Décimo
Subárea: Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: La casa de la calidad		Tiempo estimado: 40 horas 5 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 6. Compromiso ético		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Aplicar la filosofía de la primera casa de la calidad, en la resolución de casos, según las nuevas tendencias.	<p>La primera casa de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Historia y antecedentes. <p>La importancia del cliente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer y Escuchar.• Comprender e interpretar. <p>Quality Function Deployment:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar y jerarquizar a los clientes.• Identificación de las expectativas del cliente.	<ul style="list-style-type: none">• Anota los elementos e importancia que conforman la primera casa de la calidad.• Diferencia la mezcla de mercadeo utilizada en la casa de la calidad.• Determina los pasos de mercadeo, aplicada en la primera casa de la calidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Conversión de la información en descripciones verbales específicas.• Elaboración y administración de la encuesta a clientes.• Despliegue de la calidad demandada.• Despliegue de las características de calidad.• Casos.	<ul style="list-style-type: none">• Aplica casos aplicando la filosofía de la primera casa de la calidad.
2.Implementar técnicas que permitan el fortalecimiento de la ciudadanía planetaria con identidad, en el marco de la Gestión Integral de Residuos.	Ministerio de Hacienda: <ul style="list-style-type: none">• Gestión Integral de Residuos.• Listado de empresas autorizadas técnicamente como Gestor Integral de Residuos (GIR- versiones vigentes).	<ul style="list-style-type: none">• Enlista el nombre de algunas de las empresas autorizadas como Gestoras Integrales de Residuos.• Relaciona la Gestión Integral de Residuos con el tema de fortalecimiento de la ciudadanía planetaria con identidad.• Explica en qué consiste la Gestión Integral de Residuos.
3.Actuar con ética y responsabilidad como ciudadano de la comunidad y el	Ingeniería de Valor: <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes.• Escenario mundial:<ul style="list-style-type: none">• En Estados Unidos.	<ul style="list-style-type: none">• Muestra los escenarios de la Ingeniería de Valor a nivel mundial.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
país, en el contexto de la Ingeniería de Valor.	<ul style="list-style-type: none">• En Japón.• En India.• Método y Fases.• Beneficios.<ul style="list-style-type: none">• Económicos (para la empresa o productor).• Ambientales (para la sociedad y el medio ambiente).	<ul style="list-style-type: none">• Explica los métodos, fases de la Ingeniería de Valor.• Reconoce los beneficios económicos y ambientales de la Ingeniería del Valor.
4.Desarrollar el compromiso ético en la prevención de estafas en el marco del fortalecimiento de la identidad planetaria.	Método de estafa: Esquema de Ponzi – Funcionamiento del Fraude disfrazado.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las consecuencias de las estafas.• Explica cómo opera el fraude disfrazado, según el esquema de Ponzi.• Describe el concepto de fraude disfrazado.
5.Identificar escenarios de desarrollo sostenible, en materia de Impuesto verde, a través de la educación.	Análisis del tema Impuesto verde: <ul style="list-style-type: none">• Característica• Origen.• Que grava.• Uso.	<ul style="list-style-type: none">• Distingue el concepto, características y precio del Impuesto verde.• Demuestra en qué circunstancias se usa el Impuesto verde.• Muestra la imagen del Impuesto verde y su forma de adquisición.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Décimo
Subárea: Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Six Sigma y el Sistema técnico		Tiempo estimado: 60 horas 15 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 8. Innovación y creatividad		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Calcular Índices de Capacidad, Métricas Seis Sigma y análisis de tolerancias.	<p>La Programación con DBR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación del recurso con limitación de capacidad (CCR) • Programación de los recursos no limitantes (NCCR) que siguen en la secuencia de operaciones al CCR y que, por tanto, utilizan componentes ya procesados por él. • Programación de los recursos no limitantes (NCCR) que anteceden en la secuencia de operaciones al CCR y que por 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia entre programación hacia adelante vrs programación hacia atrás. • Ejemplifica la Programación con DBR. • Aplica la programación y control de las actividades de producción, según las nuevas tendencias.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>tanto, le suministran componentes-</p> <ul style="list-style-type: none">• Programación de los recursos que, si bien no tienen conexión directa con el CCR, procesan ítems que, posteriormente se unirán a otros procesados por este para componer el producto de ensamble. <p>Calcula Índices de Capacidad, Métricas Seis Sigma y Análisis de Tolerancias:</p> <p>Índices de capacidad, métricas Seis Sigma y análisis de tolerancias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Índices de capacidad para procesos con doble especificación.• Capacidad de largo plazo e índices P p y Ppk. <p>Diseño de tolerancias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estimación de los límites naturales de tolerancia de un proceso.	<ul style="list-style-type: none">• Calcula índices de capacidad y análisis de tolerancias.• Programa actividades de producción con el fin de controlarlas.• Usa las reglas de prioridad de decisión.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Programación y Control de las Actividades de Producción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prioridad y Control de la Capacidad.• Objetivos del CAP y Datos Requeridos.• Estrategias y Lineamientos de Programación.• Programación hacia adelante vs Programación hacia atrás.• Cartas y Gráficas de Programación. <p>Reglas de Decisión de Prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reglas de prioridad: n trabajos, un centro de trabajo.• Regla de Johnson, n Trabajos, dos centros de trabajo.• Regla de Johnson: n Trabajos, tres centros de trabajo.• Regla de prioridad Dinámica: la razón crítica (RC).• Herramienta de propósito general aplicada a la Programación – El Método de Asignación.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación para la programación y control de las actividades de producción.	
2. Aplicar herramientas básicas para Seis Sigma en el contexto de la gestión de calidad, según las nuevas tendencias.	<p>Herramientas básicas para Seis Sigma:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagrama de Pareto.• Estratificación.• Hoja de verificación (obtención de datos).• Diagrama de Ishikawa (o de causa-efecto).• Lluvia de ideas.• Diagrama de dispersión.• Diagramas de procesos.• Sistemas poka-yoke. <p>Métricas Seis Sigma:</p> <ul style="list-style-type: none">• Procesos con sólo una especificación.• Estimación por intervalo de los índices de capacidad.• Estudio real (integral) de capacidad.	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona el Seis Sigma con la gestión de calidad.• Fundamenta la filosofía del Seis Sigma.• Usa herramientas básicas para Seis Sigma en el contexto de la gestión de Calidad.• Calcula Métricas Seis Sigma.
3. Usar software estadístico para el diseño de cartas de control y gráficas de producción, según las nuevas tendencias.	<p>Cartas de control para variables:</p> <ul style="list-style-type: none">• Causas comunes y especiales de variación.• Cartas de control.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce en qué consisten las cartas y gráficas de producción, según las nuevas tendencias.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Carta de control X.• Carta X.• Interpretación de las cartas de control y causas de la inestabilidad.• Índice de inestabilidad.• Carta de individuales.• Cartas de precontrol.• Uso de software estadístico. <p>Cartas de control para atributos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cartas p y np (para defectuosos).• Cartas c y u (para defectos).• Implantación y operación de una carta de control.• Uso de software estadístico. <p>Cartas CUSUM y EWMA:</p> <ul style="list-style-type: none">• Detección oportuna de cambios pequeños.• Carta CUSUM.• Carta EWMA.• Uso de software estadístico.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla cartas de control para variables, para atributos y las cartas CUSUM y EWMA, según las nuevas tendencias.• Usa software estadístico para diseño de gráficas.
4. Desarrollar pensamiento creativo usando herramientas digitales.	Software libres usados para crear: <ul style="list-style-type: none">• Mapas conceptuales.• Mapas mentales.• Infografías.	<ul style="list-style-type: none">• Confecciona mapas mentales y conceptuales sobre el desarrollo y diseño



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Esquemas.	<ul style="list-style-type: none">del producto, usando software gratuito.Crea infografías sobre el tema Sistemas de la Planeación y Control de la Producción y las Operaciones, usando software gratuito.Diseña esquemas sobre el ciclo de vida de los Bienes y Servicios, usando software gratuito.
5. Utilizar la realidad aumentada en el contexto educativo de su especialidad.	Realidad Aumentada: <ul style="list-style-type: none">Características y procedimientos.Creación de marcadores físicos para Realidad Aumentada.	<ul style="list-style-type: none">Reconoce las características de la realidad aumentada.Explica los procedimientos para el uso de la realidad aumentada.Usa tarjetas de realidad aumentada.



Plan Educativo

Gestión de Calidad

Modalidad Dual

Segundo Nivel



Subárea Diagnóstico industrial





Descripción de la subárea Diagnóstico industrial

La subárea Diagnóstico industrial ofrece un espacio para que los aspectos teórico-prácticos sean desarrollados durante 8 horas semanales equivalentes a 320 horas anuales, comprendidas en el curso lectivo. Lo cognoscitivo, lo psicomotor y lo afectivo se interrelacionan para facilitar la formación integral del educando. La sub área realiza un estudio complejo y extenso en busca de mejorar la relación entre productividad, calidad, costes, administración, distribución y logística así como tiempo de producción, relación de trabajadores operarios y de confianza para exponenciar de manera continua y eficiente la competitividad de la empresa o del negocio. Su finalidad es lograr metas determinadas en plazos de tiempo óptimo.

El proceso de aprendizaje se fundamenta en el desarrollo de saberes representativos, como son: Mapeo de procesos, gestión de procesos y estudio de procesos.

A continuación, se describen brevemente las unidades de estudio que integran la subárea.



Mapeo de procesos: Es una actividad empírica, o sea, se basa en el conocimiento del funcionamiento general de la empresa. Las técnicas más comunes utilizadas en el mapeo son: entrevistas, reuniones, talleres de colaboración, observación de campo, cuestionarios, recopilación de documentos e intercambio de ideas.

Gestión de procesos: Esta unidad de estudio permite el diseño de los modelos de Administración de la Producción con una adecuada planificación de recursos humanos, materiales y económicos, que permita el cumplimiento de los programas de producción implementados por la empresa. Además, diseña metodologías que permitan la medición de todos aquellos elementos que limitan el mejoramiento continuo de la productividad de los procesos y aplica metodologías de diagnóstico para evaluar condiciones actuales de funcionamiento de la empresa.

Estudio de procesos: Busca la eficiencia del estudio en la calidad y la riqueza del procedimiento. Todo proceso eficiente deberá ser personal, fundamentado en las competencias y las capacidades individuales, fruto de la experiencia, de la praxis y del análisis de cada sujeto. Este argumento, no se contrapone a la necesidad de establecer directrices generales, de modo que el colaborador las tome de referencia y



pueda partir para configurar una buena metodología de estudio.

Para el desarrollo de esta subárea se recomienda a los docentes el uso de software libres, sitios seguros y de registro gratuito, todas en sus versiones vigentes o actualizaciones, que el docente prefiera o le sea más amigable para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica tales como: Kahoot, Google drive, Powtoon, Lucidchart, Survey Monkey, Prezzi, Cuadernia, Dvolver, Wordle, Slideshare, Scribd, Haiku Deck, Screen-o-matic, Voxopop, Remin, Haiku Deck, Canva, Mindmeister, Genially entre otras.

Propósito general de la subárea

- Utilizar técnicas de diagnóstico industrial, conforme con su nivel educativo.



Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Diagnóstico industrial

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
1 Mapeo de procesos	13.....	104.....
2 Gestión de procesos	14.....	112.....
3 Estudio de proceso	13.....	104.....

Especialidad ¹² : Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado ¹³ : interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Programas que	Nivel: Undécimo
---	--------------------------	--	------------------	-----------------

¹² Nombre de la Cualificación del estándar aprobado por la CIIS-MNC EFTP-CR.

¹³ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).



Subárea: Diagnóstico Industrial	Unidad de estudio: Mapeo de procesos	Tiempo estimado: 104 horas 13 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 9. Juicio y toma de decisiones	Eje política educativa ¹⁴ : Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1.Desarrollar el mapeo de procesos, según las nuevas tendencias.	<p>Mapeo de Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos, beneficios.• Símbolos y elementos de los Mapas de Procesos:• Proceso.• Línea de flujo.• Terminator.• Decisión.• Documento.• Retraso.• Entrada Manual. <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagrama de Flujos básicos.• Diagrama: Proveedor - entradas - proceso - salidas - cliente (SIPOC).	<ul style="list-style-type: none">• Simboliza los elementos de los mapas de procesos.• Ejemplifica los diagramas de Flujos y SIPOC.• Desarrolla Mapas de Procesos sencillos, según las nuevas tendencias.• Implementa los pasos críticos para el análisis de procesos, según las nuevas tendencias.• Relaciona el Modelado de Procesos con los Sistemas de Producción Empresarial y la Cadena de Valor.

¹⁴ Política Educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Mapas de Procesos de alto nivel.• Mapas Interfuncionales (Swimlanes).• Mapas de Flujos de Valor. <p>Pasos críticos para el análisis de procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifique sus objetivos y el proceso (SMART).<ul style="list-style-type: none">• Se.• Mágil.• Antegrable.• Relevante.• Timbuido.• Recopilar datos<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas con el personal.• Observaciones del proceso en vivo.• Sesiones de brainstorming en equipo.• Procesar los registros de actividad.• Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Guías o listas de control no oficiales creadas por los empleados.• Trace un mapa de su proceso.• Identifique qué áreas puede mejorar.• Poner en marcha el plan y supervisar. <p>Modelado de Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto y tipos.• Diagramado de procesos.• Relación con los Sistemas de Producción Empresarial y la Cadena de Valor.	
2. Planificar Reingeniería de Procesos sencillas en su institución educativa.	<p>Metodologías de la Reingeniería de Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metodología para el análisis y evaluación de los procesos.• Revisión de la misión y los objetivos estratégicos de la organización.• Selección de los procesos que deben ser analizados.• Revisión de la misión y los objetivos estratégicos de la organización.	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consisten las metodologías de la Reingeniería de Procesos.• Planifica las etapas de la Reingeniería de Procesos, según las nuevas tendencias.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Selección de los procesos que deben ser analizados.• Metodología y pasos implicados en la descripción y el análisis como etapas específicas.• Metodología y pasos implicados en el diagnóstico y la evaluación del proceso en sí. <p>Etapas de la reingeniería de procesos: Problemas usuales identificados en un proceso: Plan estratégico, Análisis de procesos y propuestas, Implementación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificación del objetivo primordial del rediseño o reingeniería.• Selección de los procesos fundamentales.• Selección del líder y de los miembros del equipo.• Formación y entrenamiento del equipo de rediseño de procesos	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla la propuesta de rediseño o reingeniería, según las nuevas tendencias.• Diagrama el proceso de implementación de los cambios propuestos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración del diagrama de procesos (mapa).• Identificación de los problemas.• Análisis de los problemas. <p>Propuesta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Propuesta de rediseño o reingeniería.• Elaboración del nuevo diagrama del proceso (cómo debería ser).• Definición de formas de medición• Presentación de la propuesta de rediseño o reingeniería, recomendaciones y planificación de los cambios<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico.• Propuesta• Normativa involucrada.• Recomendaciones y planificación de los cambios. <p>Implementación de los cambios propuestos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Movilizar.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar.• Realizar.• Evaluar.• Seguimiento.	
3. Explicar la Guía de Gestión de Procesos, según las nuevas tendencias.	<p>Enfoques de la Gestión de Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Enfoque basado en procesos como principios de gestión.• Enfoque basado en procesos en la norma ISO 9001-2015.• Enfoque basado en procesos con base en el modelo EFQM. <p>Guía de Procesos enfocados en Sistemas de Gestión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificación y secuencia de los procesos.• Descripción de procesos.• Seguimiento y medición de procesos.• Mejora de procesos.• Relación con los criterios del Modelo EFQM. <ul style="list-style-type: none">• La gestión basada en procesos para la consecución de objetivos.• Soporte documental de los sistemas basados en procesos.	<ul style="list-style-type: none">• Caracteriza los enfoques de la gestión de procesos.• Desarrolla la Guía de los Procesos enfocados en Sistemas de Gestión, según las nuevas tendencias.• Diagrama el soporte documental de los sistemas basados en procesos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Resolver casos sencillos relativos a la Ingeniería del Caos, según la normativa vigente.	<p>Ingeniería del Caos:</p> <ul style="list-style-type: none">Definición y clasificación de los sistemas.Breve historia.<ul style="list-style-type: none">El determinismo la placiano.El cuestionamiento de Poincaré.El aporte de Lorenz.Ecuaciones de Lorenz.Caos determinista:<ul style="list-style-type: none">Definición de caos y atractores.La importancia de la no linealidad en dimensión finita.Divergencia exponencial de trayectorias cercanas.Atractores:<ul style="list-style-type: none">Ejemplos de atractores.Atractores extraños.Algo más de atractores.	<ul style="list-style-type: none">Reconoce el concepto, clasificación e historia de la Ingeniería del Caos.Explica en qué consiste el caos determinista.Aplica casos de Ingeniería del Caos sencillos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Transformación del panadero.• Aplicaciones:<ul style="list-style-type: none">• En meteorología.• En medicina.	
5. Desarrollar capacidad analítica en el Aprendizaje Basado en Desafíos (CBL).	Descripción del Aprendizaje basado en Desafíos (CBL). <ul style="list-style-type: none">• Condiciones que deben cumplirse para poder trabajar con esta metodología de manera eficiente• Ventajas del Aprendizaje Basado en Problemas.• Desventajas del Aprendizaje Basado en Problemas.• El docente y el discente.• La evaluación.• Vigilancia policial orientada a problemas.• Proceso de aprendizaje con ABP.	<ul style="list-style-type: none">• Explica el concepto de Aprendizaje basado en Desafíos (CBL).• Diagrama el proceso de Aprendizaje Basado en Desafíos, según las nuevas tendencias.• Desarrolla casos de Aprendizaje Basado en Desafíos, relativo a su especialidad.
6. Buscar soluciones a escenarios presentes en la Economía Social Solidaria.	Economía social solidaria: <ul style="list-style-type: none">• La economía social como vía para otro desarrollo social.• Relación con el estado.• Alcance social.• Economía 'a secas' vrs Economía Política.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las principales características de la Economía Social Solidaria.• Explica en qué consiste la Economía Social y su relación con los patrones y trabajadores.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Incidencia Política:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organización del Estado costarricense.• Funcionamiento del sistema político y electoral.• El Régimen Municipal.• Política pública para la igualdad entre hombres y mujeres.• Planificación de las políticas públicas.• Evolución de la institucionalidad y políticas públicas para la igualdad de género en Costa Rica.• Políticas e institucionalidad a nivel local – municipal.• Incidencia política, propuestas y estrategias para el empoderamiento.• Acciones específicas para la incidencia política.• Cabildeo.• Auditoría ciudadana. <p>Propuesta de ruta para la incidencia política.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Enumera las acciones específicas para la incidencia política.• Diagrama el proceso de Auditorías Ciudadanas.• Explica en qué consiste el Cabildeo y la Institucionalidad.• Diagrama la ruta correcta de la incidencia política.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
7. Implementar estrategias educativas para el desarrollo sostenible, en el marco de la Interculturalidad.	Interculturalidad: <ul style="list-style-type: none">• Requisitos.• Etapas.• Diferencia con la pluriculturalidad.• Interculturalidad y justicia.• Educación e Interculturalidad.	<ul style="list-style-type: none">• Comenta las principales características de la Interculturalidad.• Diferencia entre Pluriculturalidad e Interculturalidad, relacionándolas con la realidad de Costa Rica.• Planifica eventos interculturales, a nivel de la especialidad o institución educativa.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Undécimo
Subárea: Diagnóstico industrial	Unidad de estudio: Gestión de procesos		Tiempo estimado: 112 horas 14 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 9. Juicio y toma de decisiones		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar cómo se realiza la función de producción en la empresa, según la nuevas tendencias.	<p>Áreas de la función de producción en la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones y productividad. • Diseño del sistema productivo. • Planificación, programación y control de la producción. • Recursos humanos. • Producción y prevención. <p>La planificación de producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación Agregada de Producción. • Planificación Maestra de Producción. • Planificación de las necesidades de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las áreas de la función de producción en la empresa. • Diferencia los tipos de planificación de producción. • Explica cómo se realiza la programación de la producción, según las nuevas tendencias. • Diagrama el ciclo de diseño de procesos productivos, según las nuevas tendencias.
	<p>La programación de la producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secuenciación en Producción. 	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Equilibrado de Líneas.• Lanzamiento de Órdenes. Ciclo de diseño de procesos productivos: <ul style="list-style-type: none">• Identificación de los procesos productivos propuestos.• Benchmarking de la propuesta.• Diseño de procesos productivos.• Implementación de los procesos diseñados.	
2. Diagramar las etapas de los procesos industriales, según las nuevas tendencias.	Procesos industriales: <ul style="list-style-type: none">• Definición y Objetivos. Fases: <ul style="list-style-type: none">• Contacto con la materia prima y manipulación de la misma.• Trabajos de acondicionamiento para transformar la materia prima en cuestión.• Proceso de transformación propiamente dicho con las técnicas correspondientes.• Separación de la materia prima para convertirla en producto.• Creación de los productos finales. Tipos de procesos:	<ul style="list-style-type: none">• Enumera los objetivos de los procesos industriales.• Ilustra las fases de los procesos industriales, según las nuevas tendencias.• Caracteriza los tipos de procesos industriales, según las nuevas tendencias.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Operaciones continuas, discontinuas, por lotes, discretas• Procesos físicos; (Moldura y Separación• Destilación, Aditivo, Hierro y acero• Petróleo y compuestos orgánicos.	
3. Reconocer los principios del Machine Learning, según las nuevas tendencias.	<p>Machine Learning: Modelos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipos de algoritmos.• Técnicas de clasificación:<ul style="list-style-type: none">• Árboles de decisiones.• Reglas de asociación.• Algoritmos genéticos.• Redes neuronales artificiales.• Máquinas de vectores de soporte.• Algoritmos de agrupamiento.• Redes bayesianas.• Conocimiento• Distinción entre Aprendizaje supervisado y no supervisado• Aplicaciones• Temas del aprendizaje automático• Historia y relación con otros temas• Software:	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consiste la Machine Learning.• Diferencia técnicas de clasificación, relativos a la Machine Learning.• Distingue los software utilizados en el Machine Learning.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Software de código abierto.• Software comercial.	
4. Explicar en qué consiste la Ingeniería de Métodos, según las nuevas tendencias.	<p>Ingeniería de Métodos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Visión de conjunto.• Proceso de Ingeniería de Métodos• Selección de proyectos.• Adquisición y presentación de datos.• Análisis de los datos.• Desarrollo de métodos ideales.• Implementación de métodos y presentación.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de Ingeniería de Métodos.• Ilustra el concepto Visión en Conjunto.• Diagrama el proceso de Ingeniería de Métodos, según las nuevas tendencias.
5. Usar el Sistema Métrico Decimal, según las últimas actualizaciones.	<p>Ley N°5292-</p> <ul style="list-style-type: none">• Obligatoriedad del Uso de Unidades de Medidas del SI y el Decreto Ejecutivo N°29660-MEIC-• Reglamento Unidades Legales de Medida <p>El kilogramo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición.• Variación en las unidades:	<ul style="list-style-type: none">• Explica la Ley N°5292 Obligatoriedad del Uso de Unidades de Medidas del SI y el Decreto Ejecutivo N°29660-MEIC y el Reglamento Unidades Legales de Medida.• Reconoce las modificaciones vigentes en el uso de los kilogramos.
	<ul style="list-style-type: none">• El kelvin: pasa de ser definido a través del agua, a definirse por	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>medio de la constante de Boltzmann (k), una unidad relacionada con la agitación térmica de las partículas de un cuerpo.</p> <ul style="list-style-type: none"> El amperio (carga elemental). <ol style="list-style-type: none"> El mol (dependerá directamente de la constante de Avogadro (N_A)). <p>Clase del Catálogo de Mercancías,:</p> <ul style="list-style-type: none"> Código de la clase y la sub clase. <p>Clase: 174: Sub clase: 001, 005, 010, 015, 020, 030, 040, 045, 050, 055, 060, 065, 080, 090, 095, 100, 105, 110, 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150, 155.</p> <p>Clase: 199: Sub clase: 040, 045, 065, 075, 080, 085, 110, 115.</p> <p>Clase: 206: Sub clase: 001, 005, 900.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica mercancías, según la clase y sub clase. Resuelve ejercicios usando el Sistema Métrico Decimal.
6. Buscar soluciones a escenarios presentes en	Ley contra el hostigamiento sexual en el empleo (vigente):	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las manifestaciones de



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
contexto de acoso sexual laboral.	<ul style="list-style-type: none">• Objetivos, definiciones y manifestaciones (artículos 1 al 3 vigentes)• Prevención del hostigamiento sexual (artículos 5 al 11 vigentes).• Responsabilidades y garantías (artículo 12 al 17 vigentes).• Sanciones (artículos 25 al 28).	<p>hostigamiento sexual en el empleo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Muestra cómo se previene el hostigamiento sexual en el empleo.• Identifica las responsabilidades y garantías que ofrece la Ley contra el hostigamiento sexual en el empleo (vigente).• Enlista las sanciones por incumplir la Ley contra el hostigamiento sexual en el empleo (vigente).
7. Promover la ciudadanía digital en el marco la Inteligencia Artificial.	<p>Inteligencia Artificial:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto de Inteligencia Artificial.• Aplicaciones y usos pioneras de Inteligencia Artificial.• Desarrollo de una estrategia empresarial de inteligencia artificial.• Casos de aplicación.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de Inteligencia Artificial.• Distingue las aplicaciones y usos de la Inteligencia Artificial.• Identifica estrategias empresariales de



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		inteligencia artificial, relativas a su especialidad.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Undécimo
Subárea: Diagnóstico industrial	Unidad de estudio: Estudio del procesos		Tiempo estimado: 104 horas 13 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 9. Juicio y toma de decisiones		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Utilizar los indicadores de la productividad para la mejora de la competitividad de las empresas, según las nuevas tendencias.	<p>Fundamentos básicos del estudio del trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbología: <ul style="list-style-type: none"> • Cursogramas analítico. • Recorridas • Sinópticas. • Medición del proceso. • Muestreo del trabajo. • Indicadores de la productividad. <p>Indicadores de Productividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de flujo del proceso de producción. • Tabla de consumos. • Unidades más apropiadas para expresar los consumos y los índices. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los fundamentos básicos del estudio del trabajo. • Explica los elementos del análisis del proceso y la medición. • Ilustra los elementos del análisis del proceso y la medición. • Señala los indicadores de la productividad. • Explica el procedimiento para la implementación de indicadores de la productividad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Índices de productividad.	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra la aplicación de los indicadores de la productividad, en distintas situaciones.
1. Aplicar técnicas para la administración del tiempo en la organización, según las nuevas tendencias.	<p>Administración del Tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto, objetivos.• Beneficios, principios. <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• La psicología de la administración del tiempo.• Establece tus valores.• Piensa en tu visión y misión.• Proyecta hacia adelante, mira hacia atrás.• Redacta planes.• Registra tus proyectos.• Crea tu lista diaria de «Cosas para hacer».• Establece prioridades claras.• No te desvíes.• Establece tus áreas de resultado clave.• Delega en otros• Concéntrate y sé firme.• Supera la procrastinación.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto y objetivos de la administración de tiempo.• Enumera los beneficios y principios de la administración del tiempo.• Ejecuta técnicas para la administración del tiempo empresarial según las especificaciones técnicas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Crea bloques de tiempo.• Controla las interrupciones.• Agrupa tus tareas.• Gestiona el teléfono.• Dirige reuniones eficientes.• Lee más rápido, recuerda más.• Invierte en desarrollo personal.• Organiza tu espacio de trabajo.	
3. Explicar en qué consiste la Cadena de suministros, según las nuevas tendencias.	<p>Cadena de Suministros:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos y principios.• Sistema de distribución de la Cadena de Suministros.• Evolución del concepto de logística al de Cadena de Suministros. <p>Etapas para la integración de la Cadena de Suministros:</p> <ul style="list-style-type: none">• Base.• Integración funcional, interna, externa, colaboración.• Iceberg de la información sobre el consumo real.• Incremento de la variabilidad de la demanda	<ul style="list-style-type: none">• Explica los principios de la Cadena de Suministros.• Reconoce la evolución del concepto de logística.• Ilustra las etapas de la Cadena de Suministros, según las nuevas tendencias.• Diagrama conceptos relacionados con la Cadena de Suministros.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	al avanzar en la Cadena de Suministros. Diagramas: <ul style="list-style-type: none">• Receta del Forecast.• Sincronización en la Cadena de Abastecimiento.	
4. Buscar soluciones a escenarios presentes en la Economía de Trabajo en Costa Rica.	Economía del Trabajo: <ul style="list-style-type: none">• Una alternativa racional a la incertidumbre• Irracionalidad: las tendencias de la economía capitalista mundial y sus sujetos• Estamos en transición. ¿Transición hacia dónde?• Por una racionalidad sustantiva: la construcción de una economía del trabajo como estrategia cierta.• Economía mixta y Economía del Trabajo• Elementos para programas concretos de acción Centrar la economía mixta en el (otro) trabajo.	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consiste la Economía del Trabajo.• Identifica las principales características de la Economía del Trabajo.• Aporta soluciones a escenarios presentes en la Economía del Trabajo.
5. Implementar estrategias educativas sobre el desarrollo de la	<ul style="list-style-type: none">• Sistema de videoconferencia o de reuniones virtuales, accesible	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las características de una



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
comunidad virtual estudiantil a través del uso del sistema de videoconferencias, reuniones virtuales y gratuitas con la tecnología móvil o equipos de cómputo estacionarios.	desde computadoras tradicionales y desde aparatos móviles. ¹⁵	plataforma de conversación virtual. <ul style="list-style-type: none">• Explica los procedimientos para la descarga de aplicaciones de conversación virtual en el teléfono o la computadora.• Utiliza plataformas de comunicación virtual que le permitan comunicarse con los estudiantes.
6. Analizar el impacto del sindicalismo en la toma de decisiones gubernamentales.	Sindicalismo: <ul style="list-style-type: none">• Generalidades (concepto, origen, funciones, estructura organizativa, ideología, marco legal).• Tipos de sindicatos en Costa Rica.• Principales luchas en Costa Rica.	<ul style="list-style-type: none">• Distingue las principales características de los sindicatos que operan en el país.• Relaciona las decisiones gubernamentales con movimientos sindicales.

¹⁵ En el momento de confección del programa de estudio, el sistema de videoconferencia y reuniones virtuales del MEP, usado era Teams.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Mujeres sindicalistas en Costa Rica.• Sindicalismo moderno.	<ul style="list-style-type: none">• Explica el impacto de las medidas sindicalistas en la economía del país.
7. Resolver casos usando la metodología STEAM, según las nuevas tendencias.	<p>STEAM (Science, Technology, Engineering, arts and Maths).</p> <ul style="list-style-type: none">• Historia y definición.• Características y competencias STEAM.• STEAM en el currículo:<ul style="list-style-type: none">• Educación infantil.• Educación Primaria.• Estudios Superiores.• Aspectos metodológicos.• Educación STEAM en la práctica.• Soluciones para la educación STEAM.• Dificultades de la implantación de la educación STEAM.	<ul style="list-style-type: none">• Explica el concepto de la Metodología STEAM.• Identifica las características y competencias requeridas por STEAM.• Resuelve casos usando la metodología STEAM



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras



Subárea Sistemas de Manufactura, Control y calidad





Descripción de la subárea Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.

La subárea de Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad se imparte 12 horas por semana, lo cual equivale a un total de 480 horas anuales destinadas al desarrollo del proceso de aprendizaje. El Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad constituye la actividad que permite la coordinación y conducción de todas las operaciones del proceso productivo, con el objetivo de cumplir con los compromisos asumidos, con los clientes de la empresa.

A continuación, se detallan las dos unidades de estudio que integran la subárea.

Costo de la calidad: La unidad busca establecer el procedimiento que se va a emplear para estimar los costos. Se debe decidir qué modelo de simulación se desea emplear en cada caso, en función del entorno en el cual se realiza el trabajo y la calidad de la información que se dispone. Si bien, por defecto, al crear un estudio nuevo, propone el método más adecuado para el cálculo que se quiera realizar.

Procesos y productividad: Proceso es toda secuencia de pasos, tareas o actividades que conducen a un cierto producto, el cual es el objetivo de dicho proceso. Los procesos pueden ser: De producción, cuando el resultado es un bien industrial, de servicios, cuando ese resultado sea un bien intangible, como la salud o



el transporte, administrativos, cuyo fin es un acto administrativo como una compra, una cobranza, un pago o que conduce a producir o modificar información.

Lean: Esta unidad tiene como propósito identificar elementos clave, procesos y fases de los principales modelos Lean, así como el impacto de su implementación en las organizaciones.

Emprendimiento e innovación para la gestión de calidad: Esta unidad de estudio tiene como uno de sus propósitos el desarrollo de cultura emprendedora e innovación entre los estudiantes, coadyuvando con el uso de herramientas tecnológicas.

Para el desarrollo de esta subárea se recomienda a los docentes el uso de software libres, sitios seguros y de registro gratuito, todas en sus versiones vigentes o actualizaciones, que el docente prefiera o le sea más amigable para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica tales como: Kahoot, Google drive, Powtoon, Lucidchart, Survey Monkey, Prezzi, Cuadernia, Dvolver, Wordle, Slideshare, Scribd, Haiku Deck, Screen-o-matic, Voxopop, Remin, Haiku Deck, Canva, Mind Meister, Genially entre otras.



Propósito general de la subárea.

- Analizar Sistemas Modernos de Manufactura, Control y Calidad, según las nuevas tendencias.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Costo de la Calidad	5	60
② Procesos y productividad	14	168
③ Lean	8	96
④ Emprendimiento e Innovación para la gestión de calidad	13	156



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucren ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Undécimo
Subárea: Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad	Unidad de estudio: Costo de la calidad		Tiempo estimado: 60 horas 5 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Compromiso ético		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Confeccionar ciclos contables sencillos para la empresa de servicios y comercial, en moneda nacional e internacional, utilizando como herramienta la hoja electrónica considerando lo establecido en la legislación vigente.	<p>Ciclos contables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de las cuentas y sus componentes. • Cuentas que conforman los estados financieros. • Asientos contables (simples y complejos). • Ciclos contables de la empresa comercial y de servicio: <ul style="list-style-type: none"> • Asientos, mayorización, estados financieros, notas al pie, libros legales digitales, asientos de cierre y ajuste, asientos de cierre, hoja de trabajo digital, declaración tributaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica las cuentas de los estados financieros. • Elabora ciclos contables sencillos para la empresa de servicios y comercial en moneda nacional e internacional, según las legislaciones contables: (NIFF), comercial, tributaria, laboral, prevención en la legitimación de capitales vigentes.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Legislaciones que pueden incidir en la presentación de los estados financieros (contable, comercial, tributaria, laboral, vigentes)• Moneda en que se pueden presentar los estados financieros. nacional e internacional.• Herramienta para la presentación de los estados financieros: una hoja electrónica.	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consiste el Impuesto al Valor Agregado (IVA).• Usa la hoja de cálculo para la elaboración de ciclos contables.
1. Diferenciar los conceptos de gastos, costo, pérdida, margen de ganancia y desperdicio.	Administración de empresas. manufactureras <ul style="list-style-type: none">• Organización de la pequeña industria o taller de producción.• Funciones de la administración de empresas. manufactureras:• Distribución de planta.• Organigrama.• Planilla y salarios.• Contabilidad de costos.	<ul style="list-style-type: none">• Presenta modelos de distribución de planta y organigramas de la empresa manufacturera o taller.• Diferencia entre gastos, costo, pérdida, margen de ganancia y desperdicio.• Reconoce el manejo administrativo de los



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Concepto de: <ul style="list-style-type: none">• Gasto.• Costo.• Pérdida.• Margen de ganancia.• Desperdicio.	salarios y la contabilidad de costos. Calcula el margen de ganancia, según las normas contables.
3.Aplicar los elementos y principios contables en el costo de productos, según la normativa vigente.	Catálogos de cuentas <ul style="list-style-type: none">• Concepto e importancia de cuenta y catálogo de cuenta.• Empresas que realizan actividades comerciales en el sector:<ul style="list-style-type: none">• Hotelera.• Agrícola (permanente y estacional).• Porcinas.• Fabril (producto a gusto del docente)• Avícola.• Vacuna (leche, engorde y doble propósito).• Caprino (cabras y ovejas).• Peces.• Médico.• Aduanero.	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia los tipos de actividades comerciales, según el catálogo al que pertenecen.• Enumera los elementos del costo de producto.• Describe los tipos de materiales del producto.• Clasifica los elementos del costo, según la normativa vigente.• Calcula el costeo de materiales para actividades productivas sencillas, según la normativa vigente.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Centro de servicio compartido.• Eficiencia energética. <p>Elementos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Materiales• Materia prima básica.• Materiales con valor agregado o semielaborada. <p>Mano de obra.</p> <ul style="list-style-type: none">• Costos indirectos de fabricación. <ul style="list-style-type: none">• Principios contables que regulan la información financiera para los elementos del costo: <p>Materiales directos e indirectos:</p> <p>Costo-beneficio (control interno)</p> <p>Costeo de los materiales para una actividad productiva sencilla.</p> <p>Mano de obra:</p> <ul style="list-style-type: none">• Remuneración del trabajador en procesos productivos.	<ul style="list-style-type: none">• Explica la relación costo beneficio, según la normativa vigente.• Distingue los tipos de remuneración, según la legislación vigente.• Elabora la planilla en forma sencilla usando la hoja electrónica.• Distingue los costos indirectos de fabricación, según la normativa vigente.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Remuneración de acuerdo con los diferentes tipos de jornadas.• Mano de obra no remunerada o familiar.• La planilla en una pequeña industria o taller (su cálculo).• Costeo de la mano de obra en una actividad productiva. <p>Costos indirectos de fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Costos erogables y no erogables• Costos indirectos de producción <p>Costos de operación Asignación de los costos indirectos al producto o al servicio.</p>	
4. Determinar el costo total, costo unitario y precio de venta del producto ¹⁶ , según la legislación contable vigente.	Costo total, costo unitario y precio: Acumulación de los elementos del costo para obtener el costo total, costo unitario.	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia los términos volumen de producción y capacidad de planta.• Contrasta los términos margen de utilidad y

¹⁶ Ver glosario de términos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Volumen de producción y capacidad de planta o taller.</p> <p>Costos de operación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gastos de distribución• Gastos de administración• Costo integral de <p>Financiamiento</p> <p>Aplicación de los márgenes de utilidad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cálculo del precio.• Cálculo del margen de contribución.	<p>margen de contribución con relación al precio del producto y costos de operación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Calcula el costo total y el precio de venta, según la legislación contable vigente.• Clasifica los costos de operación, según la legislación contable vigente.
5. Determinar los costos de la calidad, en la aplicación de mejoras.	<ul style="list-style-type: none">• Conceptos de calidad.• Concepto de costo.• Proceso productivo y su relación con los costos de la calidad.• Definición de los costos de la calidad:• Costos de Calidad<ul style="list-style-type: none">• Costos por prevención• Costos por evaluación• Costos de No calidad<ul style="list-style-type: none">• Costos por fallas internas• Costos por fallas externas	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los conceptos de calidad y costo.• Relaciona los costos de calidad con el rendimiento de los procesos productivos que se implementan en las organizaciones.• Diferencia los tipos de costos de calidad.• Clasifica los costos de calidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Desarrollar metodologías de calidad, en relación con la realidad de las empresas, sistemas de gestión, considerando las Auditorías Internas de Calidad, según las nuevas tendencias y normativa vigente.	<p>Auditorías Internas de Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto, objetivos y utilidad de las auditorías internas de calidad.• El proceso de la auditoría:<ul style="list-style-type: none">• Etapas de la auditoría.• Búsqueda y recolección de información.• Criterios de auditoría.• Evidencia de Auditoría.• Tipos de auditoría.• El Informe de auditoría.• Seguimiento.• Mandamientos del auditor de calidad.• Modelo de informe de auditoría interna de calidad. <p>Auditorías externas y certificación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Las auditorías externas.• La certificación. <p>Proceso metodológico de captura de información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Deductivo.• Inductivo.	<ul style="list-style-type: none">• Simula Auditoría Interna de Calidad sencillas, en la institución educativa, aplicando las etapas del proceso y normativa vigente.• Elabora informes sencillos de procesos de Auditoría Interna de Calidad, considerando los formatos establecidos en la normativa vigente, cuando corresponda.• Implementa el proceso metodológico para la captura de información, análisis, comparación y emisión de conclusiones.• .



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Analítico.• Sintético.• Analógico. Información óptima establecida por las empresas.	
7. Discrimina el concepto e importancia de la equidad de género en la sociedad actual.	<p>Equidad y género.</p> <ul style="list-style-type: none">• Contextualización (concepto, características, historia, evolución, problemática).• Liderazgo y empoderamiento de las mujeres en el ámbito político, económico, ambiental y social	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto e importancia de la equidad y género en la sociedad actual.• Explica los cambios y evolución de los conceptos de equidad y género en la sociedad.• Argumenta aspectos relacionados con el liderazgo y empoderamiento de las mujeres en el ámbito político, económico, ambiental y social.
8. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores, en las situaciones	<p>Compromiso ético:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto• Principios y valores:	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia del compromiso ético en el desempeño de las



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
de aprendizaje que vivencia en el área técnica y en las normas de convivencia con los que le rodean.	<ul style="list-style-type: none">• Respeto.• Probidad.• Anticorrupción.• Compromiso.	<p>situaciones de aprendizaje propias de su área de formación técnica y en la convivencia con otras personas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Discrimina acciones que dan origen a conductas que reflejan falta de compromiso ético.• Efectúa con empeño las obligaciones o responsabilidades que se asignan, superando los obstáculos que se presentan para el logro de los objetivos trazados. .



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Undécimo
Subárea: Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Procesos y productividad		Tiempo estimado: 168 horas 14 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Solución de problemas		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la importancia de la productividad del proceso, para la mejora del producto final.	<p>Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso. • Tipos de proceso. • Tiempo del ciclo. • Utilización del proceso. • Producción. • Bien. • Servicio. • <p>Organización de proceso de manufactura y servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución por proyecto. • Centro de trabajo. • Celda de manufactura. • Línea de ensamble. <p>Proceso continuo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enuncia los conceptos relacionados con proceso. • Determina los fundamentos básicos de proceso. • Diagrama el proceso de líneas de ensamble relativas a procesos de calidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2.Utilizar los índices para la medición y organización de los procesos, en tareas de mejora.	<p>Medición del desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tiempos:<ul style="list-style-type: none">• Corrida.• Preparación.• Operación.• Procesamiento. <p>Velocidad del proceso.</p> <p>Cuello de botella.</p> <p>Capacidad de proceso.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Cita los índices y variables, para la medición y organización de los procesos.• Describe ejemplos de uso de índices y variables, para la medición y organización de los procesos.• Demuestra el uso de índices y variables, para la medición y organización de los procesos de empresas reales.• Ilustra cuellos de botella propios de su especialidad.
3. Implementar acciones dirigidas a la mejora de los procesos productivos, en procura de alcanzar la eficiencia en la producción (productividad).	<ul style="list-style-type: none">• Definir competencia. <p>Productividad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Total.• Parcial.	<ul style="list-style-type: none">• Señala los conceptos relacionados con la productividad y la competencia.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Estrategia básica.• Objetivos.• Movimientos.• Sistema productivo. <p>Ejercicios prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Proceso.• Capacidad de proceso.	<ul style="list-style-type: none">• Discute sobre los conceptos de productividad.• Demuestra los conceptos relacionados con la productividad.
4. Explicar en qué consiste el Sistema Just in Time (JIT), según las nuevas tendencias.	<p>El Sistema JUST IN TIME (JIT)</p> <ul style="list-style-type: none">• Las Metas y Objetivos del sistema Just in Time.• Cero defectos.• Cero Averías.• Cero Stocks.• Cero Tiempo Ocioso.• Cero Burocracia (cero papel). <p>Líneas de actuación de la gestión JIT</p> <ul style="list-style-type: none">• Flexibilidad del aparato productivo.• Mejora de la calidad.• Minimización del coste. <p>Los instrumentos de la filosofía JIT</p> <ul style="list-style-type: none">• La producción nivelada.	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consiste la filosofía cero en el Sistema JIT, según las nuevas tendencias.• Reconoce las líneas de actuación e instrumentos del JIT, según las nuevas tendencias.• Diseña bosquejos de distribución de planta según el JIT.• Diferencia los términos Soikufu y Jidoka, según las nuevas tendencias.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Relación con los proveedores. <p>Diseño apropiado de la distribución en planta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemas tradicionales.• Sistema just in time.• La reducción de los tiempos de preparación.• Adaptación a la demanda.• Importancia de la gestión del mantenimiento.• La automatización y robotización.• Programas de recogida y aprovechamiento de las ideas y sugerencias (Soikufu).• El control automático de defectos (Jidoka). <p>Limitaciones y Ventajas del Sistema JIT:</p> <ul style="list-style-type: none">• La teoría de las limitaciones (toc): sistema opt/ dbr.• La teoría de las limitaciones (toc) el eslabón limitador / diagnosis toc.	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve ejercicios con los tipos de parámetros.• Aplica los pasos para el logro de la mejora continua.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Parámetros:</p> <p>De Gestión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beneficio neto (BN)• Rentabilidad de la inversión (ROI)• Liquidez. <p>De explotación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Facturación.• Inventarios.• Gastos de operación. <p>Pasos para lograr la mejora continua:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar las limitaciones del sistema.• Decidir cómo explotar las limitaciones.• Subordinar todo a las decisiones adoptadas en el paso anterior• Elevar las limitaciones. <ul style="list-style-type: none">• Si en pasos anteriores se ha roto alguna limitación hay que iniciar el proceso nuevamente; volver al primer.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Distinguir los estándares internacionales de la calidad, según las nuevas tendencias.	<p>Organización Internacional de Estandarización:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre y siglas.• Historia.• Estructura:<ul style="list-style-type: none">◦ Comités conjuntos con IEC<ul style="list-style-type: none">▪ ISO/IEC JTC 1.▪ ISO/IEC JTC 2.• Afiliación y Financiación.• Estándares Internacionales y otras publicaciones:<ul style="list-style-type: none">• Estándares internacionales.• Informes técnicos.• Especificaciones técnicas y disponibles públicamente.• Erratas técnicas.• Guías ISO.• Etapas (Proposición, Comité, Investigación, Aprobación, Publicación).	<ul style="list-style-type: none">• Diagrama la estructura de la Organización Internacional de Estandarización.• Explica en qué consisten la Guías ISO.• Distingue las etapas de las ISO. <p>Identifica las características de los productos con el nombre ISO.</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Productos con el nombre de ISO.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
6. Aplicar los principios del Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL).	<ul style="list-style-type: none">• Críticas. Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL): <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes.• Características del Método de Proyectos.• Fases del Método de Proyectos.• ¿Qué aprendizaje promueve?• Aplicación en el aula.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto y antecedentes del PBL.• Distingue las características y fases del Método de Proyecto. Aplica el Método PBL.
7. Reconocer los lineamientos necesarios para la gestión documental, según la normativa emanada por el Archivo Nacional y otras instancias, como base para la creación de capacidad analítica.	Lineamientos para realizar una adecuada gestión documental, según lo tipificado por el Archivo Nacional de Costa Rica: <ul style="list-style-type: none">• Administración y control de documentos propios de la gestión de calidad.• Materiales y equipo profesional de archivo.• Sistemas para archivar (alfabético, numérico, geográfico, por asunto).• Sistemas electrónicos de archivo (vigentes según el Archivo Nacional).	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las principales funciones del Archivo Nacional.• Explica los lineamientos necesarios para la aplicación de la gestión documental, según la normativa emanada por Archivo Nacional.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucren ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Undécimo
Subárea: Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Lean		Tiempo estimado: 96 horas 8 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Orientación de servicio al cliente		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Identificar el concepto objetivos, elementos clave y ciclos para la implementación del Lean Company.	<p>Productividad</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitantes de la productividad <ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga Desperdicio Variabilidad <p>Lean Company</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto Objetivo Actores para su implementación: <ul style="list-style-type: none"> Servicios Manufactura Personal Ciclos de mejora y adecuación 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el concepto de Lean company, su objetivo y quiénes pueden implementarlo. Distingue las etapas de los ciclos de mejora y adecuación para la implementación del Lean Company. Discrimina los elementos clave para la implementación del Lean Company.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Diseño del sistema y los procesos• Definición de indicadores• Implantación de sistemas y procesos• Medición del desempeño• Análisis del desempeño• Ciclos de adecuación: acciones correctivas y preventivas• Ciclos de mejora e innovación• Elementos clave<ul style="list-style-type: none">• Liderazgo• Estrategias• Objetivos• Cadenas de valor• Cultura y herramientas• Personas y equipos	
2.Examinar las áreas del diagnóstico Lean Company como modelo de evaluación.	Diagnóstico Lean Company <ul style="list-style-type: none">• Concepto• Beneficios de su aplicación• Actores que participan• Áreas para la ejecución del diagnóstico• Diagnóstico de la compañía<ul style="list-style-type: none">• Estrategia	<ul style="list-style-type: none">• Describe el concepto y beneficios de la aplicación del diagnóstico Lean.• Distingue los actores que participan en diagnóstico Lean company.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Estructura• Desarrollo de talento• Certificación• Diagnóstico de las cadenas de valor<ul style="list-style-type: none">• Estrategia de la cadena de valor.• Cuadro de resultados• Valoración de las restricciones• Reuniones de cadena de valor.• Reuniones de los equipos operativos.• Tableros de información• Orden y limpieza (5 S)• Trabajo estándar• Entrenamiento cruzado• Diagnósticos de subprocesos de la cadena de valor<ul style="list-style-type: none">• Diseño• Comercial: mercadotecnia y ventas.• Logística: planificación,	<ul style="list-style-type: none">• Determina los elementos que intervienen en el Diagnóstico de la Compañía, de las cadenas de valor y subprocesos de las cadenas de valor.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">compras, almacenes, envíos• Manufactura• Servicios• Contabilidad• Calidad• Mantenimiento• Sistemas	
3. Discriminar propósitos, procesos clave e impacto de la implementación del Lean Design en la organización.	<p>Lean Design</p> <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes• Concepto• Propósitos• Actores que participan• Beneficios de su aplicación• Fases para la implementación del proceso Lean Design• Diseño del sistema/proceso• Definición de indicadores• Implantación de elementos básicos• Medición del desempeño de diseño• Ciclos de adecuación para el control: análisis de desempeño• Ciclos de mejora	<ul style="list-style-type: none">• Explica los antecedentes que justifican la implementación de Lean Design en las organizaciones.• Reconoce el concepto y propósitos del Lean Design.• Identifica los beneficios de aplicar Lean Design en la organización.• Examina las fases para la implementación del proceso Lean Design en las organizaciones.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Mejora del diseño (metodología DMADV)• Mejora del proceso de diseño (metodología DMAIC)• Áreas de impacto de Lean Design	<ul style="list-style-type: none">• Discute el impacto de aplicar Lean Design en las organizaciones.
4. Determinar los propósitos, procesos clave e impacto de la implementación del Lean Manufacturing en la organización.	<p>Lean Manufacturing</p> <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes• Concepto• Propósitos• Actores que participan• Beneficios de su aplicación• Fases para la implementación<ul style="list-style-type: none">• Fase de preparación• Herramientas• Definición de indicadores• Fase piloto• Medición del desempeño• Acciones correctivas y preventivas• Ciclos de mejora	<ul style="list-style-type: none">• Explica los antecedentes que justifican la implementación de Lean Manufacturing en las organizaciones.• Reconoce el concepto y propósitos del Lean Manufacturing.• Identifica los beneficios de aplicar Lean Manufacturing en la organización.• Determina las fases para la implementación del proceso Lean Manufacturing en las organizaciones.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Examinar los propósitos, procesos clave e impacto de la implementación del Lean Service en la organización.	<p>Lean Service</p> <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes• Concepto• Propósitos• Actores que participan• Beneficios de su aplicación• Procesos clave en los servicios• Fases para la implementación<ul style="list-style-type: none">• Fase de preparación• Herramientas• Definición de indicadores• Fase piloto• Medición del desempeño• Acciones correctivas y preventivas• Ciclos de mejora	<ul style="list-style-type: none">• Explica los antecedentes que justifican la implementación de Lean Service en las organizaciones.• Reconoce el concepto y propósitos del Lean Service.• Identifica los beneficios de aplicar Lean Service en la organización.• Determina las fases para la implementación del proceso Lean Service en las organizaciones.
6. Establecer los propósitos, procesos principales y fases para la implementación de Lean Logistics en la organización.	<p>Lean Logistics</p> <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes• Estrategias de suministro• Costos relacionados con los procesos de logística• Administración de la cadena de suministro• Concepto• Propósitos	<ul style="list-style-type: none">• Explica los antecedentes que justifican la implementación de Lean Logistics en las organizaciones.• Distingue las estrategias de suministro y costos



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Actores que participan• Beneficios de su aplicación• Procesos principales:<ul style="list-style-type: none">• Planificación• Compras• Almacenes• Envíos• Fases para la implementación<ul style="list-style-type: none">• Fase de preparación• Indicadores de logística• Implementar herramientas básicas• Medición y análisis del desempeño• Acciones correctivas y preventivas• Herramientas• Ciclos de mejora• Herramientas Lean para la logística	<p>relacionados con los procesos de logística.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto y propósitos del Lean Logistics.• Identifica los beneficios de aplicar Lean Logistics en la organización.• Discrimina los procesos principales asociados al Lean Logistics.• Determina las fases para la implementación del proceso Lean Logistics.
7. Determinar los propósitos y procesos de la implementación del Lean Maintenance.	<p>Lean Maintenance</p> <ul style="list-style-type: none">• Antecedentes• Pérdidas por mantenimiento inadecuado	<ul style="list-style-type: none">• Describe los antecedentes que justifican la implementación de Lean Maintenance en las organizaciones.
	<ul style="list-style-type: none">• Concepto	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Propósitos• Actores que participan• Beneficios de su aplicación• Fases para la implementación<ul style="list-style-type: none">• Fase de preparación• Indicadores de mantenimiento• Fase piloto• Medición del desempeño• Análisis del desempeño y oportunidades.• Ciclos de adecuación para el control.• Acciones correctivas y preventivas	<ul style="list-style-type: none">• Explica las 6 grandes pérdidas por mantenimiento.• Reconoce el concepto, propósitos y utilidad del Lean Maintenance.• Determina las fases para la implementación del proceso.
8. Discriminar los procesos Lean Commerce y Lean Accounting que se utilizan en las organizaciones.	<p>Lean Commerce /Lean Accounting</p> <ul style="list-style-type: none">• Objetivo y Antecedentes• Consideraciones de comercialización en empresas tradicionales• Limitantes de la productividad relacionados con el proceso comercial	<ul style="list-style-type: none">• Describe los antecedentes que justifican la implementación de Lean Commerce y Lean Accounting en las organizaciones.• Reconoce el concepto, propósitos y utilidad del
	<ul style="list-style-type: none">• Concepto	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Propósitos• Actores que participan• Beneficios de su aplicación• Fases para la implementación	<ul style="list-style-type: none">• Lean Commerce y Lean Accounting.• Determina las fases para la implementación del proceso.
9. Implementar estrategias que propicien el buen servicio al cliente.	<p>Orientación de servicio al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto:<ul style="list-style-type: none">• Cliente.• Servicio al cliente.• Importancia.• Diferencia entre el servicio y la atención al cliente.• Triángulo del servicio.• Estrategias de servicio al cliente:<ul style="list-style-type: none">• Acuerdos de niveles de servicio.• La evaluación del servicio.• Manejo de quejas, reclamos y sugerencias.• Retención y fidelización de clientes.• Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes.• Valores que mejoran el servicio al cliente.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia del servicio al cliente en el ámbito de su área de formación técnica.• Explica la diferencia entre atención y servicio al cliente.• Emplea estrategias de servicio al cliente en situaciones de aprendizaje propias de su área técnica y de la vida cotidiana.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
10. Identificar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas y la agenda 2030.	<p>Desarrollo Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto• Importancia• Elementos<ul style="list-style-type: none">• Social• Económico• Ambiental <p>Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS).</p> <ul style="list-style-type: none">• 17 ODS• Propósitos de los ODS	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de Desarrollo Sostenible y su importancia• Diferencia los 17 ODS según la agenda 2030.• Explica el propósito de los ODS.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Undécimo
Subárea: Sistema de Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Emprendimiento e innovación para la gestión de calidad		Tiempo estimado: 156 horas 13 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 6. Compromiso ético		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.	<p>Emprendimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición, características e importancia del fomento del espíritu emprendedor. Características de la cultura emprendedora. Habilidades y responsabilidades de un emprendedor. Importancia de ser emprendedor en su proyecto de vida. Elementos por tomar en cuenta al emprender un proyecto. Justificación del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica habilidades y responsabilidades de la persona emprendedora. Discrimina los elementos a tomar en cuenta al emprender proyectos. Explica el uso productivo de las tecnologías en la generación de ideas de negocios.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Estudio del mercado.• Trámites administrativos y legales.• Fuentes de financiamiento.• Análisis integral.• Uso productivo de las tecnologías en los negocios. <p>Mercado</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Funcionamiento del mercado y tendencias innovadoras.• Análisis del entorno.• Oportunidades de negocios.• Necesidades sociales.• Problemáticas.• Herramientas para detectar necesidades.• Detección del mercado y clientes potenciales. <p>El cliente como elemento clave.</p> <p>Generación de ideas empresariales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.	<ul style="list-style-type: none">• Caracteriza el funcionamiento del mercado y su dinámica.• Identifica las oportunidades del mercado según las nuevas tendencias.• Utiliza herramientas para la recolección de información que permita la detección de oportunidades de negocio.• Interpreta los resultados obtenidos en función del mercado y los clientes potenciales.• Determina fuentes de generación de ideas empresariales.• Selecciona ideas empresariales usando distintas técnicas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Fuentes.• Propósito.<ul style="list-style-type: none">• Necesidad de una idea.• Respuesta a las necesidades del mercado.• Cambios en la moda y los requisitos.• Mantenerse a la cabeza de la competencia.• Tecnología. <p>Técnicas para generar ideas empresariales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Características, utilidad y beneficios.• Herramientas que apoyan el proceso de selección del mejor producto.• Diseño de una idea de negocio innovadora.	<ul style="list-style-type: none">• Aplica técnicas creativas que brinden soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.
2. Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes.	<p>Modelos de negocios.</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Aspectos a considerar :<ul style="list-style-type: none">• Clientes.• Canales.• Relación con los clientes.	<ul style="list-style-type: none">• Distingue los aspectos que se consideran en la construcción de un modelo de negocio.• Compara las herramientas y metodologías vigentes en la



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Actividades importantes.• Recursos.• Aliados.• Estructura económica y financiera.• Tipos de herramientas vigentes y su aplicabilidad<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento de diseño (Design Thinking):<ul style="list-style-type: none">• Características.• Otras herramientas vigentes. <p>Producto mínimo viable (PMV).</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto.• Pasos de la metodología por ejemplo Lean Startup.• Diseño del producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes. <p>Validación del modelo de negocio.</p> <p>Plan de implementación.</p>	<p>construcción de modelos de negocios.</p> <ul style="list-style-type: none">• Utiliza herramientas y metodologías vigentes en la construcción de modelos de negocios.• Diseña ideas de negocio con mayor oportunidad de éxito a partir de la aplicación de herramientas y metodologías vigentes.• Reconoce el concepto de producto mínimo viable.• Explica los pasos para la construcción del producto mínimo viable según las metodologías vigentes.• Diseña el producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes.
	<ul style="list-style-type: none">• Inversión inicial.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Gestión de las finanzas.• Identificación de fuentes de financiamiento.• Aspectos de formalización.• Diseño de marca.• Plan de mercadeo y ventas.• Impactos: social, ambiental y la salud integral.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los aspectos que deben considerarse en la puesta en marcha del modelo de negocios.• Distingue las características de los aspectos que deben considerarse para la implementación del plan de puesta en marcha del modelo de negocio.• Construye el plan de puesta en marcha del modelo de negocios, tomando en cuenta las estrategias de mitigación de impacto.
3. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios.	<p>Tipos de empresas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto, características, ventajas y desventajas:<ul style="list-style-type: none">• Según el ámbito de actividad.• Según el destino de sus beneficios.• Según la forma jurídica.	<ul style="list-style-type: none">• Compara los tipos de empresas que interactúan en el sistema financiero y económico nacional.• Selecciona el tipo de empresa para el desarrollo de su modelo de negocio.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Según origen o procedencia de capital.• Según el tamaño.• Según su actividad desde el punto de vista de la materia que utiliza. <p>Plan de negocios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Objetivos:• Metas• Modelo de negocios• Estudios: mercado, mercadeo, técnico, económico y financiero <p>Estructuración del negocio, según el modelo empresarial:</p> <ul style="list-style-type: none">• Constitución legal.• Modalidades de contratación según la legislación costarricense.• Permisos de funcionamiento y/o patentes.• Permisos de salud.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los elementos que conforman el plan de negocios.• Diseña el plan de negocios, considerando todos sus elementos.• Elabora la estructura organizativa, procesos y procedimientos de la empresa, basándose en el plan de negocios y utilizando el enfoque orientado al cliente.• Identifica las áreas funcionales y labores que se ejecutan para la puesta en marcha del negocio.• Utiliza la tecnología en las transacciones y otras actividades propias de la operación del negocio, incrementando la productividad de la empresa.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Inscripción en Hacienda y Caja Costarricense de Seguro Social como patrono.• Catálogo de productos.• Estructura organizativa de la empresa utilizando cadena de valor orientada al cliente.• Unidades y departamentos de la empresa.• Procesos y procedimientos del negocio.• Asociatividad, encadenamientos y clúster.• Principios de la administración.• Uso de la tecnología como aliado estratégico para la operación de la empresa.• Roles de trabajo por áreas funcionales.• Puesta en operación del negocio.<ul style="list-style-type: none">• Transacciones comerciales.• Centro de Operaciones.• Registro de las empresas.	<ul style="list-style-type: none">• Ejecuta experiencias educativas mediante la simulación de una empresa de práctica.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Transacciones bancarias.• Compra y venta de bienes y servicios entre empresas.• Compras del Estado.• Uso eficiente de los datos para la toma de decisiones.• Pago de impuestos.• Cargas sociales.• Pólizas y seguros.• Asesoría empresarial.	
4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de la cultura emprendedora.	<p>Evaluación de la empresa a través de indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistematización de resultados.• Valoración de los logros alcanzados.• Resumen ejecutivo de lecciones aprendidas.• Conclusiones.• Recomendaciones. <p>Certificación de empresa.</p> <ul style="list-style-type: none">• Procedimiento.• Revisión de los alcances del plan de negocios según indicadores.	<ul style="list-style-type: none">• Determina el nivel de logro según los indicadores propuestos para la certificación.• Describe los resultados de la empresa a través de la revisión de indicadores de certificación.• Sistematiza los resultados obtenidos durante el periodo de funcionamiento de la



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Instituciones de apoyo al emprendimiento nacional:</p> <ul style="list-style-type: none">• Incubadoras y aceleradoras de Empresas.• Ministerio de Economía, Industria y Comercio.• Sistema de Banca para el Desarrollo.• Sistema Bancario Nacional público y privada.• INFOCOOP.• Otros operadores financieros.• Instituciones de apoyo. <p>Aprendizaje permanente.</p> <ul style="list-style-type: none">• Autoaprendizaje:<ul style="list-style-type: none">• Concepto de aprendizaje.• ¿Qué significa aprender a aprender?• Utilidad del autoaprendizaje.• Motivación para aplicar el autoaprendizaje.• Adaptabilidad a nuevas situaciones.	<p>empresa, en función de la certificación de empresa.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplica lecciones aprendidas en su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.• Examina las áreas de acción y los requerimientos que establecen las instituciones de apoyo para el desarrollo y consolidación del emprendimiento.• Identifica los procesos requeridos para la formalización del emprendimiento en las instituciones de apoyo.• Diseña la propuesta de formalización considerando los requerimientos establecidos por la institución de apoyo seleccionada.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Importancia del autoaprendizaje en el área de formación técnica. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none">Específicas.Para el desarrollo humano. <p>Plan de vida.</p> <ul style="list-style-type: none">Concepto.Aspectos por considerar en la elaboración de un plan de vida a corto, mediano y a largo plazo:<ul style="list-style-type: none">Sociales.Económicos.Personales.	<ul style="list-style-type: none">Identifica las competencias específicas y para el desarrollo humano alcanzadas a través del proceso educativo y su relación con el entorno.Propone ideas innovadoras propias de su área de formación técnica, aplicando sus conocimientos, habilidades y destrezas como parte del proceso de gestión de su plan de vida.Enriquece su proyecto de vida aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles, los obstáculos y las competencias desarrolladas.Toma conciencia de sus competencias y limitaciones y lo pone en práctica de acuerdo con su contexto.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla estrategias individuales y colectivas que propicien el logro de las metas propuestas.
5. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.	Herramientas para la productividad: <ul style="list-style-type: none">• Redes sociales.• Blog.• Wikis.• Software específico.• Herramientas ofimáticas.• Otras herramientas que faciliten la mediación pedagógica.	<ul style="list-style-type: none">• Valora implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de las tecnologías en la creación de la empresa.• Aplica herramientas tecnológicas vigentes en el mercado para la operación de su empresa de práctica.
6. Valorar el impacto social, económico y ambiental que genera la eficiencia energética.	Eficiencia energética: <ul style="list-style-type: none">• Plan Nacional de energía.• La eficiencia energética como oportunidad para el desarrollo sostenible.• Planificación y coordinación de la eficiencia energética.• La eficiencia energética de los equipos consumidores.• Cultura de uso de la energía.• La eficiencia energética en la oferta.	<ul style="list-style-type: none">• Describe los elementos del desarrollo sostenible y relación con la eficiencia energética.• Discrimina el impacto al ambiente y a la salud producto del uso de la eficiencia energética.• Propone acciones creativas que mitiguen los daños al ambiente, la empresa y su propia persona como parte



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Eficiencia energética en los macro consumidores.• Eficiencia energética del sector público.• Tarifas eléctricas y la eficiencia energética.• Generación distribuida una alternativa a la producción centralizada.• La planificación de la generación distribuida.• Esquema de generación distribuida.• Seguridad jurídica de la generación distribuida• La matriz de generación eléctrica.• El abastecimiento eléctrico del país.• Situación de los precios de la electricidad.• Energías Renovables No Convencionales (ERNC).• Planificación del subsector energía.• Mercado regional.• El conflicto socio ambiental.	del desarrollo de emprendimientos sostenibles relacionados con eficiencia energética.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Conflictividad socio ambiental.• Normativa ambiental.• Gobernanza.• Transparencia.• Acceso de los grupos sociales más vulnerables.	

Plan Educativo

Gestión de la Producción

Modalidad Dual



Tercer Nivel



Subárea Diagnóstico industrial





Descripción de la subárea Diagnóstico industrial

La sub área Diagnóstico industrial ofrece un espacio para que los aspectos teórico-prácticos sean desarrollados durante 8 horas semanales equivalentes a 200 horas anuales, comprendidas en el curso lectivo. Lo cognoscitivo, lo psicomotor y lo afectivo se interrelacionan para facilitar la formación integral del educando. La subárea desarrolla un estudio complejo y extenso en busca de mejorar la relación entre productividad, calidad, costos, administración, distribución y logística, así como tiempo de producción, relación de trabajadores operarios y de confianza para la mejora de manera continua y eficiente, de la competitividad de las empresas o los negocios. Su finalidad es lograr metas determinadas en plazos de tiempo óptimo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, se fundamenta en el desarrollo de saberes representativos, como son: Estudio del desperdicio, metrología y la Administración de proyectos ingenieriles.

A continuación, se describen brevemente las unidades de estudio que integran la subárea.



Estudio del desperdicio: La unidad de estudio aborda los conceptos de desperdicio o ineficiencia en el uso de equipo, material, trabajo, o capital en cantidades que son consideradas como necesarias en la producción de la construcción. Incluye tanto la incidencia de material perdido, como la ejecución de trabajo innecesario, lo que origina costos adicionales y no agrega valor al producto. El originar costos y no generar valor, es la base del concepto de desperdicio.

Se distingue un desperdicio inevitable como aquel en que la inversión para evitarlo es mayor que la economía que produce. Un desperdicio evitable ocurre cuando el costo del desperdicio es más alto que el costo para prevenirlo. La proporción de estos desperdicios depende de la empresa y de la obra en particular, y está asociado al desarrollo tecnológico.

Metrología: Es la ciencia que estudia las mediciones de las magnitudes garantizando su normalización mediante la trazabilidad. Acorta la incertidumbre en las medidas mediante un campo de tolerancia. Incluye el estudio, mantenimiento y aplicación del sistema de pesos y medidas.

Administración de proyectos ingenieriles: La Administración de proyectos es una técnica que busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática, la información relativa a aspectos de



mercado y comercialización, técnicos, jurídicos, administrativos, económicos y financieros, que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a un determinado proyecto.

Para el desarrollo de esta subárea se recomienda a los docentes el uso de software libres, sitios seguros y de registro gratuito, todas en sus versiones vigentes o actualizaciones, que el docente prefiera o le sea más amigable para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica tales como: Kahoot, Google drive, Powtoon, Lucidchart, Survey Monkey, Prezzi, Cuadernia, Dvolver, Wordle, Slideshare, Scribd, Haiku Deck, Screen-o-matic, Voxopop, Remin, Haiku Deck, Canva, Mind Meister, Genially entre otras.

Propósito general de la subárea.

- Utilizar técnicas de diagnóstico industrial.



Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Diagnóstico industrial

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Estudio del desperdicio	8.....	64
② Metrología	7	56
③ Administración de proyectos ingenieriles.....	10.....	80



Especialidad ¹⁷ : Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado ¹⁸ : Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción	Nivel: Duodécimo
Subárea: Diagnóstico industrial	Unidad de estudio: Estudio del desperdicio		Tiempo estimado: 64 horas 8 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 9. Juicio y toma de decisiones		Eje política educativa ¹⁹ : Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Realizar el análisis de las fuentes de desperdicio en las empresas como proceso de mejora continua.	Estudio del desperdicio: <ul style="list-style-type: none">Definición de desperdicio.7 tipos de desperdicio. ¿Cómo encontrar problemas en la empresa? <ul style="list-style-type: none">Análisis de las 4 m.	<ul style="list-style-type: none">Señala las fuentes y conceptos relacionados con evitar el desperdicio en las empresas.Describe los tipos de desperdicios que encontramos en las empresas.

¹⁷ Nombre de la Cualificación del estándar aprobado por la CIIS-MNC EFTP-CR.

¹⁸ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

¹⁹ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Herramientas Lean.</p> <p>Etapas del control del desperdicio.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ejecución y puesta en marcha de una matriz del desperdicio en empresas locales. <p>Análisis de los resultados de la matriz del desperdicio de las empresas locales.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Aplica análisis de 4 m y herramientas Lean en la solución de problemas de desperdicio en las empresas.• Relata las etapas de control del desperdicio en empresas locales.• Explica aspectos producto de resultados de empresas locales, con respecto a las matrices de control de desperdicios.• Demuestra cómo utilizar los datos y resultados de matrices de control de desperdicios, en empresas locales.
2. Calcular el costo unitario del producto o servicio mediante el empleo del método de costeo basado en la actividad, según la normativa vigente.	<p>Método de costeo basado en actividades.</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición por actividad.• Áreas de aplicación:<ul style="list-style-type: none">• Administrativa.• De mercadeo y distribución.	<ul style="list-style-type: none">• Distingue las áreas de aplicación del Método de Costeo Basado en Actividades.• Explica los campos de aplicación de los Métodos de



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• De producción de bienes y servicios. <p>Orígenes del costo por actividad</p> <p>Medidas de actividad y generadores de costo.</p> <p>Unidades de actividad Actividad vrs. Volumen de producción.</p> <p>Los costos indirectos con relación a la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Costos.• Centro de actividad y producto.• Actividades o transacciones que producen costos indirectos.	<p>Costeo Basado en Actividades.</p> <ul style="list-style-type: none">• Determina las medidas de actividades y generadores de costo.• Diferencia entre actividad y volumen de producción, según la normativa vigente.• Demuestra la resolución de situaciones atendiendo los CIF en el costeo por actividades, según la normativa vigente.• Determina el costo unitario del producto o servicio mediante el costeo por actividad, según la normativa vigente.
3. Resolver casos que permitan la determinación del costo total y unitario en la producción de bienes y servicios en el funcionamiento de los departamentos-unidades y	<p>Costos de materiales y mano de obra basados en actividades.</p> <p>Proceso de asignación de costos basados en actividades.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consiste la asignación de costos basado en actividades.• Resuelve situaciones que permitan la determinación del costo total y el costo unitario en la producción de bienes y



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
centros de actividad, según la normativa vigente.	<p>Costo unitario de un producto o servicio bajo un proceso de costeo basado en actividades.</p> <p>Ventajas de costeo ABC vs métodos tradicionales para la determinación de los costos.</p>	<p>servicios en el funcionamiento de departamentos, unidades y centros, según la normativa vigente.</p> <ul style="list-style-type: none">• Selecciona entre varias opciones las mejores decisiones empresariales en términos del funcionamiento de los departamentos – unidades y centros de actividad de costos.
4. Buscar soluciones a escenarios presentes en la economía del país, en el marco de la Seguridad Alimentaria.	<p>Política de Seguridad alimentaria:</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción a la higiene personal y la calidad del agua.• Medidas de control.• Control de daños alimenticios y gestión alimenticia.• Salud y limpieza personal en el sector servicios.• Manejo de comida en el sector servicios.• Seguridad alimenticia en la industria de servicios alimenticios.• Accidentes en el sector servicios.• El rol de la gestión alimenticia.	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consiste la Política de Seguridad Alimentaria del país.• Relaciona la Política de Seguridad alimentaria con la economía del país.• Explica en qué consiste la industria de los servicios alimentarios.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Duodécimo
Subárea: Diagnóstico industrial	Unidad de estudio: Metrología		Tiempo estimado: 56 horas 7 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 4. Comunicación asertiva		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Concluir sobre los resultados en Metrología, según las nuevas tendencias.	<p>Introducción a la Metrología:</p> <ul style="list-style-type: none">Definición, historia y evolución.Clases generales de medición.Magnitud (mensurable, básica, derivada, influencia, valor verdadero convencional, dimensión).Curiosidades metrológicas.Principios de Metrología (error, calibración, incertidumbre). <p>Sistema coherente de unidades de medida:</p> <ul style="list-style-type: none">Unidades de medida básica.Unidades de medida derivada.	<ul style="list-style-type: none">Introduce conceptos básicos de Metrología.Distingue los tipos de unidades de medida.Desarrolla procesos de medición, según las nuevas tendencias.Concluye sobre los resultados en Metrología, según las nuevas tendencias.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Unidades de medida fuera del sistema. <p>Métodos de medición (procedimientos y resultados de medición):</p> <ul style="list-style-type: none">• Medición directa.• Medición diferencial• Medición cero.• Medición por sustitución.• Medición por comparación• Medición indirecta.• Medición por coincidencia.	
2. Resolver casos aplicando el Sistema Internacional de Medidas, según las nuevas tendencias.	<p>Sistema Internacional de Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipos de Unidades (básicas, suplementarias, derivadas y derivadas con nombres especiales).• Unidades que no pertenecen al SI pero se aceptan para su uso dentro de este.• Sistema de unidades coherentes.• Normas ortográficas relativas a los símbolos.• Normas ortográficas referentes a los nombres.	<ul style="list-style-type: none">• Justifica la importancia del Sistema Internacional de Medidas.• Relaciona el Sistema Internacional de Medidas con la Metrología y la gestión de la calidad.• Resuelve casos usando el Sistema Internacional de Medidas, según las nuevas tendencias.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Normas referentes a los números.• Tabla de múltiplos y submúltiplos.• Notas.• Legislación acerca del uso del SI.<ul style="list-style-type: none">• Sistemas tradicionales y el SI.• Notas y referencias.<ul style="list-style-type: none">• Notas.• Referencias.• Otras referencias.• Enlaces externos.	
3. Utilizar sistemas de medición, según los parámetros establecidos.	<p>Instrumentos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aparatos de medidas:<ul style="list-style-type: none">• Sensoriamiento, procesamiento y presentación final de la información. <p>Clasificación genérica de los aparatos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none">• Medidor dosificado.• Medidor registrador.• Medidor con índice móvil.• Analógico.• Discontinuo.	<ul style="list-style-type: none">• Explica el proceso de sensoriamiento, procesamiento y presentación final de información de medición.• Clasifica en forma genérica los aparatos de medición.• Muestra las formas de aplicación de aparatos de medición.• Distingue los tipos de sistemas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Formas de aplicación de un aparato de medición:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elementos de un sistema de medición. <p>Sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema de control de lazo o bucle abierto.• Sistema de control automático. <p>Tipos de sensores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pasivo.• Activo.• Simple.• Compuesto.• Analógico o digital.• Invasivo – no invasivo.• Intrusivo – no intrusivo. <p>Transductores:</p> <p>Tipos de elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Manipulación.• Transmisor de datos.• Presentación de datos. <p>Escalas:</p> <ul style="list-style-type: none">• División.	<ul style="list-style-type: none">• Dibuja los tipos de sensores.• Identifica los tipos de elementos, escalas y tipos en medición.• Explica las cualidades y características de los instrumentos de medición.• Distingue los tipos de información usada en mediciones.• Calcula la razón de fallas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Zonas.• Longitud.• Espaciamiento.• Intervalo lineal.• Cuadrante.• Numeración.• Marcación.• Soporte de registro. <p>Tipos de escalas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lineal.• Regular.• No lineal.• Digital.• Semidigital. <p>Cualidades y características de un instrumento de medida:</p> <p>Cualidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aspecto de desempeño.• Aspecto de operación.• Aspecto físico.• Aspecto económico. <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolución.	
	<ul style="list-style-type: none">• Rango de iniciación.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Alcance.• Intervalo de medición.• Exactitud.• Reproductibilidad.• Zona muerta.• Histéresis.• Sensibilidad.• Constancia.• Umbral de decrimiación.• Deriva.• Dinámicas.• Operacionales de los aparatos (seguridad y ergonomía).• Portabilidad y disponibilidad.• Confiabilidad. <p>Tipos de información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuantitativa.• Cualitativa.• De estado.• De representación.• Simbólica.• Alfanumérica. <p>Formas de los controles:</p>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ajustes continuos suaves ajustes discretos usando llaves entradas por teclado controles acústicos por voz.• Control de roscas, engranajes, rigurosidad). <p>Razones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Razón de fallas.• Promedio de fallas para componentes electrónicos.	
4. Fundamentar las bases del aseguramiento metrológico.	<p>Patrones y Calibración:</p> <p>Patrón Internacional:</p> <ul style="list-style-type: none">• Primario.• Secundarios.• De referencia.• De trabajo.• Trazabilidad. <p>Pruebas de ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dureza.• Tracción.• Comprensión.• Resiliencia.	<ul style="list-style-type: none">• Explica en qué consisten los patrones internacionales de medición.• Realiza pruebas de ensayos.• Calcula los tipos de errores, según las nuevas tendencias.• Resuelve casos de corrección y factores de corrección.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Consideraciones sobre errores en las mediciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Error absoluto.• Valor verdadero convencional.• Errores aleatorios. <p>Errores sistemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Instrumental.• Por medio de medición.• Subjetivo.• Metódico.• Ambiental.• De instalación.• Por el uso del aparato. <p>Corrección y factor de corrección.</p>	
5. Ilustrar situaciones de desarrollo sostenible en temas relacionados con la Administración verde, a través de la educación.	<p>Administración verde y su relación con las empresas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Problemas que surgen de la inadecuada gestión de residuos y materiales de contaminación.• Tecnologías alternativas que reduzcan y eviten la contaminación en las fuentes de	<ul style="list-style-type: none">• Enlista ejemplos de producción limpia.• Cita problemas que surgen de la inadecuada gestión de residuos y materiales de contaminación.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	emisión, en un contexto de producción limpia. Explica la Ley 8839, sobre la Gestión Integral de Residuos en Costa Rica.	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve casos usando la Ley 8839, Gestión Integral de Residuos en Costa Rica.
6. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicación asertiva:• Concepto.• Obstáculos para ser una persona asertiva:• Agresivo y pasivo.• Técnicas para la comunicación asertiva.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de comunicación asertiva.• Compara rasgos humanos de la persona asertiva, pasiva y agresiva.• Aplica técnicas de comunicación asertiva en contextos de su área de formación técnica.



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Duodécimo
Subárea: Diagnóstico industrial	Unidad de estudio: Administración de proyectos ingenieriles		Tiempo estimado: 80 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 2. Autoaprendizaje		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Planificar proyectos, según las técnicas y parámetros legalmente establecidos.	<p>Administración de proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto e importancia. <p>Etapas de la administración de proyectos:</p> <p>Planeación del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador del proyecto. • Estructura desglosada del trabajo. <p>Programación del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implicaciones. • Gráfica de Gantt. <p>Control del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las principales características de la administración de proyectos. • Planifica el proyecto, según las técnicas y parámetros legalmente establecidos. • Interpreta los resultados de la información de la gráfica de Gantt.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Utilizar técnicas y parámetros legales para la evaluación de proyectos.	<p>Marco de trabajo de las Técnicas de Administración de Proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de evaluación y revisión de la programación (PERT).• Método de ruta crítica (CPM). <p>Diagramas de redes y sus enfoques:</p> <ul style="list-style-type: none">• Actividades en los nodos (AEN).• Actividades en las flechas (AEF). <p>Programación de proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none">• Estimación de tiempo.• Análisis de la ruta crítica:<ul style="list-style-type: none">• Inicio más cercano (IC).• Terminación más cercana (TC).• Inicio más lejano (IL).• Terminación más lejano (TL). <p>Reglas de tiempo:</p> <p>Pasada hacia adelante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Regla de tiempo de inicio más cercano. <p>Pasada hacia atrás:</p>	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve ejercicios relativos a diagramas, reglas de tiempo y programación de proyectos, según la normativa vigente.• Calcula los tiempos de holgura e identifica rutas críticas, según las nuevas tendencias.• Analiza la información que arrojan las gráficas de estimación de tiempo.• Explica en qué consiste el trueque costo-tiempo y aceleración del proyecto.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Regla de tiempo de terminación más lejana.• Regla de tiempo de inicio más cercano. <p>Cálculo de tiempo de holgura e identificación de las rutas críticas.</p> <p>Estimaciones de tiempo en técnicas de programación (PERT):</p> <ul style="list-style-type: none">• Duración óptima.• Duración pesimista.• Duración más probable. <p>Graficas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Distribución de probabilidades beta con tres estimaciones de tiempo. <p>Fórmula:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tiempo esperado de la actividad.• Dispersión o varianza del tiempo de terminación de la variabilidad.• Varianza de un proyecto.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Probabilidad de terminar el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cálculo del tiempo de terminación del proyecto para un nivel de confianza dado.• Uso de gráficas. <p>Trueques costo-tiempo y aceleración del proyecto. Pasos de la aceleración del proyecto. Crítica a PERT y CPM.</p>	
3. Utilizar software como herramientas para la administración de proyectos empresariales.	<p>Software de administración de proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Creación de un programa para administrar proyectos.• Vista del programa de proyecto.• Seguimiento del avance y manejo de costos de los proyectos administrativos.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica software de administración de proyectos en el mercado.• Utiliza el software como herramienta para la administración de proyectos empresariales.• Sugiere las formas de seguimiento del avance y manejo de costos de los proyectos administrativos.
4. Desarrollar técnicas que permitan el fortalecimiento identidad	Derechos Humanos y ciudadanía:	<ul style="list-style-type: none">• Usa el sistema de protección internacional



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
planetaria, en el marco de los Derechos Humanos y la ciudadanía.	<ul style="list-style-type: none">• Dinamismo de los derechos humanos.• Sistema de protección internacional:<ul style="list-style-type: none">• Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la Mujer “Belem Do Pará”.• Comisión Interamericana de Derechos Humanos.• Comisión Americana de Derechos Humanos.• Sistema nacional de protección de los derechos humanos de las mujeres.• Ruta para la exigibilidad de derechos humanos de las mujeres a nivel nacional.<ul style="list-style-type: none">• Mecanismos de control.	<p>en la solución de escenarios relacionados con derechos humanos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagrama la ruta para la exigibilidad de derechos humanos de las mujeres a nivel nacional.
5. Investigar temas de actualidad relacionados con su especialidad, con información que profundice su aprendizaje, aprovechando las oportunidades disponibles	<p>Autoaprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto de aprendizaje.• ¿Qué significa aprender a aprender?.• Utilidad del autoaprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Distingue el concepto de aprendizaje, autonomía y autoaprendizaje.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Motivación para aplicar el autoaprendizaje.</p> <p>Big Data:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aspectos de la Big Data (volumen, velocidad, variedad).• Apache Hadoop. (el núcleo de Hadoop programabilidad, mejora de acceso a datos).• Manejo y desarrollo.• Mercados de Big Data• Sistemas integrados de Hadoop• Bases de datos analíticas.• Big data en la nube.• Mercados de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Describe la utilidad del autoaprendizaje como proceso de aprender a aprender.• Aplica estrategias de autoaprendizaje en situaciones propias del área de formación técnica.• Explica la importancia de la Big Data, en el contexto de una ciudadanía con identidad planetaria.• Relaciona el Big Data con la estadística.• Ejemplifica casos de Big Data en el mundo.



Subárea Sistemas de Manufactura, Control y calidad





Descripción de la subárea Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.

La subárea de Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad se imparte con una frecuencia de 12 horas por semana para un total de 300 horas anuales. Constituye la actividad que permite la coordinación y conducción de todas las operaciones del proceso productivo, con el objetivo de cumplir con los compromisos asumidos, con los clientes de la empresa.

A continuación, se describen brevemente las unidades de estudio que la integran.

Estándares de calidad: La normalización es el proceso de elaborar, aplicar y mejorar las normas que se emplean en distintas actividades científicas, industriales o económicas, con el fin de ordenarlas y mejorarlas.

Empresa de calidad: La calidad empresarial consiste en tener presente siempre las expectativas de los clientes, para poder satisfacerlas al máximo e incluso superarlas, a la vez que se introduce en la organización una mejora continua para poder cumplir siempre los requisitos establecidos. Las actividades de calidad se desarrollan rápidamente en nuestro país y la información está al alcance, pero se recomienda la investigación permanente por parte de cada docente y el contacto con los sub sectores. En virtud de lo anterior, ningún contenido debe obviarse.



Industria 4.0: Industria 4.0 y sus sinónimos, son expresiones que denominan una hipotética cuarta mega etapa de la evolución técnico-económica de la humanidad, contando a partir de la Primera Revolución Industrial.

Para el desarrollo de esta subárea se recomienda a los docentes el uso de software libres, sitios seguros y de registro gratuito, todas en sus versiones vigentes o actualizaciones, que el docente prefiera o le sea más amigable para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica tales como: Kahoot, Google drive, Powtoon, Lucidchart, Survey Monkey, Prezzi, Cuadernia, Dvolver, Wordle, Slideshare, Scribd, Haiku Deck, Screen-o-matic, Voxopop, Remin, Haiku Deck, Canva, Mind Meister, Genially entre otras.

Propósito general de la subárea:

- Analizar Sistemas Modernos de Manufactura, Control y Calidad, según las nuevas tendencias.



Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Sistema Moderno de Manufactura, Control y Calidad.

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Estándares de calidad	9	108
② Empresa de calidad	8	96
③ Industria 4.0	8	96



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Duodécimo
Subárea: Sistema de Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Estándares de calidad		Tiempo estimado: 108 horas 9 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 11. Solución de problemas		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar en qué consiste el ISO 28000 Cadena de Suministros, según las nuevas tendencias.	<p>Especificación para sistemas de gestión de seguridad para la Cadena de Suministro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcance y contenido. • Beneficios. • Integración mejorada de la gestión de riesgos. • Solicitud. • Historia. • Revisión. <p>Estándares relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 28001. 2007 Sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro - Mejores 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica en qué consiste el ISO 28000, según las nuevas tendencias. • Especifica los Sistemas de Gestión de Seguridad para la Cadena de Suministro. • Relaciona el ISO 28000 con otros estándares.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>prácticas para implementar planes, evaluaciones y seguridad de la cadena de suministro - Requisitos y orientación.</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO 28002 : 2011 Sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro - Desarrollo de resiliencia en la cadena de suministro - Requisitos con orientación para su uso.• ISO 28003 : 2007 Sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro: requisitos para los organismos que realizan auditorías y certificación de sistemas de gestión de seguridad de la cadena de suministro.• ISO 28004 Sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro: Directrices para la implementación de ISO 28000.• ISO 28004-1: 2007 Parte 1: Principios generales.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• ISO 28004-2: 2014 Parte 2: Directrices para la adopción de ISO 28000 para su uso en operaciones portuarias medianas y pequeñas.• ISO 28004-3: 2014 Parte 3: Orientación específica adicional para la adopción de ISO 28000 para su uso por empresas medianas y pequeñas (que no sean puertos marítimos).• ISO 28004-4 : 2014 Parte 4: Orientación adicional específica sobre la implementación de ISO 28000 si el cumplimiento de ISO 28001 es un objetivo de gestión.• ISO 28005 Sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro: autorización de puerto electrónico (EPC).• ISO 28005-1 : 2013 Parte 1: Estructuras de mensajes.• ISO 28005-2 : 2011 Parte 2: Elementos de datos básicos.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Aplicar el estándar de calidad 9000, según las nuevas tendencias.	<p>Estándar Calidad 9000:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descripción.• Principios de Gestión de Calidad (actualizados ISO 9000-2015).• Ventajas y Desventajas.• Historia.• Certificación.<ul style="list-style-type: none">• Proceso de Certificación. <p>Clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO 9000 (vocabulario de la calidad).• ISO 9001 (modelo para sistema de gestión).• ISO 9003 (modelo para producción): Esta norma es anulada por la ISO 9001:2000, siendo la versión actual la ISO 9001:2015.• ISO 9004 (directivas para mejorar el desempeño).	<ul style="list-style-type: none">• Describe en qué consiste la Gestión de calidad.• Diagrama el proceso de certificación, según las nuevas tendencias.• Clasifica el estándar de calidad.
3. Fundamentar la importancia de la Inocuidad (ISO 22000) en los	<p>Inocuidad (ISO 22000):</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción.• Principios del SGIA.	<ul style="list-style-type: none">• Introduce conceptos básicos de inocuidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
procesos productivos de alimentos, según la normativa vigente.	<ul style="list-style-type: none">• Enfoques de procesos.• Relación con otras normas de sistemas de gestión. <p>Objeto y campo de aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Referencias normativas.• Términos y definiciones.• Contexto de la organización.• Comprensión de la organización y de su contexto.• Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.• Determinación del alcance del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos. <p>Sistema de Gestión de Inocuidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Liderazgo.• Liderazgo y compromiso.• Política.• Roles, responsabilidades y autoridades en la organización. <p>Planificación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acciones para abordar riesgos y oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Determina el alcance del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos.• Reconoce los roles, responsabilidades y autoridades en la organización el Sistema de Gestión de Inocuidad.• Planifica los cambios del Sistema de Gestión de Inocuidad.• Distingue los tipos de apoyo que requiere el Sistema de Gestión de Inocuidad.• Operacionaliza el Sistema de Gestión de Inocuidad.• Ejecuta el proceso de evaluación del desempeño, en el



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Objetivos del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos y planificación para lograrlos.Planificación de los cambios. <p>Apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none">Recursos.Competencia.Toma de conciencia.Comunicación.Información documentada. <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none">Planificación y control operacional.Programas de prerequisites (PPR).Sistema de trazabilidad.Preparación y respuesta ante emergencias.Control de peligros.Actualización de la información que especifica los PPR y el plan de control de peligros.Control del seguimiento y la medición.	<p>contexto del Sistema de Gestión de Inocuidad.</p> <ul style="list-style-type: none">Implementa opciones de mejora en el Sistema de Gestión de Inocuidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Verificación relacionada con los PPR y el plan de control de peligros.• Control de las no conformidades del producto y el proceso. <p>Evaluación del desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none">• Seguimiento, medición, análisis y evaluación.• Auditoría interna.• Revisión por la dirección. <p>Mejora:</p> <ul style="list-style-type: none">• No conformidad y acción correctiva.• Mejora continua.• Actualización del sistema de gestión.	
4. Implementar la Gestión Ambiental ISO 14000, según la normativa vigente.	Gestión Ambiental ISO 14000: <ul style="list-style-type: none">• Descripción.• Historia.• Beneficios:<ul style="list-style-type: none">• Beneficios para las empresas.	<ul style="list-style-type: none">• Describe las principales características de la gestión ambiental.• Explica los beneficios de la Gestión Ambiental ISO 14000.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Beneficios para los gobiernos.• Beneficios para los países en vía de desarrollo.• Beneficios para los consumidores.• Beneficios para cada uno.• Beneficios para el planeta. <p>Serie de Normas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Distingue las serie de normas según la Gestión Ambiental ISO 14000.
5.Explicar en qué consiste las Normas 45000, según las nuevas tendencias.	<p>Normas 45000:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estructura y Requisitos de la norma.• Fases recomendadas para la implementación de la norma ISO 45001.• Conformidad de la dirección.• Nombramiento de la representación de la dirección.• Comité de implementación.• Procesos.• Manual de Gestión.• Formación.• Implementación del sistema.• Auditoría Interna.• Revisión por la dirección.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las principales características de la Norma 45000.• Explica en qué consiste las Normas 45000, según las nuevas tendencias.• Documenta la información requerida de modo expreso por la norma ISO 45001.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Certificación. <p>La Norma ISO 45001 y la legislación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Información documentada requerida de modo expreso por la norma ISO 45001.	
6.Aplicar la Norma Médica 13485, según las nuevas tendencias.	<p>Introducción a la Norma Médica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generalidades.• Enfoque basado en procesos.• Relaciones con otras normas.• Compatibilidad con otros sistemas de gestión. <p>Objeto y campo de aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generalidades.• Aplicación. <p>Normas para consulta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Términos y definiciones.• Sistema de Gestión de la Calidad:<ul style="list-style-type: none">• Requisitos generales.• Requisitos de la documentación.	<ul style="list-style-type: none">• Introduce conceptos y generalidades relativas a la Norma Médica.• Explica cómo se aplica la Norma Médica, según la normativa vigente.• Distingue los requisitos para documentar la Norma Médica, según la normativa vigente.• Identifica la responsabilidad de la dirección con respecto a la Norma Médica.• Gestiona los recursos de la Norma Médica.
	Responsabilidad de la dirección:	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Compromiso de la dirección.• Enfoque al cliente.• Política de la calidad.• Planificación.• Responsabilidad, autoridad y comunicación.• Revisión por la dirección. • Gestión de los recursos• Provisión de recursos.• Recursos humanos.• Infraestructura.• Ambiente de trabajo. Realización del producto:• Planificación de la realización del producto.• Procesos relacionados con el cliente.• Diseño y desarrollo.• Compras.• Producción y prestación del servicio.	<ul style="list-style-type: none">• Realiza productos ligados a la Norma Médica, según la normativa vigente. • Diagrama el proceso de medición, análisis y mejora del producto, según la Norma Médica. • Relaciona los Anexos A y B con la Norma Médica.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Control de los dispositivos de seguimiento y de medición. <p>Medición, análisis y mejora</p> <ul style="list-style-type: none">Generalidades.Seguimiento y medición.Control del producto no conforme.Análisis de datos.Mejora. <p>Anexos: Anexo A (informativo) correspondência entre las normas ISO 13485:1996 E ISO 13485:2003.</p> <ul style="list-style-type: none">Anexo B (informativo) diferencias entre las normas ISO 13485:2003 E ISO 9001:2000.	
7. Explicar las decisiones empresariales relativas al talento humano y la política laboral de la empresa.	<p>Talento Humano:</p> <ul style="list-style-type: none">Importancia del recurso humano en la empresa.Descripción de puestos: Departamento de Ventas, Compras, Contabilidad y Finanzas, Producción, Auditoría,	<ul style="list-style-type: none">Contrasta los términos colaborador y sub alterno.Explica la importancia del talento humano para la organización.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Recursos Humanos, Gerencia, Mercadeo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reclutamiento del personal:<ul style="list-style-type: none">• Fuentes Internas.• Fuentes Externas.• Selección de personal:<ul style="list-style-type: none">• Recepción de solicitudes• Pruebas.• Entrevista.• Atributos personales.• Presentación Personal.• Vocabulario.• Principios éticos y morales.• Verificación de datos.• Inducción:<ul style="list-style-type: none">• Reglas internas de la empresa.• Solicitud de empleo.• Análisis descriptivo y especificaciones de puesto de trabajo.• Currículum Vitae. <p>Política Laboral:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lineamientos generales de las decisiones involucradas en una gestión de calidad y en una política de gestión de personal.	<ul style="list-style-type: none">• Diagrama el proceso de selección y reclutamiento de personal.• Diferencia los conceptos puesto, función y competencia laboral• Ilustra la prueba de actitud y la prueba de aptitud para optar por puestos.• Explica en qué consiste el proceso de inducción al personal.• Completa la solicitud de empleo.• Elabora Currículum vitae.• Identifica el concepto de política laboral empresarial.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Interacción directa entre ambos tipos de decisiones.	



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Duodécimo
Subárea: Sistema de Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Empresa de calidad		Tiempo estimado: 96 horas 8 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 12. Orientación de servicio al cliente		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Determinar la importancia de los equipos de trabajo en los procesos de la calidad, en relación con el mejoramiento continuo.	<ul style="list-style-type: none"> • Circulo PDCA. • Círculos de la calidad. • Esquema de resolución de problemas. • ¿Qué es proceso? • ¿Qué es producción? • ¿Qué es sistema de producción? • Tipos de proceso, • ¿Qué es productividad? • ¿Qué es manufactura? <p>Características del trabajo en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplifica los esquemas e interrogantes en la resolución de problemas en las empresas. • Ilustra los protocolos en la resolución de problemas en las empresas. • Enuncia las características principales del trabajo en equipo. • Relaciona las características de los equipos de trabajo, con el trabajo efectivo.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Formación de los equipos de trabajo: <ul style="list-style-type: none">• Cohesión.• Asignación de roles y normas.• Comunicación.• Definición de objetivos.• Interdependencia.• Requisitos para el trabajo en equipo.• Habilidades blandas (Soft Skills).	<ul style="list-style-type: none">• Emplea las características del trabajo en equipo, en la puesta en marcha de trabajo efectivo.
2. Desarrollar los elementos básicos del servicio a los clientes utilizados por las empresas.	Servicio al cliente. <ul style="list-style-type: none">• Tipos de cliente. Las características que poseen los servicios: <ul style="list-style-type: none">• Intangibilidad.• Heterogeneidad.• Inseparabilidad.• Perecibilidad. Principios básicos del servicio. <ul style="list-style-type: none">• Actitud de servicio.• Satisfacción del usuario. El Concepto de la recuperación al cliente:	<ul style="list-style-type: none">• Cita los elementos básicos y características del servicio al cliente.• Expresa los principios básicos del servicio al cliente.• Aplica los conceptos, características y principios en la atención al cliente, en las empresas.• Reconoce los conceptos básicos de recuperación al cliente.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• La importancia de la recuperación al cliente.• Tips para el manejo de la recuperación al cliente.	<ul style="list-style-type: none">• Ejemplifica la importancia y los tips de recuperación al cliente.• Demuestra las técnicas para la recuperación al cliente.
3. Utilizar normas de protocolo y etiqueta en las relaciones públicas para favorecer el servicio al cliente.	<p>Presentación personal:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuidados personales.• Apariencia física.• Porte y postura.• Maquillaje.• Vestuario.• Accesorios. <p>Estilo profesional:</p> <ul style="list-style-type: none">• Seguridad en sí mismo• Comunicación asertiva.• Uso de un reloj adecuado en los negocios.• La moda y su relación con la etiqueta. <p>Evento de Protocolo y Etiqueta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comportamiento en la mesa.• Utensilios según el menú.	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia las características del protocolo y la etiqueta.• Relaciona la etiqueta y protocolo con las relaciones públicas.• Aplica las Normas de Protocolo y Etiqueta, en eventos institucionales.• Implementa las Normas de Protocolo y Etiqueta, en eventos institucionales, atendiendo las circunstancias de la Ley 7600 (en caso de ser necesario).



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Distribución de la mesa.• Servir la mesa.• Recibimiento de los invitados. <p>Protocolo y etiqueta en un acto gubernamental.</p> <p>Protocolo y etiqueta para personas con alguna discapacidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Silla de ruedas.• Problemas motores.• Con bastón.• Adulto mayor.	



Especialidad: Gestión de Calidad	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Programas interdisciplinarios y certificaciones que involucran ingeniería, industria y construcción.	Nivel: Duodécimo
Subárea: Sistema de Moderno de Manufactura, Control y Calidad.	Unidad de estudio: Industria 4.0		Tiempo estimado: 96 horas 8 semanas
Competencias para el desarrollo humano: 11. Solución de problemas		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar en qué consiste la Cuarta Revolución Industrial y los elementos que la componen.	<p>La cuarta revolución industrial:</p> <ul style="list-style-type: none">• Contexto histórico.• Cambio sistémico.• La desigualdad como un desafío sistémico. <p>Impulsores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mega tendencias:<ul style="list-style-type: none">• Físicas.• Digitales.• Biológicas.• La dinámica del descubrimiento.• Puntos de inflexión:<ul style="list-style-type: none">• Puntos de inflexión que se esperan ocurran antes y después del 2025.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce en qué consiste la Cuarta Revolución Industrial.• Distingue los elementos que componen la Industria 4.0.• Identifica los impulsores de la Industria 4.0



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Pilares de la Industria 4.0• Relación de la Industria 4.0 con Procesos Productivos.• Nuevas competencias técnicas en función de la Industria 4.0.	
2. Diagramar la ruta a seguir por las naciones en materia de cambios profundo de sus estructuras.	<p>El camino por seguir por las naciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Contextual.• Emocional.• Inspirada.• Física. <p>Foro Económico Mundial:</p> <ul style="list-style-type: none">• Brechas de género y la cuarta revolución industrial. <p>Cambio profundo en materia de Industria 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tecnologías implantables:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Presencia digital:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.	<ul style="list-style-type: none">• Distingue las etapas a seguir en el camino de las naciones en el contexto de la Industria 4.0.• Explica las brechas de género y la cuarta revolución industrial.• Menciona los impactos positivos y negativos y el cambio en la práctica en el contexto de la Industria 4.0.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Gráfica de usuarios activos de las redes sociales en comparación con el número de habitantes de los países más poblados del mundo.• Visión como la nueva interfaz.<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Internet para vestir:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Informática Ubica:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Superordenadores en el bolsillo:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Almacenamiento para todos:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.	
	<ul style="list-style-type: none">• El internet de y para las cosas:	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• El hogar conectado:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Ciudades inteligentes:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Big Data para la toma de decisiones:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Vehículos sin conductor:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Inteligencia artificial y toma de decisiones:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• La inteligencia artificial y los empleos de cuello blanco:	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Robótica y servicios:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• BITCOIN Y «BLOCKCHAIN»:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Los gobiernos y «blockchain»:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Impresión 3d e industria:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Impresión 3d y salud humana:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Impresión 3d y artículos de consumo:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• El cambio en la práctica.• Seres diseñadores:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.• Neurotecnologías:<ul style="list-style-type: none">• Impacto positivo y negativo.• El cambio en la práctica.	
3. Analizar el impacto de la Industria 4.0 a nivel nacional e internacional.	<p>Impacto:</p> <p>a. Economía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Empleo.• Sustitución de la mano de obra.• En las capacidades:<ul style="list-style-type: none">• Cognitivas.• En sistemas.• Resolución de problemas complejos.• Contenidos.• Procesos.• Sociales.• Gestión de recursos.• Técnicas.• Físicas.• En las economías en desarrollo.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el impacto económico de la Industria 4.0 en Costa Rica y el mundo.• Discrimina el cambio en las capacidades del talento humano frente a la Industria 4.0.• Explica los nuevos modelos de operación de negocios en el marco de la Industria 4.0.• Menciona los principios de los gobiernos ágiles en tiempos de disrupción.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• La naturaleza del trabajo. <p>b. Negocios:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fuentes de disrupción.• Impactos importantes:<ul style="list-style-type: none">• Expectativas del consumidor.• Productos con datos mejorados.• Innovación colaborativa.• Nuevos modelos de operación.• Combinar múltiples dimensiones digitales, físicas y biológicas de la cuarta revolución industrial. <p>c. Nacional:</p> <ul style="list-style-type: none">• Principios de gobierno ágiles en tiempos de disrupción:<ul style="list-style-type: none">• Mercado laboral.• Dinero e impuestos.• Responsabilidad y protección.• Privacidad y seguridad de los datos.	<ul style="list-style-type: none">• Fundamenta el cambio global que representa la Industria 4.0.• Distingue los tipos de Guerra en el contexto de la Industria 4.0• Contrasta las tecnologías emergentes que transforman la seguridad internacional.• Explica los cambios a los cuales se enfrenta la sociedad y el individuo en torno a la Industria 4.0.• Identifica las profesiones que están más y menos propensas a automatización en el contexto de la Industria 4.0.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Disponibilidad e inclusión.• Asimetrías de poder.• Disposiciones educativas (cambios en currículos). <p>d. Global:</p> <ul style="list-style-type: none">• Países, regiones y ciudades.<ul style="list-style-type: none">• Regular para innovar.• Las regiones y ciudades como centros de innovación.• Innovaciones urbanas:<ul style="list-style-type: none">• Espacio digitalmente reprogramable.• Waternet.• Árboles a través de redes sociales.• Generaciones de movilidad.• Cogeneración, cocalefacción y correfrigeración.• Movilidad bajo demanda.	
	<ul style="list-style-type: none">• Postes inteligentes.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad internacional.• Conectividad, fragmentación y malestar social.• Movilidad y la cuarta revolución industrial:<ul style="list-style-type: none">• Aspiraciones vitales.• Identidades individuales.• Identidad familiar• Mercados laborales. <p>Guerras en el contexto de la Industria 4.0:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cibernética.• Autónoma. <p>Tecnologías emergentes que transforman la seguridad internacional:</p> <ul style="list-style-type: none">• Drones.• Armas automáticas.• Militarización del espacio.• Dispositivos portátiles (wearables).• Manufactura aditiva.• Energía renovable.• Nanotecnología.	
	<ul style="list-style-type: none">• Armas biológicas.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Redes sociales.• Nuevas fronteras en la seguridad laboral.• Hacia un mundo más seguro. <p>e. Sociedad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desigualdad y clase media.• Comunidad.• Ciudadano desempoderado. <p>f. El individuo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identidad, moral y ética.• Conexión humana.• Gestión de información pública y privada.• Los límites de la privacidad humana. <p>Profesiones propensas a automatización:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ejemplos de las profesiones más propensas a la automatización.• Ejemplos de las profesiones menos propensas a la automatización.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Fundamentar técnicamente el uso de nanotecnologías para la mejora de la calidad, según las nuevas tendencias.	<p>Introducción a la Nanotecnología:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diferencia entre nanotecnología y nanociencia.• Historia.• Conceptos fundamentales:<ul style="list-style-type: none">• De lo más grande a lo más pequeño: una perspectiva desde los materiales.• De lo simple a lo complejo: una perspectiva molecular.• Nanotecnología molecular: una visión de largo plazo. <p>Investigación actual en materia de Nanotecnología:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nanomateriales.• Acercamientos desde abajo hacia arriba.• Acercamientos desde arriba hacia abajo.• Acercamientos funcionales.• Acercamientos biomiméticos.• Especulativos. <p>Herramientas y técnicas.</p> <p>Inversión.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Introduce conceptos de Nanotecnología.• Explica los avances en materia de investigación nanotecnológica.• Enlista las aplicaciones de la Nanotecnología.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Ensamblaje interdisciplinario. Nanotecnología avanzada. Futuras aplicaciones.</p> <p>Aplicaciones actuales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nanotecnología aplicada al envasado de alimentos.• Nanotecnología aplicada a la administración de fármacos.• Nanotecnología aplicada a la terapia del cáncer.• Nanotecnología aplicada a la terapia del VIH/sida.• Nanotecnología aplicada a la terapia del Alzheimer.• Nanotecnología del ADN.	
5. Utilizar técnicas de servicio al cliente para la ejecución de buenas gestiones empresariales.	<p>Un servicio excepcional: el arma secreta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generación de rentabilidad con el servicio al cliente.• La diferencia de Saturn, ventaja comparativa.• Caso de Southwest Airlines.• El sentimiento de confianza	<ul style="list-style-type: none">• Usa técnicas de servicio al cliente para realizar una buena gestión administrativa.• Analiza los casos de servicio al cliente y emite conclusiones.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Dominio del mercado.• El servicio es la salvación.• Incremento predecible de los beneficios.• Concepto de calidad en el servicio al cliente.• Caso de Cinemas Cinépolis.• Caso de Land's End.• Lo que el cliente desea.• El servicio como benevolencia.• Diferencias tangibles.• Imperativos globales.• Servicio al cliente vrs relación con el cliente.• Alta tecnología y servicio personalizado.• La respuesta electrónica es igual a ausencia de servicio.• La pequeña cosas.• Cómo beneficiarse del efecto multiplicador del servicio.• Beneficios del servicio.• Incremento de la productividad del personal.• Quejas de los clientes.• Resumen de los beneficios.	
	<ul style="list-style-type: none">• La lealtad de los clientes.	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Técnicas de servicio al cliente.	
6. Fortalecer por medio de estrategias la ciudadanía planetaria con identidad, en materia de género y equidad.	<p>Equidad y género:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema sexo-género.• El género como categoría de análisis.• Brechas por género.• El género y el movimiento cooperativista.• El género y el movimiento sindicalista.• Tipos de violencia por género.• Acciones afirmativas contra la violencia por género.• Masculinidades. <p>Incidencia política de la mujer:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organización del estado costarricense.• Funcionamiento del sistema política electoral.• El régimen municipal.• Política pública para la igualdad entre hombres y mujeres.• Planificación de políticas públicas.	<ul style="list-style-type: none">• Menciona las brechas que se dan por cuestiones de género.• Diferencia entre género y equidad.• Analiza la relación del género con el movimiento cooperativista y sindicalista.• Explica en qué consiste la incidencia política de la mujer.• Enumera acciones que generan incidencia política.• Diagrama el proceso de la auditoría ciudadana.• Ilustra la propuesta de ruta de la incidencia política.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Evolución de la institucionalidad y políticas públicas para la igualdad de género en Costa Rica.• Políticas e institucionalidad a nivel local municipal.• Incidencia política, propuestas y estrategias para el empoderamiento.• Acciones que generan incidencia política.• Cabildeo.• Auditoría ciudadana. Propuesta de ruta de la incidencia política.	



Subject Area Oriented to Production Management





Description

To provide our young people with greater opportunities and to improve the country's competitiveness, the Higher Education Board approved a subject area for the acquisition of language skills in English for Specific Purposes as part of the curricular structure of the curriculum of the carriers of Technical Vocational Education and Training (TVET).

The development of language skills in English is an essential element for Costa Rican youth to successfully integrate into society, take advantage of new opportunities, and enhance their employability.

The subject area **English Oriented to Quality Management** offers a new curricular approach that combines the development of communicative skills with student-centered pedagogy, a technical orientation that integrates collaborative learning, the development of critical thinking, instruction based on conversation about a problem or product in the classroom, and project-based learning.

For the first time, English for Specific Purposes (ESP) is incorporated, in which the four linguistic competencies are worked on using the six levels of the Common European Framework of Reference (CEFR) with essential knowledge that belongs specifically to the Industrial Electronics field and other related topics such as employability and entrepreneurship.



At the end of the twelfth grade, the student will become an English Independent User (B1.2) according to the Common European Framework of Reference (CEFR).

The subject area contains three scenarios, and each one has several themes, which are detailed in the Curricular Grid and the Curriculum Scope and Sequence, which are detailed later in this section.

The organization outlined in this Curriculum is closer to real-life language use, which is grounded in interaction in which meaning is co-constructed. The goals are presented under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation. (CEFF, 2019 p.30.)

Language, embracing language learning, comprises the action performed by people who as individuals and social agents develop a range of general and communicative language competencies. Drawing on the competencies at their disposal in various contexts under various conditions and under different constraints to engage language activities involving language processes to produce and/or receive texts concerning themes in specific domains, activating those strategies that seem most appropriate for carrying out the tasks to be accomplished. The monitoring of these actions by the participants leads to the reinforcement or modification of their competencies.

The CEFR has two axes: a horizontal axis for describing different activities and aspects of competence and a vertical axis representing progress in proficiency. To facilitate organization, the CEFR presents six common reference levels. Firstly, they can be grouped into three broad categories: Basic user (A1 and A2),

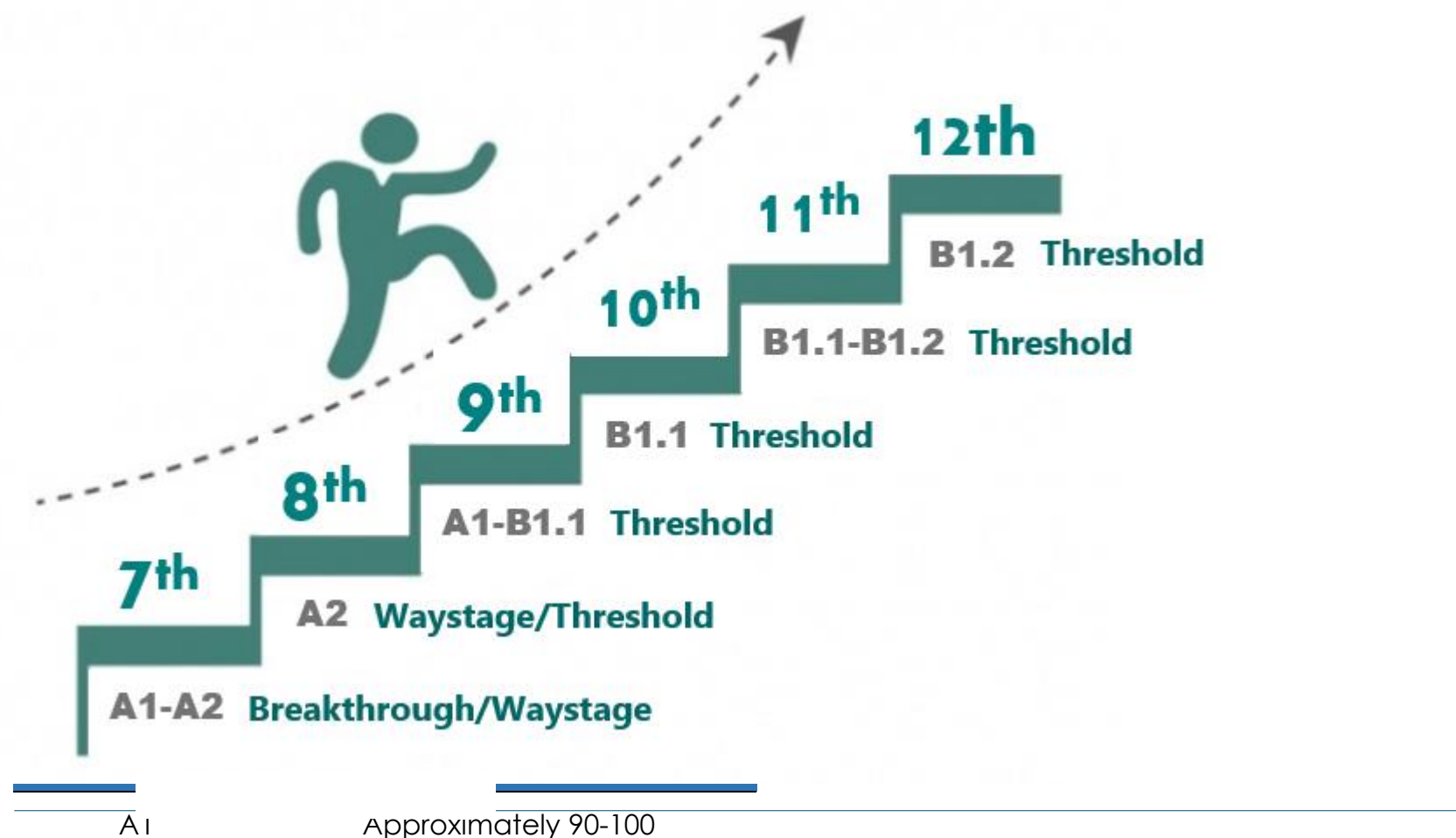


Independent user (B1 and B2), and Proficient User (C1 and C2). Secondly, the six reference levels are often segmented.



ILLUSTRATION 2

Common Reference Levels in the Professional Technical Education Curriculum





Category	Range of hours required to achieve the category
A2	Approximately 180-200
B1	Approximately 350- 400
B2	Approximately 500-600
C1	Approximately 700-800
C2	Approximately 1000 –1200

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, 2014.



Rationale

The education system is based on the Constitution of Costa Rica (1949), which states that “the State is obliged to provide adequate education conforming to the needs and requirements of students, to allow them the greatest development of their abilities, and determining education as a fundamental right” (Article 77 and 78).

In Costa Rica, education is viewed as a human and constitutional right, where the education system seeks the acquisition of knowledge abilities skills, values, and attitudes to foster the comprehensive development of students and their active participation in the civil society and the economic life of the country.

The High Education Board (CSE), as part of the framework of its constitutional mandate, has approved several highly important provisions, regulations, and policies to guide Costa Rican education. In the curricular policy, the document "Educating for a New Citizenship" and in the educational policy, the document titled "The person: center of the educational process and transforming subject of society" are especially important.

In compliance with the provisions of the regulations and policies approved by the High Education Council, The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship (DETCE) has implemented several educational



reforms aimed at providing tools to promote the incorporation of people into employability, the creation of their enterprise, or pursue higher education studies.

Seeking ongoing improvement and the promotion of upward social mobility of the Costa Rican population, technical vocational education (ETP) in Costa Rica continues to evolve to generate qualified, technical human talent, capable of making informed decisions, taking responsibility for their actions, and influencing current and future communities. All this must be coupled with environmental integrity, economic viability, social justice with cultural diversity respect, and environmental ethics to contribute to the country's competitiveness.

The educational and curricular policies approved by the CSE establish the educational model framework for the ETP curriculum, focused on competency-based education. This constitutes the foundation and the frame of reference to follow for the achievement of the proposed goals and objectives of the subsystem.

The study programs are based on the philosophical pillars established in the Educational Policy: The person: the center of the educational process and the transforming subject of society.

Paradigm of Complexity

It claims that the human being is self-organized and self-referential, who is aware of himself and his environment, and whose existence makes sense within a social-family natural ecosystem and as part of



society. Regarding the acquisition of knowledge, this paradigm considers that students develop a bio-natural ecosystem (which refers to the biological nature of knowledge in terms of brain forms and learning modes) and a social ecosystem that conditions the acquisition of knowledge. The human being is characterized by having autonomy and individuality; establishing relationships with the environment; by having skills for learning, inventiveness, creativity, and the ability to integrate information from the natural and social world, and the capacity to make decisions.

In the educational field, the paradigm of complexity allows broadening the training horizon, since it considers that human action, due to its characteristics, is uncertain, full of unpredictable events that require students to develop their inventiveness and propose new strategies to address a reality that changes every day.

Humanism

It is aimed at personal growth and, therefore, it appreciates students' experience, including their emotional aspects. Every person is considered responsible for their own life and self-realization. Consequently, education focuses on the individual, so that they evaluate and guide their own experience, through the meaning acquired learning process. by their

Every person is unique and different; with initiative, personal needs to grow, with the potential to develop activities and solve problems creatively.



Social Constructivism

It proposes the maximum and multifaceted development of the capacities and interests of the students, according to learning in the social context, considering their prior experiences and the mental structures of the person participating in the processes of knowledge construction. It is both a part and a product of human activity in the social and cultural context where the person develops.

Rationalism

It is based on reason and objective truths as the principles for building valid knowledge; it has been essential in the conceptualization of Costa Rican educational policies (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

Principles and axes that permeate education policy

Study programs are aimed at developing specific skills and competencies for human growth, which are based on the philosophical pillars of educational policy and articulated with the axes permeating different situations in the educational field. These axes are part of the actions implemented in this curriculum across all the themes to be developed.

Education for Sustainable Development

This axis turns education into a tool to empower people, so that they can make informed decisions, take the responsibility for their individual actions and their impact on present and future communities, which,



consequently, contribute to the development of societies with environmental integrity, economic viability, and social justice for present and future generations.

Global Citizenship with National Identity

This axis is aimed at strengthening awareness on the connection and immediate interaction existing between people and environment throughout the world and the influence of local actions on the global sphere and vice versa. In addition, it implies regaining our historical memory to be aware of who we are, where we come from and where we want to go.

Digital Citizenship with Social Equity

This axis seeks the development of several practices aimed at reducing the social and digital gap through the use and exploitation of digital technologies (CSE; MEP, 2016, p 10-12).

From the perspective of a competence-focused education, the four scopes promoted by Curriculum Transformation are integrated: Educating for a new citizenship (2015):

- Ways of thinking: It refers to the cognitive development of each person, which implies those skills related to the generation of knowledge, problem-solving, creativity, and innovation.
- Ways of living in the world: It entails sociocultural development, the interrelationships woven within global citizenship with multicultural roots, and the construction of life projects.



- Ways of relating to others: It is related to the development of bridges that are built through communication and collaboration.
 - Tools to integrate into the world: These refer to the adoption of digital technologies and other integration forms, and the attention that must be paid to information management (MEP, 2015, p 33-37).

Due to technological, social, economic, and environmental changes, it is necessary to develop specific and generic competencies for human development, which would allow students to successfully join the workforce or to start their entrepreneurial initiative in their technical career. These competencies will help to continue learning throughout life, for innovation and creativity in individual and teamwork, critical thinking, problem-solving with social responsibility environmental awareness, and ethical commitment.

In this sense, the term "glocalized" communities are considered, which implies that individuals or groups are capable of "thinking globally and acting locally". Therefore, it incorporates the need to learn to live together, as well as the recognition of the collective power of citizen action. **English Oriented to Quality Management** curriculum presents the goals under four modes of communication: reception, production,



interaction, and mediation, using the common reference levels established by the Common European Framework of Reference for languages.



Common European Framework of Reference for Languages

The Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment (CEFR) is a guideline used to describe the achievements of learners of foreign languages. This guideline contains standards for grading an individual's language proficiency. It was established by the Council of Europe as part of the project "Language Learning for European Citizenship" between the years 1989 and 1996. The main objective of this guideline is to provide a method of teaching, learning, and assessing that applies to all languages in Europe.

The CEFR has three principal dimensions: language activities, the domains in which the language activities occur, and the competencies on which we draw when we engage in them.

Language Activities

The CEFR distinguishes among four kinds of language activities:

- Reception (listening and reading),
- Production (spoken and written),
- Interaction (spoken and written),
- Mediation (translating and interpreting).

Domains



General and communicative competencies are developed by producing or receiving texts in various contexts under various conditions and constraints. These contexts correspond to various sectors of social life that the CEFR refers to as domains. Four broad domains are then distinguished: educational, occupational, public, and personal.

Competences

The Common European Framework of Reference for languages: learning, teaching, assessment presents a comprehensive descriptive scheme of language proficiency and a set of common reference levels (A1, A2, B1, B2, C1, C2) defined in illustrative descriptor scales, plus options for curriculum design promoting plurilingual and intercultural education. One of the main principles of the CEFR is the promotion of the positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.



General Mediation Strategies and Pedagogical Approach

The Action Oriented Approach

The Action-Oriented Approach is the adopted approach for this curriculum to make language learning/teaching more efficient. It emphasizes what learners know and do to communicate successfully by completing tasks (not exclusively language-related) in each set of circumstances, in a specific environment, and within a particular field of action. It uses general and specific competencies in meaningful contexts and real-life scenarios to use the language.

There is a progressive shift from complementing and improving the missing aspects of the Communicative Approach to the Action-Oriented Approach; increasing communication among people from various countries of the world increases not only the need for foreign language learning but also the methods, approaches, and techniques.

The Action-oriented approach, which does not ignore the social and cultural nature of the language as well as its communicative nature, deals with a new social dimension. It calls the learners “social actors” (CEFR., 2000, p. 9) creating a common point in the phase of acquisition of skills and learning knowledge “Actor means a person performing and animating some duties. Since foreign language is learned through some duties and actions as well, it handles the learners as (social) people who should perform tasks” (Delibaş, 2013, p. 1). Learners/users are responsible for their learning in this approach where the social dimension is first



mentioned in language teaching. "This social dimension is to prepare the learners not only to live together but also to work with strangers in their own country or a foreign country with different cultures and different spoken languages.

The need to use the language that emerged while fulfilling the tasks makes the learning process effective and the learner active. Puren expresses the importance of actions in communication by saying "This is an action that determines communication"(2006, p. 38). Bourguignon supported this opinion by adding, "There is no point in establishing communication on its own. But it becomes meaningful when it mediates actions" (2006, p. 69).

The action-oriented approach considers the learner as a social agent where learning takes place in a social learning environment and develops linguistic and pragmatic skills besides communicative skills. The creation of a social language environment where the learner will be able to communicate with each other in the middle of the pluricultural and plurilingual environment depends on teachers' skills and knowledge. The tasks in the classroom or out of the classroom must be parallel to the needs of the learners and the teachers make learners feel these needs. If considered language learning is divided into two as knowledge and skills.

The action-oriented approach is the name of these two processes from constructive learning where the learner is autonomous and directs his process in which knowledge is constructed during the process and skills are acquired commonly and internationally.



Krashen explains this feature of language acquisition by saying “Language acquisition is a subconscious process; language acquirers are not usually aware of the fact that they are acquiring language but are only aware of the fact that they are using the language for communication (2009, p. 10). He also makes clear the difference between learning and using a language. In this process of acquisition and learning, “language is not only a means of communication but a tool of social action at the same time” (Alrabadi, 2012, p. 1). Bourguignon also emphasizes the same characteristic by saying “In an action-oriented approach, communication is at the action service” (2006, p. 64). It shouldn’t be forgotten that “the action came before the language in the process of the evolution of humanity and it constitutes the first stage of the interaction between the people, first, the action is revealed then the language develops” (Moreno; Dökme; as cited in Sayinsoy, 2003, p. 116). This phrase shows the learner and the teacher how important the action is.

Summarizing the components of the action-oriented approach. The **social agent** who learns in a **learning environment** uses various **knowledge, skills, and abilities** when performing **tasks**. Every place where language learning is considered as a social process takes place is the social learning environment; therefore, this social environment can be a classroom, home, or shopping center. **The learner** is an autonomous language user in this social environment but a collaborator as a social agent. It shouldn’t be forgotten that this approach is based on the tasks. Important **tools** to create meaningful experiences are **authentic materials** as comprehensible input, as much as possible as well as **IT access**. Functions,



vocabulary, grammar, and phonology are taught to facilitate communication. This approach also considers the **cognitive** and **emotional** resources.

Task-Based Language Teaching (TBLT)

What is a Task? The purposeful actions performed by one or more individuals strategically using their specific competencies to achieve a given result. When the description of the text (oral and written) is examined carefully, it reveals that language learners face tasks in everyday life within domains and scenarios. To fulfill these tasks, the learner will need several bits of knowledge, skills, and abilities. The learner is not speaking or writing to another person, but rather speaking or writing in a real-life context for a social purpose.

The task stimulates the learners' commitment to the learning process. It may differ in nature according to the balance determined by the goal and the combination of dimensions (general and communicative competencies). There are different types of task orientations to complexity (from simple to complex), length (from shortest to longest), and social implication (from individual actions to collective actions).

Task-based language teaching aims at providing opportunities for learners to experiment with and explore both spoken and written language through learning activities that are designed to engage learners in the authentic, practical, and functional use of language for meaningful purposes. Learners are encouraged to activate and use whatever language they already have in the process of completing a task. The use of tasks will also give a clear and purposeful context for the teaching and learning of grammar and other language



features as well as skills. All in all, the role of task-based language learning is to stimulate a natural desire in learners to improve their language competence by challenging them to complete meaningful tasks.

Task-based language teaching has strengthened the following principles and practices:

- A needs-based approach to content selection.
- An emphasis on learning to communicate through interaction in the target language.
- The introduction of authentic texts into the learning situation.
- The provision of opportunities for learners to focus not only on language but also on the learning process itself.
- An enhancement of the learner's personal experiences as important contributing elements to classroom learning.
- The linking of classroom language learning with language use outside the classroom.

Seven Principles for Task-Based Language Teaching

Principle 1: Scaffolding. Lessons and materials should provide supporting frameworks within which the learning takes place. At the beginning of the learning process, learners should not be expected to produce language that has not been introduced either explicitly or implicitly. A basic role for an educator is to provide a supporting framework within which the learning can take place. The learners will encounter holistic 'chunks' of language that will often be beyond their current processing capacity. The 'art' of TBLT is—



knowing when to remove the scaffolding. If the scaffolding is removed prematurely, the learning process will 'collapse'. If it is maintained too long, the learners will not develop the independence required for autonomous language use.

Principle 2: Task dependency. Within a lesson, one task should grow out of, and build upon, the ones that have gone before. Within the task-dependency framework, several other principles are in operation. One of these is the receptive-to-productive principle. Here, at the beginning of the instructional cycle, learners spend a greater proportion of time engaged in receptive (listening and reading) tasks than in productive (speaking and writing) tasks. Later in the cycle, the proportion changes, and learners spend more time in productive work. The reproductive-to-creative-language principle is also used in developing chains of tasks.

Principle 3: Recycling. Recycling language maximizes learning opportunities and activates the 'organic' learning principle. This recycling allows learners to encounter target language items in a range of different environments, both linguistic and experiential. As such, they will see how a particular item functions in conjunction with other closely related items in the linguistic 'jigsaw puzzle'. They will also see how it functions concerning different content areas.

Principle 4: Active learning. Learners learn best by actively using the language they are learning. A key principle behind this concept is that learners learn best through doing – through actively constructing their knowledge rather than having it transmitted to them by the teacher. When applied to language teaching,



this suggests that most class time should be devoted to opportunities for learners to use the language. These opportunities could be many and varied, from practicing memorized dialogues to completing a table or chart based on some listening input. The key point, however, is that it is the learner, not the teacher, who is doing the work. This is not to suggest that there is no place at all for teacher input, explanation, and so on, but that such teacher-focused work should not dominate class time.

Principle 5: Integration. Learners should be taught in ways that make clear the relationships between linguistic form, communicative function, and semantic meaning. The challenge for pedagogy is to 'reintegrate' formal and functional aspects of language, and what is needed is a pedagogy that makes explicit to learners the systematic relationships between form, function, and meaning.

Principle 6: Reproduction to creation. Learners should be encouraged to move from reproductive to creative language use. In reproductive tasks, learners reproduce language models provided by the teacher, the textbook, or the tape. These tasks are designed to give learners mastery of form, meaning, and function, and are intended to provide a basis for creative tasks. In creative tasks, learners recombine familiar elements in novel ways. This principle can be deployed not only with students who are at intermediate levels and above but also with beginners if the instructional process is carefully sequenced.



Principle 7: Reflection. Learners should be given opportunities to reflect on what they have learned and how well they are performing. Becoming a reflective learner is part of learner training where the focus shifts from language content to learning processes.

Learner-Teacher, Learning and Acquisition in Action-Oriented Approach

This Curriculum is based on real-world communicative needs, oriented toward real-life tasks, and constructed around purposefully selected notions and functions. This promotes a proficiency perspective guided by “Can Do” descriptors.

In this approach in which knowledge and skill are blended, the learner can no longer be called only the constructor of knowledge, but as the one who can put together new information with existing and can carry acquired knowledge to future learning process. Teachers are the facilitators and guides that guide the learning process, form the need, take an active role with the learners in the learning process and their task is to facilitate the acquisition of real or near-real learning environments for the acquisition of language skills.

English for Specific Purposes (ESP)

English for Specific Purposes (ESP) refers to the teaching and learning of the English language that is tailored to meet the specific needs of learners in a particular technical career. Unlike general English language



instruction, which aims to develop overall language proficiency, ESP focuses on developing the language skills, competencies, and knowledge necessary for effective communication required for specific contexts to equip learners to be successful within their chosen field or profession. ESP courses use authentic materials, such as texts, documents, and multimedia resources, that reflect the language, and communication demands of the learners' target field or career.

Breen suggests that when we place communication at the center of the curriculum the goal of that curriculum (individuals who can communicate in the target language), and the means (classroom procedures that develop this capability) begin to merge learners learn to communicate by communicating. The ends and the means become the same.

ESP is a major activity around the world. It is an enterprise involving education, training, and practice, and drawing upon three major realms of knowledge: language, pedagogy, and the students' / participants' specialist areas of interest.

ESP teachers generally have a great variety of simultaneous roles as researchers, course designers, material writers, testers, evaluators as well as classroom teachers. These teachers need some knowledge of, or at least access to information on any field of study that students are professionally involved with for example business, tourism, agriculture, or mechanics, computer science, drawing, accounting, and electronics, (Robinson, p.1).



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras



The Methodology Used in the Classroom

The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship recommends that **English Oriented to Quality Management** in first level grade implement a student-centered pedagogy that integrates collaborative learning, development of critical thinking skills, and conversation-based instruction around a problem or product in the classroom. The purpose of the implementation of this Curriculum is to bump up the level of instruction and as a result to improve Costa Rican students' English Communicative Skills through a student-centered pedagogy aligned with a technical orientation.

Aristotle said you must know *what* you are teaching but you also need to know *why and how*. It isn't enough to just know "the learnings" you are teaching. Some elements must be integrated into your classroom for your students to learn such as what their strengths are, what they already come to know, and what matters to them.

Teaching **English Oriented to Quality Management** places a priority on communicative competence involving oral comprehension and oral and written communication so that they become independent users of English and can reach the B1+ level, based on the descriptors of the CEFR. Each level has scenarios and themes:

- Each theme presents an Essential Question which introduces the lesson.



- a) They are open-ended and resist a simple or single right answer.
 - b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and/or controversial.
 - c) They require students to draw upon content knowledge and personal experience.
 - d) They can be revisited throughout the unit to engage students in evolving dialogue and debate.
 - e) They lead to other essential questions posed by students.
- The Essential Competence and the New Citizenship Axis are shared by the teacher at the beginning of each theme to connect students with the core ideas that have lasting value beyond the classroom.
 - Essential Competence is presented to the students, they need to follow human development competencies which are already established to articulate the three learnings: learn to know, learn to do, and learn to be and live in a community.
 - The New Citizenship Axis might be *Sustainable Development Education, Digital Citizenship with Social Equity, and Strengthening of Planetary Citizenship with Identity*.
 - Teachers select the goals from each theme. They can combine oral or written comprehension with oral and written production, depending on the pedagogical purpose of the lesson.
 - Teachers start the lesson with a warm-up activity related to the name of the Theme. Then they share the learning goals/expected outcomes with the learners for that day or week.



- Lessons follow a task-based approach combined with the action-oriented approach.
- Grammar is developed by combining both inductive and deductive instruction within a meaningful context.
- The teacher follows a set of integrated sequence procedures established to develop different linguistic competences.



Curricular Design Template Elements

The elements considered in the curricular design are shown and defined in the following table:

Table 10

Curricular Elements of English Oriented to...

Element	Definition
CEFR	A tool promotes positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.
Scenario	A real-life context is referenced for an entire unit, providing the authenticity of situations, tasks, activities, and texts.
Time	Number of hours devoted to the theme.
Essential Question	A question to develop and deepen students' understanding of important ideas and processes, so that they can transfer their learning within and outside school. It stimulates learner thinking and inquiry.



Element	Definition
Theme	The focus of attention for communicative acts and tasks refers to the real-life scenario. (context rather than content)
Essential Competence	These are defined as competencies not specific to an occupation, which are needed for the comprehensive development of any person, professional, or citizen. They are acquired during the development of the pedagogical mediation process, the performance of the discipline, and throughout life.
New Citizenship Axis	Sustainable Development Education Digital Citizenship with Social Equity Strengthening of Planetary Citizenship with Identity
Goals	Can do performance descriptors based on CEFR.
Oral and Written Comprehension	What a learner can understand or is able to do when listening and/or reading.
Listening and Reading	



Element	Definition
Oral and Written Production	What a learner can produce in an oral and/or written way.
Spoken production,	
Spoken Interaction and	
Writing	
Performance Indicator	They describe observable behaviors, give information about the student's performance acquired during the learning process. It allows to show the achievement of knowledge, skills, abilities, and attitudes. It also contains two basic elements: Verb-Action and Condition.
Pedagogical Task	They are communicative or non-communicative activities that demand knowledge, skills, and abilities and occur in the classroom.
Learnings	This is what learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario, and theme.



Element	Definition
Functions	The use of spoken discourse and/or written texts in communication for a particular purpose (e.g. asking and giving information, describing)
Grammar	The grammatical components that will be covered in each theme.
Vocabulary	Words learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario, and theme relate to the field.
Phonology	The part of the lesson that addresses the learner's ability to hear, identify, and manipulate sounds.

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, 2014.



Curriculum Template

Subject Area:

Grade:

CEFR:

Scenario 1:

Theme 1:

Time:

Essential Question:

Essential Competences:

New Citizenship Axis:



Table 1

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learner can...	The student...

Table 2

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learner can...	The student...
Listening:	
Reading:	



Table 3

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learner can...	The student...	
Spoken Interaction:		
Spoken Production:		
Writing:		

Table 4

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology



**Functions and Discourse
Markers**

Grammar

Vocabulary

Phonology



Planning

Annual Learning Plan

The annual plan is prepared based on the current study program, and it is the schedule that presents the development of the study program in months and weeks throughout the school year. It represents the time distribution of the scenarios and their themes to be developed along with their respective Goals according to the study program.

The number of weeks and hours that will be devoted to the development of each one of the scenarios must be indicated. It includes the names of the themes that make up each scenario with their goals.

In addition, it must respect the logical sequence that the study program provides for approaching the educational process. The information for the preparation of the annual plan must be taken from the curriculum, specifically, about the curricular structure, curricular grid, and scope and sequence.

This plan must be submitted to the School Principal, in a printed or digital format, as established by the administration, at the beginning of the school year.



ILLUSTRATION 3

Annual Learning Plan

Annual Learning Plan

Technical High School:																								
Subárea Area:	English Oriented to ...									Level:														
Teacher:										Year:														
Scenarios Theme and Goals	Feb		Mar		Apr		May		Jun		Jul		Aug		Sep		Oct		Nov		Dic		Hours	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		3
Scenario																								
Theme																								
Goals																								



Pedagogical Practice Plan

This plan must be prepared on monthly basis. It is for daily use at school and must be submitted to the principle, either printed or digital, as the school administration deems appropriate, so that it can be verified that its development is consistent with the annual plan prepared at the beginning of the school year.

Definition of the Pedagogical Practice Plan template

Its format includes the development of two aspects: administrative and technical qualities. The included administrative information is related to the name of the school, the name of the teacher, CEFR, grade,

In addition, it indicates the subject area, the scenario, the theme, and the estimated time for the teaching process. These aspects must follow the contents of the annual plan, and, therefore, with the curricular structure, the curricular grid, and the scope and sequence of the study program.

The essential question, essential competence, and the educational policy axis are developed throughout the entire theme, and these elements are part of the development of the technical part of the pedagogical practice plan.

When planning the teacher first writes the Essential Competence suggested in the study program and the associated tasks proposed by the teacher, second the New Citizenship Axis given in the program, and the tasks proposed by the teacher to accomplish it. Then, the teacher writes the Goals for Oral and Written



Comprehension: Listening and Reading, and finally the goals for Oral and Written Production: Spoken Interaction, Spoken Production, and Writing all of them are found in the study program.

The table named Task Building Process is where language learning should be directed towards enabling learners to act in real-life situations, expressing themselves and accomplishing tasks of different natures.

It has two columns: Task Mediation Activities and Performance Indicators.

The first column is a six-step pedagogical sequence procedure for introducing tasks, a linked sequence of enabling exercises and activities that will prepare learners to carry out different tasks and the correspondent indicators. See the set out below.

Task-Building Process

Pre task

Schemata building. The first step is to develop several schema-building exercises that will serve as an introduction to the topic, set the context for the task, and introduce some of the key vocabulary and expressions that the students will need to complete the task.

Example:



1. *Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures, and functions for a concrete action according to the field of study.*

Task Rehearsal

Controlled practice. The next step is to provide students with controlled practice in using the target language vocabulary, structures, and functions. In this way, early in the instructional cycle, they would get to see, hear, and practice the target language for the theme of work. This type of controlled practice extends the scaffolding learning that was initiated in the previous step. Learners are introduced to the language within a communicative context. In the final part of the step, they are also beginning to develop a degree of communicative flexibility. Involve learners in intensive listening practice. The listening texts could involve several native speakers. This step would expose them to an authentic or simulated conversation.

Examples:

2. *Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication-related to the field of study.*

Focus on linguistic elements

The students now get to take part in a sequence of exercises in which the focus is on one or more linguistic elements. The task-based procedure being presented here, it occurs relatively late in the instructional



sequence. Before analyzing elements of the linguistic system, they have seen, heard, and spoken the target language within a communicative context. Hopefully, this will make it easier for the learner to see the relationship between communicative meaning and linguistic form than when linguistic elements are isolated and presented out of context as is often the case in more traditional approaches.

Example:

3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question related to the field of study.

4. Give learners-controlled practice in using the target language, vocabulary, structures, and functions.

Post Task

Provide freer practice. The student should be encouraged to extemporize, using whatever language they have at their disposal to complete the task. Those who innovate will be producing what is known as 'pushed output' (Swain 1995) because the learners will be 'pushed' by the task to the edge of their current linguistic competence. In this process, they will create their meanings and, at times, language, but over time it will approximate more and more closely to native speaker norms as learners 'grow' into the language. (See Rutherford 1987, and Nunan 1999, for an account of language acquisition as an 'organic' process.)

Example:



5. *Engage learners to meaningful productive tasks based on the context.*



Assessment

The final step in the instruction to assess is the pedagogical sequence itself. Students find it highly motivating, having worked through the sequence, to arrive at step 6 and find that they can create a project successfully.

Example:

6. *Project: integration of activities. It must be done in class.*

In the second column Performance Indicators are measurable variables used to assess the progress or success of students in reaching specific goals. These indicators provide tangible evidence of knowledge, performance, or product allowing the teacher to evaluate the effectiveness of efforts, make informed decisions, and track progress over time. Teachers can use some macro indicators given in the study program and, they are responsible for generating the achievement indicators based on the proposed task mediation activities so the students can demonstrate they have accomplished the expected competencies for each theme.

Performance indicators established by the teacher in the Pedagogical Practice Plan, must be consistent with the information included in the assessment instruments developed to evaluate performance. The evidence that comes out from this process must be filed in the student's evidence portfolio.



Finally, the teacher writes the required pedagogical resources to develop the task mediation process: the classroom, English laboratory, devices, required material for each theme.

Pedagogical Recommendations

- Teacher makes sure that all learners understand task instructions.
- Teachers should ensure learners know how to use strategies through teacher scaffolding and modeling, peer collaboration, and individual practice.
- Learners have at their disposition useful words, phrases, and idioms that they need to perform the task. It could be an audio recording with the instructions and the pronunciation of the words and phrases needed.
- The task could involve the integration of listening and speaking or reading and writing and is given to students individually, in pairs, or in teams.
- The learners complete the task together using all the resources they have. They rehearse their presentation, revise their written report, present their spoken reports, or publish their written reports.
- The teacher monitors the learners' performance and encourages them when necessary.



- The learners consciously assess their language performances (using rubrics, checklists, and other technically designed instruments that are provided and explained to them in advance). Teachers assess performance, provide feedback through assistance, bring back useful words and phrases to learners' attention, and provide additional pedagogical resources to learners who need more practice.
- At the end of each period, the learners develop and present Integrated Mini-Projects to demonstrate mastery of the scenario goals.
- The Essential Competencies and The New Citizenship Axis correspond to the educational policy that aims to articulate the three learnings: learn to know, do, and be and live in community. The Integrated Mini-Project is an opportunity for students to integrate these three learnings in a single task.
- Teach and plan English lessons in English to engage learners socially and cognitively according to the steps mentioned above.



Pedagogical Practice Plan

Institution:

Teacher:

Subject Area:

Grade:

CEFR:

Scenario:

Themes:

Time:

Essential Question:

Essential Competences:

New Citizenship Axis:



Linguistic competences

Oral and Written Comprehension Goals:

Listening:

Reading:

Oral and Written Production Goals:

Spoken Interaction:

Spoken Production:

Writing



Table 11

Task Building Process

Task Mediation Activities :	Performance Indicators
Pre Task: <i>Schemata-building</i> 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures, and functions for a concrete action according to the field of study	
Task Rehearsal: <i>Controlled practice</i> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the field of study. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar, and vocabulary.	
4. Give learners-controlled practice using the target language, vocabulary, structures, and functions.	
Post Task: 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the context	
Assessment: 6. Project: integration of activities. It has to be done in class.	



Resources:

Classroom:

English laboratory:

Devices:

Materials:



Evaluation of the Learning Process

Talking about linguistic competence evaluation means incorporating new assessment strategies. In this regard, it emphasizes the importance of implementing a learning-oriented evaluation, focused on student participation, aimed at situations of an authentic nature, increasingly closer to real life. Therefore, competence is contextual; it reflects the relationship between people's skills and the activities they perform in a particular situation in the real world (adapted from - López, 2014).

Linguistic competence evaluation in a continuous, dynamic, holistic approach aimed at analyzing the performance levels achieved by the student. In this sense, evaluation fulfills a self-regulation function that allows students to generate personal monitoring of their learning.

From this perspective, competence predicts performance; it is directly linked to the student's practical processes and not so much to data accumulation. Evaluation identifies and records the acquisition of the linguistic competencies to be developed through the processes and the evidence generated by the student, with the objective of evaluating the evolution of the domain. Teachers make judgments based on the process and the evidence of their students through the observation and analysis of the evolution of the domain of each level.



Evaluation must be aligned with the curriculum; there must be a balance among goals, mediation strategies to be developed throughout the educational process, and the system for evaluating knowledge, performance and expected products, according to established performance indicators.

Evaluation offers strategies that allow in-depth knowledge of the results obtained by the students and awareness of what is expected of them. Through linguistic competence evaluation, students offer teachers, parents, classmates, and the community in general "evidence" of their performance through new tools and evaluation methods. These tools are based on a constructivist perspective, and their dynamics focus on processes.

Upon selecting the pedagogical mediation strategies, the evaluation instruments are defined. They include the achievement indicators and performance criteria by which the learning situation will be evaluated, since they allow the teacher to make judgments about what each student has achieved.

The Learning Evaluation Regulations, approved through an executive decree, govern the Costa Rican evaluation, and establish the evaluation components of each modality of the educational system. The grade of each subject, for each period, is obtained from the sum of the percentages corresponding to the grades obtained by the student in each component. Below is a description of the evaluation components currently established by the Learning Evaluation Regulations (REA) for the experimental workshops and sub-



areas developed in Technical Vocational Education, in both daytime and evening modalities and in a two-year program. The percentage value of the components is defined by REA, as appropriate.

- **Daily work.** It consists of the educational activities carried out by students with the guidance and orientation of the teacher according to the pedagogical practice plan and the curriculum.

To evaluate it, technically prepared instruments must be used to record the information related to the student's performance. This information is collected over the period and lessons, as part of the teaching-learning process and not as a product; it must reflect the student's gradual learning progress.

In the subjects of the technical specialties of the Curriculum of Adult Education and Technical Diversified Education, the daily work includes the preparation of the evidence portfolio.

- **Homework.** It consists of short tasks assigned to students with the purpose of reinforcing their expected learning, according to the information collected during daily work. Through these assignments, students can review or reinforce the expected learning. Therefore, it is essential that these assignments are carried out exclusively by the students, so that they can reinforce their own learning. Homework should not be assigned to be done during school hours or during vacation periods, that is, Easter and mid-year, nor scheduled during testing periods at the school.
- **Tests.** These are measuring instruments intended for students to demonstrate acquisition of cognitive, psychomotor, or linguistic skills. They can be written, performance, or oral tests. To construct these



instruments, the expected learnings and indicators are selected, according to the current study program of the corresponding level.

Quizzes must be formative in nature, except when those are applied to students with educational needs.

- **Project.** This is a learning construction process, guided and oriented by the teacher. It is based on the identification of the student's contexts of interest. It is related to the learnings and linguistic competencies goals, acquired learning, values, attitudes, and practices proposed in each thematic unit of the study program. Its purpose is for students to apply what they have learned in the reflexive completion of a systematic set of actions of interest in a specific context of their sociocultural environment. It can be completed individually or in groups. For project evaluation, students must receive indicators and criteria, according to the stages defined for such project, and consider both the process and the product, and evidence of self-evaluation and co-evaluation.
- **Attendance.** Attendance is defined as the student's presence at lessons and all other school activities to which the student is convened. Absences and tardies may be excused or unexcused (MEP, 2018, Art. 25-30).

Currently, there is a range of strategies and tools that the teacher can use as part of the evaluation process of some of the mentioned components, as is in the case of daily work: concept map, portfolio of evidence, timeline, mental map, cognitive maps, video forum, projects, collage, full sessions, oral presentations,



among many others. The teacher must prepare technically formulated evaluation instruments that show indicators and allow visualizing the level of achievement reached by the student, in compliance with current regulations and the ministerial guidelines issued for such purposes.

Written and performance tests constitute greatly important instruments for the evaluation of the student's performance. They must be prepared in line with the technical guidelines established by the Learning Assessment Department of MEP.

In addition to having a percentage assigned in the component of the daily work evaluation, the portfolio of evidence is a valuable evaluation tool because the evidence of the students' learning process in the development of linguistic competences must be observed in it, according to the guidelines established by the Directorate of Technical Education and Entrepreneurial Skills.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

First Level



¡Encendamos juntos la luz!



Curricular Structure

Scenarios	Tenth Grade (HOURS PER LEVEL)	
	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Scenario: S.1 Professional Skills 1.1 Theme: Interpersonal Communication and Discussion Techniques 1.2 Theme: Solving Conflicts at Work 1.3 Theme: Coping with Stress and Time Management	4	40
2. Scenario: S2 Introduction to to Production Management, Quality and Supply Chain 2.1 Theme: Production Management, Quality and Supply Chain 2.2 Theme: Manufacturing and Services 2.3 Theme: The Development Process 2.4 Theme: Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain	4	60
3. Scenario: S3. Introduction to Administration 3.1 Theme: Budget Production, Quality and Supply Chain 3.2 Theme: Preparing and Reporting in Production. 3.3 Theme: Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management 3.4 Theme: Occupational Health in Industry	4	40
4. Scenario: S4. Basic Skills in Production 4.1 Theme: Industry 4.0 4.2 Theme: Introduction to Software Commands and Tools in Production	4	20
Total (hours)		160



Curricular Grid

Tenth	
S1. Professional Skills	
<p>1</p> <p>Theme Interpersonal Communication and Discussion Techniques</p> <p>20 Hours</p>	
<p>2</p> <p>Theme Solving Conflicts at Work</p> <p>12 Hours</p>	<p>3</p> <p>Theme Coping with Stress and Time Management</p> <p>8 Hours</p>

Eleventh	
S1. Professional Profile at Workplace	
<p>1</p> <p>Theme Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain</p> <p>8 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Leadership, and Management, and Business Ethics</p> <p>20 Hours</p>
<p>3</p> <p>Theme Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries</p> <p>12 Hours</p>	

Twelfth	
S1. Supply Chain	
<p>1</p> <p>Theme Inventory Management</p> <p>16 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Supply Chain Principles</p> <p>36 Hours</p>



Tenth	
S.2. Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain	
1 Theme Production Management, Quality and Supply Chain 18 Hours	2 Theme Manufacturing and Services 18 Hours
3 Theme The Development Process 12 Hours	4 Theme Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain 12 Hours

Eleventh	
S.2 Introduction to Administration	
1 Theme Good and Services Design 12 Hours	2 Theme Statistical Quality control 16 Hours
3 Theme Project Management 16 Hours	

Twelfth	
S2. Electricity and Electronics	
1 Theme Electricity Principles 12 Hours	2 Theme Electronic Principles 12 Hours
3 Theme Robotics Principles 12 Hours	4 Theme Mechanical and Hydraulic pneumatics 12 Hours



Tenth

S.3 Introduction to Administration

<p>1</p> <p>Theme Budget Production, Quality and Supply Chain 8 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Preparing and Reporting in Production. 12 Hours</p>
<p>3</p> <p>Theme Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management 12 Hours</p>	<p>4</p> <p>Theme Occupational Health in Industry 8 Hours</p>

S4. Basic Skills in Production

<p>1</p> <p>Theme Industry 4.0 8 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Introduction to Software Commands and Tools in Production 12 Hours</p>
---	---

Eleventh

S3. Quality

<p>1</p> <p>Theme Quality Management, Principles Software, and Tools 28 Hours</p>
<p>2</p> <p>Theme ISO Standards 16 Hours</p>

S4. Metrology

<p>1</p> <p>Theme Metrology: Principles, Instruments and Procedures 32 Hours</p>



Curriculum Scope and Sequence

Tenth Grade

English Oriented to Quality Management

S1. Professional Skills (40 hours)

Interpersonal Communication and Discussion Techniques (20 hours)

Solving Conflicts at Work (12 hours)

Coping with Stress and Time Management (8 hours)

Goals

EC/ Play an important role in setting the stage for team success.
NCA/ Feel acknowledged and encouraged to share ideas.
L/ Distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts.
R/ Extract the key details from simple informational materials.
SI/ Describe how often a work-related task should be completed.
SP/ Signal agreement in a simple negotiation using fixed expressions.

Goals

EC/ Be capable of negotiate at workplace and in his/her life.
NCA/ Apply solving conflicts skills and techniques in real-life business cases.
L/ Recognize that a speaker is expressing concerns in a formal discussion.
R/ Understand the main information in technical work-related documents.
SI/ Give an opinion on practical problems, with support when necessary.

Goals

EC/ Respect their co-workers/classmates being punctual.
NCA/ Develop good habits, being punctual and managing stress and time.
L/ Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.
R/ Understand the main information in technical work-related documents.
SI/ Report the opinions of others, using simple language.



Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Write a survey applying technical knowledge and vocabulary.

SP/ Suggest a resolution to a conflict in a simple negotiation using fixed expressions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Write a basic description of experiences, feelings and reactions, given a model.

SP/ Talk about technical topics.

Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Answer written questions about your professional experience.



English Oriented to Quality Management

S2. Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain (60 hours)

2.1 Production Management, Quality and Supply Chain (18 hours)

2.2 Manufacturing and Services (18 Hours)

2.3 The Development Process (12 hours)

2.4 Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain (12 hours)

Goals	Goals	Goals	Goals
<p>EC/ Understand directions and instructions while you are working in a company.</p> <p>NCA/ Explain the importance of showing commitment in a community and at work.</p> <p>L/ Understand the main points of narratives and conversations about familiar topics (e.g. work, leisure) delivered in clear standard speech.</p> <p>R/ Recognizes specific information by reading</p>	<p>EC/ Develop a proactive attitude that implies motivation and actions at workplace.</p> <p>NCA/ Recognize actions that will lead him/her to develop a proactive attitude.</p> <p>L/ Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support.</p> <p>R/ Understand written advice and instructions for solving a problem</p>	<p>EC/ Develop a proactive attitude that implies motivation and actions at workplace.</p> <p>NCA/ Recognize actions that will lead him/her to develop a proactive attitude.</p> <p>L/ Listen to a short narrative and predict what will happen next.</p> <p>R/ Extract key details from a company blog or article.</p>	<p>EC/ Make decisions and maintain a proactive attitude considering their own and others' well-being understanding the deep connection between those elements.</p> <p>NCA/ Assume a proactive attitude, a reflexive and constructive role in the local, national and global community.</p>



Goals	Goals	Goals	Goals
<p>simple academic/technical texts.</p> <p>SI/ Give basic technical instructions in their field of specialization.</p> <p>SP/ Talk about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues about management of production, quality and supply chain companies. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Describe general work-related experiences.</p>	<p>with a specific application or digital device.</p> <p>SI/ Convey simple relevant information emphasizing the most important point.</p> <p>SP/ Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write short, simple essays with basic structure on familiar topics.</p>	<p>SI/ Give brief reasons and explanations, using simple language.</p> <p>SP/ Suggest possible solutions to a problem using simple language. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write about personal experiences in a diary or online posting, given a model.</p>	<p>L/ Follow the main points of short talks on familiar topics if delivered in clear standard speech.</p> <p>R/ Scan short texts to locate specific information.</p> <p>SI/ Use simple, fixed expressions to accept offers in a simple business transaction.</p> <p>SP/ Use simple language to convey the basic facts about a negotiating position.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write simple lists as part of a work-related task.</p>



English Oriented to Quality Management

S3. Introduction to Administration

**3.1 Budget Production,
Quality and Supply
Chain
(8 hours)**

**3.2 Preparing and
Reporting in Production
(12 Hours)**

**3.3 Recruitment and
Selection in Production,
Quality and Supply Chain
Management
(12 hours)**

**3.4 Occupational
Health in Industry
(8 hours)**

Goals

EC/ Communicate ideas accurately by performing tasks in pairs or groups.
NCA/ Identify their role as citizens of a local, national and global community.
L/ Extract the key details from a presentation if delivered slowly and clearly.
R/ Make simple inferences based on information given in a short article
SI/ Convey simple relevant information emphasizing the most important point.

Goals

EC/ Communicate ideas accurately by performing tasks in pairs or groups.
NCA/ Identify their role as citizens of a local, national and global community.
L/ Understand instructions delivered at normal speed and accompanied by visual support.
R/ Infer the meaning of words from context in

Goals

EC/ Establish teamwork strategies and mechanisms to respond to changes in our society.
NCA/ Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes.
L/ Follow everyday conversation, with some repetition of particular words and phrases.
R/ Compare a resume/CV against a job posting to determine if

Goals

EC/ Think about solutions to avoid having a problem in the office caused by an unhealthy way to handle equipment or distribution at work.
NCA/ Deduce the importance that each person represents for the company and how necessary it is to take preventive measures in any situation of danger.



Goals	Goals	Goals	Goals
<p>SP/ Express opinions using simple language.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a simple email of introduction in a professional context.</p>	<p>work-related documents on familiar topics.</p> <p>SI/ Read aloud a short, simple script to be used when making initial contact with a business or client.</p> <p>SP/ Describe what something is used for, using basic fixed expressions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Extract key details from a complex business report in their field.</p>	<p>key requirements have been met.</p> <p>SI/ Understand TV documentaries, interviews, plays and most films in standard speech.</p> <p>SP/ Understand questions from, interviews in standard speech. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a resume/CV with basic information about educational and work history.</p>	<p>L/ Understand instructions delivered at normal speed and accompanied by visual support about occupational health, and ergonomics at the office to prevent hazards.</p> <p>R/ Understand simple informal written advice on occupational health, ergonomics and prevention of hazard.</p> <p>SI/ Introduce a new topic during a formal discussion.</p> <p>SP/ Encourage discussion by inviting others to join in, say what they think, etc. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a simple, structured informational</p>



Goals	Goals	Goals	Goals
			leaflet/brochure, given a model.



English Oriented to Quality Management

4. Scenario: Basic Skills in Production (20 hours)

4.1 Theme: Industry 4.0 (8 hours)

Goals

EC/ Develop an understanding of concepts and methods relevant to strategy in creative industry processes.
NCA/ Apply analytical and creative thinking skills to real-life industry cases.
L/ Understand the main points of a work-related recorded presentation in oral texts.
R/ Understand the main information in technical work-related documents.
SI/ Discuss product features in a business setting using simple language.
SP/ Carry out a prepared information related to technical fields in our society. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ write a short report on a work-related task or event.

4.2 Theme: Introduction to Software Commands and Tools in Production (12 hours)

Goals

EC/ Develop develop innovation and creativity in industry processes.
NCA/ Apply skills to develop innovation and creativity in real-life industry cases.
L/ Understand simple technical instructions for everyday equipment.
R/ Understand the main information in technical work-related documents.
SI/ Summarize the position at the end of a negotiation in a simple way.
SP/ Ask follow-up questions at a presentation using fixed expressions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Write a short, simple factual description of a familiar sector or industry.



Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Production Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Professional Skills	Time: 20 hours
Essential Question: What are interpersonal communication and discussion techniques? What strategies and skills can you develop for conflict resolution?	Theme 1.1: Interpersonal Communication and Discussion Techniques	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis ²⁰ : Digital Citizenship with Social Equity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
2. Play an important role in setting the stage for team success.	2. Express their own ideas to work as part of a team.	Teach students to share with their classmates' opinions and ideas.

²⁰ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Feel acknowledged and encouraged to share ideas.	Feels acknowledged and encouraged to share ideas in their class or community.	Show students values to work as a team.
--	---	---

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts.	Distinguishes main ideas and supporting details in conversations and audios about interpersonal communication and discussion techniques.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown interpersonal communication and discussion techniques. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to interpersonal communication and discussion techniques. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target
Reading: Extract the key details from simple informational materials.	Identifies key details in written texts about how to interpersonal communication and discussion techniques.	

Oral and Written Production

Spoken Interaction: Describe how often a work-related task should be completed.	Describes a problem in your community and think about how to solve it and how to negotiate with other people providing interpersonal communication and discussion techniques using appropriate vocabulary.	
--	--	--



<p>Spoken Production: Signal agreement in a simple negotiation using fixed expressions.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Discusses about a problem that it's happening in your community in order to provide interpersonal communication applying technical knowledge using vocabulary "Words used for discussions", below.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.</p>	<p>language vocabulary structures and functions about interpersonal communication and discussion techniques.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on interpersonal communication and discussion techniques.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to interpersonal communication/or discussion techniques.</p>
<p>Writing: Write a survey applying technical knowledge and vocabulary.</p>	<p>Writes a survey about discussion techniques that your classmates can use in the classroom, using technical vocabulary.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Applying the superlatives and comparatives. Recognizing equipment for cleaning. Describing how to do something. Talking about cleaning a kitchen. <p><u>Discourse Markers</u></p>	<p>There is/there are (review)</p> <ul style="list-style-type: none"> There is a man speaking about teamwork and negotiation skills. There are listening skills that we need to develop in our jobs. <p>Prepositions (review)</p> <p>What are Prepositions?</p> <p>A preposition usually precedes a noun or a pronoun.</p> <p>Here is a list of commonly used prepositions: above, across, against, along, among, around, at, before, behind, below, beneath, beside, between, by, down, from, in, into, near, of, off, on, to,</p>	<p>Interpersonal communication skills</p> <p>Interpersonal communication skills are defined into the following four categories: first,</p> <ul style="list-style-type: none"> communication that includes verbal, nonverbal and listening skills; second, conflict resolution and negotiation skills; Third, collaboration and teamwork skills; and fourth, cross-cultural skills (Christie, 2012). <p>Verbal and non-verbal signs of active listening skills</p> <ul style="list-style-type: none"> Smile - small smiles can be used to show that the 	<p>Review on voiceless vs voiced sounds.</p> <p>Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels.</p>



<p>Similarity or Comparison</p> <p>Similarly, likewise, in like manner, analogous to.</p>	<p>toward, under, upon, with and within.</p> <ul style="list-style-type: none">• In front of: The company is in front of the the church.• Behind: The students which are behind you the negotiators of the police department.• Between: The boss is between the two positions.• Among my friends, Mary is the most collaborative person.• Across/Opposite: She lives across the street.• The desks are next to the office entrance gate.• On: The books about strategies are kept on the table. (Indicates position)	<p>listener is paying attention to what is being said or as a way of agreeing or being happy about the messages being received. ...</p> <ul style="list-style-type: none">• Eye Contact - it is normal and usually encouraging for the listener to look at the speaker. <p>Why are conflict resolution and negotiation skills important?</p> <ul style="list-style-type: none">• Benefits. <p>Learning how to negotiate effectively to minimize confrontations and resolve conflict helps people manage conflict constructively. ... Building negotiation skills allows you to set goals, use different styles and persuade others more effectively.</p>	
--	--	---	--



	<ul style="list-style-type: none">• The offices will not be open on Sunday. (This indicates time.)• The employee always arrives on time every day. <p>Adverbs</p> <p>Broader range of intensifiers such as too, enough</p> <ul style="list-style-type: none">• I can't work today. It's too hot.• I'd like to work in that company, but it is too demanding.• We need another training, this one isn't interesting enough.• I can't prepare that training about negotiation skills it's too difficult. <p>Modal Auxiliaries</p> <p>They are:</p>	<ul style="list-style-type: none">• Negotiation Techniques <p>Benefits</p> <p>Learning how to negotiate effectively to minimize confrontations and resolve conflict helps people manage conflict constructively. By gaining exposure to positive attitudes, strategies and behaviors associated with successful negotiations, you develop the expertise to facilitate how people manage conflict. You help avoid, accommodate, confront, compromise or collaborate, depending on the situation. Building negotiation skills allows you to set goals, use different styles and persuade others more effectively. When you know how to manage interpersonal confrontations, you can minimize or even prevent</p>	
--	---	--	--



	<ul style="list-style-type: none">• can,• could,• may,• might,• must,• ought to,• shall,• should,• will,• would <p>Examples:</p> <ul style="list-style-type: none">• We can prepare a plan.• We could prepare a plan.• We may prepare a plan.• We might prepare a plan.• We must prepare a plan.• We mustn't prepare a plan.• We ought to prepare a plan.	<p>these conflicts from disrupting work.</p> <ul style="list-style-type: none">• Negotiating Win-Win Agreements <p>When both parties gain something, the situation becomes a "win-win" scenario because both decide to make a deal.</p> <ul style="list-style-type: none">• Using Anger Constructively <p>When two sides of a situation reach a stalemate, anger typically results. Effective negotiation skills can help you minimize the impact of the confrontation and resolve the conflict successfully. Defining the major causes of your anger can help you analyze your personal biases so you can more objectively view the situation.</p>	
--	---	---	--



	<ul style="list-style-type: none">• We shall prepare a plan.• We should prepare a plan.• We will prepare a plan.• We would prepare a plan. <p>Verbs</p> <p>Present</p> <ul style="list-style-type: none">• I plan the discussion in my group.• I negotiates with my classmates about the project.• The manager makes a deal with the employees. <p>Past</p> <ul style="list-style-type: none">• I wrote our ideas in this book.	<ul style="list-style-type: none">• Preparation and Planning <p>Before you start a negotiation meeting, you need to define your best alternative to a negotiated agreement.</p> <ul style="list-style-type: none">• What are cross cultural skills? <p>In the workplace setting, cross-cultural competence means workers have the ability to understand, communicate, and effectively interact with people across cultures, be it their colleagues, customers, clients, or suppliers.</p> <p>Appendix #1: Types of Negotiations in Production, quality and Supply Chain</p> <p>1.</p>	
--	---	--	--



	<ul style="list-style-type: none">• I helped my team defending our ideas.• I prepared myself for the negotiation. <p>Words used for discussions</p> <ul style="list-style-type: none">• Introduction Let's begin/start with ...• What you think about somebody/something -As far as I'm concerned ... -I think ... -In my opinion ... -As far as I know ... -In my view ... -I don't think ... -I don't believe that ... -Well, if you ask me ... -If you want my honest opinion ... -I've never come across the idea that ...		



	<ul style="list-style-type: none">• How to agree/disagree <p>-I must admit that ... -I totally/fully/partly agree. -I agree/don't agree with you. -I believe/don't believe ... -I'm convinced that ... -The way I see it ... -It seems to me that ... -I wouldn't say that ... -I don't think so. -You're right up to a point. -You could be right. -That can't be right. -I don't agree at all. -As a matter of fact, ... -That's right/wrong. -Exactly. -I can understand ... -It's hard to say. -It's a fact that ... -However, ... That's why ... John likes computers. - So do I. Steve doesn't like mobiles. - Neither do I.</p>		
--	---	--	--



	<ul style="list-style-type: none">• Asking for clarification -What do you think? -What's your opinion? -Would you like to say something? -What do you mean? -What are your ideas? -What are you trying to say?• How to interrupt politely -I'm sorry, but ... -Can/May I add something? -Sorry to interrupt, but ...• Other opinions -On the one hand ... on the other hand ... -They claim that ... -They also say ... -Opinion among teachers is that ... -That's a matter of opinion.		
--	---	--	--



	<ul style="list-style-type: none">• Phrases to keep a discussion going <p>-Let's get back to ... -As we just heard ...</p> <p>Taken from: https://www.englisch-hilfen.de/en/words/discussions.htm</p>		
--	---	--	--



Subject Area: English Oriented to Production Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Professional Skills	Time: 12 hours
Essential Question: How to apply strategies to solve conflicts at work?	Theme 1.2: Solving Conflicts at Work	
Essential Competences: 15. Negotiation Capacity	New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Be capable of negotiate at workplace and in his/her life.	Develops strategies about solving conflicts at work.	Contribute to develop strategies about solving conflicts at work in their students
Apply solving conflicts skills and techniques in real-life business cases.	Develops strategies to avoid or face solving conflicts at work.	Help students to develop strategies to face solving conflicts at work.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Recognize that a speaker is expressing concerns in a formal discussion.	Recognize conversations expressing concerns in a formal discussion about solving conflicts at work.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about bar and restaurant setups. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real
Reading: Understand the main information in technical work-related documents.	Describes the main information related to solving conflicts at work by reading a text.	



Oral and Written Production

Spoken Interaction: Give an opinion on practical problems, with support when necessary.

Discusses about a real a problem of your work using simple language related to solving conflicts at work.

Spoken Production: Suggest a resolution to a conflict in a simple negotiation using fixed expressions

Produce familiar sounds and prosodic patterns.

Makes a role play related to various strategies to solve problems at work. *(See strategies below)*

Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.

Writing: Write a basic description of experiences, feelings and reactions, given a model.

Writes a description about reactions or feelings of people/classmates/friends/ or coworkers in a context where you must continuously solve problems.

world of communication related to solving conflicts at work.

3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.

4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about solving conflicts at work.

5. Engage learners to meaningful productive tasks based on solving conflicts at work.

6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about solving conflicts at work.



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Dealing with customers, co-workers and bosses. Solving problems at work. <p>Similarity or Comparison</p> <p>Similarly, likewise, in like manner, analogous to.</p>	<p>Verbs of state</p> <ul style="list-style-type: none"> I believe that we have a lot of problems that are easy to solve. I love to have a good working environment. Some days ago, I wanted to estimate all the possible solutions due to the community problem. She sees, hears, and smells the calm that brings a life without problems. The employees seem to be happy with the document of agreement. 	<p>Here are steps for an effective problem-solving process.</p> <ul style="list-style-type: none"> Define the problem. Diagnose the situation so that your focus is on the problem, not just its symptoms. ... Generate alternative solutions. Postpone the selection of one solution until several problem-solving alternatives have been proposed. ... Evaluate and select an alternative. ... Implement and follow up on the solution. 	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in father and actor</p> <p>[ɜ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but, come</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">Thought: know, believe, and remember. <p>Used to</p> <ul style="list-style-type: none">When I was a child, I used to cause a lot of trouble in my family.The manager used to talk with the employee if he realized problems in the company. <p>Present tense</p> <ul style="list-style-type: none">Some possible problems that you can find at work are gossip and lack of motivation.	<p><u>The 10 problem solving strategies include:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Guess and check2. Make a table or chart3. Draw a picture or diagram4. Act out the problem5. Find a pattern or use a rule6. Check for relevant or irrelevant information7. Find smaller parts of a large problem8. Make an organised list9. Solve a simpler problem10. Work backwards <p>Possible problems at work</p> <ul style="list-style-type: none">• Discrimination.• Bullying or harassment.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• My colleagues and I make chart daily to solve problems at work. <p>Past tense</p> <ul style="list-style-type: none">• I just read a book about effective communication at work.• Last night, I saw a documentary about bullying in high schools. <p>Past and Past progressive</p> <ul style="list-style-type: none">• They was really unmotivated when I was passing my exams.	<ul style="list-style-type: none">• Schedules.• Performance issues.• Travel allowance.• Accountable to many bosses• Asking for permissions.• Bad job fit or lack of training.• No job satisfaction.• Unmotivated.• Introverted employees.• Gossiping employees.• Lack of communication.• Payroll issues.• Conflict between staff members.• Absenteeism and pres enteeism.• Mental health (such as dealing with depression).	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">I dreamed in German when I was studying Quality Management in Munich (Germany).I was working solving problems in my company for two years when we dealt with mental health problems due to the pandemic.	<ul style="list-style-type: none">Personal life issues. <p>Appendix #3: Chart about Problem Solving</p> <p>Online Resources</p> <p>https://www.teachstarter.com/au/teaching-resource/10-problem-solving-strategies-poster/</p> <p>https://www.entrepreneur.com/article/290752</p> <p>https://www.mediate.com/articles/thicks.cfm</p> <p>https://en.islcollective.com/english-esl-worksheets/material-type/fun-activities-and-games/dealing-problems-work/9387</p> <p>https://www.peninsulagrouplimited.com/topic/employee-conduct/problems-at-work/</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>https://www.forbes.com/sites/mikemyatt/2012/02/22/5-keys-to-dealing-with-workplace-conflict/?sh=668426f41e95</p> <p>https://thedigitalprojectmanager.com/12-conflict-resolution-techniques-workplace/</p> <p>https://www.wikihow.com/Resolve-a-Conflict-at-Work</p> <p>https://www.cipd.co.uk/knowledge/fundamentals/relations/disputes/workplace-conflict-people-manager-guide#gref</p> <p>See appendix #2: Vocabulary about Solving Conflicts.</p>	

Subject Area: English Oriented to Quality Management			
Level: Tenth			
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Professional Skills		Time: 8 hours



Essential Question: How to manage stress? How important is punctuality at workplace?	Theme 1.3: Coping with Stress and Time Management.
Essential Competences: 17. Responsibility	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
Respect their co-workers/classmates being punctual.	Develops good habits being punctual at workplace.	Show techniques and attitudes in their students to be punctual.
Develop good habits, being punctual and managing stress and time.	Learns to reflect professionalism and attention to detail being punctual.	Teach students make punctuality part of your personal brand.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.	Listens conversations about Stress and Time Management.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of mathematics and data.
Reading: Understand the main information in technical work-related documents.	Reads documents about importance of time management and working habits.	
Oral and Written Production		



Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
Spoken Interaction: Report the opinions of others, using simple language.	Compares the advantages and disadvantages of possible approaches and solutions to an issue or problem at workplaces.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse market, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Spoken Production: Talk about technical topics. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation to his/her classmates about a real problem at workplaces, try to give concrete solutions. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary, structures and functions. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the context.
Writing: Answer written questions about your professional experience.	Answer questions about professional experience related to time management and coping stress using various tenses.	6. Project: integration of activities it has to be done in class.



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Connecting words cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <p>-Due to</p> <p>-due to the fact that</p> <p>-Owing to</p> <p>-owing to the fact that</p> <p>-Because</p> <p>Because of</p> <p>-Since</p> <p>-As Connecting words cause and effect, contrast</p>	<p>Comparatives</p> <ul style="list-style-type: none"> These ideas are better than the others. I think that your points of view are more interesting than the others. <p>Superlatives</p> <ul style="list-style-type: none"> In my opinion, your ideas are the best in this discussion group. I think that your points of views the most interesting in this classroom. <p>Past</p> <ul style="list-style-type: none"> I needed to set my goals to avoid stress. Did you manage your time when you were 	<p>What is Time Management?</p> <p>Time Management refers to managing time effectively.</p> <p>Time Management refers to making the best use of time as time is always limited. This includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Effective Planning Setting goals and objectives Setting deadlines Delegation of responsibilities <p>Effective Planning</p> <p>Plan your day, prepare a "TASK PLAN". Complete pending tasks one by one.</p> <ul style="list-style-type: none"> Setting Goals and Objectives Setting Deadlines 	<p>PROSODIC FEATURES:</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in father and actor</p> <p>[ɜ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but, come</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>at work? No, I didn't manage my time.</p> <p>Past progressive</p> <ul style="list-style-type: none">• I was studying Quality Management in our technical High School right now.• I was reading about Quality Management right now.	<ul style="list-style-type: none">• Delegation of Responsibilities• Prioritize the tasks.• Know the difference between important and urgent work. <p>For Effective Time Management one needs to be:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organized - Avoid keeping paper at your workstation. Throw what all you don't need. Put important documents in folders.• Don't misuse time - Do not kill time by loitering or gossiping around. Concentrate on your work and finish assignments on time.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• Be Focused - One needs to be focused for effective time management.• Using planners -, organizers, and table top calendars for better time management.• Don't procrastinate tasks. <p>How can I identify the signs of stress at workplace/in your life?</p> <p>Everyone experiences stress. However, when it is affecting your life, health and wellbeing, There are common signs and symptoms you can look out for:</p> <ul style="list-style-type: none">• feelings of constant worry or anxiety	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• feelings of being overwhelmed• difficulty concentrating• mood swings or changes in your mood• irritability or having a short temper• difficulty relaxing• depression• low self-esteem• eating more or less than usual• changes in your sleeping habits• using alcohol, tobacco or illegal drugs to relax• aches and pains, particularly muscle tension• diarrhoea and constipation	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• feelings of nausea or dizziness• Loss of sex drive. <p>Taken from: https://www.mentalhealth.org.uk/publications/how-manage-and-reduce-stress</p> <p>10 Ways to Cope with Chronic Stress</p> <ul style="list-style-type: none">• Re-balance Work and Home• Build in Regular Exercise• Eat Well and Limit Alcohol and Stimulants• Connect with Supportive People• Carve out Hobby Time• Practice Meditation, Stress Reduction or Yoga	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• Sleep Enough• Bond with Your Pet• Take a Vacation• Leave your cellphone and laptop at home /office.• See a Counselor, Coach or Therapist <p>Taken from: https://www.sutterhealth.org/health/mind-body/10-simple-ways-to-cope-with-stress</p> <p>Procrastination is the action of delaying or postponing something. The word has origin from the Latin <i>procrastinatus</i>, which itself evolved from the prefix <i>pro-</i>, meaning "forward," and <i>crastinus</i>, meaning "of tomorrow." <i>It is a common human experience involving delay</i></p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p><i>in everyday chores or even putting off salient tasks such as attending an appointment, submitting a job report or academic assignment, or broaching a stressful issue with a partner.</i></p> <p>Taken from: https://en.wikipedia.org/wiki/Procrastination</p> <p>See Appendix # 4: Coping Stress</p>	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain	Time: 18 hours
Essential Question: What is management of production, quality and supply chain companies?	Theme 2.1: Management of Production, Quality, Supply Chain companies	
Essential Competences: 5. Commitment	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
3. Understand directions and instructions while you are working in a company.	3. Recognizes directions and instructions while you are working in a company.	Teach students to work with commitment in companies.
Explain the importance of showing commitment in a community and at work.	Recognizes a positive relationship between participation and goal commitment in his/her community.	Show students positive relationship between participation and goal commitment in a society/at work/ or in their communities.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand the main points of narratives and conversations about familiar topics (e.g. work, leisure) delivered in clear standard speech.	Identifies information about management of production, quality and supply chain	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary,
---	---	---



	companies in a short video in a short video or conversation.	<p>structures and functions for a concrete action about management of production, quality and supply chain companies.</p> <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to management of production, quality and supply chain companies.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about management of</p>
Reading: Recognizes specific information by reading simple academic/technical texts.	Recognizes specific information in written texts and dialogues about management of production, quality and supply chain companies.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Give basic technical instructions in their field of specialization.	Explains in small groups specific information in oral way conversations and dialogues about management of production, quality and supply chain companies.	
Spoken Production: Talk about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues about management of production, quality and supply chain companies. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Talks about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues about management of production, quality and supply chain companies. Articulates a range of sounds in the target language by repeating	



	correctly and by eliciting repetition of new sounds.	production, quality and supply chain companies.
Writing: Describe general work-related experiences.	Draw a chart related to management of production, quality and supply chain companies, writes all the information and vocabulary acquired in the classroom.	<p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on management of production, quality and supply chain companies.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about management of production, quality and supply chain companies.</p>

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions <ul style="list-style-type: none"> Recognizing the meaning of Production Management. 	Present Perfect <ul style="list-style-type: none"> I have worked for that company since 1987. 	Production management , also called operations management , planning and control of industrial processes to ensure that they move smoothly at the required level. Techniques	Identify the following sounds: [æ] as in father and actor



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<ul style="list-style-type: none"> Describing processes. Recognizing technical vocabulary. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <p>-Due to</p> <p>-due to the fact that</p> <p>-Owing to -owing to the fact that</p> <p>-Because</p> <p>Because of</p> <p>-Since</p> <p>-As</p>	<ul style="list-style-type: none"> I have set my goals since I began to work here. <p>Past Perfect</p> <ul style="list-style-type: none"> I learned about supply chain, when I became a general manager. Lauren had worked at the company since 2000, when she was fired because of the stress. <p>Present Perfect Continuous/Progressive</p> <ul style="list-style-type: none"> I have been reading the book 	<p>of production management are employed in service, as well as in manufacturing industries. It is a responsibility similar in level and scope to other specialties such as marketing or human resource and financial management. In manufacturing operations, production management includes responsibility for product and process design, planning and control issues involving capacity and quality, and organization and supervision of the workforce.</p> <p>What Is a Supply Chain?</p>	<p>[ʒ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but, come</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>called “Management Production and operations.” for a month now.</p> <ul style="list-style-type: none">• He has been working with supply chains for these companies since 2018. <p>Questions</p> <ul style="list-style-type: none">• What does supply chain mean?• What companies have the best supply chain?• How can supply chain quality be improved?	<p>A supply chain is a network between a company and its suppliers to produce and distribute a specific product to the final buyer. This network includes different activities, people, entities, information, and resources. The supply chain also represents the steps it takes to get the product or service from its original state to the customer.</p> <p>Companies develop supply chains so they can reduce their costs and remain competitive in the business landscape.</p> <p>Taken from: https://www.investopedia.com/terms/s/supplychain.asp</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• What is TQM in supply chain management?• What company is an example of supply chaining?	<p>Supply chain management (SCM) and total quality management (TQM):</p> <p>They are two of the important tools that manufacturing companies use to achieve competitive advantage. Some of the important capabilities that these companies seek to acquire through the use of these tools to be able to compete effectively include quality, efficiency, and innovation (Daghfous, 2004). Quality is an important factor in the value-adding process involved in the production and delivery of products along the supply chain. The</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>production of defect-free components and parts that meet the requirements of customers along the supply chain is critical for the quality of the final products. Sustaining quality efforts throughout the chain also has significant implications for reducing costs (Forker et al., 1997).</p> <ul style="list-style-type: none">• A supply chain is a network between a company and its suppliers to produce and distribute a specific product or service.• The entities in the supply chain include producers, vendors, warehouses, transportation companies, distribution centers, and retailers.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• The functions in a supply chain include product development, marketing, operations, distribution, finance, and customer service.• Supply chain management results in lower costs and a faster production cycle. <p>See Appendix #6: Supply Chain Vocabulary</p>	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain.	Time: 18 hours
Essential Question: What are the differences and similarities between manufacturing and services?	Theme 2.2: Manufacturing and Services	
Essential Competences: 1. Proactive attitude	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Develop a proactive attitude that implies motivation and actions at workplace.	4. Applies changes in his/her personality to develop a proactive attitude.	Teach students how to develop various facets in their traits such as responsibility, and proactive attitude to be a good digital citizen with social equity.
Recognize actions that will lead him/her to develop a proactive attitude.	Learns how set goals and deadlines and show a proactive attitude.	Show students how set goals and deadlines and show a proactive attitude to be a good digital citizen with social equity.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process



Listening: Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support.	Distinguishes relevant information to maximize manufacturing and services, within complex processes.	<ol style="list-style-type: none">1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about manufacturing and services.4. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to manufacturing and services.5. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.6. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about
Reading: Understand written advice and instructions for solving a problem with a specific application or digital device.	Selects manufacturing and services, read them in order to know more about these specific topics.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Convey simple relevant information emphasising the most important point.	In groups, discusses about manufacturing and services (goods and services)	
Spoken Production: Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations Produce familiar sounds and prosodic patterns.	In groups, makes a presentation about manufacturing and services. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	
Writing: Write short, simple essays with basic structure on familiar topics.	Writes a paragraph comparing and contrasting specific	



	information related to manufacturing and services vocabulary.	manufacturing and services. 7. Engage learners to meaningful productive tasks based on manufacturing and services. 8. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about manufacturing and services.
--	---	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions <ul style="list-style-type: none"> Describing tasks. Comparing and contrasting goods and services/manufacturing and services. 	Comparatives and superlatives <ul style="list-style-type: none"> Some companies have more traditional ways of manufacturing goods than others. These companies show less experience 	What is manufacturing and service operations? While manufacturing operations focus on producing goods and storing them at a warehouse before delivering them to customers, service-	Identify the following sounds: [ð] as in father and actor [ʒ] as in turn, first, and serve



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<ul style="list-style-type: none"> Describing processes. Recognizing technical vocabulary. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <ul style="list-style-type: none"> Due to due to the fact that Owing to - owing to the fact that Because Because of 	<p>related to service operations than others.</p> <p>Present Perfect</p> <ul style="list-style-type: none"> I have had some positions at work for this company since 1990. Those food companies have provided new services since the beginning of this lockdown. <p>Past Perfect</p> <ul style="list-style-type: none"> I had learned about manufacturing services in this school before I became an operation manager. 	<p>providing operations facilitate simultaneous production and consumption of services.</p> <p>What are the differences between goods and services?</p> <p>Goods are the material items that the customers are ready to purchase for a price.</p> <p>Services are the amenities, benefits or facilities provided by the other persons. Goods are tangible items i.e. they can be seen or touched whereas services are intangible items.</p> <p>Taken from: https://keydifferences.com/diff</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but, come</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Since As	<ul style="list-style-type: none">Michael had worked at the company since 1999, when he was trained in Quality Management.	<p>erence-between-goods-and-services.html</p> <p>See Appendix # 7: Manufacturing and Services</p> <p>See Appendix # 8: Comparatives and superlatives</p>	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain.	Time: 12 hours
Essential Question: What is the development process?	Theme 2.3: The Development Process	
Essential Competences: 1. Proactive attitude	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Develop a proactive attitude that implies motivation and actions at workplace.	5. Applies changes in his/her personality to develop a proactive attitude.	Teach students how to develop various facets in their traits such as responsibility, and proactive attitude to be a good digital citizen with social equity.
Recognize actions that will lead him/her to develop a proactive attitude.	Learns how set goals and deadlines and show a proactive attitude.	Show students how set goals and deadlines and show a proactive attitude to be a good digital citizen with social equity.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Listen to a short narrative and predict what will happen next.	Listens to short narratives about the development process.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning



Reading: Extract key details from a company blog or article.	Reads key details about: Frederick Taylor (biography) or specific information in written texts about development process.	of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about The Development Process.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Give brief reasons and explanations, using simple language.	Gives reasons and explanations about the development process.	2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to The Development Process.
Spoken Production: Suggest possible solutions to a problem using simple language. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Talks about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues about the development process. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Writing: Write about personal experiences in a diary or online posting, given a model.	Designs and completes charts with specific information about the development process.	4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about The Development Process.
		5. Engage learners to meaningful productive tasks based on The Development Process.



		6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about The Development Process.
--	--	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying phases of processes. Describing processes. Describing experiences and events. Recognizing technical vocabulary. 	<p>Past</p> <ul style="list-style-type: none"> The process changed this into a good product. They developed the idea of a new product/service company. <p>Past Perfect</p> <ul style="list-style-type: none"> My boss had added rules to this company. She had studied a lot about the processes 	<p>What is the development process? It is defined as the process which transforms the inputs/resources of an organization into final goods (or services) through a set of defined, controlled and repeatable policies. By policies, we refer to the rules that add value to the final output.</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Connecting words cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <ul style="list-style-type: none"> Due to due to the fact that Owing to - owing to the fact that Because Because of Since As <p><u>Discourse Markers</u></p> <p>First - indicates the start, the initial step <i>First, we ate very early.</i></p>	<p>needed in those service companies.</p> <p>Past Perfect Continuous/Progressive</p> <ul style="list-style-type: none"> They had been setting the policies for those companies, when they realized they needed to begin the tasks again. She had been working at that company for three years when it went out of business. How long had John been developing this idea? 	<p>Who is the father of industrial engineering?</p> <p>Frederick Taylor (1856 – 1915) is generally credited as being the father of the Industrial Engineering discipline. He earned a degree in mechanical engineering from Steven's University and earned several patents from his inventions.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Then - indicates the next step <i>Then, we drank tea..</i></p> <p>Next - indicates what happens immediately after <i>Next, we drove our car to the office..</i></p> <p>After - indicates what's following in time <i>After, we had a meeting with some colleagues.</i></p> <p>After that - indicates what's following an already stated event, implied by that <i>We discussed everything about the new perfume marketing campaign.</i></p> <p>Before - indicates what happened at an earlier time <i>Before starting the meeting, we drank coffee.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">John had been developing the idea for two years.		



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Before that - indicates what happened earlier than an already stated event, implied by that			



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain	Time: 12 hours
Essential Question: What are the Types of Negotiation?	Theme 2.4: Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain	
Essential Competences: 1. Proactive attitude	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Make decisions and maintain a proactive attitude considering their own and others' well-being understanding the deep connection between those elements.	6. Shows a proactive attitude and identifies assertively with his/her surroundings.	Teach students to show proactive attitudes in order to accomplish an integral development of his/her health and well-being.
Assume a proactive attitude, a reflexive and constructive role in the local, national and global community.	Promotes proactive attitude of his/her own responsibilities in order to achieve a universal goal.	Promote the rights and duties of a planetary citizenship in order to develop as a person inside the society.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process



Listening: Follow the main points of short talks on familiar topics if delivered in clear standard speech.	Identifies main points in a short video or conversation about Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain vocabulary.	<ol style="list-style-type: none">1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain.2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain.3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.4. Give learners controlled practice in using the
Reading: Scan short texts to locate specific information.	Recognizes specific information in written conversations and dialogues about Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Use simple, fixed expressions to accept offers in a simple business transaction.	Explains; in small groups, specific information in oral way conversations and dialogues about Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain.	
Spoken Production: Use simple language to convey the basic facts about a negotiating position. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Talks about specific information using phrases and specific vocabulary about Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by	



	eliciting repetition of new sounds.	target language vocabulary structures and functions about Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain.
Writing: Write simple lists as part of a work-related task.	Writes your own procedures about specific information related to Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain.

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<u>Functions</u>	Past Perfect Continuous	What are the Types of Negotiation?	Identify the following sounds: _____



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<ul style="list-style-type: none"> Identifying types of negotiation. Describing objects/duties. Describing experiences and events. Recognizing technical vocabulary. <p><u>Discourse Markers</u></p> <p>Contrasting ideas But, however although / even though, Despite / despite the fact that, In spite of / Nevertheless. While, Whereas Unlike</p> <p>Causal</p>	<ul style="list-style-type: none"> He had been negotiating the terms to avoid problems, when the clients asked for other requirements. In distributive negotiation, parties had been working, when they realized the group had other position. The company had been hiring better professional in order to have better negotiations. <p>Wh questions in the Past Perfect Continuous</p>	<p>In business, there are different types of negotiation, some of the most common are distributive negotiation, integrative negotiation, team negotiation, and multiparty negotiation.</p> <ul style="list-style-type: none"> In distributive negotiation, parties compete over the distribution of a fixed pool of value. Here, any gain by one party represents a loss to the other. You may also hear this referred to as a <i>zero-sum negotiation</i> or <i>win-lose negotiation</i>. Integrative negotiation gives us one of the biggest chances of a <i>win-win</i>. In these 	<p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs: / eɪ / or / aɪ / practice</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
So, that means, which means, because, so (that), therefore	<ul style="list-style-type: none">• What had he been negotiating?• How had they been working?• Why had the company been hiring better professionals?	<p>types of negotiation situations, there is more than one issue to be negotiated, and negotiators have the potential to make tradeoffs across issues and create value. In many cases, distributive negotiations can become integrative if we take the time to search for additional issues to include.</p> <ul style="list-style-type: none">• Team negotiations are those types of negotiation situations where the negotiating parties are made up of more than one person. These might include union contract negotiations or major business negotiations.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• Multiparty negotiations include, as you might imagine, multiple parties. These types of negotiation situations might include municipal projects or international negotiations. Multiparty negotiations do require more complex negotiating skills, but there is also more opportunity to find tradeoffs and create value.• One of the final types of negotiation that you may encounter is the “one-shot” negotiation where parties have no intention of continuing to work together. One-shot negotiations often carry a risk of unethical behavior and hard	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>bargaining if parties believe they have no need to build a trusting relationship.</p> <p>Taken from: https://www.pon.harvard.edu/tag/types-of-negotiation/</p> <p>What is negotiation in supply chain management?</p> <p>Negotiating is the process that procurement professionals go through to create favourable terms as part of a new supplier contract. This can involve negotiating different terms with an existing supplier when a contract is renewed, or</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>discussing terms from scratch with a brand new vendor.</p> <p>Taken from:</p> <p>www.oxfordcollegeofprocurementandsupply.com</p> <p>What are the four phases of negotiation?</p> <p>The four stages of the negotiation process are preparation, opening, bargaining, and closure.</p> <p>What Is Negotiation in Procurement?</p> <p>Negotiation is communication between two or more parties with the desired outcome of</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>reaching a mutually satisfactory agreement.</p> <p>There are a number of reasons for negotiations:</p> <ul style="list-style-type: none">• Costs - To reduce the cost of acquisition by achieving a lower price.• Value – To achieve added value such as reduced lead or cycle times.• Performance – To improve performance through KPIs' and SLA's• Conflict – To resolve conflict through reaching understanding.• Problem – To solve a problem by open discussion.• Quality – To achieve optimum quality through reducing defects.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• Agreement – To reach mutual agreement in a collaborative style where all parties are satisfied. Appendix # 9: Negotiations vocabulary	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Introduction to Administration	Time: 8 hours
Essential Question: Why is budgeting important for companies?	Theme 3.1: Budget Production, Quality and Supply Chain	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
7. Communicate ideas accurately by performing tasks in pairs or groups.	7. Interacts with others as a team considering the strengths and weaknesses of everybody to achieve the group's cohesion.	Provide students with techniques to to achieve a common goal or to complete a task.
Identify their role as citizens of a local, national and global community.	Collaborates with a group to achieve a common goal or to complete a task in the most effective and efficient.	Establish the importance of teamwork to complete a task in the most effective and efficient.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Extract the key details from a presentation if delivered slowly and clearly.	Distinguishes key details from videos or presentations about budget production, quality and supply chain.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and
--	---	--



Reading: Make simple inferences based on information given in a short article	Reads texts and make inferences about budget production, quality and supply chain.	functions for a concrete action about Budget Production, Quality and Supply Chain.
Oral and Written Production		2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Budget Production, Quality and Supply Chain. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Spoken Interaction: Convey simple relevant information emphasising the most important point.	Talks about the importance of budget production, quality and supply chain in companies.	4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Budget Production, Quality and Supply Chain.
Spoken Production: Express opinions using simple language. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	In groups, communicates information about budget production, quality and supply chain using technical vocabulary. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Budget Production, Quality and Supply Chain
Writing: Write a simple email of introduction in a professional context	Writes a simple budget about budget production, quality and supply chain in companies.	6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Budget Production, Quality and Supply Chain.



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing things. Recognizing technical vocabulary. Describing feelings and emotion. Recognizing technical vocabulary. <p>Discourse Markers</p> <p>Contrasting ideas But, however although / even though, Despite / despite the fact that, In spite of /</p>	<p>First and Second, and Third conditionals Conditionals</p> <ul style="list-style-type: none"> First conditional: If I have enough money, I will buy that company. Second conditional: If I had enough money, I would buy this shoe company. Third conditional: If I had had enough time, I would have presented a more completed budget. <p>See appendix #8: Conditionals</p>	<p>What is a Budget? A spending-and-savings plan, based on estimated income and expenses for individuals or an organization covers a specific time period.</p> <p>7 Steps to a Budget Made Easy</p> <p>Step 1: Set Realistic Goals Step 2: Identify your Income and Expenses Step 3: Separate Needs and Wants Step 4: Design Your Budget Step 5: Put Your Plan into Action Step 6: Seasonal Expenses Step 7: Look Ahead</p> <p>Types of Budgets</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / uə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə / practice</p>



Nevertheless. While,Whereas Unlike		<p>A robust budget framework is built around a master budget consisting of operating budgets, capital expenditure budgets, and cash budgets. The combined budgets generate a budgeted income statement, balance sheet, and cash flow statement.</p> <p>1. Operating budget</p> <p>Revenues and associated expenses in day-to-day operations are budgeted in detail and are divided into major categories such as revenues, salaries, benefits, and non-salary expenses.</p> <p>2. Capital budget</p> <p>Capital budgets are typically requests for purchases of large assets such as property, equipment, or IT systems that</p>	



		<p>create major demands on an organization's cash flow. The purposes of capital budgets are to allocate funds, control risks in decision-making, and set priorities.</p> <p>3. Cash budget</p> <p>Cash budgets tie the other two budgets together and take into account the timing of payments and the timing of receipt of cash from revenues. Cash budgets help management track and manage the company's cash flow effectively by assessing whether additional capital is required, whether the company needs to raise money, or if there is excess capital.</p> <p>The Process</p>	
--	--	--	--



		<p>The budgeting process for most large companies usually begins four to six months before the start of the financial year, while some may take an entire fiscal year to complete.</p> <p>See appendix #8: Budgeting and Budget vocabulary</p>	
--	--	---	--



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Introduction to Administration	Time: 12 hours
Essential Question: How do you structure a report?	Theme 3.2: Preparing and Reporting in Production	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
9. Communicate ideas accurately by performing tasks in pairs or groups.	8. Interacts with others as a team considering the strengths and weaknesses of everybody to achieve the group's cohesion.	Provide students with techniques to to achieve a common goal or to complete a task.
Identify their role as citizens of a local, national and global community.	Collaborates with a group to achieve a common goal or to complete a task in the most effective and efficient.	Establish the importance of teamwork to complete a task in the most effective and efficient.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand instructions delivered at normal speed and accompanied by visual support.	Listens to a video about how to do a report and presents to an audience.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown
--	--	---



Reading: Infer the meaning of words from context in work-related documents on familiar topics.	Recognizes the meaning of technical vocabulary in a report.	vocabulary, structures and functions for a concrete action about Preparing and Reporting in Production.
Oral and Written Production		2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Preparing and Reporting in Production.
Spoken Interaction: Read aloud a short, simple script to be used when making initial contact with a business or client.	In groups, Talks about the importance of presenting reports for clients.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Spoken Production: Describe what something is used for, using basic fixed expressions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Describes a reports its parts and how to present ir to clients. In groups, Reports information using the format of a report given in the vocabulary. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Preparing and Reporting in Production.
Writing: Extract key details from a complex business report in their field.	Makes a report using the format given in the vocabulary.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Preparing and Reporting in Production. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Preparing and Reporting in Production.



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognizing technical vocabulary. Describing reports. Recognizing technical vocabulary using in reports. <p>Discourse Markers</p> <p>Contrasting ideas But, however although / even though, Despite / despite the fact that, In spite of / Nevertheless.</p>	<p>Conditionals</p> <ul style="list-style-type: none"> First conditional: If I have enough money, I will hire a specialist to do the report. Second conditional: If I had enough money, I would hired that engineer to dothis work. Third conditional: If I had had enough information, I would have added more items. 	<p>How to Write a Report</p> <ol style="list-style-type: none"> Determine Your Objective: What kind of report are you going to present? <ul style="list-style-type: none"> Annual report, Sales report or Financial report Process Report Write an Outline <div data-bbox="1075 938 1289 1276" data-label="Text"> <p>Outline</p> <p>I. Intro</p> <p>II. First point</p> <p>A. Detail</p> <p>B. Detail</p> <p>C. Detail</p> <p>III. Second point</p> <p>A. Detail</p> <p>B. Detail</p> <p>C. Detail</p> <p>D. Detail</p> <p>IV. Third point</p> <p>A. Detail</p> <p>B. Detail</p> <p>C. Detail</p> <p>V. Conclusion</p> </div> Gather Your Research: Start searching around 	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / uə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə / practice</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
While,Whereas Unlike		<p>your topic and gather the research you need to put together your report.</p> <ol style="list-style-type: none">4. How to Write a Report Cover Page: You need to choose an appropriate report cover page.5. Write a Report Table of Contents: The next part of your report will be your table of contents.6. Write a Report Introduction7. Write a Report Body: divide into sections.9. Use data visualizations and graphic organizers: graphic, charts, and figures.10. Write your results and findings	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		11. Write a Report Conclusions 12. Make recommendations 13. Make a visual report 14. Include Your sources/references/bibliography	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Introduction to Administration	Time: 12 hours
Essential Question: What is recruitment and selection?	Theme 3.3: Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Establish teamwork strategies and mechanisms to respond to changes in our society.	Makes an effective selection of processes to satisfy the modern demands of a Global Community.	Give students to develop their future adapting to our new society.
Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes.	Interacts with other citizens to obtain a determined goal using modern digital tools.	Empower the students with ideas and strategies to work in groups.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Follow everyday conversation, with some repetition of particular words and phrases.	Distinguishes relevant information from conversations and interviews about Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management.
Reading: Compare a resume/CV against a job posting to determine	Reads resumes or CV them in order to know more about these specific topics.	



if key requirements have been met.		
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Understand TV documentaries, interviews, plays and most films in standard speech.	In groups, talks about possible questions for Recruitment and Selection personnel for a company.	2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management.
Spoken Production: Understand questions from, interviews in standard speech. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Develops role plays about how to Recruitment and Selection personnel for a company (interviewee/interviewer). Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management.
Writing: Write a resume/CV with basic information about educational and work history.	Writes a resume/CV for Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management.



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing things and activities. Talking about job positions. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words</p> <p>Contrasting ideas But, however although / even though, Despite / despite the fact that, In spite of / Nevertheless. While, Whereas Unlike</p>	<p>Questions in different Tenses</p> <ol style="list-style-type: none"> Tell me about yourself. What attracted you to our company? Tell me about your strengths. What are your weaknesses? Where do you see yourself in five years? Can you tell me about a time where you encountered a business challenge? How did you overcome it? What are the most important things you are looking for in your next role? 	<p>Recruitment refers to the process where potential applicants are searched for, and then encouraged to apply for an actual or anticipated vacancy.</p> <p>Selection is the process of hiring employees among the shortlisted candidates and providing them a job in the organization.</p> <p>What is recruitment and selection in human resource management? Recruitment and Selection is an important operation in HRM, designed to maximize employee strength in order to meet the</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / ʊə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə / practice</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>8. Why are you leaving your current job? 9. What are your salary expectations? 10. Do you have any questions for me?</p> <p>Conditionals, 1 st 2nd and 3rd</p> <p>Examples of Questions:</p> <ul style="list-style-type: none">• If you were president, what would you do?• If I were the boss, what would you do about...?• If you were rich, what would you do?• If you had children, what would you do?	<p>employer's strategic goals and objectives. It is a process of sourcing, screening, shortlisting and selecting the right candidates for the required vacant positions.</p> <p>What is best practice recruitment and selection? A well-managed interview and selection process means that the best person for the role and for the organisation is likely to be selected. The interview is the most commonly used selection technique and, if used appropriately, is one of the most powerful predictors of work performance of potential employees.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• If you worked on a farm, what would you do?• If you could have any job, what would you be? <p>Review: See Appendix #7 Conditionals</p> <p>Online Resources</p> <p>https://eslblogs.waketech.edu/job/2014/05/16/the-conditional-tense-used-in-a-job-interview/</p>	<p>How do you conduct recruitment and selection?</p> <p>Steps in the recruitment and selection process</p> <ul style="list-style-type: none">• Receive a job order.• Source candidates.• Screen applicants.• Shortlist candidates.• Interview candidates.• Conduct testing.• Extend a job offer. <p>Taken from:</p> <p>https://www.topechelon.com/blog/recruiter-training/methods-recruitment-selection-process-example/</p> <p>The twelve 21st Century skills are:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Critical thinking	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">2. Creativity3. Collaboration4. Communication5. Information literacy6. Media literacy7. Technology literacy8. Flexibility9. Leadership10. Initiative11. Productivity12. Social skills <p>Online Resources</p> <p>https://www.roberthalf.com.au/career-advice/interview/common-questions</p> <p>https://eslblogs.waketech.edu/job/2014/05/16/the-conditional-tense-used-in-a-job-interview/</p> <p>https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills</p>	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Introduction to Administration	Time: 8 hours
Essential Question: What is meant by occupational health?	Theme 3.4: Occupational Health in Industry	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Think about solutions to avoid having a problem in the office caused by an unhealthy way to handle equipment or distribution at work.	Analyzes and gives suggestions on how to be aware or avoid possible hazards or problems that may affect the health of the employees by using the school as an example.	Provide ideas on how to identify problems, risks or hazards in the office.
Deduce the importance that each person represents for the company and how necessary it is to take preventive measures in any situation of danger.	Expresses the importance of occupational health for the safety of each employee by sharing his/her suggestions to implement measures about safety at work.	Explain the value each employee has for the company and the importance of the prevention of accidents.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand instructions delivered at normal speed and accompanied by visual support about occupational health, and	Understands instructions delivered at normal speed and accompanied by visual support about occupational health, and ergonomics at the office to prevent	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action
--	---	--



ergonomics at the office to prevent hazards.	hazards and by listening to recorded audio.	about Occupational Health in Industry. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Occupational Health in Industry. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Occupational Health in Industry. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Occupational Health in Industry. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Occupational Health in Industry.
Reading: Understand simple informal written advice on occupational health, ergonomics and prevention of hazard.	Understands simple informal written advice on occupational health, ergonomics and prevention of hazard by reading articles or news about related situations.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Introduce a new topic during a formal discussion.	In groups, asks for, follows and gives detailed directions about how to prevent accidents at work and how to use ergonomics correctly.	
Spoken Production: Encourage discussion by inviting others to join in, say what they think, etc. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Presents a description of occupational health and the injuries produced because of a bad management of ergonomics by preparing an individual speech. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	



<p>Writing: Write a simple, structured informational leaflet/brochure, given a model.</p> <p>Complete a form requiring health information.</p>	<p>Completes a form about occupational health.</p> <p>Makes a brochure/manual giving advice about ergonomics and how to prevent accidents at work using simple language.</p>	
---	--	--

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing possible risks at work. Talking about occupational Health. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words</p> <p>Contrasting ideas But, _____ however although / even though,</p>	<p>Conditionals, 1 st 2nd and 3rd</p> <p>First conditional</p> <ul style="list-style-type: none"> If I were you, I would be aware of adding some procedures about occupational health. <p>Second Conditional</p>	<p>Occupational health is a specialist branch of medicine that focuses on the physical and mental wellbeing of employees in the workplace. The aim of occupational health is to prevent work-related illness and injury by: ... monitoring the health of the workforce; supporting the management of sickness absence.</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / uə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Despite / despite the fact that, In spite of / Nevertheless. While,Whereas Unlike</p>	<ul style="list-style-type: none"> If I had enough time, I would have written a manual about ergonomics at work. <p>Third Conditional</p> <ul style="list-style-type: none"> If I had had enough money, I would have built a new office with all ergonomics requirements. <p>Review: See Appendix #7 Conditionals</p>	<p>Signs</p> <ul style="list-style-type: none"> Safety signs and types of safety signs: prevention, mandatory, information. Types of accidents (slips, trips, falls), prevention, consequences. Examples of different accidents at the office. <p>Occupational health: definition</p> <ul style="list-style-type: none"> Importance of ergonomics, 	<p>/ ɪə / or / eə / practice</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• Lights, space, adequate furniture for office clerks.• Injuries produced by bad management of ergonomics. <p>Noisy places</p> <p>Noise is a common hazard and is present to some extent in almost all workplaces. It is the most common health hazard in industries such as entertainment, manufacturing, agriculture, ship-building, textiles, mining and quarrying, food and drink, offices, woodworking, metal working and construction. Some common sources of noise are:</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• loud music• people talking• the use of heavy machinery• workplace transport• electrical tools such as circular saws and cutter heads• production lines• Pneumatic tools such as drills, grinders and riveting guns• electrical motors and generators• engineering processes such as metal fabrication• Plant rooms where ventilation equipment has to run continuously.	
		Taken from: https://iosh.com/resources-and-research/our-	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		resources/occupational-health- toolkit/noise/	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 4: Basic Skills in Production	Time: 8 hours
Essential Question: How did Industry 4.0 start? What is industry 4.0 how it will impact our lives?	Theme 4.1: Industry 4.0	
Essential Competences: 6. Innovation And Creativity	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Develop an understanding of concepts and methods relevant to strategy in creative industry processes.	Develops initiatives to achieve changes in organizational culture and behavior which will enhance competitiveness and equip them for future challenges.	Help students to develop and contrast future scenarios and appropriate corporate strategies based upon the application of corporate foresight methodologies.
Apply analytical and creative thinking skills to real-life industry cases.	Be capable of analyzing innovation management issues applicable to creative processes.	Teach students to develop an understanding of the role of creativity and innovation for value creation and competitiveness.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process



Listening: Understand the main points of a work-related recorded presentation in oral texts.	Listens to conversations about industry 4.0 and how it would change the future at workplaces.	<ol style="list-style-type: none">1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about industry 4.0.2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to industry 4.0.3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about industry 4.0.5. Engage learners to meaningful productive tasks based on industry 4.0.6. Project: integration of activities. It has to be done
Reading: Understand the main information in technical work-related documents.	Identifies the main information in technical work-related documents about Industry 4.0, economy and globalization by underlying the most important details.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Discuss product features in a business setting using simple language.	In groups, discusses product features in an industry setting using simple language related to Industry 4.0.	
Spoken Production: Carry out a prepared information related to technical fields in our society.	Discusses a prepared information related to Industry 4.0 in our society.	
Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	



Writing: write a short report on a work-related task or event.	Writes a report about What is industry 4.0 how it will impact our lives?	in class. Present a project about industry 4.0.
---	--	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Talking about future events Describing objects. <p>Connecting words</p> <p>Giving a result Therefore So Consequently This means that As a result</p>	<p>Future</p> <p>Future simple examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Industry 4.0 will change our lives. This new revolution will impact our society. Machines will work through interconnection with internet. <p>Questions</p>	<p>What is Industry 4.0? Industry 4.0 refers to the transformation of industry through the intelligent networking of machines and processes with the help of information and communication technology (ICT). The term is used interchangeably with the 'fourth industrial revolution' in industry.</p> <p>Industry 4.0 refers to a new phase in the Industrial Revolution that focuses heavily on interconnectivity, automation, machine</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ əʊ / / aʊ / = Back Closing - the back of the tongue moves upwards (a long way upwards in the case of / aʊ /) towards the "center to back" of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ əʊ / or / aʊ / practice</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">Will Industry 4.0 change our lives?How will this new revolution will impact our society?How machines will work in the future? <p>Going to</p> <ul style="list-style-type: none">I am going to read about industry 4.0 tonight.It's late so I don't think he's going to do his homework tonight.Look at those machines. They are going to work soon.	<p>learning, and real-time data. Industry 4.0, also sometimes referred to as IIoT or smart manufacturing, marries physical production and operations with smart digital technology, machine learning, and big data to create a more holistic and better connected ecosystem for companies that focus on manufacturing and supply chain management.</p> <p>Evolution of Industry from 1.0 to 4.0</p> <p>The First Industrial Revolution The first industrial revolution happened between the late 1700s and early 1800s. During this period of time,</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• We're not going to see my mother this summer.• My favorite team is going to play tomorrow evening.• I'm afraid they're not going to read the whole report. <p>Questions</p> <ul style="list-style-type: none">• When are you going to read?• What are you going to read?• What is he going to do?	<p>manufacturing evolved from focusing on manual labor performed by people and aided by work animals to a more optimized form of labor performed by people through the use of water and steam-powered engines and other types of machine tools.</p> <p>The Second Industrial Revolution</p> <p>In the early part of the 20th century, the world entered a second industrial revolution with the introduction of steel and use of electricity in factories. The introduction of electricity enabled manufacturers to increase efficiency and</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">When are these machines going to work?Who are they going to see?When are they going to see their mother?When is your team going to play?	<p>helped make factory machinery more mobile.</p> <p>The Third Industrial Revolution</p> <p>Starting in the late 1950s, a third industrial revolution slowly began to emerge, as manufacturers began incorporating more electronic—and eventually computer—technology into their factories. During this period, manufacturers began experiencing a shift that put less emphasis on analog and mechanical technology and more on digital technology and automation software.</p> <p>The Fourth Industrial Revolution, or Industry 4.0</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Industry 4.0 takes the emphasis on digital technology from recent decades to a whole new level with the help of interconnectivity through the Internet of Things (IoT), access to real-time data, and the introduction of cyber-physical systems. Industry 4.0 offers a more comprehensive, interlinked, and holistic approach to manufacturing. It connects physical with digital, and allows for better collaboration and access across departments, partners, vendors, product, and people.</p> <p>Taken from: https://www.epicor.com/en/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Online Resources</p> <p>https://www.epicor.com/en/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/</p> <p>https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth_Industrial_Revolution</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=b9mJrzdIfR8</p> <p>https://www.iotsens.com/what-is-industry-4-0-and-what-does-it-contribute-to-my-company/</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ktcRXyE8SaY</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=F06gB7mJX98</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=IMmnSZ7U1qM</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=uBZmJOHIN8E</p>	



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 4: Basic Skills in Production	Time: 12 hours
Essential Question: What is quality management software?	Theme 4.2: Introduction to Software Commands and Tools in Production	
Essential Competences: 6. Innovation and Creativity	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Develop develop innovation and creativity in industry processes.	Develops develop innovation and creativity.	Help students to develop and contrast future scenarios develop innovation and creativity.
Apply skills to develop innovation and creativity in real-life industry cases.	Be capable of developing innovation and creativity for their societies.	Teach students to develop innovation and creativity.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand simple technical instructions for everyday equipment.	Listens to conversations about Software Commands and Tools in Production.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Introduction to Software
Reading: Understand the main information in technical work-related documents.	Identifies the main information in technical work-related documents about Software	



	Commands and Tools in Production.	Commands and Tools in Production.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Summarize the position at the end of a negotiation in a simple way.	In groups, discusses about Software Commands and Tools in Production.	2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Introduction to Software Commands and Tools in Production.
Spoken Production: Ask follow-up questions at a presentation using fixed expressions Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Discusses about advantages and disadvantages of different Quality Management Software used in companies. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Introduction to Software Commands and Tools in Production.
Writing: Write a short, simple factual description of a familiar sector or industry.	Writes a report about Software Commands and Tools in Production.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Introduction to Software Commands and Tools in Production.



		6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Introduction to Software Commands and Tools in Production.
--	--	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Talking about future events Describing objects. <p>Connecting words</p> <p>Giving a result Therefore So Consequently</p>	<p>Future</p> <p>Future simple examples</p> <ul style="list-style-type: none"> This new software will change the processes. This new revolution will impact our society. The control chart will change many 	<p>What is production software? Production is the final environment in your software development process. It is the work that it ready to be publicly available, and only the most thoroughly tested code should end up here.</p> <p>What software is used in manufacturing? Various types of software are used by manufacturing</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ əʊ / / aʊ / = Back Closing - the back of the tongue moves upwards (a long way upwards in the case of / aʊ /) towards the "center to back" of the mouth.</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>This means that As a result</p>	<p>processes in this company.</p> <ul style="list-style-type: none"> Will software called "PM" will be available soon. <p>Questions</p> <ul style="list-style-type: none"> What will change the processes? When will it change the processes? How will it change the processes? How machines will work in the future? 	<p>industries, such as product development process (PDP) software, product data management (PDM) software, product life-cycle management (PLM) software, enterprise resource planning (ERP) software, computer-aided design (CAD) software, computer-aided manufacturing (CAM).</p> <p>The Seven Basic Tools of Quality</p> <p>The Seven Basic Tools of Quality is a designation given to a fixed set of graphical techniques identified as being most helpful</p>	<p>Minimal Pairs: / əʊ / or / aʊ / practice</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Going to</p> <ul style="list-style-type: none">• I am going to read about quality management software this week.• I don't think, he's going to do his tasks tonight.• Look at those softwares. They are going to help me with my work.• We're not going to see my mother this summer.• My favorite team is going to	<p>in troubleshooting issues related to quality. They are called basic because they are suitable for people with little formal training in statistics and because they can be used to solve the vast majority of quality-related issues.</p> <p>The seven tools are:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cause-and-effect diagram (also known as the "fishbone" or Ishikawa diagram)• Check sheet• Control chart• Histogram• Pareto chart• Scatter diagram	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>play tomorrow evening.</p> <ul style="list-style-type: none">I'm afraid they're not going to read the whole report. <p>Questions</p> <ul style="list-style-type: none">When are you going to read?What are you going to read?What is he going to do?When are these machines going to work?Who are they going to see?	<ul style="list-style-type: none">Stratification (alternately, flow chart or run chart) <p>Appendix # 11: Tools for Product Management</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">When is your team going to play?		



Appendix First Level

See appendix #1: Vocabulary about solving conflicts.

Word	Definition
Conflict	disagreement between two or more people or a disagreement you have within your own mind
Productive	positive, effective way of resolving a problem
Destructive	negative, ineffective way of resolving a problem
Avoidance	the process of trying not to deal with someone or something
Confrontation	a hostile, argumentative situation (sometimes verbal; sometimes physical) between two people or groups of people
Resolve	fix; make better; find an acceptable solution
Escalate	to become greater; increase
Abandoned	left alone; discarded
Rejected	refused to accept something or someone
Negotiation	discussion and arrangement of the terms of an agreement
Mediation	the process involved when a third party helps two people or groups of people resolve their problems
Put down	insult; mean remark
Confidential	private; secret; something not to be discussed among others
Dispute	fight; argument; conflict; confrontation; disagreement; debate
Conflict Resolution	the process of resolving a problem or dispute
Technique	method of procedure; how something is done
Alternative	another possible choice or solution
Clarifying	making something clearer or easier to understand
Problem Solving	asking questions; brainstorming; figuring out the answer or solution to a problem
Cause and Effect	the reason something happens and the end result of it happening



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Taken from: Quia. ESOL 3: Conflict Resolution vocabulary words. <https://www.quia.com/jg/1792650list.html>



Appendix # 3: Coping Stress

Common sources of work stress

Certain factors tend to go hand-in-hand with work-related stress. Some common workplace stressors are:

- Low salaries
- Excessive workloads
- Few opportunities for growth or advancement
- Work that isn't engaging or challenging
- Lack of social support
- Not having enough control over job-related decisions
- Conflicting demands or unclear performance expectations

Taking steps to manage stress

- **Track your stressors.** Keep a journal for a week or two to identify which situations create the most stress and how you respond to them. Record your thoughts, feelings, and information about the environment, including the people and circumstances involved, the physical setting, and how you reacted.
- **Develop healthy responses.** Yoga can be an excellent choice. Also make time for hobbies and favorite activities. Limit your caffeine intake late in the day and minimizing stimulating activities, such as computer and television use, at night.
- **Establish boundaries.** In today's digital world, it's easy to feel pressure to be available 24 hours a day. Establish some work-life boundaries for yourself.
- **Take time to recharge.** To avoid the negative effects of chronic stress and burnout, "switching off" from work by having periods of time when you are neither engaging in work-related activities, nor thinking about work. Don't let your vacation days go to waste. When possible, take time off to relax and unwind, so you come back to work feeling reinvigorated and ready to perform at your best.



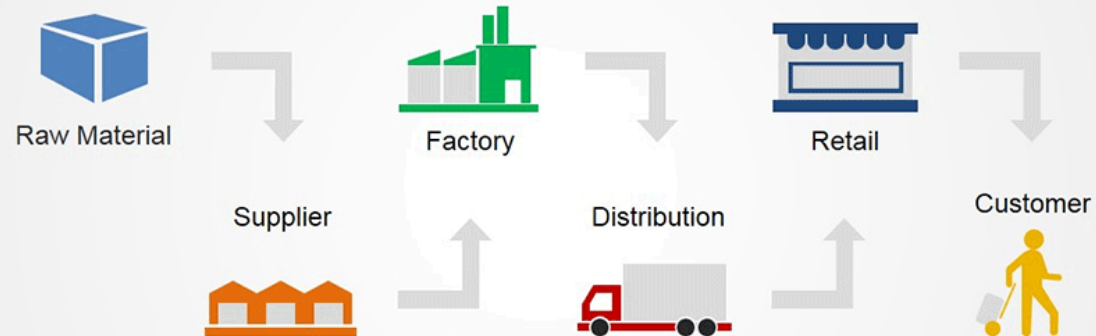
- **Learn how to relax.** Techniques such as meditation, deep breathing exercises, and mindfulness.
- **Talk to your supervisor.** Employee health has been linked to productivity at work, so your boss has an incentive to create a work environment that promotes employee well-being. Start by having an open conversation with your supervisor.
- **Get some support.** Accepting help from trusted friends and family members can improve your ability to manage stress. Your employer may also have stress management resources available through an employee assistance program, including online information, available counseling, and referral to mental health professionals.

Taken from: <https://www.apa.org/topics/healthy-workplaces/work-stress>

Appendix # 4: Supply Chain Diagram



Flat Supply Chain Diagram



slidemodel.com

Taken from: <https://slidemodel.com/templates/flat-supply-chain-diagram-powerpoint/flat-box-supply-chain-diagram/>



Appendix # 5: Supply Chain

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Supply Chain Management = (Administración de la cadena de suministro)• Finished Product = (Producto terminado)• Outsourcing: Subcontratación• Work Force: (Mano de obra)• Storage: (Almacenamiento)• Inventory: (Inventario)• Transfer: (Traslado)• Outsourcing: (Subcontratación)• Provider: (Proveedor)• Order: (Pedido)• Forecast: (Pronóstico)• Cycle time: (Tiempo de ciclo)• Capacity: (Capacidad)• Packaging: (Embalaje)• Installed Capacity: (Capacidad instalada)• Purchase: (Compra)• Batch: (Lote)• Customer: (Cliente) | <ul style="list-style-type: none">• Inventory management: (Administración de inventarios)• Production scheduling: (Programación de producción)• Cellar: (Bodega)• Storage: (Bodegaje)• Operation (Operación)• Means of distribution: (Canales de distribución)• Bullwhip: (Efecto látigo)• Point of sales: (Puntos de venta)• Computer assisted ordering: (Registro de pedidos por computadora CAO)• Direct Delivery: (Envío directo)• Tonnage: (Tonelaje)• Quotation: (Cotización)• Budget: (Presupuesto)• Tracing: (Rastreo)• Procedures: (Procedimientos)• Bidding: (Licitación)• Air Cargo: (Carga aérea)• Maritime Cargo: (Carga marítima)• Inventory type: (Tipos de inventario)• Reorder points: (puntos de reorden) |
|---|--|



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Appendix # 6: Manufacturing and Services



Sector of economy

Examples



Primary

- Fishing
- Farming
- Mining



Manufacturing

- Car factory
- Brewery
- Flour mill



Service

- Banking
- Retail shops
- Restaurants

www.economicshelp.org



Appendix # 7: Uses of the Conditionals

1. First conditional

- a. Nature: Open condition, what is said in the condition is possible.
- b. Time: This condition refers either to present or to future time.
 - e.g. If he is late, we will have to go without him.
 - If my mother knows about this, we are in serious trouble.

2. Second conditional

- a. Nature: unreal (impossible) or improbable situations.
- b. Time: present; the TENSE is past, but we are talking about the present, now.
 - e.g. If I knew her name, I would tell you.
 - If I were you, I would tell my father.
 - Compare: If I become president, I will change the social security system. (Said by a presidential candidate)
 - If I became president, I would change the social security system. (Said by a schoolboy: improbable)
 - If we win this match, we are qualified for the semifinals.
 - If I won a million pounds, I would stop teaching. (improbable)

3. Third conditional

- a. Nature: unreal
- b. Time: Past (so we are talking about a situation that was not so in the past.)
 - e.g. If you had warned me, I would not have told your father about that party. (But you didn't, and I have).

Taken from: FIRST, SECOND, & THIRD CONDITIONAL.(<http://guidetogrammar.org/grammar/conditional2.htm>)



Conditionals,

Zero and 1st conditional

2nd and 3rd

Zero Conditionals

- If milk smells bad, I don't drink it.
- If water reaches 100 degrees, it boils.
- If people are talking all the time, I can't concentrate.

First conditionals

- The first conditional is used to talk about things that might happen in the future if a condition is present. We don't know if those things will happen or not, but they are a real possibility.
- If you study, you'll pass.
- If you've come to class, the exam is going to be easy.
- If you help me, I'll have finished by the end of the week.

Second conditionals

- If there was an earthquake, it would be impossible to escape.
- I wouldn't have a car if I lived in San José.
- If were rich, I would buy a big house.
- Third conditionals
- If you had come to class more often, you would have passed with high scores.
- I wouldn't have been late if I hadn't overslept.
- He could have died if he hadn't been wearing this special shoes.



Appendix # 8: Types of Negotiations in Production, quality and Supply Chain

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Production control: (Control de producción)• Work teams: (Equipos de trabajo)• Control metrics: (Indicadores de Control)• Negotiation: (Negociación)• Quality circles: (Círculos de Calidad)• Sale service: (servicios de venta)• Terms and conditions: (Términos y condiciones)• Leader: (líder)• Leadership: (Liderazgo)• Engagement: (Contrato)• Shipping: (Envío)• Soft Skills: (Habilidades Blandas)• Team mates: (Compañeros de equipo)• Purchase: (Compra)• Term: (plazo)• Time limit: (Fecha Límite)• Expiration date: (Fecha de Vencimiento)• Delivery commitment: (compromiso de entrega) | <ul style="list-style-type: none">• Payment: (Pago)• Return: (devolución)• Refund: (reembolso)• Replenishment: (repocisión)• Inventory Rotation: (Rotación de Inventario)• Payment: (abono o pago)• Tolerance range: (Rango de tolerancia)• Quality standards: (estándares de calidad)• Credit: (Crédito)• Cash paymet: (Pago de contado)• Feedback: (Retroalimentación)• Contract clauses: (cláusulas de contrato)• Release of charges: (liberación de cargos) |
|--|---|



Negotiation Vocabulary

Word part of speech	Meaning	Example sentence
Alternatives noun	other options	We can't offer you the raise you requested, but let's discuss some other alternatives.
Amplify verb	expand; give more information	Could you amplify on your proposal, please?
Arbitration noun	conflict that is addressed by using a neutral third party	We're better to settle this between us, because a formal arbitration will cost both of us money.
Bargain verb	try to change a person's mind by using various tactics	We bargained on the last issue for over an hour before we agreed to take a break.
bottom-line noun	the lowest one is willing to go	I'll accept a raise of one dollar per hour, but that's my bottom-line.
Collective adj	together	This is a collective concern, and it isn't fair to discuss it without Marie present.
Compensate verb	make up for a loss	If you are willing to work ten extra hours a week we will compensate you by paying you overtime.
Comply verb	agree	I'd be willing to comply if you can offer me my own private office.
Compromiso verb	changing one's mind/terms slightly in order to find a resolution	We are willing to compromise on this issue because it means so much to you.
Concession noun	a thing that is granted or accepted	I think we can offer all of these concessions, but not all at once.
Conflict resolution noun	general term for negotiations	It is impossible to engage in conflict resolution when one of the parties refuses to listen.



Confront verb	present an issue to someone directly	I confronted my boss about being undervalued, and we're going to talk about things on Monday.
Consensus noun	agreement by all	It would be great if we could come to a consensus by 5:00 P.M.
Cooperation noun	the working together	I have appreciated your cooperation throughout these negotiations.
Counter proposal noun	the offer/request which is presented second in response to the first proposal	In their counter proposal they suggested that we keep their company name rather than creating a new one.
counterattack verb/noun	present other side of an issue	Before we could start our counterattack they suggested we sign a contract.
Counterpart noun	person on the other side of the negotiations	I tried to close the discussions at noon, but my counterpart would not stop talking.
Cordially verb/noun	politely	In the past I have had little respect for that client, but today she spoke cordially and listened to my point of view.
Demands adv	needs/expectations that one side believes it deserves	They had some last minute demands that were entirely unrealistic.
Deadlock noun	point where neither party will give in	When the discussions came to a deadlock we wrote up a letter of intent to continue the negotiations next week.
Dispute noun	argument/conflict	I was hoping to avoid discussing last year's dispute, but Monica is still holding a grudge.
Dominate verb	have the most control/stronger presence	Max has such a loud voice, he tends to dominate the conversations.
Entitled adj	be deserving of	My contract says that I am entitled to full benefits after six months of employment.
Flexible adj	open/willing to change	We have always been flexible in terms of your working hours.
Haggling verb	arguing back and forth (often about prices)	We've been haggling over this issue for too long now.



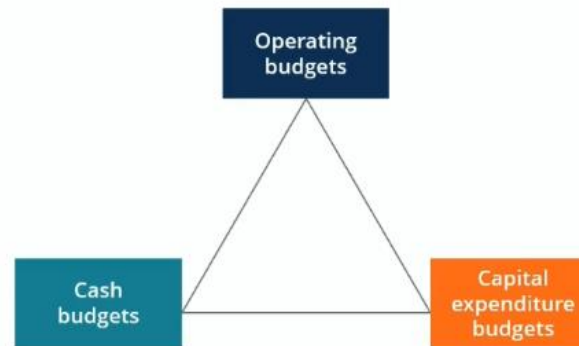
Hostility noun	long-term anger towards another	I want you to know that we don't have any hostility towards your company despite last year's mixup.
high-ball verb	make a request that is much higher than you expect to receive	I'm planning to high-ball my expectations when I open the discussion.
Impulse noun	quick decision without thought or time	I acted on impulse when I signed that six-month contract.
Indecisive adj	has difficulty choosing/making a decision	They were so indecisive we finally asked them to take a break and come back next week.
Leverage noun	(bargaining power) something that gives one party a greater chance at succeeding over another	We have a little bit of leverage because we are the only stationary company in town.
Log-rolling noun	trading one favour for another	After a bit of log-rolling we came to an agreement that pleased both of us.
Low-ball verb	offer something much lower than you think the opponent will ask for	I was expecting my boss to low-ball in the initial offer, but he proposed a fair salary increase.
Mislead verb	convince by altering or not telling the whole truth about something	They misled us into thinking that everything could be resolved today.
Mutual adj	agreed by both or all	The decision to call off the merger was mutual.
Objective noun	goal for the outcome	My prime objective is to have my family members added to my benefits plan.
Point of view noun	person's ideas/ thoughts	From my point of view it makes more sense to wait another six months.



Pressure verb	work hard to convince another of an idea	He pressured me to accept the terms by using intimidation tactics.
Proposal noun	argument to present	While I listened to their proposal I noted each of their objectives.
Receptive adj	open to/interested in an idea	His positive body language demonstrated that he was receptive to our suggestions.
Resentment noun	anger held onto from a previous conflict	Mary's resentment stems from our not choosing her to head the project.
Resistance noun	a display of opposition	We didn't expect so much resistance on the final issue.
Resolve verb	end conflict, come to an agreement	Before you can resolve your differences you'll both need to calm down.
Tactics noun	strategies used to get one's goals met	There are certain tactics that all skillful negotiators employ.
Tensión noun	feeling of stress/anxiety caused by heavy conflict	There was a lot of tension in the room when George threatened to quit.
Trade-off noun	terms that are offered in return for something else	Lower payments over a longer period of time sounded like a fair trade-off until we asked about interest charges.
Ultimátum noun	a final term that has serious consequences if not met	His ultimatum was that if I didn't agree to give him the raise he asked for, he'd quit today without two week's notice.
Unrealistic adj	very unlikely to happen	It's unrealistic to think that we will have all of our demands met.
Victory noun	a win	We considered it a victory because they agreed to four of our five terms.
Yield verb	to give in to another's requests	The client will only yield to our conditions, if we agree to work over the holiday weekend.

Taken From: <https://www.englishclub.com/business-english/negotiations-vocabulary.htm>

Appendix # 9: Budgeting and Budget Vocabulary.



Taken from: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/budgeting/>

Budget Vocabulary

- 1. Accounting system:** The total set of records and procedures which are used to record, classify and report information on the financial status and operations of an entity.
- 2. Accrual basis of accounting:** A basis of accounting in which debits and credits are recorded at the time they are incurred as opposed to when cash is received or spent.
- 3. Activity:** A specific unit of work or service performed within a division or department.
- 4. Ad valorem tax:** A tax levied on the assessed value of real property. This tax is also known as property tax.
- 5. Appropriation:** An authorization made by the city council which permits expenditures of public resources. Appropriations are usually made for fixed amounts and are typically granted for a one-year period.
- 6. Appropriation ordinance:** An ordinance through which appropriations are given legal effect.
- 7. Assessed valuation:** The estimated value placed on real and personal property by the chief appraiser of the appraisal district as the basis for levying property taxes. All appraisal activity is the responsibility of the county assessor's office. The assessed value is calculated by multiplying the appraised value of the property by the assessment ratio of that property.
- 8. Assessment ratio:** Percent of fair market value of the property upon which the tax rate will be applied.



9. Audit: A methodical examination of the use of resources. It concludes in a written report of the auditor's findings, and it is a test of management's accounting system to determine the extent to which internal accounting controls are both available and being used. A financial audit is a review of the accounting system and financial information to determine how government funds were spent and whether expenditures complied with the legislative body's appropriations.

10. Bond: A written promise to pay a specified sum of money, called the face value or principal amount, at a specific date(s) in the future, called the maturity dates(s), together with periodic interest at a specified rate. The difference between a note and a bond is that a bond runs for a longer period of time and requires more legal formality. (See General obligation bonds and Revenue bonds.)

11. Budget: A comprehensive financial plan of operation which incorporates an estimate of proposed expenditures for a given period and the proposed means of financing them.

12. Budget basis: Generally referred to as cash basis accounting. Cash basis accounting records revenue when cash is received, and expenses when they are paid in cash.

13. Budget calendar: The schedule of key dates or milestones which the city follows in the preparation and adoption of the budget.

14. Budget document: The official written statement prepared by the Finance Department which represents the proposed city budget as presented to council for approval.

15. Budget message: A general discussion of the proposed budget presented in writing as a part of the budget document. The budget message explains principal budget issues against the background of the present economy and financial experience in recent years.

16. Budgetary control: The control or management of a governmental unit or enterprise in accordance with an approved budget for the purpose of keeping expenditures within the limitations of available appropriations and available revenues.

17. Capital equipment: Equipment with a minimum established value and an expected life of more than one year.

18. Capital improvements: Physical assets that have an established minimum construction or purchase cost. Capital improvements typically involve streets, water and wastewater systems, and recreational facilities.

19. Coding: A system of numbering or otherwise designating accounts, entries, invoices, vouchers, etc. in such a manner that the symbol used quickly reveals necessary information. Other uses of coding occur in accounting journal entries and other types of audit information.

20. Current taxes: Taxes levied and becoming due within one year.



- 21. Debt:** An obligation resulting from borrowed money or from the purchase of goods and/or services. Debts of government include bonds and notes.
- 22. Debt limit:** The maximum amount of general obligated debt which is legally permitted. The State of South Carolina forbids cities from incurring debt in excess of eight percent of the total assessed valuation of taxable property within the city with some exceptions.
- 23. Debt service:** The payment of principal and interest on borrowed funds such as bonds.
- 24. Deficit:** 1) The excess of liabilities of a fund over its assets. 2) The excess of expenditures over revenues during an accounting period. 3) In the case of proprietary funds, the excess of expenses over income during an accounting period.
- 25. Delinquent taxes:** Taxes that remain unpaid after the date they are due, includes penalties for nonpayment.
- 26. Department:** A major administrative division of the city which manages an operation or group of related operations within a functional area.
- 27. Depreciation:** The decrease in value of physical assets due to use and passage of time.
- 28. Enterprise fund:** A fund established to account for operations (a) that are financed and operated in a manner similar to private business enterprises. It is the governing body's intent that the costs of providing goods and services to the general public on a continuing basis be financed or recovered primarily covered through user charges. Examples are those for water, wastewater and electric utilities.
- 29. Expenditures:** The amount of cash paid or to be paid for a service rendered, goods received or an asset purchased.
- 30. Fiscal year:** Any consecutive 12-month period designated as the budget year.
- 31. Fixed assets:** Assets of long-term character which are intended to continue to be held or used, such as land, buildings, machinery and furniture.
- 32. Fund:** An accounting entity that has self-balancing accounts and that records all financial transactions for specific activities or government functions.
- 33. Fund balance:** The excess of an entity's assets over its liabilities.
- 34. Generally Accepted Accounting Principles:** A body of accounting and financial reporting standards set by the Governmental Accounting Standards Board for state and local governments and by the Financial Accounting Standards Board for private sector organizations.
- 35. General fund:** The fund used to account for all financial resources except those required to be accounted for in another fund.



- 36. General obligation bonds:** When the city pledges its full-faith and credit to the repayment of the bonds it issues, those bonds are considered general obligation bonds. Sometimes the term is used to refer to bonds which are repaid from taxes and other general revenue.
- 37. Governmental Accounting Standards Board:** The authoritative accounting and financial reporting standard-setting body for government entities.
- 38. Grant:** A contribution by a government or other organization to support a particular function. Grants may be classified as either categorical or block, depending upon the amount of discretion allowed the grantee.
- 39. Interfund transfers:** Amounts transferred from one fund to another.
- 40. Intergovernmental revenue:** Revenue received from other governments, either local, state or federal, usually in the form of grants, entitlements, shared revenues or payments in lieu of taxes.
- 41. Investment:** Securities and real estate purchased and held for the production of income in the form of interest, dividends, rentals or base payments.
- 42. Levy:** To impose taxes, special assessments or service charges for the support of city activities.
- 43. Long-term debt:** Any unmatured debt that is not a fund liability because it is not currently due.
- 44. Mill:** Property tax rate which is based on the valuation of property. A tax rate of one mill produces one dollar of taxes on each \$1,000 of property valuation.
- 45. Millage rate:** The amount of tax applied to assessed value of property.
- 46. Modified accrual accounting:** A basis of accounting in which expenditures are accrued but revenues are accounted for on a cash basis. This accounting technique is a combination of cash and accrual accounting because expenditures are immediately recorded as a liability while revenues are not recorded until they are actually received or are "measurable" and available for expenditure. Because this type of accounting basis is a conservative financial approach, it is recommended as the standard for most governmental funds.
- 47. Operating budget:** A budget for general expenditures such as salaries, utilities and supplies.
- 48. Performance measurement:** A method of evaluation that uses measurable performance of activities to determine achievement of goals.
- 49. Personal property:** Motor vehicles, boats, airplanes, etc.
- 50. Property tax:** Property taxes are levied on both real and personal property according to the property's assessed valuation and the tax rate applied.
- 51. Real property:** Building and land property.



52. Reserve: An account used to indicate that a portion of a fund's balance is legally restricted for a specific purpose and is, therefore, not available for general appropriation.

53. Resources: Total dollars available for appropriations including estimated revenues, fund transfers and beginning fund balances.

54. Revenue: Income generated by taxes, business licenses, user fees, fines and forfeitures, reimbursements and investments.

55. Revenue bonds: When a government issues bonds which do not pledge the full faith and credit of the jurisdiction, it issues limited liability revenue bonds. Typically, pledges are made to dedicate one specific revenue source to repay these bonds. Revenue bonds are not included in the eight percent general obligation debt limit set by the State.

56. Special assessments: A compulsory levy made against certain properties to defray part or all of the cost of a specific improvement or service deemed to primarily benefit those properties.

57. Special revenue fund: A fund used to account for the proceeds of specific revenue sources that are legally restricted to expenditures for specified purposes.

58. Shared revenues: Revenues received by the state government but shared on a predetermined basis, often in proportion to the amount collected at the local level. For example, state shared revenue include taxes on income, alcoholic beverages and motor transportation collected at the state level and returned to local governments.

59. Taxes: Compulsory charges levied by a government for the purpose of financing services performed for the common benefit. This term does not include specific charges made against particular persons or property for current or permanent benefits such as special assessments. Neither does the term include charges for services rendered only to those paying such charges, such as sewer charges.

60. Unencumbered balance: An amount appropriated for a project or department that has not been spent and has not been earmarked for a specific task.

Abbreviation and Acronym Chart:

- **FASB** – Financial Accounting Standards Board
- **FY** – Fiscal Year
- **GAAP** – Generally Accepted Accounting Principles
- **GASB** – Governmental Accounting Standards Board • **GO** – General obligation bonds

Taken from: <https://www.masc.sc/SiteCollectionDocuments/Finance/BudgetVocabulary.pdf>



Appendix # 10: Recruitment and Select Personnel Vocabulary.

The Conditional Tense: What would you do?

-We use the verb would to say what we think we may do in a hypothetical or imaginary situation (a situation that is not real at this time).

-To ask a question about a hypothetical situation, we use a past tense verb with the verb would.

-If you were _____, what would you do?

-If you had _____, what would you do?

-If you worked _____, what would you do?

-If you could _____, what would you _____?

Examples of Answers:

1. If I were president, I would try to increase the number of jobs.
2. If I were rich, I would open a homeless shelter with a school and a library.
3. If I had children, I would try to live in a small and safe city with good schools.
4. If I worked on a farm, I would harvest corn, strawberries, and tomatoes.
5. If I could have any job, I would be a police officer.

Examples of Questions and Answers:

A: If a friend helped you to find a job, what would you do?

If a friend helped me to find a job, I would cook a special dinner for my friend.

B: If you had a headache, what would you do?

If I had a headache, I would take some aspirin.

C: If a customer was angry, what would you do?

If a customer was angry, I would remain calm and listen. Then, I would fix the problem. I would always be polite and professional.

D: If you could have any job, what job would you have? If I could have any job, I would be a nurse.



Conditional Tense: Practice Exercises

Now try answering the following questions, using the conditional tense.

1. If a friend helped you to find a job, what would you do?
2. If you had a headache, what would you do?
3. If a customer was angry, what would you do?
4. If you could have any job, what job would you have?
5. If you were rich, what would you do?

Job Interview Conversation Practice

- Are you here for the job interview?
- Yes. I am here for the job interview.
- I see that you are ten minutes early. That is wonderful! It is nice to meet you.
- It is nice to meet you too.
- Let's take a look at your job application. You have a very interesting job history. Tell me about it.
- I have had many different jobs. I worked in a restaurant for three years, so I have a lot of customer service experience. In my country, I worked as a math teacher for five years, so I have a lot of teaching experience too.
- What did you do before you were a math teacher?
- Before I was a math teacher, I worked in a factory, where I used a sewing machine to make clothes. As a child, I also worked on my family's farm for many years, so I have experience working in agriculture as well.
- You have had a very interesting life. Now, I am going to ask you a couple of hypothetical questions. If a customer was unhappy, what would you do?
- If a customer was unhappy, I would ask the customer about his or her experience. I would listen politely and find a solution to the problem as quickly as possible. I think it is very important to always be professional, efficient, and offer excellent customer service.
- That's a wonderful answer. If a coworker's child was sick, what would you do?
- If a coworker's child was sick, I would offer to cover his or her shift.
- Good. You sound like a team player. I think, given your experience and customer service skills, that you would be perfect for this job. When can you start?
- I would like to start working immediately.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Taken from: <https://eslblogs.waketech.edu/job/2014/05/16/the-conditional-tense-used-in-a-job-interview/>



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

21st Century Skills

How today's students can stay competitive
in a changing job market

Learning Skills



critical thinking



creativity



collaboration



communication

Literacy Skills



information



media



technology

Life Skills



flexibility



leadership



initiative



productivity



social skills

Applied
educational systems

Taken from: <https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills>



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**



Appendix # 11: Tools for Product Management

12 Product Management Tools to Have in Your Product Stack

- 1. User tracking and analysis tools (such as Pendo and Amplitude).** These tools can be invaluable sources of intelligence and insight into how your software's users or your website's visitors are actually engaging with your product and your content.
- 2. Roadmapping software (such as ProductPlan)** Roadmapping software is a must-have item on any list of product management tools.
- 3. Customer survey tools (such as SurveyMonkey or Typeform)** They have so many types of pre-formatted questions that, whether you want to offer multiple-choice questions, drop-down lists, or just open comment fields, you can put together a survey in minutes.
- 4. Recording apps for customer interviews (such as GoToMeeting or Zoom)** Using a tool such as GoToMeeting or Zoom makes it easy to record those conversations and reference them later.
- 5. Industry analyst accounts (like Gartner or Sirius Decisions)** Here's a tool you probably wouldn't immediately think of as part of the product management tool stack — but depending on your industry and target customer, you might want to consider it.
- 6. Team messaging tools (such as Slack or Confluence).** It maintains an ongoing record of all communications related to the initiative.
- 7. Presentation software (like PowerPoint or Keynote).** We often point out how inefficient presentation tools are for roadmaps.
- 8. Project management tools (such as Jira, Pivotal Tracker, or Trello)**
Today's project management applications are much more robust and provide a simplified means of tracking and documenting details. Using a web app such as Trello, for example, you can track and share various items with relevant team members by grouping these items into easy-to-view Boards
- 9. Feature flagging software (such as Split.io or LaunchDarkly)** Feature flags give product teams an easy way to “turn on and off” specific features once code has been deployed to production.
- 10. Session replay and heatmap tools (such as FullStory or Hotjar)** Heatmap software helps you understand exactly what users on your site care about by visually representing their on-site behavior.
- 11. Flowcharting tools (such as Visio)** Use them for the affordability and ease of use of these tools make them a great way of performing a step that many PMs Overlook.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

12. Idea-capture and collaboration tools (like Evernote and Google Drive). The business productivity tools to capture ideas, review and share notes from meetings, and organize your insights into cohesive plans to earn stakeholder support.

Taken from: <https://www.productplan.com/learn/product-management-tools/>



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Second Level





Curricular Structure

Scenarios	Eleventh Grade (HOURS PER LEVEL)	
	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Scenario: S1. Professional Profile at Workplace 1.1 Theme: Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain 1.2 Theme: Leadership, and Management, and Business Ethics 1.3 Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries.	4	40
2. Scenario: S2. Introduction to Administration 2.1 Theme: Good and Service Design. 2.2 Theme: Statistical Quality Control. 2.3 Theme: Project Management.	4	44
3. Scenario: S3. Quality 3.1 Theme: Quality Management, Principles, and Tools 3.2 Theme: Iso Standards	4	44
4. Scenario: Metrology 4.1 Theme: Metrology: Principles, Instruments and Procedures	4	32
Total (hours)		160



Curricular Grid

Tenth	
S1. Professional Skills	
<div><div>1</div><div>Theme</div><div>Interpersonal Communication and Discussion Techniques</div><div>20 Hours</div></div>	
<div><div>2</div><div>Theme</div><div>Solving Conflicts at Work</div><div>12 Hours</div></div>	<div><div>3</div><div>Theme</div><div>Coping with Stress and Time Management</div><div>8 Hours</div></div>

Eleventh	
S1. Professional Profile at Workplace	
<div><div>1</div><div>Theme</div><div>Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain</div><div>8 Hours</div></div>	<div><div>2</div><div>Theme</div><div>Leadership, and Management, and Business Ethics</div><div>20 Hours</div></div>
<div><div>3</div><div>Theme</div><div>Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries</div><div>12 Hours</div></div>	

Twelfth	
S1. Supply Chain	
<div><div>1</div><div>Theme</div><div>Inventory Management</div><div>16 Hours</div></div>	<div><div>2</div><div>Theme</div><div>Supply Chain Principles</div><div>36 Hours</div></div>



Tenth	
S.2. Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain	
1 Theme Production Management, Quality and Supply Chain 18 Hours	2 Theme Manufacturing and Services 18 Hours
3 Theme The Development Process 12 Hours	4 Theme Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain 12 Hours

Eleventh	
S.2 Introduction to Administration	
1 Theme Good and Services Design 12 Hours	2 Theme Statistical Quality control 16 Hours
3 Theme Project Management 16 Hours	

Twelfth	
S2. Electricity and Electronics	
1 Theme Electricity Principles 12 Hours	2 Theme Electronic Principles 12 Hours
3 Theme Robotics Principles 12 Hours	4 Theme Mechanical and Hydraulic pneumatics 12 Hours



Tenth

S.3 Introduction to Administration

<p>1</p> <p>Theme Budget Production, Quality and Supply Chain 8 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Preparing and Reporting in Production. 12 Hours</p>
<p>3</p> <p>Theme Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management 12 Hours</p>	<p>4</p> <p>Theme Occupational Health in Industry 8 Hours</p>

S4. Basic Skills in Production

<p>1</p> <p>Theme Industry 4.0 8 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Introduction to Software Commands and Tools in Production 12 Hours</p>
---	---

Eleventh

S3. Quality

<p>1</p> <p>Theme Quality Management, Principles Software, and Tools 28 Hours</p>
<p>2</p> <p>Theme ISO Standards 16 Hours</p>

S4. Metrology

<p>1</p> <p>Theme Metrology: Principles, Instruments and Procedures 32 Hours</p>



Curriculum Scope and Sequence

Grade: Eleventh

English Oriented to Quality Management

S1. Professional Profile at Workplace (40 hours)

1.1 Theme: Skills and
Qualifications in Production,
Quality and Supply Chain (8
hours)

1.2 Theme Leadership, and
Management, and Business Ethics (20
hours)

1.3 Theme Equity and Inclusion in
Production, Quality and Supply
Chain Industries 12 Hours (12 hours)

Goals

EC/ Understand the importance of a proactive attitude at work.
NCA/ Visualize how a proactive help at workplace.
L/ Identify a simple chronological sequence in a recorded narrative or dialogue.
R/ Scan short texts to locate specific information.

Goals

EC/ Establish their own goals and concrete tasks based on his/her own expectations in labor life.
NCA/ Participate as team leaders or effective team members in project assignments and organize work.

Goals

EC/ Take personal empowerment in his/her life.
NCA/ Find new ways of taking empowerment in life and at work.
L/ Extract the main ideas and key details of conversational or formal listening passages from videos.
R/ Investigate facts and key details of formal texts.



SI/ In groups of 3 students, convey simple relevant information emphasizing the most important points.

SP/ Respond to opinions expressed by others. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Make suggestions and recommendations on work-related topics.

L/ Recognize how people present conclusions in meetings using simple language.

R/ Follow chronological sequence in a formal structured text.

SI/ Explain a problem and demand what action should be taken in an appropriate way.

SP/ Lead a discussion, expanding and developing ideas, if given time in advance to prepare. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Write a detailed description of a simple process.

SI/ Interact appropriately in a variety of common classroom situations speaking to classmates, and responding to the teacher.

SP/ Express opinions and attitudes using a range of basic expressions and sentences. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Reports an original, list and how it contributes to this world.



English Oriented to Quality Management

S2. Introduction to Administration (44 hours)

2.1 Theme: Good and Services
Design (12 hours)

2.2 Theme: Statistical Quality
Control (16 hours)

2.3 Theme: Project Management
(16 hours)

Goals

EC/ Develop different attitudes and skills to develop problem solving to improve our community and country.
NCA/ Discuss ideas about the importance of developing problem solving to improve our community and country in order to have a better future.
L/ Recognize examples and their relation to the idea they support.
R/ Identify the writers' communicative purpose in a text.

Goals

EC/ Learn to do research to solve problems.
NCA/ Research well enough to gather factual information before setting out to solve a problem.
L/ Recognize information in extended discussions, if conducted in clear standard speech.
R/ Scan long, complex texts for key information.
SI/ Suggest possible solutions to a problem using simple language.

Goals

EC/ Be willing enough to collaborate with other when it comes to problem-solving issues.
NCA/ Be willing enough to collaborate with other when it comes to problem-solving issues.
L/ Derive the probable meaning of simple, unknown words from short, familiar contexts.
R/ Identify key details in work-related documents.
SI/ Give an opinion when asked directly, provided they can ask for repetition.



SI/ Convey information of immediate relevance and emphasize the main point.

SP/ Give reasons and explanations for opinions, plans and actions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Write a simple, structured informational leaflet/brochure, given a model.

SP/ Talk about phrases and vocabulary using to agree or disagreeing politely. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Write a description of a future event or activity.

SP/ Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Write a paragraph giving information about a job or interest.



English Oriented to Quality Management

S3. Scenario: Quality (44 hours)

3.1 Theme: Quality Management, Principles and Tools (28 hours)

Goals

EC/ Recognize different Software and Tools about Quality.
NCA/ Learn to use Software and Tools in Quality to make their companies and decisions more efficiently and effectively.
L/ Follow everyday conversation, with some repetition of particular words and phrases.
R/ Use a variety of reference materials to check factual information quickly and efficiently.
SI/ Describe the position of something in a very basic way.
SP/ Read aloud short, familiar fixed expressions in a way that can be understood. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

3.2 Theme: ISO Standards (16 hours)

Goals

EC/ Recognize different ISO Standards.
NCA/ Learn to use ISO Standards to make their companies and decisions more efficient and effectively.
L/ Extract the key details from a presentation if delivered slowly and clearly.
R/ Infer meaning based on information in a text.
SI/ Convey simple relevant information emphasising the most important point.
SP/ Convey simple information of immediate relevance and emphasise the main point. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Write an everyday connected text using a set of short elements or facts and building them into a sequence.



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

W/ Write work-related correspondence on familiar topics using a limited range of grammar and expressions.



English Oriented to Quality Management

Scenario: 4.1 Theme: Metrology (32 hours)

4.1 Theme: Metrology: Principles, Instruments and Procedures (32 hours)

Goals

EC/ Experiences leadership as a way to handle daily life challenges.
NCA/ Contribute to develop leadership in a teamwork to find the best solutions to problems being a digital citizen in a society with social equity.
L/ Extract key factual information such as dates, numbers and quantities from a presentation.
R/ Extract key details from a company blog or article.
SI/ Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations.
SP/ Give or seek personal views and opinions in discussing topics of interest. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Reports a document related to survey/checklists.



Curriculum Design

Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Professional Profile at Workplace	Time: 8 hours
Essential Question: Which are some of the skills need to work in Production, Quality and Supply Chain?	Theme 1.1: Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain	
Essential Competences: 1. Proactive attitude	New Citizenship Axis²¹: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Understand the importance a proactive attitude at work.	Expresses thoughts and ideas about sustainable education and our world.	Show students how to ask themselves so that they get to know themselves better, and where they stand and to have greater confidence in their possibilities.

²¹ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Visualize how a proactive attitude help at workplace.	Presents information about how to develop a proactive attitude and how a proactive person does not give up easily.	Value students' proactive attitude through meaningful feedback.
---	--	---

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Identify a simple chronological sequence in a recorded narrative or dialogue.	Identifies main ideas chronological sequence in a recorded narrative or dialogue by listening conversations or videos about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain at work.	<ol style="list-style-type: none">1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain.2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain.3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and
Reading: Scan short texts to locate specific information.	Describes the key parts of a text by reading about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain at work.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: In groups of 3 students, convey simple relevant information emphasizing the most important points.	Conveys simple relevant information emphasizing the most important points about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain at work.	



<p>Spoken Production: Respond to opinions expressed by others.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Makes a game of questions/answer among different groups about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain at work, using visual support.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.</p>	<p>vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain.</p>
<p>Writing: Make suggestions and recommendations on work-related topics.</p>	<p>Writes at least ten suggestions and recommendations about Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain at work.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Talking about future Initiating and closing conversations in public relations. Recognize skills and qualifications for working positions. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words: cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason:</p> <ul style="list-style-type: none"> Due to due to the fact that Owing to owing to the fact that Because 	<p>Future will and going to</p> <p>We will travel to see a new company the next weekend.</p> <p>He is going to be a manager.</p> <p>We will study project management.</p> <p>Words/phrases for future sentences</p> <p>Tomorrow</p> <p>Next Sunday</p> <p>Next year</p> <p>In two years</p>	<p>Skills Needed</p> <ul style="list-style-type: none"> Project management. Technical understanding. Cost accounting skills. Ability to understand financial statements. Understanding of e-business / e-procurement systems. Troubleshooting, problem solving. 	<p>Pronouncing Final Consonant Clusters</p> <p>a. Consonant Clusters at the beginning of the words.</p> <p>b. Consonant Clusters in the middle of words.</p> <p>c. Consonant Clusters at the end of the words.</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<ul style="list-style-type: none"> • and Because of • Since • As 	<p>This week</p> <p>this month</p> <p>This year</p> <p>Next summer</p> <p>Next week</p> <p>Next season</p> <p><i>See Appendix # 1: for more information about tenses.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Understanding of cross-cultural / global issues. • Business ethics. <p>Qualifications Needed</p> <p>What qualifications do I need to be a /Production manager /supply chain manager?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor of Science in Logistics. • Bachelor of Science Production Management • Bachelor of Business Administration 	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>in Supply Chain Management</p> <ul style="list-style-type: none">• Bachelor of Science in Supply Chain Management,• Bachelor of Science in Process Engineering.• Bachelor of Science in Quality production.• Bachelor of Science in Industrial Engineering. <p>What is the role and responsibility of a production manager?</p> <ul style="list-style-type: none">• Manage and coordinate	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>the production process of all production activities and operations.</p> <ul style="list-style-type: none">• Plan and draw up a production schedule.• Decide on and order the resources that are required and ensure stock levels remain adequate.	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1. 2: Professional Profile at Workplace	Time: 20 hours
Essential Question: How to develop leadership skills and management strategies and Business Ethics?	Theme 1.2: Leadership, and Management, and Business Ethics	
Essential Competences: 14. Leadership	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Establish their own goals and concrete tasks based on his/her own expectations in labor life.	Students participate as team leaders or effective team members in project assignments and organize work to meet project goals and team roles.	Show students leadership techniques used at work.
Participate as team leaders or effective team members in project assignments and organize work.	Develops leadership in his/her decisions at work.	Provide experiences to encourage leadership, management and business ethics.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Recognize how people present conclusions in meetings using simple language.	Identifies information in videos or conversations about how leaders or	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown
---	--	---



	managers present conclusions in a meeting.	vocabulary, structures and functions for a concrete action about Leadership, and Management, and Business Ethics. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Leadership, and Management, and Business Ethics. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to Leadership, and Management, and Business Ethics. 4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Leadership, and Management, and Business Ethics.
Reading: Follow chronological sequence in a formal structured text.	Identifies in structured texts information about Leadership, and Management, and Business Ethics.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Explain a problem and demand what action should be taken in an appropriate way	In groups, discusses about Leadership, and Business Ethics at work.	
Spoken Production: Lead a discussion, expanding and developing ideas, if given time in advance to prepare.	Leads discussion groups about Leadership, and Management, and Business Ethics at work (used the phrases below about Stating opinions).	
Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.	



<p>Writing: Write a detailed description of a simple process.</p>	<p>Writes a complete description of Leadership, and Management, and Business Ethics.</p>	<p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Leadership, and Management, and Business Ethics.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Leadership, and Management, and Business Ethics.</p>
--	--	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying aspects about leadership at work. Giving opinions. Leading discussions. <p>Discourse Markers</p>	<p>Modals</p> <ul style="list-style-type: none"> Modals of deduction- must/can't Modals of possibility: – might, may, will, probably Modals: past- should have/might have/etc 	<p>Who is a Leader?</p> <p>Who then is a leader?</p> <p>A leader is someone who can see how things can be improved and who rallies people to move toward that better vision. Leaders can work toward making</p>	<p>Pronouncing Final Consonant Clusters</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Consonant Clusters at the beginning of the words. b. Consonant Clusters in the middle of words.



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Because, since, so, as far as, therefore, moreover.	<ul style="list-style-type: none">Modals of obligation: must/have to ought to, need to <p>See Appendix # 2: for more information about Modals</p> <p>Simple Passive</p> <ul style="list-style-type: none">Active: The manager coordinated all projects for next meeting.Passive: All projects are coordinated by the manager for the next meeting.	<p>their vision a reality while putting people first. Just being able to motivate people isn't enough — leaders need to be empathetic and connect with people to be successful.</p> <p>Taken from: https://www.chieflarningofficer.com/2020/01/06/what-is-leadership-and-who-is-a-leader/</p> <p>Situational Leadership</p> <p>Leaders who adjust their approach</p>	<p>c. Consonant Clusters at the end of the words.</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>See Appendix # 4: for more information about Passive Voice</p> <p>See Appendix # 1: for more information about tenses.</p> <p>Present Perfect</p> <ul style="list-style-type: none">• I have just shared all the information about the new strategies for this company.• Mary has studied production processes in a Korean University for 4 years.• Do you think Mary has studied enough	according to the situation are using a situational leadership style. The situational leader considers the needs of the employees and adjusts his style to meet those needs. In addition, the leader must lead the group to meet the needs of the organization. The situational leader takes into consideration the skills, morale and independence of the workers to determine the best approach to meet the productivity	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>to manage this company?</p> <p>Stating an opinion</p> <ul style="list-style-type: none">• In my opinion...• The way I see it...• If you want my honest opinion....• According to Lisa...• As far as I'm concerned...• If you ask me... <p>Asking for an opinion</p> <ul style="list-style-type: none">• What's your idea?• How do you feel about that?	<p>and quality goals of the organization.</p> <p>Taken from: Kelchner, L. Leadership Styles in Production Management. https://smallbusiness.chron.com/leadership-styles-production-management-13299.html</p> <p>Operations managers who want to drastically improve their management and leadership skills should consider these 4 tips.</p> <p>1. Communicate Effectively and Often: Communication is the key to effective</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• Do you have anything to say about this?• What do you think?• ¿Do you agree?• Wouldn't you say? <p>Expressing agreement</p> <ul style="list-style-type: none">• I agree with you 100 percent.• I couldn't agree with you more.• That's so true.• That's for sure.• You're Absolutely right.• Absolutely.	<p>management. Your communication style with department heads can encourage a culture of transparency and directness.</p> <p>2. Create Ample Training Opportunities: Operations managers can revolutionize their companies by offering opportunities for employees to learn and grow.</p> <p>3. Focus on Quality: Every operations manager knows that quality output means fewer issues and higher</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• That's exactly how I feel.• Exactly.• I'm afraid I agree with James.• I have to side with Dad on this one.• No doubt about it.• I suppose so./I guess so.• You have a point there.• I was just going to say that. <p>Expressing disagreement</p> <ul style="list-style-type: none">• I don't think so.• I'm afraid I disagree.	<p>revenue. If you encourage all departments to focus on high-quality output, it's engrained in your business that perfection is the standard.</p> <p>4. Keep an Eye on the Bigger Picture: a manager's role is related to broader processes and business goals that keep the whole organization running, not the narrow departmental objectives that other</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• Not necessarily.• That's not always true.• No, I'm not so sure about that. <p>Interruptions</p> <ul style="list-style-type: none">• Can I add something here?• Is it okay if I jump in for a second?• If I might add something...• Can I throw my two cents in?• Sorry to interrupt, but... <p>Online Resources</p>	<p>managers are focused on.</p> <p>Taken from: https://www.manufacturingsuccess.org/blog/4-essential-leadership-tips-for-manufacturing-operations-managers</p> <p>What do you mean by business ethics?</p> <p>Business ethics is the study of appropriate business policies and practices regarding potentially controversial subjects</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	https://www.youtube.com/watch?v=Nk9nQwoCFig&app=desktop https://www.youtube.com/watch?v=5Dq7IEw7CKM	including corporate governance, insider trading, bribery, discrimination, corporate responsibility, social and fiduciary responsibilities.	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Professional Profile at Workplace	Time: 12 hours
Essential Question: Are there really equity and inclusiveness in all companies?	Theme 1.3: Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries	
Essential Competences: 9. Empowerment	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Take personal empowerment in his/her life.	Develop strategies to empower himself/herself to work in male dominated fields.	Show students ways to empower in the classroom.
Find new ways of taking empowerment in life and at work.	Encourages equity and inclusiveness in companies.	Give students techniques for developing self-awareness, so that he/she understands his/her strengths and weaknesses.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Extract the main ideas and key details of conversational or formal listening passages from videos.	Contrasts the main ideas and details of conversational or formal listening passages from equity and inclusiveness in companies.	<ul style="list-style-type: none"> Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary,
--	---	--



Reading: Investigate facts and key details of formal texts.	Reads facts/charts/graphs in texts about equity and inclusiveness of women in companies.	<p>structures and functions for a concrete action about Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries.</p> <ul style="list-style-type: none">• Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries.• Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.• Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries.• Engage learners to meaningful productive tasks based on Equity and
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Interact appropriately in a variety of common classroom situations speaking to classmates, and responding to the teacher.	Speaks in a group and gives your ideas and opinions about equity and inclusiveness in companies.	
Spoken Production: Express opinions and attitudes using a range of basic expressions and sentences. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.	Gives and practices an informal presentation about equity and inclusiveness in companies. Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.	
Writing: Reports an original, list and how it contributes to this world.	Lists some ideas to empower women to work in male dominated workplaces.	



		<p>Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries.</p> <ul style="list-style-type: none">• Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries.
--	--	---



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying equity and inclusion in other field. Recognizing concepts such as equity and inclusion. <p>Discourse Markers</p> <p>Sentence connectors</p> <p>Addition</p> <p>And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in</p>	<p>Present perfect (review)</p> <p>Have/has+past participle</p> <ul style="list-style-type: none"> She has worked as an engineer in that company for three years. They have empowered women for working in male dominated fields for many years. <p>Present perfect continuous</p> <ul style="list-style-type: none"> I have been making some schedules, and agendas for the next meeting. Angelina has been creating new 	<p>Facts about equity and inclusiveness</p> <p>While women make up <u>roughly half</u> of the overall U.S. labor force. There are certain industries where they are vastly outnumbered. Women make up just <u>10.3%</u> of construction jobs, <u>29.6%</u> of aerospace product manufacturing jobs, <u>8%</u> of firefighting jobs, <u>20%</u> of television, video and motion picture camera operating jobs and although they make up <u>half</u> of all architecture students, the field itself is</p>	<p>Pronouncing Final Consonant Clusters</p> <p>d. Consonant Clusters at the beginning of the words.</p> <p>e. Consonant Clusters in the middle of words.</p> <p>f. Consonant Clusters at the end of the words.</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the same way, for example, for instance, however, thus,	<p>ideas for the company.</p> <p>Past Perfect</p> <p>Future perfect tense</p> <ul style="list-style-type: none">• In two years, I will have graduated from Production management.• We will have finished only the first process, when Mary finished all the steps. <p>How to interrupt politely “Sorry, but just to clarify” “Sorry I didn’t quite hear that, can you say it again?”</p>	<p>comprised of just over 25% women.</p> <p>The first step toward equity in these industries is creating an environment where women feel like they can thrive. Here are some tips for advancing diversity, equity and inclusion in male-dominated industries to help close the gender gap.</p> <p>Taken from: https://www.diversityincbestpractices.com/ensuring-gender-inclusion-in-male-dominated-industries/</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>"That's an excellent point [person's name], what about doing [action point] as well?"</p> <p>"From our departments' perspective, it's a little more complicated. Let me explain".</p> <p>"Excuse me for interrupting"</p> <p>"I've never thought about it that way before. How does it affect [this point]"</p> <p>Asking questions</p> <p>"Can you repeat that please?"</p> <p>"Can you run that by me one more time?"</p> <p>"Can you repeat that in a simplified way?"</p>	<p>What is equity and inclusion?</p> <p>Equity refers to the fair and respectful treatment of all people. ... Inclusion means that all individuals feel respected, accepted and valued.</p> <p>What are the characteristics of an inclusive workplace?</p> <p>The 8 components of an inclusive workplace</p> <ul style="list-style-type: none">• Having a voice. When employees feel like they "have a voice," they're more likely to share	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>For clarification the following phrases should be used:</p> <p>"I don't fully understand what you mean. Could you explain it from a different angle?"</p> <p>"Could you explain to me how that is going to work?"</p> <p>"Just to be clear, do you mean this [repeat the explained point in the way you understand it]"</p>	<p>their opinions with others.</p> <ul style="list-style-type: none">• Belonging. ...• Sense of uniqueness• Feeling valued.• Learning and development.• Collaborative environment.• Access to resources.• Strategic alignment. <p>Taken from: https://www.limeade.com/en/blog/inclusive-workplace/</p>	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Introduction to Administration	Time: 12 hours
Essential Question: What is the importance of product and service design?	Theme 2.1: Good and Services Design	
Essential Competences: 18. Problem solving	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Develop different attitudes and skills to develop problem solving to improve our community and country.	Develops skills, abilities and attitudes to develop strategies to apply problem solving in our context.	Create spaces for students to develop attitudes and values about problem solving.
Discuss ideas about the importance of developing problem solving to improve our community and country in order to have a better future.	Discusses ideas about digital skills to solving problems, in order to have a better future.	Provide students with abilities and skills to developing them to problem solving to have a better future.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Recognize examples and their relation to the idea they support.	Recognizes goods and services design and its backgrounds through videos and conversations.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary,
---	--	---



Reading: Identify the writers' communicative purpose in a text.	Identifies the writers' communicative purpose in a text about goods and services design.	<p>structures and functions for a concrete action about goods and services design.</p> <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to about goods and services design.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about goods and services design.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on goods and services design.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done</p>
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Convey information of immediate relevance and emphasize the main point.	Conveys information of immediate relevance and emphasize the main point about goods and services design.	
Spoken Production: Give reasons and explanations for opinions, plans and actions.	Gives reasons and explanations for opinions, plans and actions about goods and services design.	
Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.	
Writing: Write a simple, structured informational leaflet/brochure, given a model.	Writes a simple and structured list about goods and services design.	



		in class. Present a project about goods and services design.
--	--	--

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying information about goods and services design. Describing goods and services. Describing processes. <p>Discourse Markers</p> <p><u>Discourse Markers</u></p> <p><u>Sentence connectors</u></p>	<p>First Conditional</p> <p>If+ present...will +infinitive</p> <ul style="list-style-type: none"> Paula will be sad if I leave the company now. If you make the charts for the presentation, I will present it in the meeting. <p>Second Conditional</p>	<p>What is design of goods and services? The creation of products with new or different characteristics that offer new or additional benefits to the customer. Product development may involve modification of an existing product or its presentation, or formulation of an entirely new product that satisfies a newly defined customer want or market niche.</p> <p>What is the difference between product design and service design?</p>	<p><u>PROSODIC FEATURES:</u></p> <p>A. <u>STRESS</u></p> <p>1. Stress within the word.</p> <ol style="list-style-type: none"> Words stressed on the first syllable. Words stressed on the second syllable. Words stressed on the third syllable. Stress in nouns/verbs (Homographs)



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Moreover; in addition; additionally; further; further to this; also; besides; what is more, however; on the other hand; in contrast; yet, although; even though; despite the fact that; in spite of the fact that; regardless of the fact that.	<p>if + past simple, ...would + infinitive</p> <ul style="list-style-type: none"> If I won the lottery, I would open my own company in downtown. She would organized the services in the company, if she had enough time. <p>Third Conditional</p> <p>if + past perfect, ...would + have + past participle</p> <ul style="list-style-type: none"> If I hadn't spent so much money in the processes, I wouldn't 	<p><i>Service design</i> is focused on the organisation and planning of people and communication in order to create optimal service quality.</p> <p><i>Product design</i> is primarily concerned with solving real problems through functionality, not just what a product looks and feels like.</p> <p>15 principles of good service design</p> <p>A good service must:</p> <p>1. Enable a user to complete the outcome they set out to do</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>have bought the other company.</p> <ul style="list-style-type: none">• If they had coordinated with the customers they would not have problems.• If we had seen the address, we would not have problems with the delivery. <p>Too and Enough</p> <p>too + adjective/adverb</p> <p>Examples</p> <ul style="list-style-type: none">• He thinks He is too old to learn engineering.	<p>A good service enables a user to do the thing that they set out to do from start to finish.</p> <p>2. Be easy to find</p> <p>The service must be able to be found by a user with no prior knowledge of the task they set out to do. For example someone who wants to 'learn to cook' must be able to find their way to 'get classes and get a diploma', as part of that service unaided.</p> <p>3. Clearly explain its purpose</p> <p>The purpose of the service must be clear to users at the start of using the service.</p> <p>4. Set the expectations a user has of it</p> <p>The service must clearly explain what is needed from the user in order to complete</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">John is intelligent enough to work.You're not finding the product fast enough.They don't have enough time to wait for good service.He has too many friends in the service company.She has got too much patience for working here. <p>too much/many + noun</p>	<p>the service and what they can expect from the service provider in return.</p> <p>5. Be agnostic of organizational structures The service must work in a way that does not unnecessarily expose a user to the internal structures of the organization providing the service if those structures run contrary to the task a user is trying to achieve.</p> <p>6. Require the minimum possible steps to complete A good service requires as minimal interaction from a user as possible to complete the outcome that they're trying to achieve.</p> <p>7. Be consistent throughout The service should look and feel like one service throughout – regardless of the</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>too much/many + of + pronoun/determiner</p> <ul style="list-style-type: none">It's never too early to start saving money for paying this service. <p>adjective/adverb + enough</p> <p>enough + noun</p> <p>enough + of + pronoun/determiner</p> <ul style="list-style-type: none">Have you got enough money to pay for this delivery package?	<p>channel it is delivered through. The language used should be consistent as should visual styles and interaction patterns.</p> <p>8. Have no dead ends The service should direct all users to a clear outcome. No user should be left behind, or stranded within a service.</p> <p>9. Be usable by everyone, equally The service must be usable by everyone who needs to use it.</p> <p>10. Respond to change quickly The service should respond quickly and adaptively to a change, for example, if a user changes their phone number online, their phone number should be recognized in a face to face service.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>11. Work in a way that is familiar People base their understanding of the world on previous experiences. If there's an established custom for your service that benefits a user, your service should confirm that custom.</p> <p>12. Encourage the right behaviors from users and staff The service should encourage safe, productive behaviors from users and staff that are mutually beneficial.</p> <p>13. Clearly explain why a decision has been made When a decision is made within a service, it should be obvious to a user why this decision has been made and clearly communicated to the user at the point the decision has been made.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Taken from: https:// 2018/06/14/15-principles-of- good-service blog.louisedowne.com -design/ See Appendix # 6: Good and Services Design	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Introduction to Administration	Time: 16 hours
Essential Question: What is the importance of statistical quality control?	Theme 2.2: Statistical Quality Control	
Essential Competences: 18. Problem solving	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Learn to do research to solve problems.	Develops skills, abilities and attitudes to be more flexible to change and adapt to new tact and ways of finding new solutions.	Create spaces for students to develop attitudes and values about problem solving.
Research well enough to gather factual information before setting out to solve a problem.	Discusses ideas about digital skills to solving problems, in order to have a better future.	Teach students to have great confidence and poise when making decisions and not afraid to make mistakes and learn.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Recognize information in extended discussions, if conducted in clear standard speech.	Infers ways of developing activities by listening to conversations/videos/tracks about Statistical Quality Control.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary,
---	---	---



Reading: Scan long, complex texts for key information.	Analyzes and scans long, complex texts for key information about Statistical Quality Control.	<p>structures and functions for a concrete action about pastry.</p> <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to pastry.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about pastry.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on pastry.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about pastry.</p>
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Suggest possible solutions to a problem using simple language.	Discuss in groups of three students, about a product using technical vocabulary about Statistical Quality Control.	
Spoken Production: Talk about phrases and vocabulary using to agree or disagree politely. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation about Statistical Quality Control using technical vocabulary about. Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.	
Writing: Write a description of a future event or activity.	Designs a portfolio and classifies examples of Statistical Quality Control.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Describing statistical quality control. Talk about statistical quality control <p><u>Discourse Markers</u></p> <p><u>Sentence connectors</u></p> <p>Moreover; in addition; additionally; further; further to this; also; besides; what is more, however; on the other hand; in contrast; yet,</p>	<p>First Conditionals</p> <p>If+ present...will +infinitive</p> <ul style="list-style-type: none"> Our results will be correct if you collect the right data. If you make the projections for the meeting, I will present it to the audience. <p>Second Conditional</p> <p>if + past simple, ...would + infinitive</p> <ul style="list-style-type: none"> If I had a specialist, I would make the charts and graphs for tomorrow. 	<p>Statistical quality control, the use of statistical methods in the monitoring and maintaining of the quality of products and services. One method, referred to as acceptance sampling, can be used when a decision must be made to accept or reject a group of parts or items based on the quality found in a sample.</p> <p>What is the importance of statistical quality control? Statistical analysis in quality control is where statistical methods</p>	<p><u>PROSODIC FEATURES:</u></p> <p>B. <u>STRESS</u></p> <p>2. Stress within the word.</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Words stressed on the first syllable. f. Words stressed on the second syllable. g. Words stressed on the third syllable. h. Stress in nouns/verbs (Homographs)



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
although; even though; despite the fact that; in spite of the fact that; regardless of the fact that.	<ul style="list-style-type: none">They would manufactured the new electric cars, if they had all the industrial processes. <p>Third Conditional</p> <p>if + past perfect, ...would + have + past participle</p> <ul style="list-style-type: none">If I hadn't spent so much money in the processes, I wouldn't have bought the other company.If they had coordinated with the customers they would not have problems.	<p>are used to measure, monitor and maintain the overall quality of products. Over time, the results help processes, such as manufacturing, ensure that the procedures will produce more specification-conforming products, therefore creating less waste.</p> <p>Basic measurement concepts in statistical quality control</p> <ul style="list-style-type: none">SQC comprises the set of statistical tools used by quality control professionals. It can be	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">If we had seen the address, we would not have problems with the delivery. <p>Too and Enough</p> <p>too + adjective/adverb</p> <p>Examples</p> <ul style="list-style-type: none">He thinks He is too old to learn engineering.John is intelligent enough to work.You're not finding the product fast enough.They don't have enough time	<p>divided into three broad categories:</p> <ul style="list-style-type: none">Descriptive statistics: These are used to describe quality characteristics and relationships. This group includes the mean, standard deviation, range and distribution of data.SPC: This involves inspecting a random sample of the output from a process and deciding whether the characteristics of the products in the sample fall within a predetermined range.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>to design the Ishikawa diagram.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mary has too many coworkers to help her to present the work for tomorrow.• She has got too much patience for working with these histograms. <p>too much/many + noun too much/many + of + pronoun/determiner</p> <ul style="list-style-type: none">• It's never too early to start saving money for paying this statistical service.	<p>SPC is used to determine whether the process is functioning properly or not.</p> <ul style="list-style-type: none">• Acceptance sampling: This involves random inspection of a sample of goods. Based on the results of the sample, a decision is made as to whether a batch of goods should be accepted or rejected. <p>Taken from: Science Diet. Statistical Quality Control. https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/statistical-quality-control</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>adjective/adverb + enough</p> <p>enough + noun</p> <p>enough + of + pronoun/determiner</p> <ul style="list-style-type: none">• Have you got enough money to pay for a statistician?	<p>The 7 Quality Control (7-QC) Tools</p> <ul style="list-style-type: none">• Cause-and-effect diagram (also called: Ishikawa diagram or fishbone diagram)• Check sheet.• Control chart.• Histogram. <p>See: Appendix #8 Basic Tools of Quality</p> <p>Vocabulary</p> <p>1.Descriptive Statistics (Estadística descriptiva) 2.Inferencial statistics (Estadística inferencial) 3.Data analysis (Análisis de datos)</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		4.Random data (Datos aleatorios) 5.Matrix (Matrices) 6.Structured data mesh (Malla estructurada de datos) 7.Probability distributions (Distribuciones de probabilidad) 8.Variance analysis (Análisis de varianza) 9.Summation (Sumatoria) 10.Range (Rango) 11.Average: (Promedio) 12.Forecast (Pronóstico) 13.Quality tools (Herramientas de Calidad) 14.Histogram (Histograma) 15.Multivariate analysis (Análisis multivariado) 16.Time series (Series de tiempo) 17.Non parametric (No paramétrico)	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		18.Sample size (Tamaño de la muestra) 19.Control Charts (Gráficas de control) 20.Decile (Decil) 21.Percentile (Percentil) 22.Median (Median) 23.Cumulative percentage (Porcentage acumulado) 24.Kurtosis (Kurtosis) 25. Coefficient of variation (Coeficiente de variación) 26.Work Sheet (Hoja de trabajo) 27.Shipping data (envoi de datos) 28.Labels (Etuquetas) 29.Interval bar (Barra de intervalo) 30.Scatterplot (Gráfico de dispersion) 31.Trimmed mean (Media recortada)	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		32.Boxplot (Diagrama de caja) 33.Lower (Inferior) 34. Upper (Superior)	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Introduction to Administration	Time: 16 hours
Essential Question: What is project management definition?	Theme 2.3: Project Management	
Essential Competences: 18. Problem solving	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Be willing enough to collaborate with other when it comes to problem-solving issues.	Get first to understand what the problem really is before starting to solve it.	Show students keep a cool head when dealing with more pressing and exhausting issues.
Learn to articulate or communicate in a proper manner that can be well understood by people.	Show great confidence and poise when making decisions and not afraid to make mistakes and learn from them.	Give students techniques for solving problems in their daily work.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process



Listening: Derive the probable meaning of simple, unknown words from short, familiar contexts.	Infers ways of developing activities by listening to conversations/videos/tracks about Project Management.	<ol style="list-style-type: none">1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Project Management.2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Project Management.3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Project Management.5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Project Management.6. Project: integration of activities. It has to be done in class.
Reading: Identify key details in work-related documents.	Identifies information in long, complex texts for key information about Project Management.	
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Give an opinion when asked directly, provided they can ask for repetition.	Discuss in groups of three students, give your opinions about Project Management using technical vocabulary	
Spoken Production: Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation about Project Management and its steps using technical vocabulary about. Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.	



Writing: Write a paragraph giving information about a job or interest.	Writes a paragraph giving information about Project Management.	Present a project about Project Management.
---	---	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Reporting events Describing pastries. <p><u>Discourse Markers</u></p> <p><u>Addition</u></p> <p>And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in the same way, for</p>	<p>First Conditionals</p> <p>If+ present...will +infinitive</p> <ul style="list-style-type: none"> This technology will be efficient if you know how to manage. If you have the personnel, I will work efficiently in this company. <p>Second Conditional</p> <p>if + past simple, ...would + infinitive</p>	<p>What Is Project Management?</p> <p>Project management involves the planning and organization of a company's resources to move a specific task, event, or duty towards completion. It can involve a one-time project or an ongoing activity, and resources managed include personnel, finances, technology, and intellectual property.</p>	<p><u>PROSODIC FEATURES:</u></p> <p>C. <u>STRESS</u></p> <p>3. Stress within the word.</p> <ol style="list-style-type: none"> Words stressed on the first syllable. Words stressed on the second syllable. Words stressed on the third syllable. Stress in nouns/verbs (Homographs)



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
example, for instance, however, thus,	<ul style="list-style-type: none">• If I could, I would used all the project management tools to make this company successful.• She would coordinated the next meeting, if she had enough time.• I would exercised a lot more if I had time in my life.• Third Conditional if + past perfect, ...would + have + past participle	<p>Project management is often associated with fields in engineering and construction and, more lately, healthcare and information technology (IT), which typically have a complex set of components that have to be completed and assembled in a set fashion to create a functioning product.</p> <p>No matter what the industry is, the project manager tends to have roughly the same job:</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">If I hadn't taken my current job, I would have entered to this technological company.If you had told me about the meeting, I wouldn't have missed it. <p>Too and Enough</p> <p>too + adjective/adverb</p> <p>Examples</p> <ul style="list-style-type: none">He thinks He is too old to learn to use this new software.There was not enough time for	<ul style="list-style-type: none">to help define the goals and objectives of the projectto determine when the various project components are to be completed and by whom.They also create quality control checks to ensure completed components meet a certain standard. <p>Vocabulary</p> <p>1. Project planning (Planeación del proyecto)</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>training people with this software.</p> <ul style="list-style-type: none">• Anyway, he felt he had wasted enough time in that meeting.• Mary has a hard enough time of it, to have more problems in her life.• It was not enough time to get to see much ...	<p>2.Project scheduling (Programación de proyectos) 3.Project Controlling (Control del proyecto) 4.Time trade (Comercio de tiempo) 5.Gantt charts (Gráfica de Gantt) 6.Allocate time (Tiempo asignado) 7.Tackle (Entrada) 8.Critical Path method (Método de la ruta crítica) 9.Framework (Marco de referencia) 10.Critical path (Ruta crítica) 11.Program evaluation and review technique PERT (técnica de evaluación y revisión de programas) 12.Longest time (Tiempo más largo) 13.Path (Ruta)</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		14.Network (Red) 15.Approach (aprobar) 16.Activity on node (Actividad en nodo) 17.Activity in arrow (actividad en flechas) 18.Dummy activity (Actividad ficticia) 19.Start Activity (Actividad inicial) 20.Precedence relationships (Relaciones de precedencia) 21.Starting node (Nodo inicial) 22.Date limit (Plazo límite) 23.Forward pass (Pasada hacia adelante) 24.Earliest start time rule (Regla del tiempo de inicio más cercano) 25.Earliest finish rule (Regla de terminación más cercana)	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		26.Slack (Holgura) 27.Backward pass (Pasada hacia atrás) 28.Latest finish time rule (Regla del tiempo de terminación más lejano) 29.Latest start time rule (Regla del tiempo de inicio más lejano) 30.Most likely time (Tiempo más probable)	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Quality	Time: 28 hours
Essential Question: What are the tools of quality management?	Theme 3.1: Quality Management, Principles Software, and Tools	
Essential Competences: 4. Autonomy	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Recognize different Software and Tools about Quality.	Analyzes and compiles collected data in order to evaluate the success of the results in the company.	Use tools to make more efficiently all processes in quality.
Learn to use Software and Tools in Quality to make their companies and decisions more efficiently and effectively.	Recognizes tools to make more efficiently all processes in quality.	Make decisions based on the results of their data analysis.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Follow everyday conversation, with some repetition of particular words and phrases.	Follows information and facts about Software and Tools in Quality in conversations/videos/or tracks.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of
---	--	---



Reading: Use a variety of reference materials to check factual information quickly and efficiently.	Analyzes complex texts for key information about Software and Tools in Quality.	<p>unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Software and Tools in Quality.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Software and Tools in Quality.3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Software and Tools in Quality.5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Software and Tools in Quality.6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Software and Tools in Quality.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Describe the position of something in a very basic way.	In groups of four students, discusses, about Software and Tools in Quality using technical vocabulary.	
Spoken Production: Read aloud short, familiar fixed expressions in a way that can be understood Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation Software and Tools in Quality using technical vocabulary using technical vocabulary about. Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.	
Writing: Write work-related correspondence on familiar topics using a limited range of grammar and expressions.	Designs a portfolio and classifies examples of Software and Tools in Quality.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Reporting different types of Software and Tools in Quality. Describing Software and Tools in Quality. <p>Discourse Markers</p> <p>Addition</p> <p>And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in</p>	<p>Reported Speech:</p> <p>present</p> <ul style="list-style-type: none"> They said she needs to learn to manage some software about quality. He said that the company needs more tools to analyze quality in these companies. Jane said he hasn't known anything about these new tools necessary to work in this office. 	<p>What are QA tools?</p> <p>Quality Assurance (QA) Tools. Quality assurance tools for regulated or ISO-compliant companies can improve and simplify quality processes. Quality assurance tools help companies manage quality processes. Digital tools streamline deviations, corrective and preventive actions (CAPAs), and other processes.</p>	<p>2. Stress within the sentence.</p> <p>a. Words generally Stressed in Sentence: Content Words (Nouns, verbs, adjectives, adverbs, and question words).</p> <p>b. Words generally unstressed in sentences :</p> <p>Function Words (articles, prepositions, pronouns, conjunctions, helping verbs).</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the same way, for example, for instance, however, thus,	<p>How To Make Your Professional Portfolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Choose your best work to showcase. Determine the presentation format that will best serve your work. Organize your portfolio for success. Pay attention to specific requirements. Make your portfolio unique but accessible. <p>Wh- questions (requesting information.)</p>	<p>What are the tools of quality management?</p> <p>7 Management Tools For Quality Control</p> <p>Flowchart. Most of us are familiar with flowcharts. ...</p> <ul style="list-style-type: none"> Check Sheet. A check sheet is a basic quality tool that is used to collect data. Cause and Effect (fish bone) Diagram. Pareto Chart. Control Charts. Histograms. Scatter Diagrams. 	<p>c. Stress in adjective /noun combination.</p> <p>Example: he sawed a black board.</p> <p>d. Stress in compound nouns</p> <p>Example: The teacher writes on the blackboard.</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• who,whom• what• when• where• why• how• which• whose <p>Who y whom are used to get information about a person Or people.</p> <p>Who" is a Subject Pronoun</p> <p>"Who" is a subject pronoun like "he," "she" and "we".</p> <ul style="list-style-type: none">• Who made that presentation?• Who is at the office?	<p>Six Sigma Topics</p> <ul style="list-style-type: none">• Continuous Improvement.• Culture of Quality.• Lean.• Root Cause Analysis (RCA)• Value Stream Mapping (VSM) <p>Vocabulary</p> <ol style="list-style-type: none">1.Descriptive Statistics (Estadística descriptiva)2.Inferencial statistics (Estadística inferencial)3.Data analysis (Análisis de datos)	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none"> Who is going to do those presentations? <p>Whom is an Object Pronoun</p> <p>We use "whom" to ask which person receives an action.</p> <ul style="list-style-type: none"> Whom are you going to prepare the charts? Whom did she blame for that grammatical error? Whom did he hire to do this job? "Whose" is a Possessive Pronoun We use "whose" to find out which 	<p>4.Random data (Datos aleatorios)</p> <p>5.Matrix (Matrices)</p> <p>6.Structured data mesh (Malla estructurada de datos)</p> <p>7.Probability distributions (Distribuciones de probabilidad)</p> <p>8.Variance analysis (Análisis de varianza)</p> <p>9.Summation (Sumatoria)</p> <p>10.Range (Rango)</p> <p>11.Average: (Promedio)</p> <p>12.Forecast (Pronóstico)</p> <p>13.Quality tools (Herramientas de Calidad)</p> <p>14.Histogram (Histograma)</p> <p>15.Multivariate analysis (Análisis multivariado)</p> <p>16.Time series (Series de tiempo)</p> <p>17.Non parametric (No paramétrico)</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>person something belongs to.</p> <ul style="list-style-type: none">• Whose book is this?• Whose presentation is this?• Whose car is parked in the handicapped parking space?• The woman whose son you met is the guest speaker. <p>Passive Voice</p> <ul style="list-style-type: none">• Many documents and reports are made by the industrial engineer.• Costa Rica is visited by many companies	<p>18.Sample size (Tamaño de la muestra)</p> <p>19.Control Charts (Gráficas de control)</p> <p>20.Decile (Decil)</p> <p>21.Percentile (Percentil)</p> <p>22.Median (Median)</p> <p>23.Cumulative percentage (Porcentage acumulado)</p> <p>24.Kurtosis (Kurtosis)</p> <p>25. Coefficient of variation (Coeficiente de variación)</p> <p>26.Work Sheet (Hoja de trabajo)</p> <p>27.Shipping data (envio de datos)</p> <p>28.Labels (Etuquetas)</p> <p>29.Interval bar (Barra de intervalo)</p> <p>30.Scatterplot (Gráfico de dispersion)</p> <p>31.Trimmed mean (Media recortada)</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	to find talented people. • Technical high school students are admired by people around the world.	32.Boxplot (Diagrama de caja) 33.Lower (Inferior) 34. Upper (Superior) See: Appendix #8 about Basic Tools of Quality	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Quality	Time: 16 hours
Essential Question: What are ISO standards? What are the most widely used ISO standards?	Theme 3.2: ISO Standards	
Essential Competences: 4. Autonomy	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Recognize different ISO Standards.	Analyzes and compiles collected data in order to research about ISO Standards.	Teach the differences among ISO Standards.
Learn to use ISO Standards to make their companies and decisions more efficiently and effectively.	Recognizes ISO Standards.	Show which is the best ISO Standards to use in your company /at workplace.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Extract the key details from a presentation if delivered slowly and clearly.	Recognize information and facts about ISO Standards in conversations/videos/or tracks.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown
--	--	---



Reading: Infer meaning based on information in a text.	Infer information from technical texts about ISO Standards.	<p>vocabulary, structures and functions for a concrete action about ISO Standards.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to ISO Standards.3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about ISO Standards.5. Engage learners to meaningful productive tasks based on ISO Standards.6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about ISO Standards.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Convey simple relevant information emphasising the most important point.	In groups of four students, discusses, about ISO Standards using technical vocabulary.	
Spoken Production: Convey simple information of immediate relevance and emphasise the main point. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation about ISO Standards using technical vocabulary. Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey.	
Writing: Write an everyday connected text using a set of short elements or facts and building them into a sequence.	Write a text using a set of short elements or facts about ISO Standards.	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Describing ISO Standards. Reporting different types of ISO Standards. <p><u>Discourse Markers</u></p> <p><u>Addition</u></p> <p>And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in the same way, for</p>	<p>Reported Speech:</p> <p>present</p> <ul style="list-style-type: none"> John said she needs to learn about ISO Standards related to quality management. The manager said that the company needs more certifications about environmental management. Mary said he hasn't known anything about these new ISO Standards to work in this office. <p>How to do a portfolio</p>	<p>What are ISO standards?</p> <p>ISO standards are internationally agreed by experts. For instance, Quality management standards to help work more efficiently and reduce product failures. Environmental management standards to help reduce environmental impacts, reduce waste and be more sustainable.</p> <p>What are the most widely used ISO standards?</p> <p>The most popular certificates are ISO 9001 - (quality management), ISO 14001 -(environmental management),</p>	<p>D. RHYTHM</p> <p>a. Contractions / Full form</p> <p>Example: I'll / I will</p> <p>b. Blending and Word Reductions</p> <p>Examples: "How are you?" is often pronounced "howaryou"</p> <p>c. Linking sounds: is the technique for smoothly moving from one word into the next during pronunciation.</p> <p>Double consonant: often pronounced as a single consonant.</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
example, for instance, however, thus,	<p>How To Make Your Professional Portfolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Choose your best work to showcase. Determine the presentation format that will best serve your work. Organize your portfolio for success. Pay attention to specific requirements. Make your portfolio unique but accessible. <p>Wh- questions (requesting information.)</p>	<p>ISO 45001- (occupational health and safety), ISO/IEC 27001 - (information security), ISO 22000 (food safety), and ISO 13485- (medical device quality management).</p> <p>ISO 37001 – Anti-bribery management systems. ISO 31000 – Risk Management.</p>	<p>Example: pretty-little-pillow...</p> <p>Phrasing and Pausing:</p> <p>Phrase: a group of words that convey meaning.</p> <p>Pause: a brief moment of silence to emphasize meaning.</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• who,whom• what• when• where• why• how• which• whose <p>Who y whom are used to get information about a person Or people.</p> <p>Who" is a Subject Pronoun</p> <p>"Who" is a subject pronoun like "he," "she" and "we".</p> <ul style="list-style-type: none">• Who made that certification?		



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<ul style="list-style-type: none">• Who is at the office in this moment?• Who is going to do those all requirements for the ISO? <p>Whom is an Object Pronoun</p> <p>We use "whom" to ask which person receives an action.</p> <ul style="list-style-type: none">• Whom are you going to prepare the ISO Standards?• Whom will you send for?• At the porch he met two of the landed		



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>gentry, one of whom he knew.</p> <ul style="list-style-type: none">• How different it must be, he thought, making love with someone for whom you really cared. <p>"Whose" is a Possessive Pronoun</p> <p>We use "whose" to find out which person something belongs to.</p> <ul style="list-style-type: none">• Whose camera is this?• Whose dog is barking outside?• Whose cell phone keeps ringing?		



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Active Voice</p> <ul style="list-style-type: none">• Monkeys adore bananas.• The cashier counted the money.• The dog chased the squirrel. <p>Passive Voice</p> <ul style="list-style-type: none">• Bananas are adored by monkeys.• The money was counted by the cashier.• The squirrel was chased by the dog. <p>Online Sentences</p> <p>https://www.englishpage.com/minitutorials/who_whom.html</p>		



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	https://www.grammarly.com/blog/active-vs-passive-voice/		



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.1	Scenario 4: Metrology	Time: 32 hours
Essential Question: What is metrology used for?	Theme 4.1: Metrology Principles, Instruments and Procedures	
Essential Competences: 14. Leadership	New Citizenship Axis ²² : Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Experiences leadership as a way to handle daily life challenges.	Experiences leadership as a way to handle daily life challenges.	Develop awareness about leadership as a way to face daily life challenges.
Contribute to develop leadership in a teamwork to find the best solutions to problems being a digital	Contributes to find leadership in a teamwork the best solutions to problems being a digital citizen in a society with social equity.	Choose strategies to develop leadership to be critical as a digital citizen about the use of technology in our world today.

²² Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



citizen in a society with social equity.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Extract key factual information such as dates, numbers and quantities from a presentation.

Recognize the main ideas and details of conversational or formal listening passages from videos about metrology.

Reading: Extract key details from a company blog or article.

Reads formal texts and finds details and facts about metrology.

Oral and Written Production

Spoken Interaction: Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations.

In groups discuss, your ideas and opinions about metrology in a responsible interaction with your classmates.

Spoken Production: Give or seek personal views and opinions in discussing topics of interest.

Produce familiar sounds and prosodic patterns.

Gives and practices a 3-4 minute informal presentation about how can we obtain data about metrology.

Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress,

1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about metrology.
2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to metrology.
3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about metrology.



	intonation, rhythm) to support the message intended to convey.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on metrology.
Writing: Reports a document related to survey/checklists.	Writes a checklist about metrology instruments in different fields.	6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about metrology.

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Making a survey/a checklists. Giving opinions Talking about drinks and beverages. <p>Discourse Markers</p> <p>Sentence connectors</p>	<p>Active Voice</p> <ul style="list-style-type: none"> Harry measured six machines today The engineer always applied Metrology. Sue measured the tires. <p>Passive Voice</p> <ul style="list-style-type: none"> Today, six machines were measured by Harry. Metrology was applied by the engineer. The tires were 	<p>What is metrology?</p> <p>Passive Voice</p> <p>Metrology is the scientific study of measurement. It establishes a common understanding of units, crucial in linking human activities.</p> <p>Applied, technical or industrial metrology</p> <p>The obstacle course was a record time.</p> <p>The entire stretch of highway was paved.</p> <p>Applied, technical or industrial metrology is</p>	<p>C.INTONATION</p> <p>1. Phrases ending with a Falling Pitch (↘)</p> <ul style="list-style-type: none"> Statements Nice to meet you. I'll be back in a minute. Write your name here. Leave it on the desk. Mom in one day. <p>Commands</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Moreover; in addition; additionally; further; further to this; also; besides; what is more, however; on the other hand; in contrast; yet, although; even though; despite the fact that; in spite of the fact that; regardless of the fact that.	<p>measured by Sue.</p> <p>Review Appendix #4</p>	<p>concerned with the application of measurement to manufacturing and other processes and their use in society, ensuring the suitability of measurement instruments, their calibration and quality control. Producing good measurements is important in industry as it has an impact on the value and quality of the end product, and a 10–15% impact on production costs. Although the emphasis in this area of metrology is on the measurements</p>	<p>• Wh-questions (requesting information.)</p> <p>What country do you come ↘from?</p> <p>Where do you ↘work?</p>



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>themselves, traceability of the measuring-device calibration is necessary to ensure confidence in the measurement.</p> <p>Taken from: https://compucalibrations.com/the-importance-of-instrumentation-in-production/</p> <p>Types of Instruments</p> <ul style="list-style-type: none">• Measuring Instruments• Control Systems• Weighing Equipment• Laboratory Technology	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Vocabulary 1.Guarantee (Garantizar) 2.Handling (Manipulación) 3.Unit system (Sistema de unidades) 4.Measurement (Medición) 5.Scale (Escala) 6.Metrics system (Sistema métrico decimal) 7.Magnitude (Magnitudes) 8.Vector (Vectores) 9.Length (Longitud) 10.Measure (Medida) 11.Check (Verificación) 12.Calibration (Calibración) 13.Estimate (Estimación) 14.Accuracy (Exactitud) 15.Measurement standard (Medida estandar) 16.Measurement Pattern (Patrón de medida)	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		17.Scientific Metrology (Metrología Científica) 18.Legal metrology (Metrología legal) 19.Measurer (Medidor) 20.Industrial metrology (Metrología Industrial) 21.Metrological assurance (Aseguramiento metrológico) 22.Maintenance (Mantenimiento) 23.Regulation (Reglamentación) 24.Standarization (Normalización) 25.Accreditation (Acreditación) 26.Uncertainty (Incertidumbre) 27.Mistake (Error) 28.Repeatability (Repetibilidad) 29.Experiment (Ensayo)	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>30.Sampling (Muestreo)</p> <p>Vocabulary Tools</p> <p>1.Longitud (Length) 2.Mass (Masa) 3.Weight (Peso) 4.Volume (Volumen) 5.Barometris pressure (Presión atmosférica) 6.Density (Densidad) 7.Measuring tape (Cinta métrica) 8.Ruler (Regla) 9.Caliper (Pie de Rey) 10.Depth (Profundidad) 11.Micrometer (Micrómetro) 12.Weight scale (Balanza) 13.Thermometer (Termómetro) 14.Pressure Gauge (Manómetro) 15.Barometer (Barómetro)</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		16.Density Scales (Báscula de densidad) 17.Densimeter (Densímetro) 18.Lactometer (Lactómetro) 19.Lux meter (Luxómetro) 20.Basic magnitude (Magnitud básica) 21.Field instrumentation (Instrumentos de campo) 22.Stopwatch (Cronómetro) 23.Sound level meter (Sonómetro) 24.Viscometer (Viscosímetro) 25.Mass spectrometer (Espectrómetro de masas) 26.Tachometer (Tacómetro) 27.Tester (Probador) 28.Test Tube (Tubo de ensayo)	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>29.Ph tester (Medidor de Ph) 30.Ammeter (Amperímetro)</p> <p>Procedures</p> <p>1.Guarantee (Garantizar) 2.Handling (Manipulación) 3.Unit system (Sistema de unidades) 4.Measurement (Medición) 5.Scale (Escala) 6.Metrisc system (Sistema métrico decimal) 7.Magnitude (Magnitudes) 8.Vector (Vectores) 9.Length (Longitud) 10.Measure (Medida) 11.Check (Verificación) 12.Calibration (Calibración) 13.Estimate (Estimación) 14.Accuracy (Exactitud)</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		15. Test (Ensayar) 16. Certify (Certificar) 17. Approve (Aprobar) 18. Longitud (Length) 19. Mass (Masa) 20. Weight (Peso) 21. Volume (Volumen) 22. Barometris pressure (Presión atmosférica) 23. Density (Densidad) 24. Measuring tape (Cinta métrica) 25. Calibrate (Calibrar)	



Appendix Second Level

Appendix # 1: Tenses

12 TENSES			
Tenses	Positive	Negative	Question
Present Simple	I prefer my coffee black.	I don't prefer my coffee black.	Do I prefer my coffee black?
Present Continuous	She is listening the music now.	She is not listening the music now.	Is she listening the music now?
Present Perfect	It has rained a lot lately.	It has not rained a lot lately.	Has it rained a lot lately?
Present Perfect Continuous	She has been singing a song.	She has not been singing a song.	Has she been singing a song?
Past Simple	We watched the news last night.	We did not watch the news last night.	Did we watch the news last night?
Past Continuous	I was learning German last year.	I was not learning German last year.	Was I learning German last year?
Past perfect	He had left when I went to the club.	He had not left when I went to the club.	Had he left when I went to the club?
Past Perfect Continuous	They had been being friend since childhood.	They had not been being friend since childhood.	Had they been being friend since childhood?
Future Simple	They will study math.	They will not study math.	Will they study math?
Future Continuous	They will be loving you.	They will not be loving you.	Will they be loving you?
Future Perfect	By next week, they will have earned lots of money.	By next week, they will not have earned lots of money.	Will they have earned lots of money, by next week?
Future Perfect Continuous	I will have been shopping on Tuesday.	I will not have been shopping on Tuesday.	Will I have been shopping on Tuesday?

Taken from: Pinterest <https://www.pinterest.com/chantellrenegad/english-tenses/>



Appendix # 2: Modals

MODAL VERBS

Type	Modal Verbs	Examples
ABILITY	Can, Could	<ul style="list-style-type: none">David can speak three languages.He could speak fluent French when he was 5.
PERMISSION	Can, Could, May	<ul style="list-style-type: none">Can I sit in that chair please?Could I open the window?May I borrow your dictionary?
ADVICE	Should	<ul style="list-style-type: none">You should visit your dentist at least twice a year.You should try to lose weight.
OBLIGATION	Must, Have to	<ul style="list-style-type: none">I must memorize all of these rules about tenses.You have to take off your shoes before you get into the mosque.
POSSIBILITY	Might, May, Could, Can	<ul style="list-style-type: none">It looks nice, but it might be very expensive.Richard may be coming to see us tomorrow.



Taken from: <https://www.pinterest.com/pin/528469337530016817/>



Appendix # 3: Conditionals

Uses of the Conditional

4. First conditional

- a. Nature: Open condition, what is said in the condition is possible.
- b. Time: This condition refers either to present or to future time.
 - e.g. If he is late, we will have to go without him.
 - If my mother knows about this, we are in serious trouble.

5. Second conditional

- a. Nature: unreal (impossible) or improbable situations.
- b. Time: present; the TENSE is past, but we are talking about the present, now.
 - e.g. If I knew her name, I would tell you.
 - If I were you, I would tell my father.
 - Compare: If I become president, I will change the social security system. (Said by a presidential candidate)
 - If I became president, I would change the social security system. (Said by a schoolboy: improbable)
 - If we win this match, we are qualified for the semifinals.
 - If I won a million pounds, I would stop teaching. (improbable)

6. Third conditional

- a. Nature: unreal



- b. Time: Past (so we are talking about a situation that was not so in the past.)
e.g. If you had warned me, I would not have told your father about that party. (But you didn't, and I have).

Taken from: FIRST, SECOND, & THIRD CONDITIONAL (<http://guidetogrammar.org/grammar/conditional2.htm>)

Appendix #4: Passive Voice



TENSE	ACTIVE VOICE	PASSIVE VOICE
PRESENT SIMPLE	I make a lemon pie.	A lemon pie is made .
PRESENT CONTINUOUS	I'm making a lemon pie.	A lemon pie is being made .
PAST SIMPLE	I made a lemon pie.	A lemon pie was made .
PAST CONTINUOUS	I was making a lemon pie.	A lemon pie was being made .
PRESENT PERFECT	I have made a lemon pie.	A lemon pie has been made .
PAST PERFECT	I had made a lemon pie.	A lemon pie had been made .
FUTURE SIMPLE	I will make a lemon pie.	A lemon pie will be made .
FUTURE BE GOING TO	I'm going to make a lemon pie.	A lemon pie is going to be made .
MODAL	I must make a lemon pie.	A lemon pie must be made .
MODAL PERFECT	I should have made a lemon pie.	A lemon pie should have been made .



Appendix 5: Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain

- 1.Recruitment: (Reclutamiento)
- 2.Degrees: (Títulos o certificaciones)
- 3.Skills: (Habilidades)
- 4.Abilities: (Destrezas)
- 5.Goals: (Metas)
- 6.Salary: (Salario)
- 7.Minimun salary: (Salario mínimo)
- 8.Month salary: (Salario mensual)
- 9.Positive attitude: (Buena actitud)
- 10.Soft Skills: (Habilidades blandas)
- 11.Coworkers: (Compañeros de trabajo)
- 12.Teamwork: (Trabajo en equipo)
- 13.Partner: (compañero)
- 14.Companionship: (Compañerismo)
- 15.Technical skills: (Habilidades Técnicas)
- 16.Resume: (Hoja de vida)
- 17.Work experience: (Experiencia Laboral)
- 18.Salary pretension: (Pretensión salarial)
- 19.Interview: (Entrevista)
- 20.Meeting: (Reunión)
- 21.Manpower: (Recursos humanos)
- 22.Quality experience: (Experiencia en calidad)
- 23.Proven experience: (Experiencia comprobada)
- 24.Knowledge of languages: (Dominio de idiomas)
- 25.Guarantee: (Garantías)
- 26.Employment contract: (Contrato de trabajo)
- 27.Job: (empleo)
- 28.Aspiration: (Ambiciones)
- 29.Workday: (Jornada laboral)
- 30.Schedule: (Horario)



- 31.Overtime: (Horas extra)
- 32.Mixed schedule: (Horario mixto)
- 33.Employment: (empleado)
- 34. Work under pressure(Trabajo bajo presión)

Appendix # 6: Business Ethics

Examples of Business Ethics

Here are a few examples of business ethics at work as corporations attempt to balance marketing and social responsibility.

For example, Company XYZ sells cereals with all-natural ingredients. The marketing department wants to use the all-natural ingredients as a selling point, but it must temper enthusiasm for the product versus the laws that govern labeling practices.

Some competitors' advertisements tout high-fiber cereals that have the potential to reduce the risk of some types of cancer. The cereal company in question wants to gain more market share, but the marketing department cannot make dubious health claims on cereal boxes without the risk of litigation and fines. Even though competitors with larger market shares of the cereal industry use shady labeling practices, that doesn't mean every manufacturer should engage in unethical behavior.

For another example, consider the matter of *quality control* for a company that manufactures electronic components for computer servers. These components must ship on time, or the manufacturer of the parts risks losing a lucrative contract. The quality-control department discovers a possible defect, and every component in one shipment faces checks.

Unfortunately, the checks may take too long, and the window for on-time shipping could pass, which could delay the customer's product release. The quality-control department can ship the parts, hoping that not all of them are defective, or delay the shipment and test everything. If the parts are defective, the company that buys the components might face a firestorm of consumer backlash, which may lead the customer to seek a more reliable supplier.



Taken from: <https://www.investopedia.com/terms/b/business-ethics.asp>

Appendix # 6: Good and Services Design

1. Product decision (Decisión del producto)
2. Marketplace (Mercado)
3. Competitive advantage (Ventaja competitiva)
4. Support strategy (estrategia de soporte)
5. Customer (Cliente)
6. Economic increase (Incremento económico)
7. Technological changes (Cambios tecnológicos)
8. Leading company (Empresa líder)
9. Product development (Desarrollo del producto)
10. Features (Características)
11. Current engineering (Ingeniería concurrente)
12. Value engineering (Ingeniería de valor)
13. Robust desing (Diseño robusto)
14. Modular desing (Diseño modular)
15. Life cycle producto (Ciclo de vida del producto)
16. Integrated assembly (ensamblaje integrado)
17. Shorter desing time (Menor tiempo de diseño)
18. Product cost reduction (Reducción de costos de producción)
19. Range of capabilities (Rango de capacidad)
20. Value Analysis (Análisis de valor)
21. Environmental friendly desings (Diseño amigable con el ambiente)
24. Sustainability (Sustentabilidad)
23. Guidelines (Pautas)
24. Digital age (Era digital)
25. Purchasing Tech: (Tecnología adquirida)
26. Joint Ventures (Empresas conjuntas)



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

- 27. Bill of materials (Lista de materiales)
- 28. Route sheet (Hoja de trazabilidad)
- 29. Assembly chart: (Manual de ensamblaje)
- 30. Assembly drawing (Plano de ensamblaje)



Appendix # 7: How to Find the Mean, Median, Mode, Range, and Standard Deviation

Calculating Mean

The mean identifies the average value of the set of numbers. For example, consider the data set containing the values 20, 24, 25, 36, 25, 22, 23. To find the mean, use the formula: Mean equals the sum of the numbers in the data set divided by the number of values in the data set. In mathematical terms: Add the numbers in the example data set: $20+24+25+36+25+22+23=175$ $20+24+25+36+25+22+23=175$

Calculating Median

The median identifies the midpoint or middle value of a set of numbers.

Put the numbers in order from smallest to largest. Use the example set of values: 20, 24, 25, 36, 25, 22, 23.

Placed in order, the set becomes: 20, 22, 23, 24, 25, 25, 36. Since this set of numbers has seven values, the median or value in the center is 24.

Calculating Mode

The mode identifies the most common value or values in the data set. Depending on the data, there might be one or more modes, or no mode at all. Like finding the median, order the data set from smallest to largest. In the example set, the ordered values become: 20, 22, 23, 24, 25, 25, 36. A mode occurs when values repeat. In the example set, the value 25 occurs twice. No other numbers repeat. Therefore, the mode is the value 25.

Calculating Range

Range shows the mathematical distance between the lowest and highest values in the data set. Range measures the variability of the data set. A wide range indicates greater variability in the data, or perhaps a single outlier far from the rest of the data. Outliers may skew, or shift, the mean value enough to impact data analysis. In the sample group, the lowest value is 20 and the highest value is 36. To calculate range, subtract the lowest value from the highest value. Since $36-20=16$ $36-20=16$ the range equals 16.



What does Standard Deviation tell you?

The **standard deviation** is the average amount of variability in your data set. It **tells you**, on average, how far each score lies from the mean.

How do you calculate the standard deviation?

To calculate the standard deviation of those numbers:

- Work out the Mean (the simple average of the numbers)
- Then for each number: subtract the Mean and square the result.
- Then work out the mean of those squared differences.
- Take the square root of that and we are done!



Mean, Median, Mode and Range

www.cazoommaths.com

Mean

Add all the numbers then divide by the amount of numbers

9, 3, 1, 8, 3, 6

$$9 + 3 + 1 + 8 + 3 + 6 = 30$$

$$30 \div 6 = 5$$

The mean is 5

Median

Order the set of numbers, the median is the middle number

9, 3, 1, 8, 3, 6

1, 3, 3, 6, 8, 9

The median is 4.5

Mode

The most common number

9, 3, 1, 8, 3, 6

The mode is 3

Range

The difference between the highest number and lowest number

9, 3, 1, 8, 3, 6

$$9 - 1 = 8$$

The range is 8

Taken from: <https://danielmiessler.com/blog/difference-median-mean/>



Appendix # 8: Basic Tools of Quality

The Seven Basic Tools of Quality

The Seven Basic Tools of Quality is a designation given to a fixed set of graphical techniques identified as being most helpful in troubleshooting issues related to quality. They are called *basic* because they are suitable for people with little formal training in statistics and because they can be used to solve the vast majority of quality-related issues.

The seven tools are:

- Cause-and-effect diagram (also known as the "fishbone" or Ishikawa diagram)
- Check sheet
- Control chart
- Histogram
- Pareto chart
- Scatter diagram
- Stratification (alternately, flow chart or run chart)

ISHIKAWA DIAGRAM

Ishikawa diagrams (also called fishbone diagrams, herringbone diagrams, cause-and-effect diagrams, or Fishikawa) are causal diagrams created by Kaoru Ishikawa (1968) that show the causes of a specific event.^{[1][2]} Common uses of the Ishikawa diagram are product design and quality defect prevention, to identify potential factors causing an overall effect. Each cause or reason for imperfection is a source of variation. Causes are usually grouped into major categories to identify these sources of variation. The categories typically include:

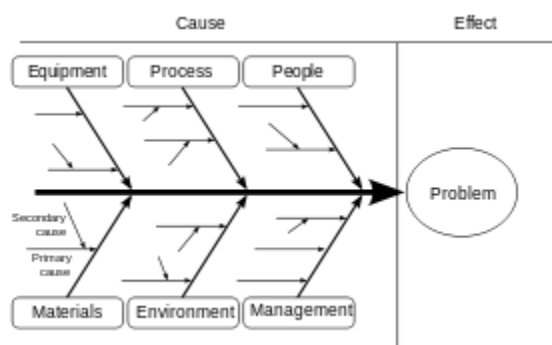
- People: Anyone involved with the process
- Methods: How the process is performed and the specific requirements for doing it, such as policies, procedures, rules, regulations and laws
- Machines: Any equipment, computers, tools, etc. required to accomplish the job
- Materials: Raw materials, parts, pens, paper, etc. used to produce the final product



- Measurements: Data generated from the process that are used to evaluate its quality
- Environment: The conditions, such as location, time, temperature, and culture in which the process operates

Ishikawa diagrams were popularized by Kaoru Ishikawa in the 1960s, who pioneered quality management processes in the Kawasaki shipyards, and in the process became one of the founding fathers of modern management.

The basic concept was first used in the 1920s, and is considered one of the seven basic tools of quality control. It is known as a fishbone diagram because of its shape, similar to the side view of a fish skeleton.



CHECK SHEET

The check sheet is a form (document) used to collect data in real time at the location where the data is generated. The data it captures can be quantitative or qualitative. When the information is quantitative, the check sheet is sometimes called a tally sheet.



The check sheet is one of the so-called Seven Basic Tools of Quality Control.

The defining characteristic of a check sheet is that data are recorded by making marks ("checks") on it. A typical check sheet is divided into regions, and marks made in different regions have different significance. Data are read by observing the location and number of marks on the sheet.

Check sheets typically employ a heading that answers the Five Ws:

- Who filled out the check sheet
- What was collected (what each check represents, an identifying batch or lot number)
- Where the collection took place (facility, room, apparatus)
- When the collection took place (hour, shift, day of the week)
- Why the data were collected

Checklist[\[edit source\]](#) | [editbeta](#)

Main article: [Checklis](#)

This type of check sheet consists of the following: While the check sheets discussed above are all for capturing and categorizing observations, the checklist is intended as a mistake-proofing aid when carrying out multi-step procedures, particularly during the checking and finishing of process outputs.

An (optionally numbered) outline of the subtasks to be performed

Boxes or spaces in which check marks may be entered to indicate when the subtask has been completed

Notations should be made in the order that the subtasks are actually completed.^[2]



Motor Assembly Check Sheet

Name of Data Recorder: London B. Papp

Location: Brooklyn, New York

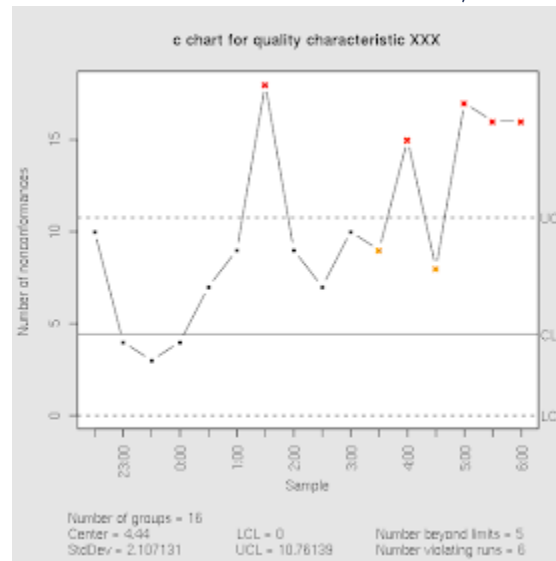
Date Collection Dates: 3/17 - 3/23

	Days							
Defect Type	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	TOTAL
Supplied parts missing								24
Missaligned parts								5
Improper final procedure								0
Wrong part found								3
Paint on parts								0
Welds in casting								6
Incorrect dimensions								2
Adhesive failure								0
Missing instructions								4
Spray failure								0
TOTAL		10	10	10	2	2	0	34

CONTROL CHART

Control charts, also known as Shewhart charts (after Walter A. Shewhart) or process-behavior charts, in statistical process control are tools used to determine if a manufacturing or business process is in a state of statistical control.

If analysis of the control chart indicates that the process is currently under control (i.e., is stable, with variation only coming from sources common to the process), then no corrections or changes to process control parameters are needed or desired. In addition, data from the process can be used to predict the future performance of the process. If the chart indicates that the monitored process is not in control, analysis of the chart can help determine the sources of variation, as this will result in degraded process performance.^[1] A process that is stable but operating outside of desired (specification) limits (e.g., scrap rates may be in statistical control but above desired limits) needs to be improved through a deliberate effort to understand the causes of current performance and fundamentally improve the process.^[2]

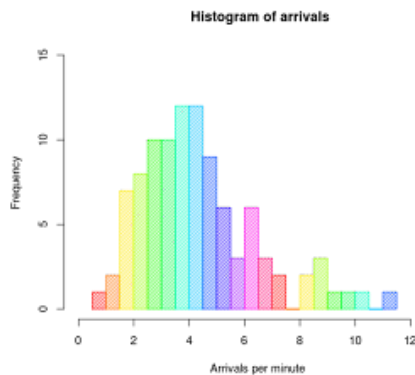


HISTOGRAM

In statistics, a histogram is a graphical representation of the distribution of data. It is an estimate of the probability distribution of a continuous variable and was first introduced by Karl Pearson. A histogram is a representation of tabulated frequencies, shown as adjacent rectangles, erected over discrete intervals (bins), with an area equal to the frequency of the observations in the interval. The height of a rectangle is also equal to the frequency density of the interval, i.e., the frequency divided by the width of the interval. The total area of the histogram is equal to the number of data. A histogram may also be normalized displaying relative frequencies. It then shows the proportion of cases that fall into each of several categories, with the total area equaling 1. The categories are usually specified as consecutive, non-overlapping intervals of a variable. The categories (intervals) must be adjacent, and often are chosen to be of the same



size.^[2] The rectangles of a histogram are drawn so that they touch each other to indicate that the original variable is continuous.



PARETO CHART

A Pareto chart, named after Vilfredo Pareto, is a type of chart that contains both bars and a line graph, where individual values are represented in descending order by bars, and the cumulative total is represented by the line.

Simple example of a Pareto chart using hypothetical data showing the relative frequency of reasons for arriving late at work

The left vertical axis is the frequency of occurrence, but it can alternatively represent cost or another important unit of measure. The right vertical axis is the cumulative percentage of the total number of occurrences, total cost, or total of the particular unit of measure. Because the reasons are in decreasing order, the cumulative function is a concave function. To take the example above, in order to lower the amount of late arriving by 78%, it is sufficient to solve the first three issues.

The purpose of the Pareto chart is to highlight the most important among a (typically large) set of factors. In quality control, it often represents the most common sources of defects, the highest occurring type of defect, or the most frequent reasons



for customer complaints, and so on. Wilkinson (2006) devised an algorithm for producing statistically based acceptance limits (similar to confidence intervals) for each bar in the Pareto chart.

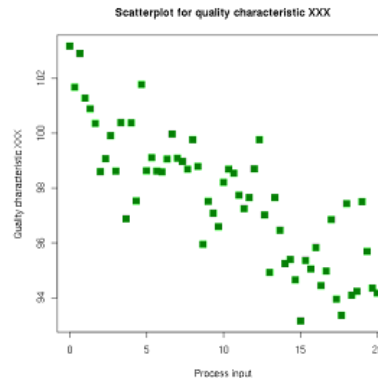
These charts can be generated by simple spreadsheet programs, such as OpenOffice.org Calc and Microsoft Excel and specialized statistical software tools as well as online quality charts generators.

SCATTER PLOT

A scatter plot, scatterplot, or scatter graph is a type of mathematical diagram using Cartesian coordinates to display values for two variables for a set of data. The data is displayed as a collection of points, each having the value of one variable determining the position on the horizontal axis and the value of the other variable determining the position on the vertical axis.^[2] This kind of plot is also called a *scatter chart*, *scattergram*, *scatter diagram*,^[3] or *scatter graph*.

A scatter plot is used when a variable exists that is below the control of the experimenter. If a parameter exists that is systematically incremented and/or decremented by the other, it is called the *control parameter* or independent variable and is customarily plotted along the horizontal axis. The measured or dependent variable is customarily plotted along the vertical axis. If no dependent variable exists, either type of variable can be plotted on either axis and a scatter plot will illustrate only the degree of correlation (not causation) between two variables.

A scatter plot can suggest various kinds of correlations between variables with a certain confidence interval. For example, weight and height, weight would be on x axis and height would be on the y axis. One of the most powerful aspects of a scatter plot, however, is its ability to show nonlinear relationships between variables. Furthermore, if the data is represented by a mixture model of simple relationships, these relationships will be visually evident as superimposed patterns.



1. Equipment

- **Digital Camera:** Capturing videos for various operations that help in motion analysis of operations.
- **Time Study board:** Required during time study to hold the Time Study format.
- **Calculator:** Data calculation and report making.
- **Data capturing and process analysis formats:** For example- Time Study format, Motion analysis format etc. Data capturing and analysis to bring improvement.
- **Various documents:** Documents are used to assist production and other processes with information, methodology or layout. Formats are like Operation Bulletin, Line Layout, Pitch Diagram, Hourly report format etc.
- **Computer:** Data analysis, Report making, Mailing, video analysis of operations etc.

You tube: https://www.youtube.com/watch?v=XiEC6o_xlaw

<https://www.youtube.com/watch?v=olQi23XTokk>

Industrial Engineering. Seven Basic Tools of Quality <http://inqha-industrialengineering.blogspot.com/2013/09/seven-basic-tools-of-quality.html?m=1>

Eland, M. The 7 Basic Tools of Software Quality. <https://dev.to/pluralsig>



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Third Level





Curricular Structure

Scenarios	Twelfth Grade	
	(HOURS PER LEVEL)	
	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Scenario: S1. Supply Chain 1.1 Theme: Inventory Administration 1.2 Theme: Supply Chain Principles	4	52
2. Scenario: S2. Electricity and Electronics 2.1 Theme: Electricity Principles 2.2 Theme: Electronics Principles 2.3 Theme: Robotics Principles 2.4 Theme: Mechanical and Hydraulic Pneumatics	4	48
Total (hours)		100



Curricular Grid

Tenth	
S1. Professional Skills	
<div><div>1</div><div>Theme</div><div>Interpersonal Communication and Discussion Techniques</div><div>20 Hours</div></div>	
<div><div>2</div><div>Theme</div><div>Solving Conflicts at Work</div><div>12 Hours</div></div>	<div><div>3</div><div>Theme</div><div>Coping with Stress and Time Management</div><div>8 Hours</div></div>

Eleventh	
S1. Professional Profile at Workplace	
<div><div>1</div><div>Theme</div><div>Skills and Qualifications in Production, Quality and Supply Chain</div><div>8 Hours</div></div>	<div><div>2</div><div>Theme</div><div>Leadership, and Management, and Business Ethics</div><div>20 Hours</div></div>
<div><div>3</div><div>Theme</div><div>Equity and Inclusion in Production, Quality and Supply Chain Industries</div><div>12 Hours</div></div>	

Twelfth	
S1. Supply Chain	
<div><div>1</div><div>Theme</div><div>Inventory Management</div><div>16 Hours</div></div>	<div><div>2</div><div>Theme</div><div>Supply Chain Principles</div><div>36 Hours</div></div>



Tenth	
S.2. Introduction to Production Management, Quality and Supply Chain	
1 Theme Production Management, Quality and Supply Chain 18 Hours	2 Theme Manufacturing and Services 18 Hours
3 Theme The Development Process 12 Hours	4 Theme Types of Negotiations in Production, Quality and Supply Chain 12 Hours

Eleventh	
S.2 Introduction to Administration	
1 Theme Good and Services Design 12 Hours	2 Theme Statistical Quality control 16 Hours
3 Theme Project Management 16 Hours	

Twelfth	
S2. Electricity and Electronics	
1 Theme Electricity Principles 12 Hours	2 Theme Electronic Principles 12 Hours
3 Theme Robotics Principles 12 Hours	4 Theme Mechanical and Hydraulic pneumatics 12 Hours



Tenth

S.3 Introduction to Administration

<p>1</p> <p>Theme Budget Production, Quality and Supply Chain 8 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Preparing and Reporting in Production. 12 Hours</p>
<p>3</p> <p>Theme Recruitment and Selection in Production, Quality and Supply Chain Management 12 Hours</p>	<p>4</p> <p>Theme Occupational Health in Industry 8 Hours</p>

S4. Basic Skills in Production

<p>1</p> <p>Theme Industry 4.0 8 Hours</p>	<p>2</p> <p>Theme Introduction to Software</p>
---	--

Eleventh

S3. Quality

<p>1</p> <p>Theme Quality Management, Principles Software, and Tools 28 Hours</p>
<p>2</p> <p>Theme ISO Standards 16 Hours</p>

S4. Metrology

<p>1</p> <p>Theme Metrology: Principles, Instruments and Procedures</p>



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

	Commands and Tools in Production 12 Hours
--	--

32 Hours

Curriculum Scope and Sequence

Grade: Twelfth

English Oriented to Quality Management

S1. Supply Chain (52 hours)		
1.1 Theme: Inventory Management (16 hours)		1.2 Theme: Supply Chain principles (36 hours)
Goals		Goals
<p>EC/ Develop strategies to use commitment to reach hi/her goals.</p> <p>NCA/ Define the level of commitment with tasks and duties.</p> <p>L/ Recognize a few memorized words and phrases when I hear them spoken.</p>		<p>EC/ Innovate in daily life to be prepared for your future jobs.</p> <p>NCA/ Innovate in his or her field clear enough to be followed without difficulty must of the time.</p> <p>L/ Identify the main reasons for and against an argument or idea in a discussion delivered in clear standard speech about preparing a product.</p>



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

R/ Understand Internet texts and information on magazines on familiar topics (e.g. enquiries).

SI/ Give straightforward descriptions on a variety of familiar subjects.

SP/ Show how new information is related to what people are familiar with by asking simple questions.

W/ Use simple cohesive devices such as repetition in a structured text.

R/ Follow the exchanges on the discussion board of a website.

SI/ Give or seek personal views and opinions in discussing topics of interest.

SP/ Give a short, unprepared update on a work-related project.

W/ Summarize factual information within their field of interest.



English Oriented to Quality Management

S2. Electricity and Electronics

2.1 Electricity Principles
(12 hours)

2.2 Electronic
Principles
(12 Hours)

2.3 Robotics Principles
(12 hours)

2.4 Mechanical and
Hydraulic
pneumatics
(12 hours)

Goals

EC/ Distinguish between facts and opinions in related to negotiation capacity to convince people.
NCA/ Learn how to convince people with facts.
L/ Distinguish between facts and opinions in

Goals

EC/ Increase their understanding of assertiveness.
NCA/ Examine assertiveness in daily situations.
L/ Understand simple requests or instructions to carry out concrete work-related tasks.

Goals

EC/ Being assertive in our tasks and duties at school or workplace.
NCA/ Being assertive in a competitive world presenting new ideas.
L/ Convey simple information of immediate relevance

Goals

EC/ Express collaboration in our duties and tasks everyday.
NCA/ Collaborate as a group trying to solve problems in our society with social equity.



Goals	Goals	Goals	Goals
<p>short unstructured articles or notes.</p> <p>R/ Scan short texts to locate specific information.</p> <p>SI/ Encourage discussion by inviting others to join in, say what they think about products.</p> <p>SP/ Recognize when a speaker is checking that the listener has understood something in a conversation conducted slowly and clearly. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Infer the meaning of words from context in work-related documents on familiar topics.</p>	<p>R/ Distinguish supporting details from the main points in a text.</p> <p>SI/ Describe familiar activities, given visual support.</p> <p>SP/ Agree or refuse to lend things using basic fixed expressions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a story with a simple linear sequence.</p>	<p>and emphasize the main point.</p> <p>R/ Recognize the general line of a written argument though not necessarily all the details.</p> <p>SI/ Introduce a conversation topic with the present perfect and provide details in the past.</p> <p>SP/ Collaborate in simple, shared tasks and work towards a common goal in a group by asking and answering straightforward questions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Describe processes products or services</p>	<p>L/ Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.</p> <p>R/ Recognize the general line of a written argument though not necessarily all the details.</p> <p>SI/ Report the opinions of others, concerning events in your community.</p> <p>SP/ Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a detailed description of a process.</p>



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Goals

Goals

Goals

Goals

that include Principles
of Robotics.



Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 1: Supply Chain	Time: 16 hours
Essential Question: What is inventory management and why is it important?	Theme 1.1: Inventory Management	
Essential Competences: 5. Commitment	New Citizenship Axis ²³ : Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Develop strategies to use commitment to reach hi/her goals.	Points out the most convenient manufacturing products/services.	Teach students commitment in their tasks and future.
Define the level of commitment with tasks and duties.	Compares and contrasts the most appropriate strategies to develop commitment in their work.	Show students commitment in own tasks and duties.

²³ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Oral and Written Comprehension

Listening: Recognize a few memorized words and phrases when I hear them spoken.	Listens to conversations /speeches / or presentations about inventory management.
Reading: Understand Internet texts and information on magazines on familiar topics (e.g. enquiries).	Determines a central idea of a text and analyze the development of the text about Inventory Management.

Oral and Written Production

Spoken Interaction: Give straightforward descriptions on a variety of familiar subjects.	Works with peers to promote discussions about Inventory Management.
Spoken Production: Show how new information is related to what people are familiar with by asking simple questions.	Integrates information presented in diverse formats and media (e.g., visually, quantitatively, orally) in order to make Inventory Management.
Writing: Use simple cohesive devices such as repetition in a structured text.	Production of written technical information for Inventory Management.

Task Building Process

7. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Inventory Management.
8. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Inventory Management.
9. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
10. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures



		<p>and functions about Inventory Management.</p> <p>11. Engage learners to meaningful productive tasks based on Inventory Management.</p> <p>12. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Inventory Management.</p>
--	--	--

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relating past events • Expressing opinions • Making suggestions • Asking for and giving advice 	<p>Present tense (Subject+ verb+complement)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlling and purchases from suppliers are in inventory management. • The amount of product for sale is in inventory management. <p>Questions</p>	<p>Inventory Management definition</p> <p>As a part of your supply chain, inventory management includes aspects such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlling and overseeing purchases from suppliers as



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p><u>Discourse Markers</u></p> <p>Connecting words for Illustration</p> <ul style="list-style-type: none">For example, for instance, namely, to illustrate, in other words, in particular, specifically, such as.	<ul style="list-style-type: none">What does inventory management mean?What are the 4 types of inventory? <p>Past tense</p> <ul style="list-style-type: none">We didn't prepare the documents for the inventory.They didn't talk in the last presentation. <p>Passive Voice</p> <ul style="list-style-type: none">Controlling and overseeing purchases from suppliers are aspects included in inventory management.New people are hired every year to do the inventory for this company.	<p>well as customers maintaining the storage of stock,</p> <ul style="list-style-type: none">Controlling the amount of product for sale, and order fulfillment. <p>The company's precise inventory management meaning will vary based on the types of products you sell and the channels you sell them through. But as long as those basic ingredients are present, you'll have a solid foundation to build upon.</p> <p><u>Small-to-medium businesses (SMBs)</u> often use Excel, Google Sheets, or other manual tools to keep track of inventory databases and make decisions about ordering.</p> <p>However, knowing when to reorder, how much to order, where to store</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<p>Modals .(should have, might have, have to, can't , might, may)</p> <ul style="list-style-type: none">• Small-to-medium businesses (SMBs) often use Excel, Google Sheets, or other manual tools to keep track of inventory databases• You should think about doing your inventory today.• I have to help with the inventory. <p>See Appendix #1 : Modals</p>	<p>stock, and so on can quickly become a complicated process. As a result, many growing businesses graduate to an <u>inventory management app, software, or system</u> with capabilities beyond manual databases and formulas.</p> <p>What are the 4 types of inventory? There are four main types of inventory: raw materials/components, Work-In-Progress (WIP), Finished Goods, and Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO).</p> <p>Taken From: Inventory management. https://www.sortly.com/blog/what-are-the-4-types-of-inventory</p> <p>1. Raw Materials</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<p>Materials that are needed to turn your inventory into a finished product are raw materials. For example, leather to make belts for an industry or flowers for a design store.</p> <p>2. Work-In-Progress</p> <p>Inventory that is being worked on is Work-In-Progress (WIP), just like the name sounds. From a cost perspective, WIP includes raw materials, labor, and overhead costs. Think of the inventory under this category as being a part of the bigger end-product picture. If you sell medical equipment, the packaging would be considered WIP. That's because the medicine cannot be sold to the consumer until it is stored</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<p>in proper packaging. It's literally a work-in-progress.</p> <p>3. Finished Goods</p> <p>Maybe the most straight-forward of all inventory types is finished goods inventory. That inventory you have listed for sale on your website? Those are finished goods. Any product that is ready to be sold to your customers falls under this category.</p> <p>4. Overhaul / MRO</p> <p>Also known as Maintenance, Repair, and Operating Supplies, MRO inventory is all about the small details. It is inventory that is required to assemble and sell the finished product but is not built into the</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<p>product itself. For example, gloves to handle the packaging of a product.</p> <p>How Inventory Management Software Can Help</p> <p>This is especially true if you are still using outdated systems like spreadsheets. But with the right inventory management software, you can keep everything organized. Inventory software reveals in real time exactly how much product you have in stock, and alerts you when you need more.</p> <p>Vocabulary about Inventory</p> <p>1.Raw material inventory (Inventario de materias primas) 2.Work in progress inventory (Inventario de trabajo en proceso)</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none">3.Managing Inventory (Administración de inventarios)4.Unit cost (Costo por unidad)5.Forecasting (Pronóstico)6.Purchasing resources (Recursos adquisitivos)7.Cycle counting (Conteo cíclico)8.Shrinkage (Merma)9.Pilferage (Robo pequeño)10.Stock keeping unit (Unidad de conservación en inventario)11.Tight control of incoming shipments (Control estricto de envíos entrantes)12.Handheld reader scan tag (Lector portátil de etiquetas)13.Inventory models (Modelos de inventario)14.Holding cost (Costo de mantener)15.Ordering cost (Costo de ordenar)16.Set up cost (Costo de preparación)17.Set up time (Tiempo de preparación)18.Material handling cost (Costo por manejo de materiales)19.Labor cost (Costo de mano de obra)



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		20. Investment cost (Costo de inversión) 21. Pilferage, scrap and obsolescence cost (Costo por robo, daño u obsolescencia) 22. Overall carrying cost (Costos globales por manejo) 23. Economic order quantity model (Modelo de cantidad económica a ordenar EOQ) 24. Production order quantity model (Modelo de la cantidad económica a producir) 25. Quantity discount model (Modelo de descuento por cantidad) 26. Reorder points (Puntos de reorden) 27. Lead time (Tiempo de entrega) 28. Safety stock (Inventario de seguridad) 29. Single period model (Sistemas de período fijo) 30. Bullwhip effect (Efecto látigo)



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 1: Supply Chain	Time: 36 hours
Essential Question: What is supply chain?	Theme 1.2: Supply Chain Principles	
Essential Competences: 6. Innovation And Creativity	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Innovate in daily life to be prepared for your future jobs.	Analyzes his/her own ideas in order to improve and innovate individually or collectively.	Encourage students to set goals and accomplish them to innovate in our society.
Innovate in his or her field clear enough to be followed without difficulty must of the time.	Develop techniques to manage the complexity of the topic.	Choose strategies to innovate individually or collectively.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Identify the main reasons for and against an argument or idea in a discussion delivered in clear standard speech about preparing a product.	Comprehends the main reasons for and against an argument or idea in a discussion delivered in clear standard speech about supply chain.	7. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for
---	---	--



Reading: Follow the exchanges on the discussion board of a website.	Details the exchanges on the discussion board of a website by looking for information about supply chain.	a concrete action about Supply Chain Principles.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Give or seek personal views and opinions in discussing topics of interest.	Defends options and possible actions related to Confectionery by having oral conversations in groups.	8. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Supply Chain Principles.
Spoken Production: Give a short, unprepared update on a work-related project.	Justifies a viewpoint on a topical issue by discussing pros and cons of Confectionery in groups.	9. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Writing: Summarize factual information within their field of interest.	Summarize factual information about supply chain.	10. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Supply Chain Principle. 11. Engage learners to meaningful productive tasks based on Supply Chain Principles. 12. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project



about Supply Chain
Principles.


Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing places. Communicating ideas. Relating past events <p>Discourse Markers</p> <ul style="list-style-type: none"> In other words In case of... To be sure Most of all In fact Moreover Certainly 	<p>Simple present tense</p> <ul style="list-style-type: none"> A supply chain is the entire process of making and selling commercial goods. He chooses the colors for the company and the logo. The report says the job losses have not ended, with the impact on the wider supply chain yet to be fully felt. <p>Simple Past tense</p> <ul style="list-style-type: none"> The business included all processes that transform raw materials into final products. I called the customer to ask for facts and statistics of the company. 	<p>What do you mean by supply chain?</p> <p>A supply chain is defined as the entire process of making and selling commercial goods, including every stage from the supply of materials and the manufacture of the goods through to their distribution and sale. Successfully managing supply chains is essential to any company hoping to compete.</p> <p>Taken from:</p> <p>https://www.supplychaindigital.com/supply-chain-2/what-supply-chain-definitive-guide</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<ul style="list-style-type: none">• For example• As• As long as,• Before• By now• At the beginning• At the end• Finally• At the same time	<ul style="list-style-type: none">• This process involved many stages for the company. <p>Past Progressive.</p> <ul style="list-style-type: none">• I was making the processes when I they decided to changed everything.• We were looking for a good design for the Internet sites, when suddenly we found the right one. <p>Prepositions of place and direction (in, on, at, next to, behind, across, in front of, etc)</p> <ul style="list-style-type: none">• The company is <i>next to</i> the basketball court• I was waiting for my friends <i>outside</i> the candy store.• There were three <i>supply chain</i> books <i>on</i> my desk this morning.	<p>What Is Supply Chain Management (SCM)?</p> <p>Supply chain management is the management of the <u>flow of goods and services</u> and includes all processes that transform raw materials into final products. It involves the active streamlining of a business's supply-side activities to maximize customer value and gain a competitive advantage in the marketplace.</p> <p>SCM represents an effort by suppliers to develop and implement supply chains that are as efficient and economical as possible. <u>Supply chains</u> cover everything from production to product development to the information systems needed to direct these undertakings.</p>



Learnings

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<ul style="list-style-type: none"> The new company is <i>near</i> a subway station. <p>Online Resources: https://www.spotlightmetal.com/what-is-supply-chain-management-definition-example-objectives-a-785111/ https://www.supplychaindigital.com/supply-chain-2/top-10-consulting-companies-cognizant https://en.wikipedia.org/wiki/Supply_chain</p>	 <p>What is supply chain management with example? Supply chain management is the integrated process-oriented planning and control of the flow of goods, information and money across the entire value and supply chain from the customer to the raw material supplier. ... In essence, supply chain management integrates supply and demand management within and across companies."</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		Vocabulary about Supply Chain 1.Outsourcing (Subcontratación) 2.Offshoring (Operación a distancia) 3.Cost savings (Ahorros en costos) 4.Gaining outside expertise (Experiencia externa) 5.Increased transportation costs (Aumento en los costos de transporte) 6.Loss of control (Pérdida de control) 7.Longer term impact (Impacto a largo plazo) 8.Creating future competition (Creación de competencia futura) 9.Provider: (Proveedor) 10. Order: (Pedido) 11. Forecast: (Pronóstico) 12. Cycle time: (Tiempo de ciclo) 13. Capacity: (Capacidad) 14. Packaging: (Embalaje)



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none">15. Installed Capacity: (Capacidad instalada)16. Purchase: (Compra)17. Batch: (Lote)18. Costumer: (Cliente)19. Inventory management: (Administración de inventarios)20. Production scheduling: (Programación de producción)21. Cellar: (Bodega)22. Storage: (Bodegaje)23. Operation (Operación)24. Means of distribution: (Canales de distribución)25. Bullwhip: (Efecto látigo)26. Point of sales: (Puntos de venta)27. Computer assisted ordering: (Registro de pedidos por computadora CAO)28. Direct Delivery: (Envío directo)29. Tonnage: (Tonelaje)30. Maritime Cargo: (Carga marítima)31. Inventory type: (Tipos de inventario)



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 2: Electricity and Electronics	Time: 12 hours
Essential Question: What are the basic principles of electricity? What is electrical and electronic technology?	Theme 2.1: Electricity Principles	
Essential Competences: 15. Negotiation Capacity	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Distinguish between facts and opinions in related to negotiation capacity to convince people.	Initiatives that aim at increasing the negotiating capacity	Present the different principles to of electricity and its history.
Learn how to convince people with facts.	Building negotiating capacity in their classroom to improve digital citizenship.	Show some aspects about electricity with the help of the students.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Distinguish between facts and opinions in short unstructured articles or notes.	From videos, discuss facts and opinions in articles or notes.	7. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of
---	---	---



Reading: Scan short texts to locate specific information.	Reads about history of electricity and its origins.	<p>unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about Electricity Principles.</p> <p>8. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Electricity Principles.</p> <p>9. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>10. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Electricity Principles.</p> <p>11. Engage learners to meaningful productive tasks based on Electricity Principles.</p> <p>12. Project: integration of activities. Electricity Principles.</p>
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Encourage discussion by inviting others to join in, say what they think about products.	Discussess ideas and opinions about electricity.	
Spoken Production: Recognize when a speaker is checking that the listener has understood something in a conversation conducted slowly and clearly.	Talks about principles of electricity in different conversations and reacts to what you think.	
Writing: Infer the meaning of words from context in work-related documents on familiar topics.	Recognizes the meaning of technical vocabulary and writes a summary about technical words.	



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none">Expressing opinions about electricity.Making predictions. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words</p> <p>Details</p> <p>Specifically, especially, in particular, to explain, to list, to enumerate, in detail, namely, including.</p>	<p>Will and going to, for prediction</p> <p>Future Tense/ Will and Going to</p> <ul style="list-style-type: none">My company will open next month.Indeed, Costa Ricans will have a better connectivity next month.We are going to have new electricity services in our website.I'm going to travel to San José to study electrical engineering. <p>Passive sentences</p> <ul style="list-style-type: none">Certainly, this product will be promoted by a video.In fact, products are used to promote this new Costa	<p>Electricity</p> <p>Electricity is the flow of electric current along a conductor. This electric current takes the form of free electrons that transfer from one atom to the next. Thus, the more free electrons a material has, the better it conducts. There are three primary electrical parameters: the volt, the ampere and the ohm.</p> <p>The Volt</p> <p>The pressure that is put on free electrons that causes them to flow is known as electromotive force (EMF). The volt is the unit of pressure, i.e., the volt is the amount of electromotive force required to push a current of one ampere through a conductor with a resistance of one ohm.</p> <p>The Ampere</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Emphasis</p> <p>Above all, indeed, truly, of course, certainly, surely, in fact, really, in truth,</p>	<p>Rican company by the new manager.</p> <p>On Line Resources</p> <p>https://en.islcollective.com/english-esl-worksheets/grammar/passive-voice-or-active-voice/passive-voice-practice-how-chocolate-made/120433</p> <p>https://www.eslprintables.com/grammar_worksheets/passive_voice/Introducing_the_Passive_Voice_241755/</p>	<p>The ampere defines the flow rate of electric current. For instance, when one coulomb (or 6×10^{18} electrons) flows past a given point on a conductor in one second, it is defined as a current of one ampere.</p> <p>The Ohm</p> <p>The ohm is the unit of resistance in a conductor. Three things determine the amount of resistance in a conductor: its size, its material, e.g., copper or aluminum, and its temperature. A conductor's resistance increases as its length increases or diameter decreases. The more conductive the materials used, the lower the conductor resistance becomes. Conversely, a rise in temperature will generally increase resistance in a conductor.</p> <p>Ohm's Law</p> <p>Ohm's Law defines the correlation between electric current (I), voltage (V), and resistance</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<p>(R) in a conductor. Ohm's Law can be expressed as: $V = I \times R$ Where: V = volts, I = amps, R = ohms</p> <p>Ampacity Ampacity is the amount of current a conductor can handle before its temperature exceeds accepted limits. These limits are given in the National Electrical Code (NEC), the Canadian Electrical Code and in other engineering documents such as those published by the Insulated Cable Engineers Association (ICEA). It is important to know that many external factors affect the ampacity of an electrical conductor and these factors should be taken into consideration before selecting the conductor size.</p> <p>Taken from: https://www.anixter.com/en_mx/resources/literature/technical-references/the-basic-principles-of-electricity.html#:~:text=Electricity%2C%20simply%20put%</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<p>2C%20is%20the,has%2C%20the%20better%20it%20condu cts.</p> <p>Vocabulary</p> <ol style="list-style-type: none">1. Electric current and the human body.2. Effects of electric current on the human body.3. Electrical hazards due to cables and extensions.4. Risks due to electrical installations in bad condition.5. Fire prevention.6. Conductors crossing each other without contact between them.7. Crossing conductors between which there is electrical contact between which there is electrical contact.8. Resistors and fuses.9. Cells and batteries.10. Incandescent lamp.



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none">11. Buzzer and buzzer.12. Switches and Capacitors.13. Voltmeter and Ammeter.14. Motors and Transformers.15. Power sockets.16. Thermomagnetic circuit breaker.17. Junction box.18. Cables per floor.19. Cables per wall.20. Special outlet.21. Braid.22. Star.23. Superimposed.24. Bypass.25. Knotted derivation.26. Braided shunt.27. Pig tail.28. Electrical conductors.29. Load.30. The voltmeter, the ammeter, the



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		31. Ohmmeter, Wattmeter. 32. Analog and digital multimeter. 33. Measurements of Voltage, Current. 34. Electrical diagrams.



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 2: Electricity and Electronics	Time: 12 hours
Essential Question: What is electrical and electronic technology?	Theme 2.2: Electronic Principles	
Essential Competences: 8. Assertive Communication	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Increase their understanding of assertiveness.	Increase their ability to constructively confront others.	Teach students strategies to have an assertive communication without coworkers.
Examine assertiveness in daily situations.	Apply assertive communication skills.	Develop a greater understanding of their own individual patterns; passivity, assertiveness, or aggression.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Understand simple requests or instructions to carry out concrete work-related tasks.	Listens conversations or videos about Electronic Principles in daily life.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a
Reading: Distinguish supporting details from the main points in a text.	Reads about history of electronics, and its use in daily life.	



Oral and Written Production

Spoken Interaction: Describe familiar activities, given visual support.	Discusses ideas and opinions about electronic principles, with the help of others' opinions and thoughts.	concrete action about Electronic Principles. 10.Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Electronic Principles. 11.Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 12.Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Electronic Principles. 13.Engage learners to meaningful productive tasks based on Electronic Principles. 14.Project: integration of activities make a project about Electronic Principles.
Spoken Production: Agree or refuse to lend things using basic fixed expressions.	Talks about the different actions/situations in which you use electronics in daily life.	
Writing: Write a story with a simple linear sequence.	In pairs, writes a paragraph about ideas and opinions about electronics principles, with the help of others' opinions and thoughts.	



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none">Expressing opinions about electronics.Making predictions. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words</p> <p>Details</p> <p>Specifically, especially, in particular, to explain, to list, to enumerate, in detail, namely, including.</p>	<p>Will and going to, for prediction</p> <p>Future Tense/ Will and Going to</p> <ul style="list-style-type: none">Electrical engineering will always develop interesting things.What will be the future of electronics?In the future, people will buy more electronic devices.I'm going to spend more money in electronics devices this month. <p>Passive sentences</p> <ul style="list-style-type: none">Many practical applications, problems and examples emphasizing troubleshooting, design, and safety are	<p>Principles of Electronics presents a broad spectrum of topics, such as atomic structure, Kirchhoff's laws, energy, power, introductory circuit analysis techniques, Thevenin's theorem, the maximum power transfer theorem, electric circuit analysis, magnetism, resonance, control relays, relay logic, semiconductor diodes, electron current flow, and much more. Smoothly integrates the flow of material in a nonmathematical format without sacrificing depth of coverage or accuracy to help readers grasp more complex concepts and gain a more thorough understanding of the principles of electronics. Includes many practical applications, problems and examples emphasizing troubleshooting, design, and safety to provide a solid foundation in the field of electronics.</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
Emphasis Above all, indeed, truly, of course, certainly, surely, in fact, really, in truth,	<p>included in the field of electronics by the engineers.</p> <ul style="list-style-type: none">• In fact, this new device will be promoted by the agency this year.• Certainly, the society took benefit from electronics since X rays were discovered. <p>Online Resources</p> <p>https://www.eslprintables.com/grammar_worksheets/passive_voice/Introducing_the_Passive_Voice_241755/</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zYS9kdS56l8&list=PL3RZN0wMDsvZZigFSLawmYEPMd5SxQcla</p>	<p>Appendix # 3: Glossary of Electronic Terms used in text</p> <p>Online Resources</p> <p>https://www.english-learn-online.com/vocabulary/electronic-devices/learn-electronic-devices-vocabulary-in-english/</p> <p>http://www.analog.com/en/technical-documentation/glossary/index.html</p> <p>http://www.interfacebus.com/Glossary-of-Terms.html</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<p>https://www.youtube.com/watch?v=r-X9coYTOV4&list=PLah6faXAgguOeMUlXS22ZU4w5nDvCl5gs</p> <p>https://www.ocr.org.uk/Images/153194-unit-r113-electronic-principles-sample-assessment-material.pdf</p>	



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Electricity and Electronics	Time: 12 hours
Essential Question: What is robotics and examples?	Theme 2.3: Robotics Principle	
Essential Competences: 8. Assertive Communication	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Being assertive in our tasks and duties at school or workplace.	Will learn to be assertive in a competitive world presenting new ideas.	To develop in students assertive communication strategies to succeed at work or school.
Being assertive in a competitive world presenting new ideas.	Be prepared to develop assertive communication with your classmates.	Teach students to be assertive in a competitive world.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Convey simple information of immediate relevance and emphasize the main point.	Listens to information, findings, and supporting evidence (videos), conveying a clear and distinct perspective concerning to Principles of Robotics.	7. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a
--	--	--



Reading: Recognize the general line of a written argument though not necessarily all the details.	Determines the meaning of words and phrases as they are used in a text, including technical meanings concerning Principles of Robotics.	<p>concrete action about Principles of Robotics.</p> <p>8. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Principles of Robotics.</p> <p>9. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>10. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Principles of Robotics.</p> <p>11. Engage learners to meaningful productive tasks based on Principles of Robotics.</p> <p>12. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about Principles of Robotics. .</p>
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Introduce a conversation topic with the present perfect and provide details in the past.	Works with peers to set rules for collegial discussions using reported speech about Principles of Robotics.	
Spoken Production: Collaborate in simple, shared tasks and work towards a common goal in a group by asking and answering straightforward questions.	Comes to discussions prepared, having read and researched material about Principles of Robotics.	
Writing: Describe processes products or services that include Principles of Robotics.	Writes steps that you used to develop the Principles of Robotics.	



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing quality actions Expressing opinions about Principles of Robotics. <p>Discourse Marker</p> <p>Connecting words <i>Summary</i></p> <p>Finally, thus, in short, in conclusion, in brief, as a result, accordingly.</p>	<p>Reported or indirect speech is usually used to talk about the past, so we normally change the tense of the words spoken. We use reporting verbs like 'say', 'tell', 'ask', and we may use the word 'that' to introduce the reported words. Inverted commas are not used.</p> <p>Direct Speech</p> <ul style="list-style-type: none"> Please help me! Please don't smoke here! I love robots that look like humans. <p>Reported Speech</p> <ul style="list-style-type: none"> She asked me to help her. 	<p>Robotics is an interdisciplinary field that integrates computer science and engineering. Robotics involves design, construction, operation, and use of robots. The goal of robotics is to design machines that can help and assist humans. Robotics integrates fields of mechanical engineering, electrical engineering, information engineering, mechatronics, electronics, bioengineering, computer engineering, control engineering, software engineering, among others.</p> <p>Robotics develops machines that can substitute for humans and replicate human actions. Robots can be used in many situations and for many purposes, but today many are used in dangerous environments (including inspection of radioactive</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<ul style="list-style-type: none">• She asked me not to smoke here.• She told me she loved the robots that look like humans. <p>Online Resources</p> <p>https://www.perfect-english-grammar.com/reported-speech.html</p> <p>https://en.islcollective.com/english-esl-worksheets/grammar/reported-speech/reported-speech-practice/93351</p> <p>https://7esl.com/direct-indirect-speech-tense-changes/</p> <p>https://www.wallstreetenglish.com/blog/direct-and-indirect-speech-exercises/</p>	<p>materials, bomb detection and deactivation), manufacturing processes, or where humans cannot survive (e.g. in space, underwater, in high heat, and clean up and containment of hazardous materials and radiation). Robots can take on any form but some are made to resemble humans in appearance. This is said to help in the acceptance of a robot in certain replicative behaviors usually performed by people. Such robots attempt to replicate walking, lifting, speech, cognition, or any other human activity. Many of today's robots are inspired by nature, contributing to the field of bio-inspired robotics.</p> <p>Taken from: https://en.wikipedia.org/wiki/Robotics</p> <p>What are the branches of robotics? Robotics is related to other science sub-fields such as computer science, character</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<p>https://englishgrammarhere.com/reported-speech/reported-speech-definition-and-example-sentences/</p>	<p>animation, machine design, cognitive science, bio-mechanics. Main sub-divisions of robotics include: android science, artificial intelligence, nano-robotics, robot surgery.</p> <p>Taken from: https://www.mastersportal.com/disciplines/255/robotics.html</p> <p>Online Resources</p> <p>https://builtin.com/robotics</p> <p>https://en.wikipedia.org/wiki/Robotics</p> <p>https://www.britannica.com/technology/robotics</p>



Subject Area: English Oriented to Quality Management		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 2: Electricity and Electronics	Time: 12 hours
Essential Question: What is meant by pneumatics?	Theme 2.4 : Mechanical and Hydraulic Pneumatics	
Essential Competences: 7. Collaboration	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Express collaboration in our duties and tasks everyday.	Collaborates with peers to solve problems that human beings have made to the planet.	Express awareness about collaboration and try to solve our planet and humankind.
Collaborate as a group trying to solve problems in our society with social equity.	Contributes as a group trying to solve problems creating by humans beings through critical thinking in our society with social equity.	Express teamwork about collaboration as a digital citizen.

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening: Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.	Comprehends opinions in conversations about Cooking and Decorations for Special Events.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary,
--	---	---



Reading: Recognize the general line of a written argument though not necessarily all the details.	States the main information in technical work-related documents about Mechanical and Hydraulic Pneumatics.	<p>structures and functions for a concrete action about Mechanical and Hydraulic Pneumatics.</p> <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Mechanical and Hydraulic Pneumatics.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about Mechanical and Hydraulic Pneumatics.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Mechanical and Hydraulic Pneumatics.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done</p>
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Report the opinions of others, concerning events in your community.	Talks about differences between Mechanical and Hydraulic Pneumatics.	
Spoken Production:	In small groups, choose to present in front of your group information about Mechanical and Hydraulic Pneumatics.	
Writing: Write a detailed description of a process.	Writes about processes in Mechanical and Hydraulic Pneumatics.	



		in class. Present a project about Mechanical and Hydraulic Pneumatics.
--	--	--

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing Asking and answering questions. <p>Discourse Markers</p> <p>Emphasis</p> <p>Above all, indeed, truly, of course, certainly, surely, in fact, really, in truth,</p>	<p>Questions to start conversations</p> <ul style="list-style-type: none"> "Excuse me, do you have the time?" "Do you know what time it is?" "Hi. Is this seat taken?" if the answer is "no", then you can follow up with "Do you mind if I sit here?" "Pardon me. Do you know what time this place closes?" (assuming you are in a place of business, where "place" can be 	<p>What is meant by pneumatics?</p> <p>Pneumatics (from Greek πνεῦμα pneuma 'wind, breath') is a branch of engineering that makes use of gas or pressurized air. Pneumatic systems used in industry are commonly powered by compressed air or compressed inert gases.</p> <p>Which is a common component in pneumatic and hydraulic system?</p> <p>Hydraulic and Pneumatic Control System components include pumps, pressure regulators, control valves, actuators, and servo-controls. Industrial Applications include automation, logic and sequence control, holding fixtures, and high-power motion control.</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<p>replaced with “restaurant” or “cafe” or “store”).</p> <ul style="list-style-type: none">• “That is a really nice [hat]. Can I ask where you got it?”• “I really like your [shoes]. Did you get them near here?”• “That’s a cool looking [phone]. Is it easy to use?”• “Is that store near here?”• “Was it good value?”• “Do they have other colors available?”• “Are you from this area?”• “So, what do you do for a living?”	<p>What is the difference between hydraulic and pneumatic?</p> <p>Pneumatics use easily-compressible gas like air or pure gas. Meanwhile, hydraulics utilize relatively-incompressible liquid media like mineral oil, ethylene glycol, water, synthetic types, or high temperature fire-resistant fluids to make power transmission possible.</p> <p>Pneumatics for Mechanical Motion</p> <p>Employing fluid power to achieve mechanical motion can be implemented via hydraulics using incompressible liquids or via pneumatics using compressible gasses; typically, air. The latter provides several distinct advantages, making it a popular choice for many mechanical applications. Indeed, this isn’t a recent development, as using pressurized air for industrial applications and automated</p>



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<ul style="list-style-type: none">• “What brings you here today?”• “Do you come here a lot?”• “Really? I’m a [vegetarian] too! What made you decide to [stop eating meat]?”• “I love [cats]! In fact I [have two]. What type of [cats] do you have?”• “Do you have a recommendation on any good dishes?”• “What would you recommend for someone who hasn’t eaten here before?”• “What is the best drink here?”	machinery has a history extending back well over 100 years.



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<ul style="list-style-type: none">• “Do you know if the [chow mein] is any good?”• “Have you ever had the [asparagus]?”• “If you had to eat just one meal for the rest of your life, what would it be?”• “What is your favourite dessert?”• “What is your favourite spicy dish?” (They don't like spicy? Great! Ask them why, and keep the conversation going.)• “[Football] is my favourite sport! What team do you support?”• “You're kidding! I [drive a motorcycle] as well.	



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<p>What type of [bike] do you have?"</p> <ul style="list-style-type: none">• "I don't know. What do you think?"• "Has that been your experience too?"• "Has that ever happened to you?"• "Why do you think that is (the case)?"• "Is that a good thing or a bad thing?" <p>Closing</p> <ul style="list-style-type: none">• "Let me give you my email address. If you're ever in the area again it'd be great to meet up."• "Feel free to call me if you want to hang out."	



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
	<p>Here, I'll give you my number."</p> <ul style="list-style-type: none">• "Hey, I better get going. I have a long day tomorrow."• "Hey guys. Sorry, but I have to run. It was great chatting with you all."• "Oh man, it's getting late. I better head out." <p>"Alright guys. Time for me to go. Have a good one."</p>	



Appendix Third Level

Appendix # 1: Modals

MODAL VERBS 1

Can

1. Ability / Inability I can speak English
2. Informal permission can I open the window?
3. Informal request can I have a glass of water?
4. Possibility Anyone can become rich and famous

Can, could, may and might are modal verbs that can be used to give permission or deny permission

Can't

Impossibility You can't be 30! I thought you were about 20 years old

Could

1. Asking for permission Could I borrow your book?
2. Polite request could you say it again more slowly?
3. Ability in the past she could read when she was 4
4. Suggestion we could try to fix it ourselves
5. Possibility I think we could have another Gulf war

Must

1. Deduction or certainty That must be Jerry, they said he was tall with red hair
2. Obligation ('must' involves the speaker's authority or opinion) you must do to bed, said her mum

Mustn't

Prohibition You must not swim in that river, it is full of crocodiles

Have to

Obligation (based on a law or rule, the speaker only says that an obligation exists and doesn't impose an obligation) I have to wear a uniform in my school
"Have got to" is also common in an informal style

Don't have to

It is not necessary to do something, you can do it if you want but it is not necessary
She doesn't have to finish her composition tonight

May

1. Possibility He may run the marathon this year
2. Polite permission or request May I go now? Yes, you may

Might

Might is most commonly used to express possibility. English speakers can also use "might" to make suggestions or request, but this is less common in American English. Be careful, you might fall!

Notes:

- Must:** Have to. With must the speakers are giving their own feelings, saying what they think is necessary. With have to the speakers are not giving their feelings, they are just giving facts.
- May / might:** we often read that "might" suggests a smaller possibility than "may", there is in fact little difference, and "might" is more usual than "may" in spoken English.
- Can't / Mustn't:** We use can't to express that something is logically impossible. Mustn't expresses an obligation: a prohibition is a negative obligation (not to do something).
- "May", "might" and "could":** are used almost interchangeably to express the possibility that something will happen.

REMEMBER: "could not" vs "might not" "could not" suggests that it is impossible for something to happen. "might not" suggests you do not know if something happens.

LEARN THE MODAL VERBS

Taken from: [Pinterest.newborn.easynaildesigns.com](https://www.pinterest.newborn.easynaildesigns.com)



Appendix # 2: Glossary of Electronic Terms used in text

A

Abbreviation for ampere, the unit of electrical current.

acceptor atoms: Trivalent atoms that accept free electrons from pentavalent atoms.

AC coupling: Circuit that passes an AC signal while blocking a DC voltage.

AC load line: A graph representing all possible combinations of AC output voltage and current for an amplifier.

active component: A component that changes the amplitude of a signal between input and output.

active filter: A filter that uses an amplifier in addition to reactive components to pass or reject selected frequencies.

active region: The region of BJT operation between saturation and cutoff used for linear amplification.

ADC: Abbreviation for Analog to Digital Converter.

Aliased signals: A signal (normally electrical) sampled below the Nyquist Rate (twice the maximum frequency content of the signal) so that the frequency content of signal is erroneously rearranged.

Alpha: Ratio of collector current to emitter current in a bipolar junction transistor (BJT). Greek letter alpha "α" is the symbol used.

Amplifier: A circuit that increases the voltage, current, or power of a signal.

Amplitude: Magnitude or size of a signal voltage or current.

Analog: Information represented as continuously varying voltage or current rather than in discrete levels as opposed to digital data varying between two discrete levels.

Anode: The positive electrode or terminal of a device. The "P" material of a diode.

Astable: A circuit that cannot remain in one state. That is it will periodically switch between states or oscillate.

Attenuate: To reduce the amplitude of an action or signal. The opposite of amplification.

average value: A value of voltage or current where the area of the wave above the value equals the area of the wave below the value.

AWG: Abbreviation for Arbitrary Waveform Generator. Abbreviation for American Wire Gauge.

B

Bandwidth: Width of the band of frequencies between the half power points.

barrier potential: The natural difference of potential that exists across a forward biased pn junction.



Base: The region that lies between the emitter and collector of a bipolar junction transistor (BJT).

base biasing: A method of biasing a BJT in which the bias voltage is supplied to the base by means of a resistor.

Beta: (β) The ratio of collector current to base current in a bipolar junction transistor (BJT).

bias

A DC voltage applied to a device to control its operation.

bipolar junction transistor: (BJT), A three terminal device in which emitter to collector current is controlled by base current.

code plot: A graph of gain versus frequency.

branch current: The portion of total current flowing in one path of a parallel circuit.

breakdown voltage: Voltage at which the breakdown of a dielectric or insulator occurs.

bridge rectifier: A circuit using four diodes to provide full wave rectification. Converts an AC voltage to a pulsating DC voltage.

Buffer: An amplifier used to isolate a load from a source.

bulk resistance: The natural resistance of a "P" type or "N" type semiconductor material.

BW: Abbreviation for bandwidth.

bypass capacitor: A capacitor used to provide an AC ground at some point in a circuit.

C

CAD: Abbreviation for "computer aided design"

Calibration: To adjust the correct value of a reading by comparison to a standard.

CAN: Controller Area Network, a robust serial communication bus standard popular in automotive and industrial applications.

Capacitance: The ability of a capacitor to store an electrical charge. The basic unit of capacitance is the Farad.

Capacitor: An electronic component having capacitive reactance.

cascaded amplifier: An amplifier with two or more stages arranged in a series configuration.

cascode amplifier: A high frequency amplifier made up of a common-source or common-emitter amplifier with a common-gate or common base amplifier in its drain/collector network.

Cathode: The negative terminal electrode of a device. The "N" material in a junction diode.

center tapped rectifier: Circuit that make use of a center tapped transformer and two diodes to provide full wave rectification.



center tapped transformer

A transformer with a connection at the electrical center of a winding.

charge

Quantity of electrical energy.

circuit

Interconnection of components to provide an electrical path between two or more components.

clamp

A diode circuit used to change the DC level of a waveform without distorting the waveform.

class A amplifier

A linear amplifier biased so the active device conducts through 360 degrees of the input waveform.

class B amplifier

An amplifier with two active devices. The active components are biased so that each conducts for approximately 180 degrees of the input waveform cycle.

class C amplifier

An amplifier in which the active device conducts for less than 180 degrees of the input waveform cycle.

clipper

A diode circuit used to eliminate part of a waveform above or below a limit.

closed circuit: Circuit having a complete path for current flow.

closed-loop gain: Gain of an amplifier when a feedback path is present.

Collector: The semiconductor region in a bipolar junction transistor through which a flow of charge carriers leaves the base region.

collector characteristic curve: A graph of collector voltage over collector current for a given base current.

common base amplifier: A BJT circuit in which the base connection is common to both input and output.

common collector amplifier: A BJT circuit in which the collector connection is common to both input and output.

common drain amplifier: A FET circuit in which the drain connection is common to both input and output.

common emitter amplifier: A BJT circuit in which the emitter connection is common to both input and output.

common gate amplifier: A FET circuit in which the gate connection is common to both input and output.

common source amplifier: A FET circuit in which the source connection is common to both input and output.



common-mode rejection ratio: (CMRR) The ratio of op-amp differential gain to common-mode gain. A measure of an op-amp's ability to reject common-mode signals such as noise.

common-mode signals: Signals that appear simultaneously at two inputs of an operational amplifier (op-amp). Common mode signals are always equal in amplitude and phase.

CMOS - complimentary MOSFET logic.: CMOS logic dominates the digital industry because the power requirements and component density are significantly better than other technologies.

Comparator: An op-amp circuit that compares two inputs and provides a DC output indicating the polarity relationship between the inputs.

complementary transistors: Two transistors, one NPN and one PNP having near identical characteristics. N-channel and P-channel FETs can also be complementary.

constant current circuit: Circuit used to maintain constant current to a load having resistance that changes.

conventional current flow: Concept of current produced by the movement of positive charges towards the negative terminal of a source.

Coulomb: Unit of electric charge. A negative coulomb charge consists of 6.24×10^{18} electrons.

Coupling: To electronically connect two circuits so that signal will pass from one to the other.

Current: Measured in amperes, it is the flow of electrons through a conductor. Also known as electron flow.

current amplifier: Amplifier to increase signal current.

current divider: Parallel network designed to divide the total current of a circuit.

current feedback: Feedback configuration where a portion of the output current is fed back to the amplifier input.

current mirror: Term used to describe the fact that DC current through the base circuit of a class B amplifier is approximately equal to the DC collector current.

Cutoff: Condition when an active device is biased such that output current is near zero or beyond zero.

D

DAC: Abbreviation for "digital to analog converter."

Darlington pair: An amplifier consisting of two bipolar junction transistors with their collectors connected together and the emitter of one connected to the base of the other. Circuit has an extremely high current gain and input impedance.

DC: Abbreviation for "direct current".

DC load line: A graph representing all possible combinations of voltage and current for a given load resistor in an amplifier.



DC offset: The change in input voltage required to produce a zero output voltage when no signal is applied to an amplifier.

DC power supply: Any source of DC power for electrical equipment.

Decade: A frequency factor of ten.

Decibel: (dB) a logarithmic representation of gain or loss.

degenerative feedback: Also called negative feedback. A portion of the output of an amplifier is inverted and connected back to the input. This controls the gain of the amplifier and reduces distortion and noise.

depletion layer or region: The area surrounding a PN junction that is depleted of carriers.

depletion mode: In a FET, an operating mode where reverse gate-source voltage is used to deplete the channel of free carriers. This reduces the size of the channel and increases its resistance.

depletion-mode MOSFET: A MOSFET designed to operate in either depletion mode or enhancement mode.

Device: A component or part.

Dielectric: Insulating material between two plates where an electrostatic field exists.

dielectric constant: Property of a material that determines how much electrostatic energy can be stored per unit volume when unit voltage is applied.

dielectric strength: The maximum voltage an insulating material can withstand without breaking down.

differential amplifier: An amplifier in which the output is in proportion to the differences between voltages applied to its two inputs.

Differentiator: A circuit in which the output voltage is in proportion to the rate of change of the input voltage. A high pass RC circuit.

Diffusion: Tendency of conduction band electrons to wander across a PN junction to combine with valence band holes.

Digital: Relating to devices or circuits that have outputs of only two discrete levels. Examples: 0 or 1, high or low, on or off, true or false etc.

Digitizing oscilloscope: An oscilloscope that uses a high-speed analog-to-digital converter (ADC) to measure signals and then displays them on a screen (CRT or LCD) using standard computer graphics techniques.

Diode: A two terminal device that conducts in only one direction.

direct coupling: Where the output of one amplifier stage is connected directly to the input of a second amplifier or to a load. Also known as DC coupling because DC signals are not blocked.

direct current (DC): Current that flows in only one direction.

donor atoms: Pentavalent atoms that give up electrons to the conduction band in an N type semiconductor material.



Doping: The process of adding impurity atoms to intrinsic (pure) silicon or germanium to improve the conductivity of the semiconductor material.

Duty cycle: Duty cycle is the fraction of one period in which a signal or system is active. Duty cycle is commonly expressed as a percentage or a ratio. A period is the time it takes for a signal to complete an on-and-off cycle.

E

electric charge: Electric energy stored on the surface of a material. Also known as a static charge.

electric field: A field or force that exists in the space between two different potentials or voltages. Also known as an electrostatic field.

electromotive force: (emf) Force that causes the motion of electrons due to potential difference between two points. (voltage)

electron: Smallest sub atomic particle of negative charge that orbits the nucleus of an atom.

electron flow: Electrical current produced by the movement of free electrons towards a positive terminal.

Electrostatic: Related to static electric charge.

Emitter: The semiconductor region from which charge carriers are injected into the base of a bipolar junction transistor.

emitter feedback: Coupling from the emitter output to the base input of a bipolar junction transistor.

emitter follower: A common collector amplifier. Has a high current gain, high input impedance and low output impedance.

engineering notation: A floating point system in which numbers are expressed as products consisting of a number greater than one multiplied by an appropriate power of ten that is some multiple of three.

enhancement-mode MOSFET: A field effect transistor in which there are no charge carriers in the channel when the gate source voltage is zero.

equivalent resistance: Total resistance of all the individual resistances in a circuit.

F

fall time: Time it takes the falling edge of a pulse to go from 90% of peak voltage to 10% of peak voltage.

Farad: The basic unit of capacitance.

Feedback: A portion of the output signal of an amplifier which is connected back to the input of the same amplifier.

feedback amplifier: An amplifier with an external signal path from its output back to its input.



field effect transistor (FET): A voltage controlled transistor in which the source to drain conduction is controlled by gate to source voltage.

Filter: Network consisting of capacitors, resistors and/or inductors used to pass certain frequencies and block others.

Flip Flop: A digital circuit that flips or toggles between two stable states (bistable). The Flip Flop inputs decide which of the two states its output will be.

forward bias: A PN junction bias which allows current to flow through the junction. Forward bias decreases the resistance of the depletion layer.

free electrons: Electrons that are not in any orbit around a nucleus.

frequency-domain analysis: A method of representing a waveform by plotting its amplitude against frequency.

frequency response: Indication of how well a circuit responds to different frequencies applied to it.

frequency response curve: A graph of amplitude over frequency indicating a circuit response to different frequencies.

full wave rectifier: Rectifier that makes use of the full AC wave in both the positive and negative half cycles.

function generator: Signal generator that can produce sine, square, triangle and sawtooth output waveforms.

fundamental frequency: Lowest frequency in a complex waveform.

G

Gain: Increase in voltage, current and/or power. Gain is expressed as a ratio of amplifier output value to the corresponding amplifier input value.

gain bandwidth product: A device parameter that indicates the maximum possible product of gain and bandwidth. The gain bandwidth product of a device is equal to the unity gain frequency (f_{unity}) of the device.

GPIB: General-purpose instrument bus, also known as the IEEE-488 bus, widely used as an interface for connecting test instruments to computers and for providing programmable instrument control.

Ground: An intentional or accidental conducting path between an electrical system or circuit and the earth or some conducting body acting in place of the earth. A ground is often used as the common wiring point or reference in a circuit.

H

half power point: A frequency at which the power is 50% of maximum. This corresponds to 70.7% of maximum current or voltage.



h-parameters: (hybrid parameters) Transistor specifications that describe the component operating limits under specific circumstances.

half wave rectifier: A diode rectifier that converts AC to pulsating DC by eliminating either the negative or the positive alternation of each input AC cycle.

Harmonic: Sine wave that is smaller in amplitude and some multiple of a fundamental frequency. Example: 880 Hz. is the second harmonic of 440 Hz., 880 Hz. is the third harmonic of 220 Hz.

Harmonics: A frequency component of a signal that is an integral multiple of the fundamental of that signal.

Hole: A gap left in the covalent bond when a valence electron gains sufficient energy to jump to the conduction band.

I

I²C: Inter integrated circuit bus, a short-distance serial communication bus standard consisting of two signals (clock and data), popular for talking between several integrated circuits on the same printed circuit board.

IC: Abbreviation for "integrated circuit"

IC voltage regulator: Three terminal device used to hold the output voltage of a power supply constant over a wide range of load variations.

IGFET: Insulated gate field effect transistor. Another name for a "MOSFET."

Impedance: (Z) Measured in ohms it is the total opposition to the flow of current offered by a circuit. Impedance consists of the vector sum of resistance and reactance.

Interleave: A technique used in digitizing oscilloscopes whereby ADCs of different analog channels are used together, normally resulting in higher sample rate or more memory depth when you are using fewer channels.

internal resistance: Every source has some resistance in series with the output current. When current is drawn from the source some power is lost due to the voltage drop across the internal resistance. Usually called output impedance or output resistance.

intrinsic material: A semiconductor material with electrical properties essentially characteristic of ideal pure crystal. Essentially silicon or germanium crystal with no measurable impurities.

inverting amplifier: An amplifier that has a 180° phase shift from input to output.

inverting input: In an operational amplifier (op amp) the input that is marked with a minus sign. A signal applied at the inverting input will be given 180° phase shift between input and output.



Ion: An atom with fewer electrons in orbit than the number of protons in the nucleus is a positive ion. An atom with a greater number of electrons in orbit than the number of protons in the nucleus is a negative ion.

J

Junction: Contact or connection between two or more wires or cables. The area where the p-type material and n-type material meet in a semiconductor.

junction diode: Diode. A semiconductor diode in which the rectifying characteristics occur at a junction between the n-type and p-type semiconductor materials.

K:

Kilo: Metric prefix for 1000. (10^3)

Kirchhoff's current law: The sum of the currents flowing into a point in a circuit is equal to the sum of the currents flowing out of that same point.

Kirchhoff's voltage law: The algebraic sum of the voltage drops in a closed path circuit is equal to the algebraic sum of the source voltages applied.

knee voltage: The voltage at which a curve joins two relatively straight portions of a characteristic curve. For a PN junction diode, the point in the forward operating region of the characteristic curve where conduction starts to increase rapidly. For a zener diode, the term is often used in reference to the zener voltage rating.

L

L-C tank circuit: A circuit consisting of inductance and capacitance, capable of storing electricity over a band of frequencies continuously distributed about a single frequency at which the circuit is said to be resonant or tuned.

light-emitting diode (LED): A semiconductor diode that converts electric energy into electromagnetic radiation at a visible and near infrared frequencies when its pn junction is forward biased.

Limiter: Circuit or device that prevents some portion of its input from reaching the output. See also clipper.

LIN: Local interconnect network, a short-distance serial communication standard that is often found in systems also containing the CAN bus. LIN is slower and less complex than the CAN bus.

Linear: Relationship between input and output in which the output varies in direct proportion to the input.

linear scale: A scale in which the divisions are uniformly spaced.



line regulation: The ability of a voltage regulator to maintain a constant voltage when the regulator input voltage varies.

Load: A source drives a load. Whatever component or piece of equipment is connected to a source and draws current from a source is a load on that source.

load current: Current drawn from a source by a load.

load impedance: Vector sum of reactance and resistance in a load.

loading effect: Large load impedance will draw a small load current and so loading of the source is small. (light load). A small load impedance will draw a large load current from the source. (heavy load).

load regulation: The ability of a voltage regulator to maintain a constant output voltage under varying load currents.

load resistance: Resistance of a load.

M

majority carriers: The conduction band electrons in an n-type material and the valence band holes in a p-type material. Produced by pentavalent impurities in n-type material and trivalent impurities in p-type material.

metal oxide field effect transistor (MOSFET): A field effect transistor in which the insulating layer between the gate electrode and the channel is a metal oxide layer.

mid-band gain: Gain of an amplifier operating within its bandwidth.

mid-point bias: An amplifier biased at the center of its DC load line.

Mil: One thousandth of an inch (0.001 in.)

Miller's theorem: A theorem that allows you to represent a feedback capacitor as equivalent input and output shunt capacitors.

minority carriers: The conduction band holes in n-type material and valence band electrons in p-type material. Most minority carriers are produced by temperature rather than by doping with impurities.

Mixed-signal oscilloscopes (MSOs): Digitizing oscilloscopes that have a larger number of channels than usual for looking at both analog and digital signals. MSOs typically have two or four analog channels and at least 8 bits of vertical resolution. There are usually 16 digital channels but they typically have only 1 bit of vertical resolution.

Monostable: A circuit that has one stable state. When perturbed, the circuit will return to the stable state after some fixed amount of time.

MOSFET: Abbreviation for "metal oxide field effect transistor" also known as an "insulated gate field effect transistor. A field effect transistor in which the insulating layer between the gate electrode and the channel is a metal oxide layer.



Multivibrator: A circuit used to implement a simple two-state system, which may be astable, monostable, or bistable.

N

n-type semiconductor: A semiconductor compound formed by doping an intrinsic semiconductor with a pentavalent element. An n-type material contains an excess of conduction band electrons.

Negative: Terminal that has an excess of electrons.

negative charge: A charge that has more electrons than protons

negative feedback: A feedback signal 180° out of phase with an amplifier input signal. Used to increase amplifier stability, bandwidth and input impedance. Also reduces distortion.

negative ion: An atom having a greater number of electrons in orbit than there are protons in the nucleus.

negative resistance: A resistance such that when the current through it increases the voltage drop across the resistance decreases.

negative temperature coefficient: A term used to describe a component whose resistance or capacitance decreases when temperature increases.

Node: Junction or branch point in a circuit.

Noise: Unwanted electromagnetic radiation within an electrical or mechanical system.

non-inverting input: The terminal on an operational amplifier that is identified by a plus sign.

non-linear scale: A scale in which the divisions are not equally spaced, logarithmic.

Norton's theorem: Any network of voltage sources and resistors can be replaced by a single current source in parallel with a single resistor.

NPN transistor:

A bipolar junction transistor in which a p-type base element is sandwiched between an n-type emitter and an n-type collector.

O

One Shot: Monostable circuit that produces one pulse when triggered.

Open-loop gain: The open-loop gain of an operational amplifier is the gain obtained when no feedback is used in the circuit. Open loop gain is usually exceedingly high; in fact, an ideal operational amplifier has infinite open-loop gain. Typically an op-amp may have an open-loop gain of around 100,000. Normally, feedback is applied around the op-amp



so that the gain of the overall circuit is defined and kept to a figure which is more usable. However the very high gain of the op-amp enables considerable levels of feedback to be applied to achieve required performance. The open-loop gain of an operational amplifier falls very rapidly with increasing frequency. Along with slew rate, this is one of the reasons why operational amplifiers have limited bandwidth.

P

passive component: Component that does not amplify a signal. Resistors, capacitors and inductors are examples.

peak to peak: Difference between the maximum positive and maximum negative values of an AC waveform.

pentavalent element: Element whose atoms have five valence electrons. Used in doping intrinsic silicon or germanium to produce n-type semiconductor material. Most commonly used pentavalent materials are arsenic and phosphorus.

percent of regulation: The change in output voltage that occurs between no-load and full-load in a DC voltage source. Dividing this change by the full-load value and multiplying the result by 100 gives percent regulation.

percent of ripple: The ratio of the effective rms value of ripple voltage to the average value of the total voltage. Expressed as a percentage.

pinch-off region: A region on the characteristic curve of a FET in which the gate bias causes the depletion region to extend completely across the channel.

PNP transistor: A bipolar junction transistor with an n-type base and p-type emitter and collector.

positive feedback: A feedback signal that is in phase with an amplifier input signal. Positive feedback is necessary for oscillation to occur.

potential difference: Voltage difference between two points which will cause current to flow in a closed circuit.

Potentiometer: A variable resistor with three terminals. Mechanical turning of a shaft can be used to produce variable resistance and potential. Example: A volume control is usually a potentiometer.

power supply rejection ratio (PSRR): A measure of an op-amps ability to maintain a constant output when the supply voltage varies.

Protoboard: Board with provision for attaching components without solder. Also called a breadboard. Primarily used for constructing experimental circuits.

Q



quiescent point: (Q point) A point on the DC load line of a given amplifier that represents the quiescent (no signal) value of output voltage and current for the circuit.

R

RC time constant: Product of resistance and capacitance in seconds.

Recombination: Process by which a conduction band electron gives up energy (in the form of heat or light) and falls into a valence band hole.

Rectification: Process that converts alternating current to direct current.

Rectifier: Diode circuit that converts alternating current into pulsating direct current.

regenerative feedback: Positive feedback. Feedback from the output of an amplifier to the input such that the feedback signal is in phase with the input signal. Used to produce oscillation.

regulated power supply: Power supply that maintains a constant output voltage under changing load conditions.

Regulator: Device or circuit that maintains a desired output under changing conditions.

Resistance: Symbolized "R" and measured in ohms. Opposition to current flow and dissipation of energy in the form of heat.

Resistor: Component made of material that opposes flow of current and therefore has some value of resistance.

reverse bias: Bias on a PN junction that allows only leakage current (minority carriers) to flow. Positive polarity on the n-type material and negative polarity to the p-type material.

reverse breakdown voltage: Amount of reverse bias that will cause a PN junction to break down and conduct in the reverse direction.

reverse current: Current through a diode when reverse biased. An extremely small current also referred to as leakage.

reverse saturation current: Reverse current through a diode caused by thermal activity. This current is not affected by the amount of reverse bias on the component, but does vary with temperature.

R-2R ladder: Network or circuit composed of a sequence of L networks connected in tandem. Circuit used in digital to analog converters.

S

Saturation: Condition in which a further increase in one variable produces no further increase in the resultant effect. In a bipolar junction transistor, the condition when the emitter to collector voltage is less than the emitter to base voltage. This condition puts forward bias on the base to collector junction.



schematic diagram: Illustration of an electrical or electronic circuit with the components represented by their symbols.

scientific notation: Numbers entered as a number from one to ten multiplied by a power of ten. Example: $8765 = 8.765 \times 10^3$.

SDRAM: Synchronous dynamic random-access memory, the most popular form of digital memory today. It differs from previous-generation DRAM in that all signal timing is relative to one clock.

self biasing: Gate bias for a field effect transistor in which source current through a resistor produces the voltage for gate to source bias.

Semiconductor: An element which is neither a good conductor or a good insulator, but rather lies somewhere between the two. Characterized by a valence shell containing four electrons. Silicon, germanium and carbon are the semiconductors most frequently used in electronics.

series circuit: Circuit in which the components are connected end to end so that current has only one path to follow through the circuit.

signal to noise ratio (SNR): Ratio of the magnitude of the signal to the magnitude of noise usually expressed in decibels.

Silicon: (Si) Non metallic element (atomic number 14) used in pure form as a semiconductor.

silicon dioxide: Glass like material used as the gate insulating material in a MOSFET.

silicon transistor: A bipolar junction transistor using silicon as the semi conducting material.

solid state: Pertaining to circuits where signals pass through solid semiconductor material such as transistors and diodes as opposed to vacuum tubes where signals pass through a vacuum.

source follower: FET amplifier in which signal is applied between gate and drain with output taken between source and drain. Also called "common drain."

source impedance: Impedance through which output current is taken from a source.

spectrum analyzer: Instrument used to display the frequency domain of a waveform plotting amplitude against frequency.

SPI: Serial Peripheral Interface, a very simple short-distance serial communication bus standard consisting of either two (clock and data) or three (clock, data and strobe) signals, popular for reading data from microcontroller peripherals such as ADCs.

summing amplifier: An op-amp circuit whose output is proportional to the sum of its instantaneous voltages.

superposition theorem: Theorem designed to simplify networks containing two or more sources. It states that in a network containing more than one source, the current at any one point is equal to the algebraic sum of the currents produced by each source acting separately.



T

Thévenin's theorem: Theorem that replaces any complex network with a single voltage source in series with a single resistance.

threshold voltage: For an enhancement MOSFET, the minimum gate source voltage required for conduction of source drain current.

Transconductance: Also called mutual conductance. Ratio of a change in output current to the change in input voltage that caused it.

Transistor: Term derived from "transfer resistor." Semiconductor device that can be used as an amplifier or as an electronic switch.

trivalent element: One having three valence electrons. Used as an impurity in semiconductor material to produce p-type material. Most commonly used trivalent elements are: Aluminum, Gallium and Boron.

U

unity gain frequency: Frequency of operation for a device where the gain of the component drops to unity.

USB: Universal Serial Bus, an interface for connecting peripherals, including test instruments, to computers.

V

valence Shell: The outermost electron shell for a given atom. The number of electrons in this shell determines the conductivity of the atom.

varactor diode: PN junction diode with a high junction capacitance when reverse biased. Most often used as a voltage controlled capacitor. The varactor is also called: varicap, tuning diode and epicap.

variable capacitor: Capacitor whose capacitance can be change by varying the effective area of the plates or the distance between the plates.

variable resistor: Resistor whose resistance can be changed by turning a shaft. See also "potentiometer and rheostat."

virtual ground: Point in a circuit that is always at approximately ground potential. Often a ground for voltage, but not for current. The summing junction in an op-amp circuit.

Volt: Unit of potential difference or electromotive force. One volt is the potential difference needed to produce one ampere of current through a resistance of one ohm.

Voltage: (V) Term used to designate electrical pressure or force that causes current to flow.



voltage amplifier: Amplifier designed to build up signal voltage. By design amplifiers can have a large voltage gain or a large current gain or a large power gain. Voltage amplifiers are designed to maximize voltage gain often at the expense of current gain or power gain.

voltage divider: Fixed or variable series resistor network connected across a voltage to obtain a desired fraction of that voltage.

voltage divider biasing: Biasing method used with amplifiers in which two series resistors connected across a source. The junction of the two biasing resistors provides correct bias voltage for the amplifier.

voltage drop: Voltage or difference in potential developed across a component due to current flow.

voltage feedback: Feedback configuration where a portion of the output voltage is fed back to the input of an amplifier.

voltage follower: Operational amplifier circuit characterized by a high input impedance, low output impedance and unity voltage gain. Used as a buffer between a source and a low impedance load.

voltage gain: Also called voltage amplification. Ratio of amplifier output voltage to input voltage usually expressed in decibels.

voltage multiplier: Rectifier circuit using diodes and capacitors to produce a DC output voltage that is some multiple of the peak value of AC input voltage. Cost effective way of producing higher DC voltages. Voltage doublers and voltage triplers are examples.

voltage regulator: Device or circuit that maintains constant output voltage (within certain limits) in spite of changing line voltage and/or load current.

voltage source: Circuit or device that supplies voltage to a load.



Appendix # 3: Direct speech: I **loved** roses./ Reported speech: She **said** (that) she **loved** ice cream.

Tense	Direct Speech	Reported Speech
Present	I like pizza	She said (that) she liked pizza.
Present Continuous/Progressive	I am living in Bogotá	She said (that) she was living in Bogotá.
Past	I bought an electric car	She said (that) she had bought an electric car.
Past continuous/Progressive	I was waiting for a friend.	She said (that) she had been waiting for a friend.
Present perfect	I haven't seen John	She said (that) she hadn't seen John.
Past perfect*	I had taken Portuguese lessons before	She said (that) she had taken Portuguese lessons before.
Will	I'll see you later	She said (that) she would see me later.
Would*	I would help, but..."	She said (that) she would help but...
Can	I can speak perfect French	She said (that) she could speak perfect French.
Could*	I could run when I was a teenager	She said (that) she could run when I was a teenager.
shall	I shall come later	She said (that) she would come later.



Should*	I should call my boss	She said (that) she should call her boss
Might*	I might be late	She said (that) she might be late
Must	I must study math this weekend	She said (that) she must study math this weekend.



Referencias Generales

- Adam, S. (julio de 2004). *Using Learning Outcomes: A Consideration of the Nature, Role, Application and Implications for European Education of Employing "Learning Outcomes" at the Local, National and International Levels*. Obtenido de [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948)
- Álvarez-Galván, J. L. (2015). *Revisiones de la OCDE sobre la Educación Técnica y Formación Profesional Revisión de Destrezas más allá de la Escuela en Costa Rica*. San José, Costa Rica.
- AZ Revista de Educación y Cultura. (28 de Noviembre de 2014). *¿Cuál es el rol del docente en el desarrollo de las competencias genéricas?* Obtenido de <https://educacionyculturaaz.com/cual-es-el-rol-del-docente-en-el-desarrollo-de-las-competencias-genericas/>
- Cabrerizo, S. y. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid, España: Pearson Educación, S. A.
- Carrasco, M. Á. (2016). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México: Pearson.



Consejo Superior de Educación. (18 de julio de 2016). *Acuerdo CSE N° 06-37-2016: Marco Nacional De Cualificaciones Educación y Formación Técnica Profesional*. Obtenido de <http://cse.go.cr/marco-nacional-de-cualificaciones-educacion-y-formacion-tecnica-profesional>

Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). (2018). *Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA): resultados de aprendizaje esperados para los niveles técnico*. Guatemala: Serviprensa.

Delors, J. (1994). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, España: Santillana Ediciones UNESCO.

Ferreiro, R. (2007). *Nuevas alternativas de aprender y enseñar. Aprendizaje cooperativo*. México: Trillas.

Ferreiro, R. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para aprender y enseñar*. México: Trillas.

Manpower Group. (2018). *Resolviendo la Escasez de Talento Construir, adquirir, tomar prestado y tender puentes*. Obtenido de https://www.manpowergroup.com.ar/wps/wcm/connect/manpowergroup/ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4/Encuesta+de+Escasez+de+Talento+2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4



Mckeown, R. (2002). *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*.

MEP - MTSS - INA - CONARE - UCCAEP - UNIRE. (Noviembre de 2018). *Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica*. Obtenido de http://www.detce.mep.go.cr/sites/all/files/detce_mep_go_cr/adjuntos/marco_nacional_cualificaciones_.pdf

Ministerio de Educación Pública. (2006). *Manual para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2015). *Transformación curricular: fundamentos conceptuales en el marco de la Visión Educar para una Nueva Ciudadanía*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Política Educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía*. San José, Costa Rica.

Tobón, S. (2007). *El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos*. Madrid, España: Grupo CIFE .



Unesco. (2017). Ciudadanos del mundo para el desarrollo sostenible. Guía para le profesorado, ISBN: 9789233000612

Referencias Específicas

Arturo Ruiz, F. R. (2006). *Control Estadístico de Procesos*. Madrid: Comillas Universidad Pontificia ICAI ICADE.

Capeletti, M. A. (2005). *Sistema de Garantía de Calidad*. Departamento Bioquímica Clínica. Área de Tecnología en Salud Pública.

Carlino, F. (2020). De la alineación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista. Cuaderno de Pedagogía Universitaria. Volumen 18, Número 35, pp. 58-70. file:///C:/Users/srojass/Downloads/413-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1456-1-10-20210121.pdf

César Camisón, S. C. (2018). *Gestión de Calidad - Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas*. México: Pearson. lo, A. A. (s.f.). *La Gestión de la Calidad - Conceptos Básicos / Unidad Didáctica 1*. Facultad de Ciencias de la Documentación.

Ernesto Felipe Nodillo Maldonado, E. B. (2017). *Gestión de la Calidad, Un enfoque práctico*. Colombia: Compas, Universidad de Guajaquil.

Espejo, R. y Sarmiento, R. (2017). *Metodologías activas para el aprendizaje*. Universidad Central de Chile. https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf



Oscar Claret González Ortiz, J. A. (s.f.). *Sistemas de Gestión de Calidad, Teoría y Práctica bajo la Norma ISO 2015*. ECOE Ediciones.

Roberto Carra Paz, D. G. (s.f.). *Administración de la Calidad Total (TQM - Total Quality Mangement)*. Facultad de Ciencias económicas y Sociales.

Solís, A. J. (2017). *Cadena de Suministros y Logística*. Fondo.

Tracy, B. (s.f.). *Administración del Tiempo*. México: Grupo Nelson, La Biblioteca del Éxito.

Abella, M. B. (s.f.). *Mantenimiento Industrial*. Universidad Carlos III Machía Área de Ingeniería en Mecánica.

Aquilano, R. B. (2009). *Administración de Operación y Cadena de Suministros*. México: Mc Graw Hill.

Carlos Rodrigo Garibay, I. P. (2006). *Manual Primeros Auxilios*. México: Departamento de Relaciones Institucionales. Programa Conser, Istacala.

Casey C Grant, T. B. (s.f.). Incendios. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo*.

Colombia, M. G. (s.f.). Economía Naranja, BC. *Carrera No 8+55 Bogotá*. Obtenido de www.mincultura.gov.co

CR, C. N. (2014). *Estrategia Nacional de Manejo de Fuego*. San José, Costa Rica.

Eduardo Lizarraldo, E. F. (2013). *Lean Manufacturing, Conceptos, Técnicas e Implementación*.



Gonzalo Cobo Gonzalez, S. M. (s.f.). Aprendizaje basado en proyectos. *Instituto docencia universitaria, Revista No 5*, 16.

Humbeeto Gutierrez Pulido, R. d. (2009). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma* (Tercera ed.). México: Mc Graw Hill.

Iztacala, S. D. (2006). *Manual Primeros Auxilios*. México.

Jay Heizer, B. B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. Pearson.

Lali Soler, A. T. (2019). *Inteligencia Artificial*. EURECAT.

MTSS, C. M. (s.f.). *Guía de Programa de Salud Ocupacional*. San José, Costa Rica: MTSS.

Naim Caba Villalobos, O. C. (s.f.). *Gestión de la Producción y Operaciones*.

Pearson. (2009). *Desarrollo de nuevos productos*. 500.

publicaciones., S. G. (2015). *Aprendizaje basado en Proyectos*. En C. y. Ministerio de Educación.

Pulido, H. G. (2009). *Control Estadístico de la Calidad* (Segunda ed.). México: Mc Graw Hill.

Schwab, K. (s.f.). *La Cuarta Revolución Industrial*. Word Economic Forum.



Barrantes, Ana Cecilia y Bravo, Roberto. Salud Ocupacional. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.

Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A. Aspectos Básicos sobre Riesgos Inherentes en los Talleres. San José, Costa Rica: Unidad de Salud Ocupacional.

Laboucheix Vicente. Tratado de la Calidad Total. México: Limusa, 2001.

Domínguez Alconchel José. Auto Cad. México: Mc Graw Hill, 2002.

Sedgewick Robert. Algoritmos en C ++. México: Pearson Education, 2000.

Gutiérrez Ferney Eduardo. Auto Cad 2002. Colombia: Mc Graw Hill, 2002.

Frenzel. Electrónica Aplicada a los Sistemas de las Comunicaciones. México: alfaomega, 2003.

Álvarez-Galván, J. L. (2015). *Revisiones de la OCDE sobre la Educación Técnica y Formación Profesional Revision de Destrezas mas allá de la Escuela en Costa Rica*. San José, Costa Rica.

AZ Revista de Educación y Cultura. (28 de Noviembre de 2014). *¿Cuál es el rol del docente en el desarrollo de las competencias genéricas?* Obtenido de <https://educacionyculturaaz.com/cual-es-el-rol-del-docente-en-el-desarrollo-de-las-competencias-genericas/>



Consejo Superior de Educación. (18 de julio de 2016). *Acuerdo CSE N° 06-37-2016: Marco Nacional De Cualificaciones Educación y Formación Técnica Profesional*. Obtenido de <http://cse.go.cr/marco-nacional-de-cualificaciones-educacion-y-formacion-tecnica-profesional>

Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). (2018). *Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA): resultados de aprendizaje esperados para los niveles técnico*. Guatemala: Serviprensa.

Ferreiro, R. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para aprender y enseñar*. México: Trillas.

Manpower Group. (2018). *Resolviendo la Escasez de Talento Construir, adquirir, tomar prestado y tender puentes*. Obtenido de https://www.manpowergroup.com.ar/wps/wcm/connect/manpowergroup/ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4/Encuesta+de+Escasez+de+Talento+2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4

MEP - MTSS - INA - CONARE - UCCAEP - UNIRE. (Noviembre de 2018). *Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica*. Obtenido de http://www.detce.mep.go.cr/sites/all/files/detce_mep_go_cr/adjuntos/marco_nacional_cualificaciones_.pdf



Ministerio de Educación Pública. (2006). *Manual para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2015). *Transformación curricular: fundamentos conceptuales en el marco de la Visión Educacar para una Nueva Ciudadanía*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Política Educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía*. San José, Costa Rica.

Gómez Á.C. (2005). *Administración de Empresas*. San José, Costa Rica. Tercera edición. Editorial UNED.

Hill, C.W, Gareth J.R. (2005). *Administración Estratégica: UN enfoque integrado*. México. Sexta edición. Editorial Interamericana.

Rodríguez, D. (2006). *Comportamiento Organizacional*. Chile. Cuarta Edición. Editorial Alfaomega.

Rodríguez, D. (2005). *Diagnóstico Organizacional*. Chile. Sexta Edición. Editorial Alfaomega.

Rue, L; Byars, L. (2006). *Administración – Teoría y Aplicaciones*. México. Primera Edición. Editorial Alfaomega.



Aguilar, Pedro; DE Gamboa, Jaime; Zuloaga, Gonzalo; Ballen, Saúl. (2008). Administre su Empresa – De La Estrategia a La Práctica. 4 Tomos. México Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Gómez, Á.C. (2005) Administración de empresas. San José Costa Rica. Tercera edición. Editorial UNED.

Porter, M.E. (2006). Estrategia y ventaja competitiva. España. Primera Edición. Editorial Deusto.

Rue, L; Byars, L. (2006). Administración – Teoría y Aplicaciones. México. Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Tarzijan, J; Paredes, R. (2008) Fundamentos de Estrategia Empresarial. Chile. Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Hill, C.W, Gareth R.J. (2005). Administración Estratégica: Un enfoque integrado. México. Sexta edición. Editorial interamericana.

Aguilar, P.; De Gamboa, J.; Zuloaga, G.; Ballen, S. (2008). Administre su Empresa – De La Estrategia A La Práctica. 4 Tomos. México. Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Bonilla, L.B. (2004). Dirección estratégica para organizaciones inteligentes. San José, Costa Rica. Primera Edición. Editorial UNED.

DeCenzo, R. C. (2017). Fundamentos de Administración. México: Pearson.

Koontz Harold, Heinz Weihrich, (2003). Administración una perspectiva Global, Decimo segunda Edición, Mc Graw Hill.



Cedeño Gómez, Álvaro. Administración de la Empresa. Décima edición, 2005. Editorial EUNED, Costa Rica.

Robbins, Stephen. Comportamiento organizacional. Conceptos, controversias y aplicaciones. Décima edición, 2004. Editorial Pearson Educacion, México.

DeCenzo, R. C. (2017). Fundamentos de Administración (Décima edición ed.). (M. d. Aruejo, Trad.) México: Pearson. Recuperado el 20 de Marzo de 2019.

Red de Institutos de Formación Profesional REDIFP, (2014). Módulo de Responsabilidad Ambiental.

Red de Institutos de Formación Profesional REDIFP, (2014). Módulo de Producción más limpia.

Ray Whittington, Kurt Pany. Principios de Auditoría. Décima cuarta Edición, 2004. Editorial Mc Graw Hill.

O'Reilly Radar Team. Planning for Big Data. 2012. Editorial Edd Dumbill. USA.

Larson, Bryan. Delivering Business Intelligence. 2009. Editorial Mc Graw Hill. USA.

Mannino, Michael V. Administración de Bases de Datos. 2007. Tercera Edición. México.

Torres Salinas, Aldo. Contabilidad de Costos. Editorial Mc Graw Hill, 2010. 3ª Edición.

Torres S. Aldo, (2002). Contabilidad de Costos, Análisis toma de decisiones, II Edición, Mc Graw Hill.

Polymeni and Fabossi, Contabilidad de Costos Intermedia Editorial Mac Graw Hill, 2004.

Cuevas, C. F. (2010). Contabilidad de costos. Colombia: Pearson.



ROSSETTI, J.P. (2002) Introducción a la Economía. México Tercera Edición. Editorial Alfaomega.

N, G. M. (2012). Principios de Economía (Sexta edición ed.). México. Recuperado el 09 de Mayo de 2019, de <http://www.jaimedv.com/eco/1c1-micro/mankiw-principios-eco-ed6.pdf>

Manú, G.; Nelson, R.; Thoingo J.; Haftendorn K.; (2008). CODE, Conozca su empresa, Educación Empresarial en instituciones de formación profesional. Ginebra, Turín. Editores Peter Tomlinson y Klaus Haftendorn, Organización Internacional de Trabajo. Centro Internacional de Formación.

Soto Pineda Eduardo. Las PYMES ante el desafío del siglo XXI: Los Nuevos Mercados Globales. Thomson, 2004.

Alcázar Rodríguez. Rafael. (2006). El empresario de éxito. Guía de planes de negocios. Mc Graw Hill, México.

Greg Balanko-Dickson. Cómo preparar un Plan de Negocios Exitoso. Primera edición, 2007. Editorial Mc Graw Hill.

Simulador de Estrategia de Negocios: Guía Del Docente. Thompson. Editorial Mc Graw Hill, 2014.

Simulador de Estrategia de Negocios: Guía Del Estudiante. Thompson. Editorial Mc Graw Hill, 2014.

Valdez, V. (2017). Ética y Valores. México: Pearson.

Berenson M .L, Levine D.M (2002). Estadística básica en administración: conceptos y aplicaciones. México. Cuarta Edición. Editorial Hispanoamericana.



Barrantes, M.G (2010). Elementos de estadística descriptiva. San José, Costa Rica. Tercera Edición. Editorial UNED.

Lind D.A, Marchal W.G (2004). Estadística para administración y economía. México, Onceava Edición. Editorial Alfaomega.

Barquero Corrales Alfredo. (2009). Ética Profesional. San José, Costa Rica. Primera Edición. Editorial UNED. 2009

Marlasca López Antonio. (2007). Introducción a la Ética. San José, Costa Rica. Primera Edición. Editorial UNED.

Ibáñez, Andrés. (2008). Ética empresarial: Casos de decisiones difíciles que deben enfrentar jóvenes. Chile. Segunda Edición. Editorial Alfaomega.

Tripla, Mario. (2004). Estadística. México: Editorial Pearson.

MIDEPLAN, N. G. (2010). Plan Maestro del Gobierno Digital de Costa Rica. San Jose.

Recuperado el 15 de Mayo de 2019, de http://www.firma-digital.cr/plan_maestro_gob_digital.pdf

Gómez, Á, Suárez, C. (2007). Sistemas De Información – Herramientas Prácticas Para La Gestión Empresarial. España. Segunda Edición. Editorial Alfaomega.

Suárez, Carlos, Gómez, Álvaro. (2010). Sistemas De Información – Herramientas Prácticas Para La Gestión. España Tercera edición. Editorial Alfaomega.

Escorsa, Pere, Valls, Jaume. (2005). Tecnología E Innovación En La Empresa Dirección Y Gestión. España. Segunda Edición. Editorial Alfaomega.



Grauner Robert y Maryann Barber. (2004). Introducción a la Informática, con Microsoft Office Xp y 2000, México Pearson Educación. Hahn Harley. Internet manual de referencia.

Grauner Robert y Maryann Barber. (2004). Introducción a la Informática, con Microsoft Office Xp y 2000. México. Primera Edición. Editorial Pearson Educación.

Michael Matadoras Marín, José Luís Gómez Parra. Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point, Office Corporation, Specialist. Manual de Entretenimiento.

Norton Peter. (2006). Introducción a la computación México. Sexta Edición. Editorial Mc Graw- Hill.

Villalobos Palma Marvin. (2004). Manual Curso de Internet Explorer, San José, Costa Rica.

Canclini, N.G (2004) Diferentes, desiguales y desconectados: mapas de la interculturalidad. Primera Edición Barcelona: Gedisa.

Rómulo, L.G (2009) Educación e Interculturalidad, lo propio, lo nuestro lo de todos. San José, Costa Rica, MEP.

Programa Institucional de Igualdad y Equidad de Género. (2007) Buenas prácticas laborales de igualdad y equidad de género, Costa Rica, ICE. Villalobos, Jose. (2007). Matemáticas financieras. México: Editorial Pearson. Mc Daniel, C.; Gates, R. (2005) Investigación de mercados. México. Sexta Edición. Editorial Thomson.



C.H Garnica, C. M. (2009). Fundamentos de MARKETING. (P. M. Rojas, Trad.) Mexico: Pearson. Recuperado el 16 de Marzo de 2019

Lerma K.; Castro, E. M. (2010). Comercio y Marketing Internacional, Cuarta Edición. Mexico: Cengage Learning.

León G. Schiffman, Joseph Wisenblit. (2015). Comportamiento del consumidor. México: Pearson.

Cruz, A. (2009). Marketing Electrónico Para PYMES – Cómo Vender, Promocionar Y Posicionarse En Internet México. Primera Edición. Editorial Alfaomega.

De E. Andrés, (2008). Marketing – En Empresas de Servicios. España. Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Gloria Maritza Acosta Triviño, L. A. (2009). Desarrollo del pensamiento logico matemático. Colombia: Fundación para la educación superior.

Luciana Pavez, V. A. (2016). Pensar en el examen de admisión. Ejercicios de razonamiento veerbal. San José, Costa Rica: Academia Matemática AMP.



Muñoz, L. (2012). Enfoque por competencias y mercado de trabajo. Nuevas tendencias para la educación universitaria. Revista Actualidades Investigativas en Educación. Volumen 12, Número 2, pp. 1-30.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/10283/18155>

Ministerio de Educación Pública, C. N. (2006). Actividades de pensamiento crítico y creativo. San José: MEP.

Scott Araya Jenny, La etiqueta y el protocolo en los negocios. Primera edición Alajuela, CR, 2011

María Constanza Díaz, R. P. (2016). Presupuestos enfoque para la planeación. Colombia: Pearson.

Cárdenas Raúl y Napoles. Presupuestos. Segunda Edición. Editorial Mc Graw Hill, 2008.

Scott Araya Jenny, Reglas de etiqueta frente a personas con discapacidad. Primera Edición, Alajuela, CR, 2017

Díaz, Á. David y Goliat (2007). Planificación preliminar del Proyecto. México. Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Díaz, Á. David y Goliat (2007). Programación de referencia del Proyecto. México Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Díaz, Ál. (2007). El Arte de Dirigir Proyectos. México. Segunda Edición. Editorial Alfaomega.

Hernández A.H. (2005). Formulación y Evaluación de proyectos de Inversión. México. Quinta Edición. Editorial Thompson.

KLASTORIN, Ted. (2005). Administración de Proyectos. México. Primera Edición. Editorial Alfaomega. México.



Murcia, J.; Díaz, F.; (2009).Proyectos – Formulación y Criterios De Evaluación. España. Primera Edición. Editorial Alfaomega.

Rosales R. (2005). Formulación y Evaluación de Proyectos. San José, Costa Rica, ICAP.

Ramírez-Díaz, J. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación

ocupacional en contextos educativos. Revista Electrónica Educare. Volumen 24, Número 2, pp. 1.14. DOI: 10.15359/ree.24-2.23

Robinson, P. (1991). ESP Today. A Practitioner's Guide. Prentice Hall. USA.

Robles, B. y Estévez E. (2016). Enfoque por competencias: Problemáticas didácticas que enfrentan el profesorado. Revista electrónica Educare. Volumen 20, pp. 1-12. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.25>

Sapag Ch. Nassir, (2007). Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación. Editorial Pearson Prentice Hall. Primera Edición.

Ajenjo, A.D. (2005). Dirección y Gestión de Proyectos. México. Segunda Edición, Alfaomega.

Sibaja, R. C. (2002). Salud y seguridad en el trabajo. San José, Costa Rica: Editorial UNED.



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

BAC CREDOMATIC, Módulo 8 Salud Ocupacional. Programa de Salud Ocupacional para docentes de Banca y Finanzas, San José Costa Rica.

National Safety Council. Primeros auxilios y RCP. México: Alfaomega.

Superintendencia General de Seguros, República Costa Rica. Módulo I, II, III Funcionamiento del Mercado de Seguros. 2014.

Hernández, M. C. Hostigamiento sexual en las relaciones laborales. San José, Costa Rica. Primera edición, Editorial Juritextos.

Herrera Blando, Geannina. Orozco Alvarado Ana Lorena. Salud, seguridad alimentaria y Biodiversidad. Ministerio de Educación Pública -2015, Departamento de Salud y Ambiente. Primera Edición.

Kume Hitoshi, 2002, Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad, Bogota Colombia, Editorial Norma, Pag 91-134



Rivera Urrutia Eugenio, Concepto y problemas de la construcción del gobierno electrónico Una revisión de la literatura Gestión y Política Pública, vol. XV, núm. 2, 2006, pp. 259-305 Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. Distrito Federal, México.

Andrés Leitón Chaves; Victoria Vargas López; Patología anorectal frecuente en atención primaria, Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD, ISSN 2215-2741, Pag 18-19

Socconini. Luis. 2019. Lean Company, más allá de la manufactura. Primera Edición. Barcelona, España.

Revistas

Sánchez Mendoza, J. (Agosto 2016). Las´Fintech´, El futuro digital de las finanzas. Fintech en Español.

Recuperado de <https://www.finvoy.com/revista/wp-content/uploads/2016/07/Revista-FinTech-en-Espan%CC%83ol-1.pdf>

Cortés Poza. D. (noviembre 2017). Fintech: Tecnología Financiera. INCyTU. Exprés.

Recuperado de https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU_17-006.pdf

Flores, B. (9 de Mayo de 2019). Fintech apoyan y Revolucionan Sector Financiero. La Republica, pp.



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Recuperado de <https://www.larepublica.net/noticia/fintechs-apoyan-y-revolucionan-sector-financiero>

Revista Latina de Comunicación Social La Laguna (Tenerife) – enero - junio de 2005 - año 8º - número 59 D.L.: TF - 135 - 98 / ISSN: 1138 – 5820 <http://www.ull.es/publicaciones/latina/200506minervini.pdf>

Sítes web:

<file:///C:/Users/papa/Downloads/HerniasdeLaParedAbdominal.pdf>

<http://www.automation direct.com>

<http://www.infopl.com/documentacion>

<http://www.monografias.com/trabajos11/prindep/control.shtml>

<http://olmo.pntic.mec.es/enlaces /electroneumática 50 .html>

<http://www.sapiens.itgo.com/neumatica/neumatica19.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/neumatica>

http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=64

<http://www.zilog.com/products/family.asp?fam=232>

http://usuarios.lycos.es/charlytospa/microcontroladores_motorola_jk3.htm

http://www.tekcion.com/productos/integrados/uC_motoro.htm

<http://arantxa.ii.uam.es/~gdrivera/robotica/hc08/hc908gp32.htm>

http://www.motorola.com/mediacenter/news/detail.jsp?globalObjectId=2945_2404_23



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

<http://www.parallax.com/Support/SupportHome/tabid/474/Default.aspx>

http://downloadcenter.intel.com/filter_results.aspx?strTypes=all&ProductID=1010&OSFullName=Todos+los+sistemas+operativos&lang=spa&strOSs=All&submit=%C2%A0%C2%A0%C2%A0%C2%A0

<https://www.lifeder.com/indicadores-produccion/>

http://entornovirtualparaeldesarrollode.weebly.com/uploads/8/8/7/0/8870627/informe_tecnico.pdf

<https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo-de-procesos>

<https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/riesgos-de-incendios/>

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37498/WHO_TRS_261_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

<http://www5.uva.es/estadmed/datos/indices/indices4.htm>

<https://economipedia.com/definiciones/fintech.html>

http://ual.dyndns.org/biblioteca/costos_ii/pdf/unidad_07.pdf

https://www.academia.edu/37763302/ADMINISTRACION_VERDE

<https://medlineplus.gov/spanish/medicaldevicesafety.html#>

<https://www.powerdata.es/big-data#>

<https://www.finanzasparatodos.es/es/secciones/actualidad/bitcoin.html#>

<https://www.keyence.com.mx/>

<https://catedraunescodh.unam.mx/catedra>



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

<http://www.alice-comunicacionpolitica.com/wikialice/index.php/>

<https://economipedia.com/definiciones/coste-costo.html#>

https://upct.es/contenido/seeu/_coie/empleo/recursos/

<https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>

<http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/>

<http://www.mujeresenred.net/spip.php?article1305#>

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/>

<https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/desviaciones.php>

<https://www.atriainnovation.com/que-es-diseno-industrial/>

<https://economipedia.com/definiciones/economia.html>

<https://economipedia.com/definiciones/empoderamiento.html>

<https://www.lifeder.com/error-sistemico/>

[https://www.ecured.cu/Escala_\(dibujo_t%C3%A9cnico\)](https://www.ecured.cu/Escala_(dibujo_t%C3%A9cnico))

<https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/lguldad%20de%20genero.pdf>

<http://www.mujeresenred.net/spip.php?article1308>

<https://economipedia.com/definiciones/fintech.html>



References

American Psychological Association. Coping with Stress. Taken from: <https://www.apa.org/topics/healthy-workplaces/work-stress>

Basturkmen, H. (2006). Ideas and Options in English for Specific Purposes. Lawrence Erlbaum Associates publishers. Mahwah, New Jersey.

Budget Vocabulary. <https://www.masc.sc/SiteCollectionDocuments/Finance/BudgetVocabulary.pdf>

Byrne, P. Cognidox. What are the 7 stages of a new product development process?. <https://www.cognidox.com/blog/7-stages-of-new-product-development-process>

Conditionals. www.eslgrammar.org.

Council of Europe. *Common European Framework of References for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with New Descriptors*. www.coe.int/lang-cefr

Council of Europe (2011). Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Council of Europe.

Duggan, T. Effective Negotiation, Confrontation & Conflict Resolution. <https://smallbusiness.chron.com/effective-negotiation-confrontation-conflict-resolution-11400.html>



EAquals — Our aims". EAquals. Archived from the original on 14 July 2014. Retrieved 18 July 2014.

Ellis, R. 2003. Task-based Language Learning and Teaching. Oxford: Oxford University Press.

English Club. Negotiation Vocabulary. <https://www.englishclub.com/business-english/negotiations-vocabulary.htm>

EPICOR. What is Industry 4.0—the Industrial Internet of Things (IIoT)?
<https://www.epicor.com/en/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/>

Harvard Law School. Program on Negotiation. Types of negotiation. <https://www.pon.harvard.edu/tag/types-of-negotiation/>

How to manage and Reduce Stress. Mental Health Foundation.
<https://www.mentalhealth.org.uk/publications/how-manage-and-reduce-stress>

Hutchinson, T; Waters, A. English for Specific Purposes: A learning Centred Approach. Cambridge University Press.

IOSH. Noise. <https://iosh.com/resources-and-research/our-resources/occupational-health-toolkit/noise/>

Ministerio de Educación Pública. (2016). República de Costa Rica. Programas de Estudio de Inglés Tercer Ciclo y Diversificado. San José, Costa Rica.



Nunan, D. (1999). *Second Language Teaching and Learning*. Boston: Thomson/Heinle.

Nunan, D. (2004). *Task-Based Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pearson (2015). *Global Scale of English Teacher Toolkit*. User Guide.

https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/english/TeacherResources/GSE/GSE-Teacher-Toolkit-User-Guide_1.pdf

Pearson. *Global Scale of English Teacher for Professional English*. Pearson Education Ltd 2018.May 2018.

Política Educativa. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.2016.

Política Curricular. Educar para una Nueva Ciudadanía. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.2016.

Product Plan. Product Management Tools: What Should Your Product Stack Include?
<https://www.productplan.com/learn/product-management-tools/>.

The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment (CEFR). Council of Europe. Retrieved 18 September 2015.

Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. Oxford: Oxford University Press.

Stoll, M. Sutter Health. 10 Simple Ways to Cope with Stress. <https://www.sutterhealth.org/health/mind-body/10-simple-ways-to-cope-with-stress>



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Stauffer, Bri. What Are 21st Century Skills. <https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills>

Surbhi, S. Keys Differences. Differences between Goods and Services. <https://keydifferences.com/difference-between-goods-and-services.html>

Team, CL.12 most commonly used Prepositions in English Grammar
<http://blog.careerlauncher.com/12-commonly-used-prepositions-english-grammar/>

WIDA. (2011). Alternate Access for ELLS Grade Pre-K Cluster. University of Wisconsin.

WIDA. (2016). Can Do Descriptors. Key Uses. Edition. Grades 9-12. University of Wisconsin.

Wikipedia. 4.0 Industry. https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth_Industrial_Revolution



Glosario de términos

Concepto	Definición
Acreditación	Es un proceso voluntario mediante el cual una organización es capaz de medir la calidad de servicios o productos, y el rendimiento de los mismos frente a estándares reconocidos a nivel nacional o internacional.
Actitud positiva	Es un comportamiento que permite mejorar la autoestima y los comportamientos diarios de modo que la persona logre el éxito en todo lo que se propone.
Administración de la Calidad Total	El Total Quality Management (TQM) es un método de gestión de calidad cuyo objetivo principal es que los colaboradores en una compañía aseguren y tomen conciencia de la calidad en cada uno de los sectores de la organización.
Administración verde	Es la forma de como los gerentes consideran el efecto de su organización sobre el medio ambiente, y las medidas a tomar para mejorar sus procesos y ser más amigable con el Medio Ambiente.
Análisis de Tolerancia	Un análisis de tolerancia es aquel estudio que determina la máxima variación probable o la máxima variación posible para una dimensión seleccionada, es decir, las técnicas de análisis de la tolerancia estadística suelen predecir una menor variación de los resultados del peor caso para una acumulación de tolerancias.
Archivo Nacional	Es la entidad rectora del Sistema Nacional de Archivos, administra el patrimonio documental de la Nación y colabora con el control del ejercicio notarial en el país.
Aseguramiento	Es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un sistema de gestión de la calidad para que los requisitos de calidad de un producto o servicio sean satisfechos.



Concepto	Definición
Balance Vida Trabajo	Es un concepto que hace referencia, por un lado, a la articulación en el desarrollo de ambas tareas y, por otro, a cómo se lleva a cabo utilizando diferentes y variadas estrategias.
Benchamarking	Es un proceso continuo por el cual se toma como referencia los productos, servicios o procesos de trabajo de las empresas líderes, para compararlos con los de tu propia empresa y posteriormente realizar mejoras e implementarla.
Botiquín de primeros auxilios	Es un elemento portátil que contiene medicamento y utensilios indispensables para brindar atención primaria en caso de lesiones leves causadas por eventualidades o desastres naturales.
Brigadas de bomberos forestales	Es el grupo encargado de combatir los incendios en el interior de los bosques, crean estrategias que implican acciones como prevención, mitigación, control entre otros.
Calidad	Es una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea valorada con respecto a cualquier otra de su misma especie.
Cartas CUSUM y EWMA	Las cartas de control de CUSUM permiten monitorear en forma continua las diferencias acumuladas de una característica cualitativa de un proceso determinado, que puede definirse como datos recogidos secuencialmente para permitir la detección temprana de desviaciones de un estándar establecido
Certificados EFR	Es una carta que permite monitorear la variabilidad en procesos de producción y calidad.
Ciclo de Deming - PDCA o PHVA	Es también conocido como ciclo PDCA o PHVA o espiral de mejora continua, es una estrategia basada en la mejora continua de la calidad, en cuatro pasos,



Concepto	Definición
Combustión	La combustión es un cambio químico en el cual una sustancia reacciona (se combina) rápidamente con el oxígeno del aire y se obtienen dos sustancias en forma de gases. Ejemplo; dióxido de carbono y vapor de agua.
Control estadístico de procesos	El objetivo del control estadístico de procesos (SPC, por sus siglas en inglés) es hacer predecible un proceso en el tiempo. Es una herramienta que ayuda en la toma de decisiones y facilita el proceso de mejora constante de una empresa.
Costo de la Calidad (COQ)	Se define como una metodología que permite a una organización determinar en qué medida se utilizan sus recursos para actividades que evitan la mala calidad, que evalúan la calidad de los productos o servicios de la organización y que resultan de procesos internos y externos.
Cuantiles	Los cuantiles son puntos tomados a intervalos regulares de la función de distribución de una variable aleatoria.
Cuestionarios	Se define como un instrumento de investigación que consiste en un conjunto de preguntas u otros tipos de indicaciones con el objetivo de recopilar información de un encuestado.
Curvas de operación	La curva característica de operación (OC) presenta la potencia de discriminación de un plan de muestreo de aceptación. La curva OC grafica las probabilidades de aceptar un lote versus la fracción defectuosa. Cuando se grafica la curva OC, los riesgos del muestreo son evidentes.
Diagnóstico Industrial	Constituye una herramienta sencilla y de gran utilidad a los fines de conocer la situación actual de una organización y los problemas que impiden su crecimiento, sobrevivencia o desarrollo. Es un proceso de varios estudios realizados en las empresas de producción, servicios y de comercio.



Concepto	Definición
Diagrama de caja	Es un método estandarizado para representar gráficamente una serie de datos numéricos a través de sus cuartiles. De esta manera, el diagrama de caja muestra a simple vista la mediana y los cuartiles de los datos, pudiendo también representar los valores atípicos de estos.
Diagrama de Pareto	Es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar. También se conoce como "Diagrama ABC" o "Diagrama 20-80".
Diagrama Ishikawa	El Diagrama de Ishikawa, también conocido como Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama de Causa y Efecto, es una herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas-raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso.
Distribución de frecuencia	Es la agrupación de datos en categorías mutuamente excluyentes que indican el número de observaciones en cada categoría. Esto proporciona un valor añadido a la agrupación de datos.
Economía Naranja	La Economía Naranja es un modelo de desarrollo en el que la diversidad cultural y la creatividad son pilares de transformación social y económica del país, desde las regiones. Este modelo cuenta con herramientas de desarrollo cultural, social y económico. Se fundamenta en la creación, producción y distribución de bienes y servicios culturales y creativos, que se pueden proteger por los derechos de propiedad intelectual.
Encuesta	Es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para



Concepto	Definición
	entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa
Entrevista	Es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador formula preguntas y el entrevistado las responde. Se trata de una técnica empleada para diversos motivos, investigación, medicina y selección de personal.
Estadística	Ciencia que utiliza conjuntos de datos numéricos para obtener, a partir de ellos, inferencias basadas en el cálculo de probabilidades.
Estadística Descriptiva	Busca obtener información sobre la población basándose en el estudio de los datos de una muestra tomada a partir de ella.
Estadística Inferencial	Se preocupa de llegar a conclusiones basados en la muestra y luego hacerlos válidos para toda la población.
Estándar Nacional de Cualificaciones	Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad. El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la Educación y Formación Técnica Profesional (EFTP), que se desarrollan en las organizaciones educativas.
Esquema de Ponzi	Un esquema Ponzi es una forma de estafa que atrae a los inversores y paga utilidades a los inversores anteriores con fondos de inversores más recientes
Expresiones algebraicas	es una expresión construida a partir de constantes enteras, variables y operaciones algebraicas



Concepto	Definición
Fallas	Cuando un medio productivo cesa de realizar una o más de sus funciones, mucho antes del fin de su vida útil, se dice que ha fallado. Estas fallas pueden causar pérdidas, paradas imprevistas de planta, incrementos de los costos de mantenimiento y reparación.
Frecuencias	Es el número de veces en que dicho evento se repite durante un experimento o muestra.
Frecuencia absoluta	El número de veces que aparece un valor, se representa con el subíndice de cada uno de los valores.
Frecuencia acumulada	Es la suma de frecuencias absolutas de todos los valores iguales o inferiores al valor considerado.
Frecuencia relativa	Es el resultado de dividir la frecuencia absoluta de un determinado valor entre el número total de datos.
Formato APA	Es el conjunto de norma y reglas establecido por la Asociación Americana de Psicología para la elaboración y presentación de trabajos escritos de ciencias de la conducta o de ciencias sociales. Dicha norma se encuentra plasmada en el Manual de publicaciones de la APA.
Fuego	El fuego es una reacción química de combustión, basada en fenómenos de "oxidación-reducción" fuertemente exotérmicos que se manifiesta por un gran desprendimiento de luz y calor.
Función matemática	Una función matemática (también llamada simplemente función) es la relación que hay entre una magnitud y otra, cuando el valor de la primera depende de la segunda. ... Ambas magnitudes son variables, pero se distinguen entre: Variable dependiente. Es la que depende del valor de la otra magnitud.



Concepto	Definición
Función cuadrática	En álgebra, una función cuadrática, un polinomio cuadrático, o un polinomio de grado 2, es una función polinómica con una o más variables en la que el término de grado más alto es de segundo grado.
Función exponencial	En matemáticas, una función exponencial es una función de la forma $f(x)=ab^x$ en el que el argumento x se presenta como un exponente
Función lineal	Una función lineal es una función polinómica de primer grado, es decir, una función de una variable, que puede ser escrita como la suma de términos de la forma ax^n donde $n \in \{0,1\}$; es decir, n solo puede ser 0 o 1
Función logarítmica	El logaritmo de un número real positivo n , en una determinada base b , es el exponente x de b para obtener n : $\log_b n = x \Leftrightarrow b^x = n$ La base tiene que ser positiva y distinta de 1.
Fuente	Son aquellos recursos informativos compuestos por datos escritos, orales, informales, formales, físicos o multimedia, útiles para llevar a cabo una investigación.
Fuentes Primaria	Las fuentes primarias son aquellas fuentes, testimonios, o evidencias directas de tema, de una investigación o estudio determinado, pudiendo ser recursos escritos orales o cosas.
Fuente Secundaria	Contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción reorganización que refiere a documentos primarios originales.
Gestión de calidad	Es una gestión que permite garantizar que una organización o un producto es consistente, tiene cuatro componentes:Planeamiento de la calidad
Gestión Integral de Residuos	Se entiende por gestión integral de residuos a los aspectos relacionados con generación, separación y tratamiento en la fuente de origen de los residuos, así como



Concepto	Definición
	su recolección, transferencia y transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos.
Gráfico estadístico	Los gráficos estadísticos, también conocidos como técnicas gráficas, son gráficos en el campo de las estadísticas que se utilizan para visualizar datos cuantitativos.
Gráfico de control de atributos	Son Gráficos de Control basados en la observación de la presencia o ausencia de una determinada característica, o de cualquier tipo de defecto en el producto, servicio o proceso en estudio.
Gráfico CUSUM	La gráfica de CUSUM representa las sumas acumuladas (CUSUM) de las desviaciones de cada valor de la muestra con respecto al valor objetivo.
Gráfico de control	Una gráfica de control consiste en una línea central, un par de límites de control, uno de ellos colocado por encima de la línea central y otro por debajo, y en unos valores característicos registrados en la gráfica que representan el estado del proceso. Si todos los valores ocurren dentro de los límites de control, sin ninguna atención especial, se dice que el proceso está en estado controlado.
Habilidades Blandas	Las habilidades blandas son un cúmulo de rasgos productivos de la personalidad que caracterizan las relaciones de una persona en un medio. Estas habilidades pueden incluir autoestima, comunicación, elocuencia, hábitos personales, empatía, gestión del tiempo, trabajo en equipo y liderazgo.
Habilidades Interpersonales	forman un conjunto de comportamientos y hábitos necesarios para garantizar una adecuada interacción, mejorar las relaciones personales y alcanzar los objetivos de comunicación, es decir, transmitir o recibir correctamente un mensaje, una información o una orden.
Hemorroides	Las hemorroides son estructuras fisiológicas constituidas por plexos vasculares arteriovenosos que forman un almohadillado a lo largo del canal anal. La enfermedad



Concepto	Definición
	hemorroidal se define como una serie de síntomas y signos (dolor, prurito, prolap sangrado, etc.) atribuibles al tejido hemorroidal generalmente secundarios alteraciones estructurales de éste (dilatación e ingurgitación) y/o de los tejidos sostén.
Herramienta TQM	La TQM (Total Quality Management; administración de la calidad) se refiere al énfasis que toda organización pone en la calidad desde el proveedor hasta el cliente. TQM enfatiza el compromiso de la administración para dirigir continuamente a toda la compañía hacia la excelencia en todos los aspectos de productos y servicios que son importantes para el cliente.
Hernias	Una protrusión o salida de un órgano interno o un tejido fuera de la cavidad abdominal a través de un orificio o área débil en la fascia.
Histograma	Muestran el intervalo de valores de una medida y la frecuencia con la que ocurre cada valor. Muestran las lecturas que ocurren en mas frecuencia, así como las variaciones en la medida. Es posible calcular estadísticas descriptivas, como las desviaciones promedio y estándar, para describir una distribución.
Hoja de verificación	Se utiliza para reunir datos basados en la observación del comportamiento de un proceso con el fin de detectar tendencias, por medio de la captura, análisis y control de información relativa al proceso.
Impuesto verde	Es un impuesto que se aplica por única vez a los automóviles nuevos, livianos y medianos, dependiendo de su rendimiento urbano, y que tiene como objetivo incentivar el ingreso de vehículos que contaminen menos.
Índice de capacidad	En los esfuerzos de mejora de procesos, el índice de capacidad del proceso, C_{pk} , también denominado ratio de capacidad del proceso, es un cálculo estadístico



Concepto	Definición
	sobre la capacidad del proceso: la capacidad de un proceso para producir un resultado dentro de límites predefinidos
Indicador de producción y calidad	Son las diferentes métricas que las empresas utilizan para evaluar, analizar y hacer seguimiento a los procesos de producción. Estas mediciones de rendimiento se utilizan comúnmente para evaluar el éxito con relación a las metas y objetivos estratégicos específicos.
Índice de valor	Estudian la evolución del valor de un bien o de un conjunto de bienes.
Índice CP	Es aquel que mide la capacidad potencial de un proceso. Es decir, evalúa si el proceso es potencialmente capaz de cumplir con las especificaciones del cliente
Índice CPK	La definición de Cpk es un índice de capacidad. Se utiliza para comprobar la calidad de un proceso, admitiendo algunos límites en las especificaciones, y siempre conjuntamente con el Cp. ... Lo único que hace el Cpk es comprobar que la distribución está centrada en relación con los límites de las especificaciones.
Índice PP	El Pp es una medida de la capacidad a largo plazo del proceso. El Pp es una relación que compara dos valores: ... La dispersión del proceso (la variación de 6σ) con base en la desviación estándar a largo plazo.
Índice PPK	es un indicador del desempeño del proceso basado en la variación del proceso a lo largo del conjunto completo de datos. Cuando se calculan del mismo conjunto de datos, el Cpk y el Ppk pueden compararse para analizar las fuentes de variación del proceso.
Índice oficial de mercado	El Índice de Precios y Cotizaciones y su importancia para el mercado. El Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), es el indicador oficial de la evolución del mercado accionario, ya que busca medir el rendimiento de las acciones de mayor tamaño y liquidez listadas en la Bolsa Nacional de Valores.



Concepto	Definición
Informes técnicos	Es la exposición por escrito de las circunstancias observadas en el reconocimiento de precios, edificaciones, documentos, otros, en el examen de la cuestión que se considera, con explicaciones técnicas, económicas entre otras
Ingeniería de valor	Es un sistema en el que se analizan y aplican medidas correctivas a un bien o servicio en el cual se busca maximizar los recursos y disminuir los costos de producción, manteniendo su funcionalidad, calidad y confiabilidad inicial o mejorándolas, sin dejar de lado las expectativas del cliente.
ISO 7064	Es un estándar promulgado por la Organización Internacional de Normalización que define algoritmos para calcular caracteres de dígitos de control. Las verificaciones deben ser aplicables a cadenas alfanuméricas y deben poder detectar todos los errores de sustitución simple, todos o casi todos los errores de transposición local únicos, todos o casi todos los errores de desplazamiento circular, una alta proporción de errores de doble sustitución, una alta proporción de todos los demás errores.
ISO 9000	Es un conjunto de Control de calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización. Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicio
ISO 14000	Es un conjunto de normas que cubre aspectos del ambiente, de productos y organizaciones, destacando la Norma ISO 14001, un estándar internacional de gestión ambiental publicado en 1996, tras el éxito de la serie de normas ISO 9000 para sistemas de gestión de la calidad.
Justo a tiempo	Se basa en tener a la mano los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan.



Concepto	Definición
Ley 7600	Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, establece normas y procedimientos de obligatoria observancia para todas las instituciones públicas, privadas y gobiernos locales, quienes serán responsables de garantizar a las personas con discapacidad el ejercicio de sus derechos y deberes en igualdad de oportunidades.
Logística ingenieril	Es una rama de la ingeniería que tiene como objeto de estudio el Proceso, es decir, la compra, transporte, almacenaje y distribución de materias primas, productos semiterminados y productos terminados, para lograr una gestión eficiente de estas actividades.
Mapeo de Procesos	Es una herramienta de gestión que se utiliza para representar visualmente el flujo de trabajo y los pasos y las personas que participan en un proceso empresarial. ... Mediante la creación de diagramas fáciles de seguir, los interesados pueden identificar los aspectos de un proceso que pueden mejorarse
Marco Nacional de Cualificaciones	Es un instrumento único y consensado que reúne un conjunto de cualificaciones presentándolas de forma ordenada por niveles asociados con diferentes tipos de cualificación que puede ser de alcance regional, nacional y sectorial.
Matemáticas	Ciencia que estudia las propiedades de los números y las relaciones que se establecen entre ellos.
Matriz de calidad	Es una metodología de trabajo muy potente para poner en marcha la Calidad en la Fuente con unos pasos muy sencillos: Analizar los defectos de calidad (internos y externos) a partir de datos reales. Identificar el punto donde se genera el defecto.



Concepto	Definición
Media Aritmética	Es el valor característico de una serie de datos cuantitativos, objeto de estudio que parte del principio de la esperanza matemática o valor esperado, se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos.
Media Armónica	La media armónica de una cantidad finita de números es igual al recíproco, o inverso, de la media aritmética de los recíprocos de dichos valores y es recomendada para promediar velocidades
Media Geométrica	La media geométrica de una cantidad arbitraria de números es la raíz n-ésima del producto de todos los números; es recomendada para datos de progresión geométrica, para promediar razones, interés compuesto y números índice.
Mediana	Es el valor promedio de las muestras y es independiente de las amplitudes de los intervalos.
Medidas de Tendencia Central	Es un número ubicado hacia el centro de la distribución de los valores de una serie de observaciones, en la que se encuentra ubicado el conjunto de los datos.
Mejora continua	Es la ejecución constante de acciones que mejoran los procesos en una organización, minimizando al máximo el margen de error y de pérdidas.
Métodos de costeo	El método o técnica de costeo es el conjunto de procedimientos específicos utilizados para la determinación de un costo. El modelo de costeo es el conjunto de supuestos y relaciones básicas en que se sustenta un método o técnica de costeo.
Moda	Es el valor con mayor frecuencia en una distribución de datos.
Modelo SPC	SPC por su siglas en inglés statistical process control, mejor conocido en español como control estadístico de proceso, son gráficos de control, que permiten usar criterios objetivos para distinguir variaciones de fondo de eventos de importancia.



Concepto	Definición
Muestreo de Aceptación	En la actividad de control de calidad en ocasiones es necesario inspeccionar lotes de materia prima, partes o productos terminados para asegurar que cumplen ciertos niveles de calidad con un buen grado de confianza
Muestreo Dogde-Poming	Los planes Dodge-Roming sólo se aplican a programas de muestreo de aceptación en donde los lotes rechazados se inspeccionan al 100% y los artículos defectuosos encontrados en ellos son sustituidos por unidades buenas. Estos planes están diseñados para minimizar la inspección total promedio que se necesita.
Números Reales	Es el conjunto de los números reales incluye tanto a los números racionales, como a los números irracionales; y en otro enfoque, trascendentes y algebraicos.
Observación estadística	La observación se centra en la obtención de datos que describan de manera objetiva el fenómeno observado, generalmente expresándolo en cifras y relaciones lógico-formales. Para ello emplea métodos de análisis numéricos, estadísticos o métodos de medición sistemáticos.
Organización internacional de estandarización	En ingles, ISO (Internacional Organization for Standardization), es la entidad encargada de la elaboración de las normas técnicas internacionales.
Pensamiento creativo	Forma de ver los problemas o situaciones desde una nueva perspectiva que propone soluciones originales.
Pensamiento crítico	Consiste en analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos, en especial aquellas afirmaciones que la sociedad acepta como verdaderas en el contexto de la vida cotidiana.
Pensamiento ético	Este pensamiento sirve para decidir si algo es éticamente apropiado es tener un profundo entendimiento de la tradición a la que uno pertenece y donde uno vive; porque no hay aquí ningún derecho absoluto.



Concepto	Definición
Pensamiento lógico matemático	Es el pensamiento que sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos.
Plan de acción nacional sobre el manejo del fuego	Plan que determina aquellos objetivos y acciones básicas para enfrentar problemáticas de incendios forestales y quemas agrícolas en el país.
Plataforma ISOTOOLS	Es una plataforma compuesta por varios módulos adaptables a los requerimientos de cualquier organización o empresa para mejorar sus procesos, además les facilita el acceso y la búsqueda de información.
Plataforma virtuales	Tecnología utilizada generalmente en educación para crear y desarrollar cursos o módulos de formación en la Web.
Polígono de frecuencias	Un polígono de frecuencias se forma uniendo los extremos de las barras de un diagrama de barras mediante segmentos. También se puede realizar trazando los puntos que representan las frecuencias y uniéndolos mediante segmentos.
Precio total	Es el costo por pagar por la totalidad de productos o servicios adquiridos incluyendo tasas, intereses, aumentos o descuentos.
Precio unitario	Es el costo por pagar por cada unidad de un producto o servicio.
Presentación personal	Es la forma en que una persona se muestra ante la sociedad, la cual se compone de imagen, presencia y estética.
Probabilidades	Es simplemente qué tan posible es que ocurra un evento determinado. Cuando no estamos seguros del resultado de un evento, podemos hablar de la probabilidad de ciertos resultados: qué tan común es que ocurran. Al análisis de los eventos gobernados por la probabilidad se le llama estadística.



Concepto	Definición
Porcentaje	Número o cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido en cien unidades.
Primeros auxilios	Es la primera e inmediata asistencia que se brinda a cualquier persona que sufra o padezca una lesión o enfermedad leve o grave con el fin de preservar la vida.
Procedimientos	Método establecido para la realización de una tarea, comúnmente con pasos a realizar en un orden predefinido.
Productividad	Cantidad de producción de un bien o servicio por insumo de cada factor utilizado (recurso humano, económico, entre otros.)
Programa DBR	El método DBR (Drum-Buffer-Roper, por sus siglas en inglés) es un sistema de planeación de la producción que se desarrolló a partir de la Teoría de las Restricciones. Conoce más sobre sus nociones básicas aquí.
Programas de Salud Ocupacional	Planeación y ejecución de actividades de seguridad higiene y medicina con el objetivo de mantener y mejorar la salud de los colaboradores de una empresa.
Programa Estado de la Nación	Es un sistema de seguimiento del desempeño de Costa Rica, mediante la selección, medición y evaluación de un conjunto de componentes del Desarrollo Humano Sostenible que cubren los aspectos sociales, económicos, ambientales y políticos del desarrollo.
Proporciones	Se escriben como fracciones.
Propiedad intelectual	Se refiere a la propiedad de un diseño o idea por parte de la persona creadora.
Protocolo y etiqueta	Reglas y costumbres que permiten desenvolverse adecuadamente en distintos ambientes.
Proveedor	Es un profesional o empresa que abastece a otros profesionales o empresas con existencias o servicios dirigidos directamente a la actividad.



Concepto	Definición
Prueba Chi-2	Es una prueba que utiliza una aproximación a la distribución chi cuadrado para evaluar la probabilidad de una discrepancia igual o mayor que la que exista entre los datos y las frecuencias esperadas según la hipótesis nula.
Prueba Kolmogorov	Es un procedimiento de "bondad de ajuste", que permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica.
Prueba Smirnov(K-S)	Es una prueba no paramétrica que determina la bondad de ajuste de dos distribuciones de probabilidad entre sí.
Quemaduras	Lesión causada por la exposición al calor o llamas (fuego).
Realidad Aumentada	Es el término que se usa para describir al conjunto de tecnologías que permiten que un usuario visualice parte del mundo real a través de un dispositivo tecnológico con información gráfica añadida por este.
Razones	Es un vínculo entre dos magnitudes que son comparables entre sí.
Razón de Habilidad de Procesos (Cp) y (Cpk)	El índice Cpk va a ser igual al Cp cuando la media del proceso se ubique en el punto medio de las especificaciones. Si el proceso no está centrado entonces el valor del índice de Cpk será menor que el Cp. Valores mayores a 1 de Cpk indican que el proceso está fabricando artículos que cumplen con las especificaciones.
Redes AEF	Redes con actividades fuera de los nodos.
Redes AEN	Redes con actividades dentro en los nodos.
Redondeo	Consiste en no considerar los decimales, cortando el número para quedarse sólo con el entero.
Reingeniería	rediseño , cambio de procesos sobre un producto ,secuencia, proceso de trabajo previamente establecido



Concepto	Definición
Relación costo beneficio	Es una herramienta financiera que mide la relación que existe entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión, tal como la creación de una nueva empresa o el lanzamiento de un nuevo producto, con el fin de conocer su rentabilidad.
Rendición de cuentas	Significa que las personas, los organismos y las organizaciones (de carácter público, privado y de la sociedad civil) tienen la responsabilidad del adecuado cumplimiento de sus funciones.
Riesgos laborales	Los riesgos laborales son los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para nuestra salud.
Resolución	Solución o respuesta que se da a un problema, una dificultad o una duda.
Responsabilidad Social	Es el compromiso, obligación y deber que poseen los individuos, miembros de una sociedad o empresa de contribuir voluntariamente para una sociedad más justa y de proteger el ambiente
Salud emocional	Está íntimamente ligado al equilibrio adecuado de nuestras emociones para afrontar la vida con el optimismo necesario e implica que sintamos la sensación de estar bien con nosotros mismos y que nos permita mantener relaciones personales saludables.
Salud mental	Es el estado de equilibrio entre una persona y su entorno socio-cultural que garantiza su participación laboral, intelectual, las relaciones para alcanzar un bienestar y calidad de vida.



Concepto	Definición
Salud ocupacional	Es una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.
Seguridad alimentaria	Es cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable
Signos vitales	Son aquellos signos físicos reflejan funciones esenciales del cuerpo, incluso el ritmo cardíaco, la frecuencia respiratoria, la temperatura y la presión arterial. Su proveedor de atención médica puede observar, medir y vigilar sus signos vitales para evaluar su nivel de funcionamiento físico
Sistemas de conectividad	Todos aquellos sistemas que se integran de elementos y conjuntos de elementos que nos permiten acceder a las redes de transmisión de información, sean éstas de carácter corporativo o personal.
Sistemas MRP	Los sistemas MRP son aquellos utilizados en la planificación en los procesos productivos de las grandes empresas para mantener la condición y niveles de competitividad. Este busca conocer las necesidades de material en tiempo y forma
Sistema POKA-YOKE	Un poka-yoke literalmente a prueba de errores) es una técnica de calidad que se aplica con el fin de evitar errores en la operación de un sistema. Por ejemplo, el conector de un USB es un poka-yoke puesto que no permite conectarlo al revés.
Sitio web	Es un espacio virtual en Internet. Se trata de un conjunto de páginas web que son accesibles desde un mismo dominio o subdominio de la World Wide Web (WWW).
Software libre	Es un software cuyo código fuente puede ser estudiado, modificado, y utilizado libremente con cualquier finalidad y redistribuido con cambios o mejoras sobre ellas



Concepto	Definición
Trabajo de campo	Se refiere a los métodos de investigación sobre el terreno, tradicional de las ciencias naturales, como la geología, zoología, botánica o ecología, y de las sociales, como la arqueología o la antropología cultural.
Teoría de la combustión y la llama	La combustión y la llama se producen por reacción química de combustión, una oxidación rápida de una sustancia combustible generando calor (reacción exotérmica) y otras sustancias (gases, aerosoles líquidos como vapor de agua o sólidos como las cenizas y el hollín). Normalmente viene acompañado de luz en forma de llamas o incandescencia. Todo dependerá del tipo de combustible, la cantidad de oxígeno, las características del entorno.
Tormenta de ideas	La lluvia de ideas, también denominada tormenta de ideas, es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.
Transformación curricular	Consiste en la actualización y la renovación técnica pedagógica de los enfoques, esquemas, métodos, contenidos y procedimientos didácticos de las diversas formas de prestación de servicios educativos y de la participación de todos los actores sociales.
UNESCO	La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es un organismo especializado de NNUU creado el 16 de noviembre de 1945 y cuya misión es "contribuir a la consolidación de la paz, la erradicación de la pobreza, el desarrollo sostenible y el diálogo intercultural mediante la educación, las ciencias, la cultura, la comunicación y la información.



Concepto		Definición
Urgencias médicas		Es una situación que requiere una atención rápida. Son ejemplos de urgencias médicas una crisis nerviosa, un cólico renal o el haber perdido y recobrado el conocimiento.
Valor agregado		Es el valor que hace diferencia en un producto, es decir que identifica su esencia a simple vista a los clientes

Fuente: Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, Depto. Especialidades Técnicas, Sección Curricular, 2019.



Apéndices

Apéndice 1: Formato Cronograma de aprendizaje

Primer Nivel N

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	37	38	39	40	41	42	Total	
	Feb		Marzo			Abri			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Setiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre														
CE																																												320
E																																												

CE: Centro Educativo E: Empresa= 320 horas



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Segundo Nivel

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	37	38	39	40	41	42	Total
	Feb		Marzo			Abri			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Setiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre													
CE																																											400
E																																											

CE: Centro Educativo E: Empresa= 400 horas



Apéndice 2: Bitácora en la empresa

INFORMACIÓN GENERAL DEL CENTRO EDUCATIVO, EMPRESA Y ESTUDIANTE.

BITÁCORA DE APRENDIZAJE EN LA EMPRESA

Semana del __/__/2025 al __/__/2025

Número de bitácora: _____

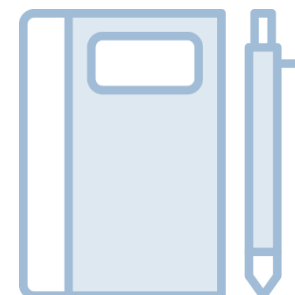


Día	Unidad de estudio	Actividades de aprendizaje realizadas	Aprendizajes logrados	Áreas por mejorar

✚ Nombre y del mentor: _____

✚ Firma del mentor: _____

✚ Fecha de aprobación: _____





MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Bitacora

Observaciones:



Apéndice 3: Instrumentos de evaluación del mentor

Lista de verificación / I nivel-Primer año²⁴

Lista de verificación

Nivel: I Nivel / Primer año



Escala: Logrado = 1 / No logrado = 0.

SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	LOGRADO	NO LOGRADO	OBSERVACIONES
Gestión de las Operaciones	Operaciones y productividad	Interpreta los flujos de operaciones y procesos que se realizan en la organización.			
	Estrategia de procesos y localización	Elabora propuestas de rediseño de reingeniería de procesos, de acuerdo con las operaciones que se			

²⁴ Plan a dos años se deben adicionar las unidades “Semiconductores II (se unifica con semiconductores), Sensórica industrial y sistemas de lógica digital” se trabajan en el Primer año.



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	LOGRADO	NO LOGRADO	OBSERVACIONES
		ejecutan en la organización.			
	TI aplicado a la gestión de la producción	Realiza el mapeo y análisis de procesos, utilizando herramientas tecnológicas disponibles			
Planeación y control de la producción	Sistema de planeación y control de la producción y las operaciones	Calcula los stocks de seguridad, la determinación de las fechas de entrega y el cálculo de necesidades, de acuerdo con las políticas organizacionales y las herramientas disponibles.			
	Sistema de planeación y control de la producción y las operaciones	Aplica los principios del Sistema Just in Time (JIT) en la organización, de acuerdo con las nuevas tendencias.			



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	LOGRADO	NO LOGRADO	OBSERVACIONES
	Sistema de planeación y control de la producción y las operaciones	Implementa la Teoría de restricciones (TOC) en concordancia con los procesos que se ejecutan en la organización.			
	Diseño de bienes y servicios	Utiliza sistemas de selección de bienes y servicios de acuerdo con las herramientas disponibles en la organización.			
	Diseño de bienes y servicios	Aplica los árboles de decisiones al diseño del producto, según las nuevas tendencias.			
	Diseño de bienes y servicios	Diseña planos asistidos utilizando software especializado disponible en la organización.			
	Planeación, desarrollo y diseño del producto	Interpreta el ciclo de desarrollo de vida de nuevos productos.			



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	LOGRADO	NO LOGRADO	OBSERVACIONES
	Planeación, desarrollo y diseño del producto	Aplica las formas de protección de los nuevos productos, según las políticas de la organización.			
	Administración de la calidad	Relaciona los principios de calidad, productividad y estrategia, con los procesos que se ejecutan en la organización, utilizando las herramientas disponibles.			
	Administración de la calidad	Aplica los principios de la administración de la calidad total en el desarrollo de los procesos que ejecuta la organización.			
Mantenimiento y Seguridad de la Producción	Gestión de salud ocupacional y riesgo	Identifica las fases del Sistema de Prevención de Riesgos, de acuerdo con la normativa y políticas de la organización.			



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	LOGRADO	NO LOGRADO	OBSERVACIONES
	Gestión de salud ocupacional y riesgo	Aplica los programas de salud ocupacional presentes en la organización			
	Principios de primeros auxilios	Identifica los protocolos y políticas organizacionales dirigidos a la gestión de riesgos y emergencias.			
Total obtenido					



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Lista de verificación

Nivel: II Nivel / Segundo año



Escala: Logrado = 1 / No logrado = 0.

Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
Gestión de las Operaciones	Planeación agregada	Implementa principios de la planeación agregada, con base en las ventas y operaciones de la organización.			
	Pronóstico y estimación de ventas	Utiliza técnicas de ventas, de acuerdo con las operaciones y políticas de la organización.			
	Pronóstico y estimación de ventas	Aplica los métodos cuantitativos y cualitativos relacionados con la producción de la organización.			



Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
	Pronóstico y estimación de ventas	Realiza proyecciones e interpretar las tendencias de variables en la producción, de conformidad con las nuevas metodologías que implementa la organización.			
	Programación Maestra de la Producción	Brinda seguimiento a la ejecución y cumplimiento de las etapas del Plan Maestro de Producción (PMP), de acuerdo con las políticas organizacionales.			
	Programación Maestra de la Producción	Realiza acciones de reingeniería de los flujos del proceso de la empresa, según los requerimientos de la organización.			



Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
	Emprendimiento e innovación en gestión de la producción	Identifica las labores que se realizan en las áreas funcionales que conforman la empresa, aplicando los principios de la administración y de gestión de la calidad, según las políticas de la organización.			
Planeación y control de la Producción	Programación y control de las actividades de producción	Calcula Índices de capacidad, métricas Seis Sigma y análisis de tolerancias.			
	Programación y control de las actividades de producción	Aplica herramientas básicas para Seis Sigma o similares, en el contexto de la gestión de la producción de la organización.			
	Programación y control de las actividades de producción	Utiliza software estadístico para el diseño cartas de control y gráficas de producción, según las políticas de la organización y las nuevas tendencias.			



Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
	Programación y control de las actividades de producción	Aplica las reglas de decisión de prioridad y la programación lineal, según las operaciones de la organización y las nuevas tendencias.			
	Programación y control de las actividades de producción	Planifica los requerimientos de materiales, según las políticas de la empresa.			
	Control estadístico de la calidad	Realiza e interpretar información presentada a través de herramientas y técnicas de análisis estadístico, de acuerdo con las operaciones de la organización y las nuevas tendencias.			
	Control estadístico de la calidad	Aplica procesos de control estadístico relacionados con las operaciones que desarrolla la organización.			



Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
	Estrategia de distribución de instalaciones	Determina la capacidad de planta, su eficiencia y utilización de la organización			
	Estrategia de distribución de instalaciones	Diagrama la distribución de instalaciones, aplicando los principios vigentes, de acuerdo con los requerimientos de la organización.			
	Estrategia de distribución de instalaciones	Elabora propuestas relacionadas con las tareas del recurso humano que labora para la organización, aplicando los principios de ergonomía y del entorno laboral (Diseño de trabajo)			
	Estrategia de distribución de instalaciones	Realiza la medición integral del trabajo de la organización.			



Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
	Estrategia de distribución de instalaciones	Identifica los principios de la Cadena de Suministros, de acuerdo con las operaciones de la organización y las nuevas tendencias.			
Mantenimiento y seguridad en la producción	Principios de electricidad para ingenieros industriales	Identifica los componentes eléctricos del equipo, herramientas y maquinaria que se utiliza en el desarrollo de las operaciones de la organización.			
	Principios de electrónica para ingenieros industriales	Identifica los componentes electrónicos del equipo, herramientas y maquinaria que se utiliza en el desarrollo de las operaciones de la organización.			



Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
	Principios de mecánica, hidráulica y neumática para ingenieros industriales	Identifica los componentes mecánicos, neumáticos e hidráulicos, según corresponda, del equipo, herramientas y maquinaria que se utiliza en el desarrollo de las operaciones de la organización.			
	Mantenimiento y confiabilidad en producción	Aplica los conceptos del mantenimiento en procesos industriales.			
	Mantenimiento y confiabilidad en producción	Planifica operaciones sencillas de mantenimiento industrial.			
	Mantenimiento y confiabilidad en producción	Aplica la filosofía 5s, de según las nuevas tendencias.			



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Subárea	Tema	Resultados de aprendizaje	Logrado	No logrado	Observaciones
Total obtenido					



Lista de verificación

Nivel: III Nivel / Tercer año



Escala: Logrado = 1 / No logrado = 0.

SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Logrado	No logrado	Observaciones
Gestión de las Operaciones	Administración de pronósticos e inventarios	Programa a corto plazo la producción, según las nuevas tendencias.			
	Administración de pronósticos e inventarios	Utiliza herramientas tecnológicas asociadas al módulo de inventarios, de acuerdo con el equipo y software específico disponible en la organización			
	Planificación y evaluación de proyectos industriales	Planifica proyectos, aplicando las técnicas y normativa vigente, así como los recursos tecnológicos disponibles en la organización			



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Logrado	No logrado	Observaciones
	Planificación y evaluación de proyectos industriales	Realiza la evaluación de proyectos aplicando las técnicas, normativa vigente y recursos tecnológicos disponibles en la organización			
	Planificación y evaluación de proyectos industriales	Elabora procesos de administración de proyectos haciendo uso de software disponible en la organización.			
	Manufactura esbelta	Aplica técnicas de manufactura esbelta, de conformidad con las nuevas tendencias y las herramientas disponibles en la organización.			
	Manufactura esbelta	Propone mejoras a procesos productivos, considerando los principios, filosofía y las herramientas de la Manufactura Esbelta MPT			



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Logrado	No logrado	Observaciones
	Manufactura esbelta	Toma decisiones relativas a la producción, con base en información suministrada por el Método de Costeo basado en Actividades			
Planeación y control de la producción	Idoneidad automática y robótica en la gestión productiva	Utiliza los tipos de máquinas eléctricas involucradas en los procesos de producción, aplicando las especificaciones técnicas del fabricante, la normativa vigente, normas de salud ocupacional y las políticas de la organización.			
	Idoneidad automática y robótica en la gestión productiva	Utiliza elementos electro-neumáticos y electro-hidráulicos en los procesos de producción, aplicando las especificaciones técnicas del fabricante, la normativa vigente, normas de salud ocupacional y las políticas de la organización.			



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Logrado	No logrado	Observaciones
	Idoneidad automática y robótica en la gestión productiva	Desarrolla procesos para la programación de robots de uso ingenieril, de acuerdo con la disponibilidad del recurso en la organización			
	Idoneidad automática y robótica en la gestión productiva	Administra el mantenimiento industrial en procesos productivos.			
	Normalización	Desarrolla acciones vinculadas a la aplicación y soporte de las normas nacionales e internacionales, por las que se rige la organización			
Mantenimiento y Seguridad en Producción	Metrología	Aplica los principios de la Metrología y métodos de medición, de acuerdo con los requerimientos de los procesos productivos.			



SUBAREA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Logrado	No logrado	Observaciones
	Metrología	Aplica los sistemas de medición que utiliza la organización, haciendo uso de instrumentos, considerando los principios metrológicos, las normas vigentes aplicables, las especificaciones técnicas del fabricante y las normas de seguridad ocupacional.			
	Industria 4.0	Identifica el impacto de la industria 4.0 en los procesos productivos que desarrolla la organización, según corresponda.			
Total obtenido					



Apéndice 4: Propuesta de cronograma de alternancia, Modalidad Dual Nocturna



Cronograma de alternancia **Modalidad Dual Nocturna**

Primer Nivel

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	37	38	39	40	41	Total		
	Feb		Marzo			Abri			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Setiembre			Octubre			Noviembre																	
CE											SS									VAC																								
E													40		40	40							40					40	40				40							40	40			320

CE: Centro Educativo E: Empresa (320 horas)



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Tercer Nivel

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	37	38	39	40	41	Total
	Feb		Marzo			Abri			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Setiembre			Octubre			Noviembre															
CE																				VAC												Práctica Profesional										
E						40	SS				40	40	40		40	40			40				40				40	40			40	40	320 horas							600		

CE: Centro Educativo E: Empresa (400 horas)

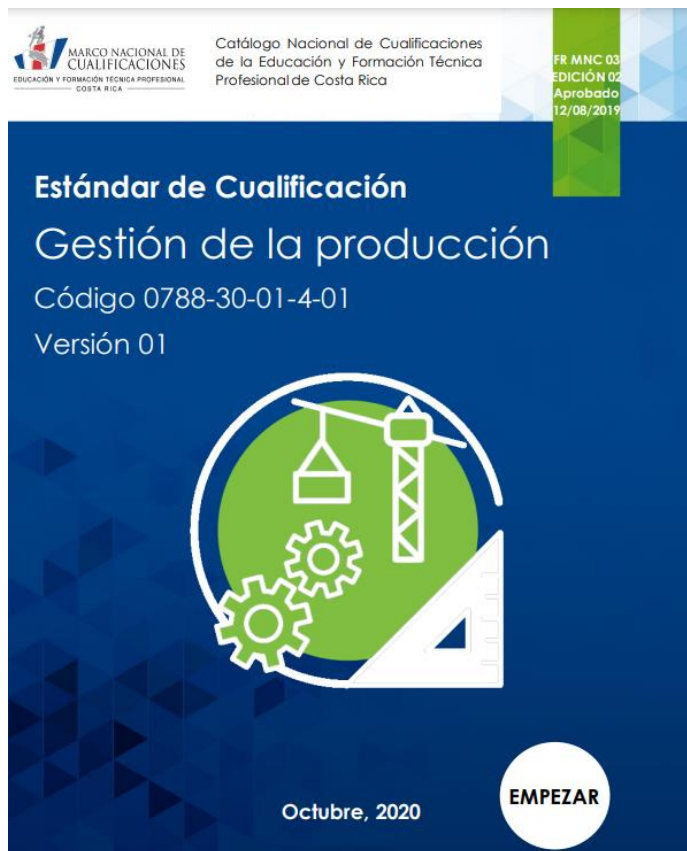


**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Apéndice 5: Estándar de cualificación





**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Para más detalles e información del Estándar de cualificación: 0788-30-01-4-01, Gestión de la Producción

Para más información
haga clic aquí

www.cualificaciones.cr