



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA O PROPOSITIVA

TEMA:

“REDISEÑO CURRICULAR Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:
CARLOS ALBERTO PICO BRIONES**

**DIRECTOR
ING. CARLOS LITARDO VELÁSQUEZ**

PORTOVIEJO-MANABÍ-ECUADOR

2015

TEMA:

“REDISEÑO CURRICULAR Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”

DEDICATORIA

DIOS, en la humana pequeñez de quien realizó este proyecto pongo en tus santas manos, humildemente este trabajo para ofrecértelo y al mismo tiempo darte las gracias por haberme dado la vida, por darme la salud, por llenarme de fuerza y coraje para seguir adelante demostrándome que hay caminos difíciles pero no imposibles, sin tu iluminación divina nada de esto hubiera sido posible.

Mi gratitud y dedicación a mis padres Sr. Luis Alberto Pico Zambrano y Sra. Noris Maritza Pico Briones, por ese apoyo incondicional. A ti viejo que aunque estés en el cielo estoy seguro que desde allí me has de guiar como lo hiciste cuando estabas aquí conmigo, así como lo hacías en aquellos momentos en que sin decirte una palabra sabías que necesitaba de ti, aunque la mayor parte de este camino que recorrí Dios me dio la oportunidad de tenerte aquí ,sé que esto era lo que tú querías para mí, espero que de donde estés te sientas tan orgulloso de mi como yo siempre estaré de ti, fuiste, eres y serás el mayor de mis ejemplos. A ti madre por ser mi amiga, mi ejemplo de lucha constante, porque incondicionalmente siempre estás ahí cuando te necesito, eres mi motivo principal para seguir adelante.

A mis hermanos Verónica, Luis Alfredo y Luis Alberto “Mi papu” porque fueron parte importante dentro de mi carrera universitaria con su apoyo ilimitado ya que nunca me dieron la espalda cuando necesitaba de su ayuda y además por motivarme siempre con sus palabras de aliento y fortaleza. De manera especial a ti Mi Papu por alegrarme cada día y por ser mi inspiración en esta lucha diaria.

Blanca Pico más que mi prima eres mi otra hermana, gracias por estar pendiente de mí en cada paso que doy, y por contribuir de alguna u otra manera en esta meta que me propuse.

A ti Cristhyna Cedeño Zambrano “AMOR” por estar en cada momento conmigo brindándome tu apoyo sin importarte el tiempo que fuera sin negarte a cada ayuda que te pedía , eres la persona en la que más puedo confiar, la que me alentó para continuar cuando parecía que me iba a rendir o cuando algo no me salía bien.

Gracias por existir AMOR.....

AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento va hacia el cielo, a Dios por su bendición, por haberme permitido culminar con esta meta, fue tu voluntad que este proyecto llegara a su fin con éxito, ya que ni una sola hoja se mueve sin tu voluntad Señor.

Agradezco infinitamente a la Universidad Técnica de Manabí, especialmente a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

Muchas gracias a cada uno de los catedráticos por sus conocimientos impartidos, sé que servirán de mucho en mi carrera profesional.

A los miembros del tribunal de revisión, gracias por su tiempo y esfuerzo para corregir y mejorar este trabajo, especialmente al Ing. Carlos Litardo.

Hago extensivo el más sincero agradecimiento al Ingeniero Alejandro Cerón por ser un gran apoyo en la realización de este proyecto.

Mi agradecimiento a mis compañeros por el apoyo brindado en cada momento durante de los años universitarios que compartimos juntos.

A cada una de las personas que una u otra manera hicieron posible la realización de este trabajo, mil gracias...

CERTIFICACIÓN

Ingeniero CARLOS LITARDO VELÁSQUEZ, docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, para los fines legales CERTIFICA:

Que la tesis titulada “REDISEÑO CURRICULAR Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.”, fue desarrollada bajo mi dirección y control por el señor, CARLOS ALBERTO PICO BRIONES, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Industrial**, cumpliendo con todos los requisitos del nuevo Reglamento para la Elaboración de Tesis de Grado que exige la Universidad, alcanzado mediante el esfuerzo, dedicación y perseverancia demostrado por el autor de este trabajo.

Ing. Carlos Litardo Velásquez

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN DE TESIS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

“REDISEÑO CURRICULAR Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación, y Legalizado por el Honorable Consejo Directivo como requerimiento previo a la obtención del título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

TRIBUNAL EXAMINADOR

APROBADO

Ing. Jacot Cedeño Macias.
PRES. TRIBUNAL DE REVISION Y EVALUACIÓN

Ing. Arturo Perero Espinoza
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Larry Castro Coello
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN

Declaro que:

La tesis presentada fue guiada y orientada con los conocimientos técnicos y científicos de parte de nuestro director de tesis y miembros del tribunal de revisión y evaluación.

Al mismo tiempo afirmo y testifico que las doctrinas, ideas, conclusiones y recomendaciones plasmadas en esta tesis son únicas, total y exclusivamente responsabilidad del autor.

Pico Briones Carlos Alberto
AUTOR DE TESIS

RESUMEN

En los últimos años el sistema de educación superior en el Ecuador ha experimentado cambios con el fin de formar profesionales altamente capacitados, que cuenten con una preparación de calidad, capaces de satisfacer los requerimientos de la matriz productiva y de la sociedad en general.

El Concejo de Educación Superior ha establecido reformas en la educación, lo que ha dado paso al rediseño curricular de las escuelas de las diferentes universidades con las que cuenta el país, por esta razón la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí estableció un nuevo plan de diseño del currículo para cumplir con lo establecido por este ente responsable de la educación superior ecuatoriana y al mismo tiempo contar con la implementación de un modelo curricular desarrollado en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO 2013.

El objetivo principal era desarrollar un proceso de rediseño curricular que contribuya a mejorar la calidad de formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial cumpliendo con los estándares que establece la educación superior.

En el primer avance de la investigación se presentó un diagnóstico de la escuela en donde se permitió emplear técnicas de investigación generando resultados favorables para la investigación, los cuales se interpretaron y analizaron de manera respectiva, evidenciando un déficit en la formación profesional de la escuela producto de un diseño curricular implementado en condiciones diferentes a lo que establece el Concejo de Educación Superior, además los resultados afirmaron que la Escuela de Ingeniería Industrial debe contar rediseño curricular que mejore la formación profesional.

En el segundo avance se verificaron los objetivos específicos además se describió la propuesta implementada bajo todos los requerimientos de la educación superior, para su desarrollo fue necesario investigar los artículos que enmarca la educación superior además de las mallas curriculares de las diferentes universidades que cuentan con la escuela de ingeniería industrial para conseguir una igualdad curricular.

En el tercer avance se presentan las conclusiones y recomendaciones, los recursos utilizados, la sustentabilidad y sostenibilidad que cuentan con todas las evidencias definidas en el proceso de investigación y en la propuesta.

Finalmente se puntualiza que para el desarrollo del rediseño curricular fue necesario recibir una capacitación previa sobre el tema logrando obtener conocimientos que beneficiaron al proceso. Además se tiene claro que si no se involucra a la escuela al rediseño curricular este proceso de reforma no podrá cumplir con los objetivos trazados dentro de la investigación por ello las autoridades deben cumplir con las especificaciones descritas en el proceso del nuevo currículo con el fin de conseguir el mejoramiento de la formación profesional.

SUMMARY

In recent years the higher education system in Ecuador has undergone changes in order to train highly qualified professionals, who have a quality preparation, able to meet the requirements of the productive matrix and society in general.

The Council for Higher Education has set reforms in education, which has given way to the school curriculum redesign the various universities with which the country, for this reason the School of Industrial Engineering at the Technical University of Manabi established a new curriculum design plan to meet the provisions of this body responsible for Ecuador's higher education and at the same time have the implementation of a curriculum model developed based on the requirements of the National Plan for Good Living, the needs of the Zone 4 and the detailed field CINE-UNESCO 2013.

The main objective was to develop a curriculum redesign process to help improve the quality of vocational training at the School of Industrial Engineering to meet the standards established by the higher education.

In the first step of the research he was presented a diagnosis of the school where he was allowed to use investigative techniques to generate favorable results for the investigation, which were interpreted and analyzed relevant way, showing a deficit in the vocational training school product a curriculum implemented in different to the provisions of the Higher Education Council conditions, the results also said that the School of Industrial Engineering curriculum must be redesigned to improve vocational training.

In the second advance plus the specific objectives under the proposal implemented all the requirements of higher education described, their development was necessary to investigate the items that frames the higher education in addition to the curricula of the different universities that have checked the industrial engineering school curriculum to achieve equality.

In the third advance the conclusions and recommendations are presented, resource use, sustainability and sustainability have all the evidence defined in the research process and in the proposal.

Finally it is pointed out that the development of curriculum redesign was necessary to receive prior training on the subject being able to obtain knowledge that benefited the process. Furthermore it is clear that if not involving school curricular redesign this reform process can not meet the goals in research why the authorities must comply with the specifications in the process of the new curriculum in order to achieve improved vocational training.

INDICE

TEMA:	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
CERTIFICACIÓN	V
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN DE TESIS	VI
DECLARACIÓN	VII
RESUMEN.....	VIII
SUMARY.....	X
INDICE	XII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	3
2.1. ANTECEDENTES.....	3
LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	4
2.2. JUSTIFICACIÓN	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3.1. CONTEXTUALIZACIÓN	7
3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
3.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	9
4. OBJETIVOS	10
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	10
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
5. LINEAMIENTOS DEL MARCO TEÓRICO	11
5.1. REDISEÑO CURRICULAR	11
5.1.1. TAREAS DEL REDISEÑO CURRICULAR.....	11
5.1.1.1. Diagnóstico de problemas y necesidades.....	12
5.1.1.2. Modelación del Currículo.....	13
5.1.1.3. Estructuración curricular.....	15

5.1.1.4. Organización para la puesta en práctica.....	15
5.1.1.5. Diseño de la evaluación curricular.....	16
5.1.2. NIVELES CURRICULARES.....	16
5.1.2.1. Primer Nivel o Nivel Macro Curricular.....	17
5.1.2.2 Segundo Nivel o Nivel Meso Curricular.....	17
5.1.2.3. Tercer Nivel o Nivel Micro curricular.....	17
5.1.3. MODELOS DE REDISEÑOS CURRICULARES.....	18
5.1.3.1. Modelo por objetivos:.....	18
5.1.3.2 Modelo como proceso.....	18
5.1.3.3. Modelo de Investigación.....	18
5.1.3.4. Modelo de competencias:.....	18
5.1.4. DETERMINACIÓN DE PERFILES.....	19
DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO.....	21
MALLA CURRICULAR.....	23
5.2. CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ECUADOR.....	23
5.2.1. LA CALIDAD EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL.....	24
5.2.2. BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA ACADÉMICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	26
5.3. ESTUDIO DE PERTINENCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	27
5.3.1. NECESIDAD Y UTILIDAD DE DESARROLLAR ESTUDIOS DE PERTINENCIA.....	29
5.3.2. ESTRUCTURACIÓN DEL DOCUMENTO.....	31
5.3.2.1. Introducción.....	31
5.3.2.2. Marco Legal.....	31
5.3.2.3. Objetivos del estudio de pertinencia.....	32
5.3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	34
5.4. OBJETIVO PRINCIPAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	35
5.4.1. PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.....	36
5.4.2. MISIÓN Y VISIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL..	37

6. HIPÓTESIS.....	38
7. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN.....	38
Variable Independiente	38
Variable Dependiente.....	38
7.1. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	38
8. DISEÑO METODOLÓGICO	41
8.1. TIPO DE ESTUDIO	41
8.2. UNIVERSO.....	41
8.3. MÉTODO.....	41
8.4. TÉCNICAS	42
8.4.1. ENCUESTA.....	42
8.4.2. ENTREVISTA	42
9. RECURSOS	43
9.1. RECURSOS HUMANOS.....	43
9.2. RECURSOS TECNOLÓGICOS	43
10. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	44
10.1. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN Y DEFINICIÓN DE LA MUESTRA	44
10.2. INFORME ESTADÍSTICO	45
10.4. VERIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	68
10. 5. PROPUESTA.....	71
10.5.1. DATOS INSTITUCIONALES	71
10.5.1.1. Datos personales del rector o rectora:	71
10.5.2. DATOS DE LA INSTITUCIÓN	71
10.5.3. DATOS GENERALES DE LA CARRERA.....	72
10.5.4. CAMPO AMPLIO, ESPECÍFICO Y DETALLADO, SEGÚN CINE- UNESCO (2013).....	73
10.5.5. MODALIDAD DE APRENDIZAJE. (PRESENCIAL SEMIPRESENCIAL DUAL EN LÍNEA A DISTANCIA)	73

10.5.6. RESOLUCIÓN POR PARTE DEL ÓRGANO COLEGIADO ACADÉMICO SUPERIOR (OCAS).....	74
10.5.7. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DONDE SE IMPARTIRÁ LA CARRERA.....	75
10.5.8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	76
10.5.8.1. Objetivo general.....	76
10.5.8.2. Objetivo específicos:.....	76
10.5.8.3.Trabajo de titulación	79
10.5.9. PERTINENCIA.....	80
10.5.10. PLANIFICACIÓN CURRICULAR	97
10.5.10.1. Objeto de estudio.....	97
10.5.10. 2. Campos de estudios.....	101
10.5.10.3. Perfil de egreso.....	103
10.5.11. MALLA CURRICULAR.....	148
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN	151
11.1. CONCLUSIONES	151
11.2. RECOMENDACIONES	153
12. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD	155
12.1. SUSTENTABILIDAD	155
12.2. SOSTENIBILIDAD	155
13. PRESUPUESTO	157
14. CRONOGRAMA.....	158
15. BIBLIOGRAFÍA.....	159
Referencias Bibliografía.....	159
16. WEBGRAFÍA	159
Referencias electrónicas.....	159

1. INTRODUCCIÓN

El Ingeniero Industrial está encaminado a buscar soluciones a los diversos problemas en el campo industrial debido a las exigencias del mercado consumidor y son solicitados por las diferentes industrias metalúrgicas de la construcción, mecánicas, petroleras, automotrices, mineras, textiles, agrícolas, de alimentos y otras, así como desenvolverse en universidades y colegios técnicos en el área de la docencia.

El crecimiento de la Ingeniería Industrial se basa en las aplicaciones nuevas técnicas, así como de métodos y procedimientos en cada uno de los componentes que actúan en la dirección, los procesos, la distribución, la aplicación a la producción y de los bienes a ella, en todas las organización y empresa en donde se encuentra inmersa. Es por ello que el medio de la Ingeniería Industrial está dentro de los regímenes sociales y tecnológicos con mayor categoría en su perfil de Bienes o Servicios (producciones terminales) con enfoque productivo, cabe recalcar que el enlace de los recursos con el valor incorporado, busca la excelencia y calidad en la producción.

El sistema educativo superior en los últimos años ha mostrado diversos cambios y progresos a nivel nacional, este impulso hace obligatorio que en nuestro país “ECUADOR” las instituciones universitarias y sus respectivas escuelas, especialmente la de Ingeniería Industrial, desarrolle el proceso de rediseño del plan curricular con la meta de formar profesionales altamente competentes en las áreas antes nombradas y así cumplir con la demanda que existe por partes de las empresa públicas y privadas.

La Universidad Técnica de Manabí busca satisfacer todas las necesidades de la sociedad y al mismo tiempo cumplir con el perfil que debe tener el profesional en Ingeniería Industrial, es por esta razón que todos los cambios que se efectúan en las instituciones a nivel nacional buscan formar profesionales que cumplan con los requerimiento de la sociedad en general, motivo por el cual se hace necesario que la escuela de Ingeniería Industrial forme profesionales que estén en capacidad de diseñar, proyectar, manipular, constituir, conservar y controlar de manera eficiente las organizaciones compuestas por personas, materiales, equipos e investigación con el objetivo de asegurar un alto desempeño de sistemas que se encuentran

relacionados con la administración de bienes y servicios y producción . Puesto que la industria nacional solicita egresados de la escuela, los cuales a través de su labor, promuevan y actualicen las estructuras existentes dentro de los sectores de servicios y productivos.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. ANTECEDENTES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

La Universidad Técnica de Manabí, fue creada oficialmente el 29 de Octubre de 1952 mediante decreto ejecutivo expedido por el Presidente José María Velasco Ibarra, que se inaugura y comienza a funcionar el 25 de Junio de 1954, como institución de educación superior, cuya función es formar profesionales con calidad humana, altamente calificados, con sentido crítico, capaces de adaptarse a circunstancias cambiantes del medio interno y externo.

La Universidad Técnica de Manabí, inicia sus labores el 25 de Junio de 1954, con 12 estudiantes y 4 profesores con las Facultades de Ingeniería Agrícola, Agronómica y Medicina Veterinaria.

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS

La Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas, fue creada El 13 de Octubre de 1958 mediante resolución del Honorable Consejo Universitario, inicia sus labores el 6 de Febrero de 1959 con la Escuela de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. El 16 de Mayo de 1970 se crea las Escuelas de Ingeniería Civil e Industrial y el 5 de Agosto del 2003 se crea la Escuela de Ingeniería Química.

Actualmente la Facultad de Ciencias Matemática Físicas y Químicas, la constituyen las Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Química.

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

La Escuela de Ingeniería Industrial se creó el 16 de mayo de 1970 una vez aprobado en el Honorable Consejo Universitario, bajo la dirección del Ing. Marcos Narvéez Vaca, y perteneciendo a la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

La producción requiere incorporar en sus procesos maquinarias, equipos informáticos y medios audiovisuales modernos, para responder a las exigencias del medio y son las universidades las llamadas a satisfacer las necesidades tecnológicas planificando y ejecutando la formación de profesionales de excelente calidad para que se inserten en los campos de trabajos que generen los sectores productivos y de desarrollo del país, encontrándose inmersa en este campo la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí que actualmente cuenta con una Planta Piloto, Laboratorio de Operaciones Unitarias, Laboratorio de Mecánica Industrial, Laboratorio de Informática, Diseño Gráfico Industrial e Internet; los que permitirán que sus profesionales obtengan una formación de calidad¹.

Desde su creación hasta la actualidad la Ingeniería Industrial va teniendo más acogida por su perfil profesional y el amplio campo de ocupación laboral que ésta posee.

LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El proyecto se realizó en la ciudad de Portoviejo de la provincia de Manabí en las instalaciones del edificio de la Escuela de Ingeniería Industrial, el cual pertenece a la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí ubicada en la avenida José María Urbina y calle Che Guevara, de la parroquia 12 de Marzo en el cantón Portoviejo, provincia de Manabí.

Sus coordenadas Geográficas son:

Latitud: 1° 2' 46.48" Sur

Longitud: 80° 27' 10.92" Oeste

Elevación: 46 m

Coordenadas Universidad Técnica de Manabí

9'869100 571850

¹<http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/14510/1/Documento%20del%20estado%20actual%20y%20prospectivo%20de%20la%20carrera.pdf>

“Croquis de ubicación geográfica de la Universidad Técnica de Manabí”²



Fuente: www.googleearth.com

La investigación se realizó en un espacio destinado, en el edificio de la Escuela de Ingeniería Industrial que se encuentra entre el Laboratorio de Química y el Taller de Mecánica.

2.2. JUSTIFICACIÓN

La importancia de esta investigación radicó en que la Escuela de Ingeniería Industrial cumpla con los estándares establecidos por la CEAASES “Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior”, a través de un rediseño curricular que ayudara a la formación de profesionales de calidad, que a su vez esta enlazada con la matriz productiva y al mismo tiempo contribuya con los objetivos del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017.

El rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, se hace preciso y urgente, primeramente para establecer la pertinencia de la escuela con relación a las exigencias de reclutamiento profesional de las industrias tanto públicas como privadas. Además pretende ajustar las asignaturas académicas con el resto de universidades que ofrecen la Escuela de Ingeniería Industrial en el país, para que los estudiantes manipulen el mismo contenido durante cada uno de los niveles de

² www.googleearth.com

estudios cumpliendo con las necesidades para el progreso del país, tomando en cuenta las descripciones CINE-UNESCO, 2013, la misma que busca una igualdad de las asignaturas de las ingenierías a nivel mundial. Se debe sujetar la malla curricular a la demanda de los ejes, dificultades y tensiones de la zona 4.

El trabajo de indagación tuvo un beneficio teórico porque se asistió a información bibliográfica actualizada sobre el contenido. Por otra parte el beneficio práctico se señaló con una idea de solución a la problemática de investigación.

La investigación contribuyó con el desempeño de la misión y visión de la Universidad Técnica de Manabí que es constituir académicos, científicos y profesionales con sentidos de responsabilidad, ética y solidaridad, expuestos a los objetivos a la finalidad del progreso regional y nacional, que ayuden en la solución de los problemas del país como universidad de enseñanza con investigación, preparados para generar y emplear distintos conocimientos, impulsando la promoción y expansión de los haberes y las culturas previas a la constitución de la República del Ecuador.

La investigación tuvo la factibilidad para realizarse porque se dispone del conocimiento suficiente en el campo de la Ingeniería Industrial, de los recursos económicos, bibliográficos, tecnológicos necesarios, así como el apoyo logístico y profesional de los profesionalitas. Fundamentalmente con la facilidad de acceder la investigación.

Los beneficiarios de la investigación lo constituyó el colectivo de persona que dirigen, trabajan y estudian en la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí, instituciones con problemas similares, lectores interesados en investigar sobre esta temática abordada.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. CONTEXTUALIZACIÓN

La investigación ha reconocido como “Rediseño Curricular “a un procedimiento didáctico general, con representaciones de causas que permitan concordar la educación con el desarrollo social a través de la satisfacción de las necesidades de la sociedad conjuntamente con el progreso de la ciencia.

"Currículo es un proyecto educativo global que asume un modelo didáctico conceptual y posee la estructura de su objeto: La enseñanza - aprendizaje. Tiene carácter de proceso que expresa una naturaleza dinámica al poseer su objeto relaciones interdependientes con el contexto histórico - social, la ciencia y los alumnos, condición que le permite adaptarse al desarrollo social, a las necesidades del estudiante y a los progresos de la ciencia".³

Además que se pudo investigar es que el “Rediseño Curricular” constituye un propósito vinculado a la formación educativa del futuro profesional de acuerdo a los fines y demandas de la sociedad.

"El currículo constituye un proyecto sistematizado de formación y un proceso de realización a través de una serie estructurada y ordenada de contenidos y experiencias de aprendizaje, articulados en forma de propuesta político - educativa que propugnan diversos sectores sociales interesados en un tipo de educación particular con la finalidad de producir aprendizajes significativos que se traduzcan en formas de pensar, de sentir, valorar y actuar frente a los problemas complejos que plantea la vida social y laboral en particular la inserción en un país determinado".⁴

En el Ecuador la Calidad de la Educación Superior consiste en la indagación constante a la excelencia, pertinencia, mejoramiento permanente y asegurar la calidad de la educación superior con el fin de garantizar la eficiencia y eficacia de gestión aplicable a las carreras, programas académicos.

³ Rita Marina Álvarez, 1995

⁴ Otmara González, 1994

“Art. 93.- Principio de calidad.- El principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente.”

“Art. 96.- Aseguramiento de la calidad.- El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, está constituido por el conjunto de acciones que llevan a cabo las instituciones vinculadas con este sector, con el fin de garantizar la eficiente y eficaz gestión, aplicables a las escuelas, programas académicos, a las instituciones de educación superior y también a los consejos u organismos evaluadores y acreditadores.”⁵

En la actualidad la Escuela de Ingeniería Industrial posee un proyecto educativo que no contempla la articulación de funciones sustantivas de la pertinencia, la misma que se basa con la vinculación con la sociedad, Investigación y la Formación Profesional, estas a su vez responden al Plan Nacional del Buen Vivir “PNBV”, Tendencias y Problemas “sectores y actores”, en la que se ve afectado el mercado ocupacional local, regional y nacional, así como la estructura actual potencial de la provincia, región y las políticas de desarrollo nacional.

“Art. 107.- Principio de pertinencia.- El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva

⁵ <http://es.scribd.com/doc/254513579/Ley-Organica-de-Educacion-Superior> (art. 93,96)

actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.”⁶

3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide un rediseño curricular en la calidad de formación del Ingeniero Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí?

3.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Al delimitar el problema, se consideraron los siguientes aspectos:

CAMPO: Educación Superior.

ÁREA: Rediseño Curricular

ASPECTOS: Calidad de formación del Ingeniero Industrial.

DELIMITACIÓN ESPACIAL

La presente investigación se realizó en la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, ubicada en la avenida José Urbina y Che Guevara del cantón Portoviejo.

DELIMITACIÓN TEMPORAL

La investigación se realizó durante el periodo Octubre 2014 a Abril 2015.

⁶ <http://es.scribd.com/doc/254513579/Ley-Organica-de-Educacion-Superior> (art. 107)

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proceso de rediseño curricular en la Escuela de Ingeniería Industrial para mejorar la calidad de formación profesional, cumpliendo con los estándares establecidos por Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior “CEAASES”.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer mediante criterios de los estudiantes la calidad de formación profesional actual de la Escuela de Ingeniería Industrial.
- Recibir una capacitación sobre rediseño curricular.
- Determinar la pertinencia de la Escuela de Ingeniería Industrial con respecto a los requerimientos de la matriz productiva y la sociedad en general.
- Implementar el modelo de reforma en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO, 2013.
- Adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de lo establecido por el Consejo de Educación Superior.
- Brindar a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí un rediseño curricular que mejore la calidad de formación profesional.
- Proponer el rediseño curricular como alternativa de mejoramiento de la calidad de formación en la escuela de Ingeniería Industrial.

5. LINEAMIENTOS DEL MARCO TEÓRICO

5.1. REDISEÑO CURRICULAR⁷

En la literatura sobre el tema, en ocasiones, se identifica el diseño curricular con el concepto de planeamiento o con el currículum en su integridad (Arnaz 1981)⁸.

Otros autores identifican el término, con los documentos que prescriben la concepción curricular o con una etapa del proceso curricular. El diseño curricular puede entenderse como una dimensión del curricular que revela la metodología, las acciones y el resultado del diagnóstico, modelación, estructuración, y organización de los proyectos curriculares. Prescribe una concepción educativa determinada que, al ejecutarse, pretende solucionar problemas y satisfacer necesidades y, en su evaluación, posibilita el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. El diseño curricular es metodología en el sentido que su contenido explica cómo elaborar la concepción curricular; es acción en la medida que constituye un proceso de elaboración; y es resultado porque de dicho proceso quedan plasmados en documentos curriculares dicha concepción y las formas de ponerla en práctica y evaluarla.

5.1.1. TAREAS DEL REDISEÑO CURRICULAR

Es posible apreciar en la mayoría de los modelos, especialmente de los últimos 30 años, la necesidad de un momento de diagnóstico de necesidades y un momento de elaboración, donde lo que más se refleja es la determinación del perfil del egresado y la conformación del plan de estudio.⁹ Hay un predominio del tratamiento de tareas del currículum sin precisar la dimensión del diseño curricular y de la explicación de su contenido para el nivel macro de concreción curricular y, especialmente, para la educación superior, que es donde ha alcanzado mayor desarrollo esta materia. Una de las concepciones más completas sobre fases y tareas del currículum es la de Rita M. Alvarez de Zayas (1995), de la cual se parte en este trabajo para hacer una propuesta que se distingue de la anterior. Primero, en que precisa las tareas para la

⁷ <http://es.slideshare.net/funlamlegaray/diseo-curricular-ejemplar>

⁸ (Arnaz, 1981).

⁹ (Arnaz, 1981. Frida Díaz Barriga, 1996)

dimensión de diseño; segundo, hace una integración de fases que orienta con más claridad el contenido de las tareas y el resultado que debe quedar de las mismas; tercero, se precisa más la denominación de las tareas; y cuarto, el contenido de las tareas se refleja en unos términos que permite ser aplicado a cualquier nivel de enseñanza y de concreción del diseño curricular.

5.1.1.1. Diagnóstico de problemas y necesidades

Esta consiste en el estudio del marco teórico, es decir, las posiciones y tendencias existentes en los referentes filosóficos, sociológicos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos que influyen en los fundamentos de la posible concepción curricular, sobre las cuales se va a diseñar el currículo. Es un momento de estudio y preparación del diseñador en el plano teórico para poder enfrentar la tarea de explorar la práctica educativa. El estudio de las bases y fundamentos le permite establecer indicadores para diagnosticar la práctica. El contenido de esta tarea permite la realización de la exploración de la realidad para determinar el contexto y situación existente en las diferentes fuentes curriculares. Se explora los sujetos del proceso de enseñanza-aprendizaje, sus cualidades, motivaciones, conocimientos previos, nivel de desarrollo intelectual, preparación profesional, necesidades, intereses, entre otras. Se incluye aquí la exploración de los recursos humanos para enfrentar el proceso curricular. En general, se explora la sociedad en sus condiciones económicas, sociopolíticas, ideológicas, culturales, tanto en su dimensión social general como comunitaria, y en particular, las instituciones donde se debe insertar el egresado, sus requisitos, características, perspectivas de progreso, etc. Estos elementos deben ofrecer las bases sobre las cuales se debe diseñar la concepción curricular. Debe tenerse en cuenta también, el nivel desarrollo de la ciencia y su tendencia, el desarrollo de la información, esclarecimiento de las metodologías de la enseñanza, posibilidades de actualización, etc. Se diagnostica, además, el currículo vigente, su historia, contenidos, contextos, potencialidades, efectividad en la formación de los alumnos, la estructura curricular, su vínculo con la vida, entre otras. Para realizar la exploración se utilizan fuentes documentales, los expertos, los directivos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, la literatura científica, etc. Los elementos que se obtienen de la exploración permiten caracterizar y evaluar la

situación real sobre la cual se debe diseñar, y en su integración con el estudio de los fundamentos teóricos, posibilita pasar a un tercer momento dentro de esta etapa que consiste en la determinación de problemas y necesidades. En este momento se determinan los conflictos de diversas índoles que se producen en la realidad, por ejemplo:

Lo que se aprende y lo que se necesita.

Lo que se enseña y lo que se aprende.

Lo que se logra y la realidad, entre otras

Estos conflictos se clasifican y se jerarquizan, determinando los problemas que deben ser resueltos en el proyecto curricular. Del estudio anterior, también debe surgir un listado de necesidades e intereses de los sujetos a formar que deben ser tenidos en cuenta en el currículo desarrollar. De todo esto se deriva que en la tarea de diagnóstico de problemas y necesidades se pueden distinguir tres momentos:

1. Estudio del marco teórico.
2. Exploración de situaciones reales.
3. Determinación de problemas y necesidades.

El resultado de esta tarea debe quedar plasmado en una breve caracterización de la situación explorada y los problemas y necesidades a resolver.

5.1.1.2. Modelación del Currículo

En esta tarea se precisa la conceptualización del modelo, es decir, se asumen posiciones en los diferentes referentes teóricos en relación con la realidad existente. Se explicita cual es el criterio de sociedad, hombre, educación, maestro, estudiante y otros. Se caracteriza el tipo de currículum, el enfoque curricular que se ha escogido. Un momento importante de la concreción de esta tarea es la determinación del perfil de salida, expresado en objetivos terminales de cualquiera de los niveles que se diseñe. El perfil de salida se determina a partir de:

Bases socio-económicas, políticas, ideológicas, culturales, en relación con la realidad social y comunitaria.

Necesidades sociales.

Políticas de organismos e instituciones

Identificación del futuro del egresado, campos de actuación, cualidades, habilidades y conocimientos necesarios para su actuación y desarrollo prospectivo

Estos elementos deben quedar expresados de forma integrada en objetivos para cualquiera de los niveles que se diseña. Por la importancia que tiene la determinación del perfil del egresado y la concepción de los planes de estudio para el resto de la modelación, se amplía sobre su teoría y metodología,

La modelación del currículum incluye una tarea de mucha importancia para el proceso curricular, cual es la determinación de los contenidos necesarios para alcanzar los objetivos terminales. Se entiende por determinación de contenidos, la selección de los conocimientos, habilidades y cualidades, que deben quedar expresados en programas de módulos, disciplinas, asignaturas, programas directores, componentes, de acuerdo al criterio de estructuración que se asuma y el tipo de currículum adoptado, precisados al nivel que se está diseñando.

Además de los contenidos, se debe concebir la metodología a utilizar para el desarrollo curricular. La metodología responderá al nivel de concreción del diseño que se esté elaborando, de tal forma, que si se trata de un plan de estudio, la metodología se refiere a cómo estructurar y evaluar el mismo. Por otro lado, si se trata de un módulo, disciplina, asignatura, unidad didáctica, componente, etc., debe quedar revelada la forma de desarrollar y evaluar su aplicación práctica. En la medida que la concepción es de currículum cerrado o abierto, la responsabilidad de determinar contenidos y metodologías recaerá en los niveles macro, meso y micro de concreción de diseño curricular.

En la tarea de modelación se pueden distinguir tres momentos fundamentales:

1. Conceptualización del modelo
2. Identificación del perfil del egresado o los objetivos terminales.
3. Determinación de los contenidos y la metodología.

El resultado de esta tarea debe quedar plasmado en documentos en los que están definidas las posiciones de partida en el plano de la caracterización del currículum del nivel que se trate; los objetivos a alcanzar; la relación de los conocimientos, habilidades, cualidades organizados en programas o planes de acuerdo a la estructura curricular que se asuma, del nivel de que se trate y de lo que se esté diseñando; y las orientaciones metodológicas para la puesta en práctica.

5.1.1.3. Estructuración curricular

Esta tarea consiste en la secuenciación y estructuración de los componentes que intervienen en el proyecto curricular que se diseña. En este momento se determina el orden en que se va a desarrollar el proyecto curricular, el lugar de cada componente, el tiempo necesario, las relaciones de precedencia e integración horizontal necesarias, y todo ello, se lleva a un mapa curricular, donde quedan reflejadas todas estas relaciones. Esta tarea se realiza en todos los niveles de concreción del diseño curricular aunque asume matices distintos en relación a lo que se diseña. La secuenciación o estructuración está vinculada a la concepción curricular ya que ésta influye en la decisión de la estructura. Por la importancia que posee el plan de estudios respecto a esta tarea, se incluye al final del capítulo, una explicación de las características de este documento del currículum.

5.1.1.4. Organización para la puesta en práctica

Organización para la puesta en práctica del proyecto curricular. Esta tarea consiste en prever todas las medidas para garantizar la puesta en práctica del proyecto curricular. Es determinante dentro de esta tarea, la preparación de los sujetos que van a desarrollar el proyecto, en la comprensión de la concepción, en el dominio de los niveles superiores del diseño y del propio, y en la creación de condiciones. La preparación del personal pedagógico se realiza de forma individual y colectiva, y es muy importante, el nivel de coordinación de los integrantes de colectivos de asignatura, disciplina, año, grado, nivel, escuela, institucional, territorial, y otras,

para alcanzar niveles de integración hacia el logro de los objetivos. Este trabajo tiene en el centro al alumno para diagnosticar su desarrollo, sus avances, limitaciones, necesidades, intereses, entre otras, y sobre esa base diseñar acciones integradas entre los miembros de los colectivos pedagógicos que sean coherentes y sistemáticas. Esta tarea incluye además, la elaboración de horarios, conformación de grupos clases y de otras actividades, los locales, los recursos, por lo que en ella participan todos los factores que intervienen en la toma de decisiones de esta índole, incluyendo la representación estudiantil.

5.1.1.5. Diseño de la evaluación curricular

En todos los niveles y para todos los componentes del proyecto curricular se diseña la evaluación que debe partir de objetivos terminales y establecer indicadores e instrumentos que permitan validar a través de diferentes vías, la efectividad de la puesta en práctica del proyecto curricular de cada uno de los niveles, componentes y factores. Los indicadores e instrumentos de evaluación curricular deben quedar plasmados en cada uno de los documentos que expresan un nivel de diseño, es decir, del proyecto curricular en su concepción más general, de los planes, programas, unidades, componentes, etc. El criterio asumido en esta teoría, acerca de asumir el diseño curricular como una dimensión del currículum y no como una etapa y definir en su metodología tareas, permite comprender que su acción es permanente y que se desarrolla como proceso en el mismo tiempo y espacio del resto de las dimensiones, reconociendo que hay tareas del mismo, que pueden responder a otras dimensiones como las de desarrollo y evaluación, no obstante hay tareas que por sus resultados deben preceder en el tiempo a otras para lograr una coherencia en el proceso curricular.

5.1.2. NIVELES CURRICULARES¹⁰

La estructuración por niveles, es coherente con la consideración de un currículo abierto en cuanto que las administraciones educativas definen aspectos prescriptivos mínimos, que permitan una adecuación del diseño curricular a diferentes contextos, realidades y necesidades.

¹⁰ <http://es.slideshare.net/funlamlegaray/diseo-curricular-ejemplar>

5.1.2.1. Primer Nivel o Nivel Macro Curricular

Corresponde al sistema educativo en forma general o Nacional; que involucra al nivel máximo que realiza el diseño curricular. Los principios y fines de este nivel son delineados por el Estado, representado en las administraciones de competencia educativa. Este nivel viene recogido en distintas disposiciones legales: Leyes Orgánicas, Leyes Ordinarias para ámbito estatal; Leyes Autonómicas, Decretos, Órdenes, Instrucciones, para el ámbito autonómico.

5.1.2.2 Segundo Nivel o Nivel Meso Curricular

Conjunto de decisiones articuladas y compartidas por el equipo docente de un centro educativo, tendiente a dotar de mayor coherencia su actuación, concretando el macro currículum en propuestas globales de intervención didáctica, adecuadas a su contexto específico, principios y fines del sistema de gestión establecimiento estrategia pedagógica recursos docentes y didácticos ,reglamento para docentes y estudiantes.

5.1.2.3. Tercer Nivel o Nivel Micro curricular¹¹

Conocido por algunos autores como programación de aula. Las programaciones deben estar de acuerdo con el macro currículum y en consonancia con lo recogido en el meso currículum. La actividad docente de cada profesor y sus programaciones de aula deben estar de acuerdo con las directrices marcadas por las programaciones didácticas de la dirección pedagógica del área y del centro educativo.

Las acciones que deben contener el Micro curricular, las estrategias didácticas y de construcción de los vínculos pedagógicos, las previsiones para una evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y de sus resultados; entre otras. A nivel micro curricular, se encuentra el desarrollo curricular comprendido por: La adaptación del diseño curricular, el proyecto o planificación del docente para su cátedra.

¹¹<http://es.slideshare.net/mininatiscama/niveles-de-concrecin-curricular-por-romina-tiscama?related=1>

5.1.3. MODELOS DE REDISEÑOS CURRICULARES¹²

5.1.3.1. Modelo por objetivos: Se diseña con objetivos conductuales y contenidos fijos, busca medir los resultados de la enseñanza en función de la conducta de los estudiantes que reflejan los logros alcanzados respecto de los objetivos trazados. La participación del docente en este modelo es de operador y trata de llevarlo al pie de la letra en la práctica pues el currículum se considera terminado en la fase de diseño.

5.1.3.2 Modelo como proceso: Para diseñar el currículum se parte ya no de objetivos conductuales sino de expresivos o propósitos, por ejemplo: Un objetivo conductual es: “Al término del curso el alumno resolverá problemas de cálculo integral y diferencial”; en tanto un ejemplo de objetivo expresivo es “Evaluar la ley de la Gravedad”. Los contenidos no se consideran fijos, éstos se complementan en el proceso de socialización que el alumno tiene en la universidad, dando realce no sólo al contenido sino además a las actividades de aprendizaje. En este modelo Diseño y Desarrollo están estrechamente ligados y el maestro reviste un carácter protagónico al hacer cambios en el currículum.

5.1.3.3. Modelo de Investigación: En este modelo el docente se convierte en un investigador de la enseñanza y de la interacción docente-alumno que se da en ella, es su práctica la que permite diseñar, realimentar e innovar el currículum. Por lo tanto el currículum no se concibe como algo acabado si no que al igual que en una investigación a través de su puesta en marcha se perfecciona. Cabe resaltar que en este modelo el docente juega un rol protagónico y que sobresalen en el diseño los dos actores principales: catedrático y alumnos.

5.1.3.4. Modelo de competencias: Se parte de definir la intencionalidad de la enseñanza a través de las competencias y capacidades, es decir en virtud de los desempeños que le serán exigidos a los alumnos en los diversos ámbitos de interacción personal, social y profesional. La idea central radica en que el alumno se desempeñe de forma competente por lo que debe adquirir no sólo conocimientos sino también desarrollar habilidades y mostrar actitudes. A partir de la conceptualización

¹² <http://es.slideshare.net/mtramireya/introduccion-a-la-metodologia-del-diseño-curricular>

del currículum se sigue una metodología para el diseño curricular, esta representa la serie de pasos a seguir para la elaboración del mismo.

5.1.4. DETERMINACIÓN DE PERFILES¹³

El término "Perfil del Egresado", en la actualidad, tiene una gran difusión en el ámbito de la educación en todos los niveles, sectores y modalidades. El hecho de determinar los límites y llegara la definición de una profesión o de lo que se espera del egresado en un nivel determinado de la enseñanza, conduce a la conceptualización del perfil.

¿Qué es el perfil del egresado? "Descripción de las características principales que deberán tener los educandos como resulta donde haber transitado por un determinado sistema de enseñanza-aprendizaje"¹⁴. "Es la descripción del profesional de la manera más objetiva a partir de sus características"¹⁵. Una aportación al perfil profesional del psicólogo)." Lo componen tanto los conocimientos y habilidades como las actitudes. Todo esto definido operacionalmente delimita un ejercicio profesional "¹⁶." Es la determinación de las acciones generales y específicas que desarrolla un profesional en las áreas o campos de acción emanadas de la realidad social y de la propia disciplina tendiente a la solución de las necesidades sociales previamente advertidas "¹⁷ Muy importante en la elaboración de un perfil, es el trabajo precedente que antecede su estructuración, en el que desempeña un papel esencial el diagnóstico que se realiza a través del estudio, aplicación y procesamiento de entrevistas, encuestas y otras técnicas, a fin de ayudar a caracterizar la profesión y sus perspectivas de desarrollo.

También resulta valioso el estudio de los planes anteriores y la experiencia de otras regiones del mundo, así como un estudio bibliográfico que permita la actualización científica de los especialistas que desarrollaron la tarea .La elaboración de un perfil debe recorrer varias etapas:

¹³ <http://es.slideshare.net/funlamlegaray/diseo-curricular-ejemplo>

¹⁴ (Arnaz, J., La planeación curricular. Trillas, México, 1996).

¹⁵ (Mercado O., Martínez L., y Ramírez C)

¹⁶ (Díaz Barriga A., Alcance y limitaciones de la metodología para la realización de planes de estudio. En Frida Díaz Barriga. Metodología de diseño curricular para la educación superior. Trillas, 1996).

¹⁷ (Frida Díaz Barriga. 1996 Ob.cit.).

- 1.-Determinación del objeto de la profesión, (determinado por el grupo de problemas que hay que solucionar en el entorno social)
- 2.- Investigar los conocimientos, técnicas y procedimientos de la disciplina que son aplicables a la solución de los problemas.
- 3.- Investigar posibles áreas de acción del egresado.
- 4.- Análisis de las tareas potenciales que debe desempeñar el egresado.
5. -Investigar la población donde podría ejercer su labor.
6. -Desarrollo del perfil a partir de integrar necesidades sociales, nivel a alcanzar por las disciplinas, tareas y características poblacionales
- 7.- Evaluación del perfil.

Un perfil bien definido debe tener la suficiente claridad y precisión para que pueda evidenciar cómo será el egresado, por lo que los elementos que lo caracterizan, pueden resumirse en:

- Especificar las áreas del conocimiento en las cuales deberá adquirir dominio.
- Descripción de las tareas, actividades, acciones que deberá realizar en dichas áreas
- Delimitación de valores y actitudes a adquirir, necesarias para el buen desempeño.
- Análisis de la población que recibirá las esferas de labor.
- Especificación de las habilidades que debe desarrollar desde el punto de vista teórico y práctico y que permitirá su desempeño.

A estas características debemos agregar que todo perfil debe garantizar la educación permanente y la formación recurrente y principios básicos que la complementan tales como:

Polivalencia: Es la capacidad de conducción adaptación y flexibilidad.

Eficiencia: Diseño, presupuesto, costo y control.

Estrategia: Capacidad para participar, generar situaciones organizativas dentro de un proceso de permanente cambio y transformación.

Actualización: Autonomía para el manejo de las tecnologías modernas.

Estabilidad: Preparación para transitar por diferentes situaciones producto de los cambios y transformaciones sin apartarse de los objetivos.

Todas las características y principios señalados contribuyen a elevar los niveles de desempeño y, por consiguiente, la proyección hacia el futuro en el perfil del egresado.

Una vez que el perfil se ha estructurado, necesita ser ejecutado y validado. Éste se crea para darle solución a una serie de necesidades que la práctica plantea, por lo cual, parte de un objeto que se relaciona con uno o más problemas, que son los que crean las necesidades señaladas. Pero éstas cambian con el transcurso del tiempo, las disciplinas se transforman, el mercado ocupacional se modifica y las actividades profesionales varían.

Si el perfil mantiene o no una vigencia lo determina el análisis de la existencia de los elementos que definieron su creación. La elaboración de un perfil no termina entonces cuando este ha quedado estructurado, pues debe ir adaptándose según se modifican los elementos que lo definen y alimentan.

DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO¹⁸

Para lograr los objetivos del perfil del egresado debe pasarse a una nueva etapa organización y estructuración curricular, que incluye:

El plan de estudio (plan curricular) que abarca la determinación de contenidos curriculares, estructuración y organización de los mismos.

Programas de estudio que conforman cada uno de los cursos.

El plan de estudio puede definirse como:

¹⁸ <http://www.wikiestudiantes.org/?p=160>

"El total de experiencias de enseñanza-aprendizaje que deben ser cursados durante una escuela e involucran la especificación del conjunto de contenidos seleccionados para lograr ciertos objetivos, así como para estructurar y organizar la manera en que deben ser abordados dichos contenidos, su importancia relativa y el tiempo previsto para su aprendizaje "¹⁹.

Su proyección requiere de un cuidadoso trabajo de la comisión de especialistas a quienes se les asigna esta labor, por la importancia que tiene para la organización de los aspectos vitales del proceso pedagógico. El equipo encargado de esta tarea debe velar porque sea funcional, o sea, responder a las exigencias del modelo del egresado, a la vez, que resulten aplicables en el tiempo y a las características del alumno. Debe ser flexible, porque el plan base con su estructura de contenido por años debe ajustarse a las particularidades individuales de los estudiantes y a las transformaciones que impone el desarrollo científico-técnico. Se requiere que sea coherente, lo que implica una concepción de sistema de todas las actividades y un aprovechamiento máximo de todas las potencialidades educativas del proceso pedagógico. A la vez, se requiere eficiencia en la utilización de los recursos humanos y materiales. El plan debe ser portador de una alta calidad en la gestión educacional y lograr un mínimo de gastos aprovechando al máximo la planta de profesores, la base material de estudio y las condiciones concretas de la institución.

En general, puede llegarse a la conclusión que el plan de estudio brinda información sobre:

- Lo que ha de aprender el educando durante todo el proceso concreto de enseñanza-aprendizaje.
- El orden propuesto a seguir dentro del proceso²⁰.

¹⁹ (Arnaz J., 1981. En Frida DiazBarriga OB CIT).

²⁰ <http://es.slideshare.net/MandukPadron/el-diseo-curricular-sus-tareas-componentes-y-niveles>

MALLA CURRICULAR²¹

Se denomina malla curricular al componente del plan de estudios que busca responder a dos preguntas estructurales:

- ¿Qué deben saber y saber hacer los y las estudiantes?
- ¿Cómo y con qué van a adquirir el saber y el saber hacer los y las estudiantes?

Valle (2009) manifiesta que la alegoría de “malla” se hace porque al diseñarse la organización de problemas, ámbitos conceptuales e incluso los contenidos posibles, las metodologías, los procedimientos y los criterios de evaluación que se manejarían en el aula de clase, fueron pensados, tejidos y estructurados con una trama tanto vertical como horizontal.

Malla Curricular por tanto, es la distribución académica que permite responder preguntas como qué deben saber los estudiantes, que van hacer y cómo desarrollar el proceso enseñanza–aprendizaje de las asignaturas a partir de un enfoque multidisciplinario, adecuado para el contexto social y cumpliendo con las disposiciones que rigen la educación superior de nuestro país.

5.2. CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ECUADOR²²

La calidad es un valor que se define considerando situaciones educativas específicas y no debe entenderse como un valor absoluto. Los significados que se le atribuyen a la calidad dependerán de la perspectiva social y teórica desde la cual se hacen, de los sujetos que la enuncian (profesores, padres de familia, estudiantes, sectores productivos, Estado) y desde el lugar en que se realiza.

En la conferencia regional de la UNESCO, realizada en la Habana en 1996, sobre la Calidad de la Educación Superior, se planteó que la calidad podría definirse como la adecuación del ser y del quehacer de la educación superior, a su deber ser.

²¹ <http://www.wikiestudiantes.org/?p=160>

²² Principios, Características y Estándares de Calidad (APROBADO EN SESIÓN DE CONSEJO RESOLUCIÓN No.:001-CONEA-2003-16DC QUITO, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2003).

Las nociones sobre calidad nos permiten comprender que la vigencia de ésta en las instituciones de educación superior se refiere a la manera de hacer las cosas en estas organizaciones. En consecuencia, debemos entender por calidad, al conjunto de cualidades de una institución valoradas en un tiempo y situación determinados, que reflejan el modo de ser y de actuar de la institución.

El mejoramiento de la calidad es fundamentalmente una necesidad insoslayable en los momentos actuales. Conlleva ciertamente, la aptitud, el eficiente manejo de los recursos y los esfuerzos y acciones necesarias para concretar los propósitos de la institución.

Desde sus dimensiones política y pedagógica, es necesario replantear el derecho a la educación superior que tienen todas las mujeres y hombres ecuatorianos, para referirlo no solo al acceso, sino también a las características que denoten mejoramiento sostenido, comprendiendo que ello posibilitará no sólo el éxito de los graduados sino una mayor contribución de los sujetos sociales al desarrollo cultural, político, socio - económico y ambiental del país.

Desde esta misma perspectiva, también es necesario considerar la importancia que tiene en la calidad de la educación superior la participación de los distintos actores sociales en los procesos de planificación, desarrollo y evaluación de sus haceres. De esta manera se asegura mayor pertinencia y rigor en la oferta de servicios y por tanto una educación más significativa, mejor correspondencia con el mercado laboral y más elevada capacidad de contribución al desarrollo del país con enfoque humano.

Finalmente, la calidad no tendría sentido si es que no incidiera en los procesos de transformación social. La calidad del trabajo universitario implica capacidad concreta para incidir en los cambios que requiere la sociedad actual, para hacerla más productiva, equitativa, justa y solidaria.

5.2.1. LA CALIDAD EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Se requieren propuestas innovadoras, flexibles, dinámicas para la formación profesional y post profesional en correspondencia con las demandas del desarrollo nacional, que permitan vincular de manera efectiva la docencia, investigación e

interacción social; articular coherentemente los niveles de formación (básica, profesional, post profesional); integrar la formación científico-técnica y la formación humanística, propiciando el cultivo de valores éticos como la honestidad, responsabilidad, equidad y solidaridad, tan necesarios en este momento en nuestra sociedad.

Para ello es necesario fundamentar los currículo con la investigación de las necesidades del desarrollo social y de las prácticas profesionales; diseñar y planificar el proceso formativo, orientándolo al logro de aprendizajes más significativos que superen la retención de información y las actitudes individualistas, conformistas, con el apoyo de una instrumentación didáctica de enfoque crítico, de manera que los estudios tengan reconocimiento en el ámbito nacional e internacional.

La solvencia de la universidad ecuatoriana implica que los docentes de nuestras instituciones sean profesionales de elevada calidad profesional y humana, capaces de participar con idoneidad y compromiso social en el diseño, planificación, ejecución y evaluación curriculares, como tareas estrechamente articuladas a la Visión y Misión institucional y a los requerimientos del entorno, puesto que el currículo como propuesta de formación de profesionales define, en esencia, la vinculación de la universidad con la sociedad. Estos docentes necesitan actualización y la formación permanente en los diversos campos científicos y en lo pedagógico, así como políticas para su promoción y desarrollo.

En el proceso formativo, también los alumnos, deben tener un perfil que posibilite una formación significativa, que además de superar las debilidades en el proceso de ingreso de postulantes a la formación profesional, posibilite mejores índices de permanencia y graduación de los alumnos para evitar el desperdicio de recursos.

El proceso enseñanza-aprendizaje propiciará que los alumnos desarrollen su capacidad para investigar, auto formarse permanentemente y contribuir creativamente en la solución de los problemas que les plantea su práctica profesional cotidiana y los de la sociedad en general. Para alcanzar este propósito es necesario evaluar permanentemente el desempeño docente, del alumno, las condiciones de trabajo académico, etc.

Ambos, profesores y alumnos, necesitan para accionar de manera comprometida, el marco institucional apropiado, caracterizado por la integridad, la equidad y la democracia que se reflejen en el proyecto universitario, en las políticas de docencia, en la normatividad y en la cotidianidad universitaria.

También es importante contar con la infraestructura apropiada en cuanto a espacios físicos, laboratorios, talleres, acceso a información, entre otros servicios.

5.2.2. BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA ACADÉMICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La Universidad ecuatoriana es la instancia formadora de profesionales que se involucran en la actividad social para aportar con sus conocimientos al desarrollo de la sociedad. La Universidad debe permanentemente buscar la práctica de los mejores niveles en todos los ámbitos de su accionar.

La excelencia académica requiere una gestión administrativa eficiente, para que a través de la optimización de sus prácticas, se logren los niveles adecuados de atención a quienes requieren de los servicios universitarios. Esta excelencia demanda también que continuamente se busquen niveles de mejoramiento y perfeccionamiento profesional de los docentes, apoyándolos en su desarrollo, para de esta manera contribuir a superar el nivel de calidad de la docencia, situación que se verá reflejada en más altos niveles de planificación, ejecución y evaluación de las tareas de enseñanza - aprendizaje. La excelencia académica tiene que ver también con la búsqueda permanente de espacios de investigación que posibiliten el desarrollo de conocimientos que puedan ser aplicados en beneficio de la comunidad. La excelencia académica se relaciona, naturalmente, con una adecuada y dinámica vinculación con la comunidad, para que en la interacción con ella, se reciba, entienda y descubra sus necesidades, permitiendo de esta manera el ejercicio de una acción institucional que responda efectivamente a esa realidad social y cultural.

La búsqueda de la excelencia académica en las instituciones de Educación Superior, tiene que ver con la incesante preocupación por descubrir verdades a través del diálogo, construidas circunstancial y permanentemente por los actores sociales.

La excelencia académica como principio fundamental de la actividad universitaria ecuatoriana, tiene que ver con la comprensión y aceptación de que la razón es la instancia humana que nos permite entender, describir y analizar las circunstancias de la vida y de la sociedad, generando un adecuado discurso científico que debe ser complementado por el entendimiento y aceptación de valores y principios, que además de ser comprendidos deben ser practicados. No tiene sentido la búsqueda de niveles de mejoramiento científico, si es que no adoptamos principios virtuosos que determinen y guíen la diaria actividad universitaria. El escenario de base para toda acción social y, por supuesto para la actividad universitaria, debe ser el de los valores y principios. La excelencia académica que se relaciona con toda la actividad universitaria, debe fundamentarse en claros conceptos éticos que sean los referentes permanentes de la práctica científica institucional.

5.3. ESTUDIO DE PERTINENCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Michael Gibbons (1998) En su concepto de pertinencia sobre la Educación Superior, hace énfasis en que la formación ofrecida, debe contar con conocimientos actualizados, al mismo tiempo que se enseña a usar éste y la información, para que los egresados sepan, cómo enfrentar los problemas y definir soluciones. Desde esta postura, hay una visión de la pertinencia con la diversidad de información que debe ser aprendida por los estudiantes, al exigir su uso y aplicación en diversas actuaciones, dentro de la profesión.

De esta forma, la universidad contemporánea, debe alinearse a la cultura de la calidad y evaluación sistemática, que es estar en consonancia con la pertinencia y la gestión - administración, desde la utilización de las ventajas de una cultura organizacional integral Tünnermann (2000) al plantear, que estos retos conducen a transformaciones que afectan el deber ser, ser y el quehacer de las Instituciones de Educación Superior (IES). Propone que hay que abordar la misión, organización, estructuras académicas, métodos de enseñanza-aprendizaje; entre otros aspectos que deben plasmarse en última instancia, en un rediseño curricular, como el verdadero

termómetro para medir el grado de transformación que experimenta una institución universitaria.

Esta posición, alude a la esencialidad del currículo como expresión de identidad de la oferta formativa en una Institución de Educación Superior, acorde a las escuelas que la distinguen en su relación con las exigencias de la sociedad y la profesión. La misma adquiere a criterio de Corzo, L. y Marcano, N. (2009), nuevas dimensiones y se ha vuelto más apremiante, a medida que las economías modernas demandan un currículo que logre graduados capaces de actualizar constantemente sus conocimientos, aprender nuevas destrezas, y ser no sólo exitosos al buscar empleo, sino también creadores de puestos de trabajo, en mercados laborales que experimentan cambios continuos.

El currículo, en su concepción demuestra la visión y fundamentos que en un momento histórico concreto, se han establecido por los gestores del proceso de formación de profesionales, al concebir los componentes que distinguen la propuesta en su estructuración. En los momentos actuales de desarrollo de la universidad, como institución encargada de formar, no sólo para un desempeño exitoso en la profesión en que se titula, sino para actuar en la vida social en general con armonía, se debe analizar la pertinencia según García, (1997), desde diferentes perspectivas, entre las cuales considera:

- Los procesos de selección, la promoción de un nuevo proyecto educativo centrado en el aprendizaje, la producción y organización del conocimiento.
- La nueva concepción de profesionales, la función social de la universidad, la dimensión nacional, regional e internacional y la evaluación institucional.

La pertinencia social de la universidad, enfatiza Tünnermann (2000) está relacionada con el estudio del currículo, la cual debe contemplar los criterios siguientes:

- Misión y objetivos del proyecto educativo.
- La relación de la universidad y sus escuelas con el mercado laboral.
- La responsabilidad con los demás niveles educativos.

- Interdependencia entre disciplinas científicas que caracterizan al conocimiento en su génesis, desarrollo y contemporaneidad.

5.3.1. NECESIDAD Y UTILIDAD DE DESARROLLAR ESTUDIOS DE PERTINENCIA

El estudio de pertinencia es un proceso complejo, donde debe primar la precisión, coherencia y sistematicidad en la indagación y valoración de evidencias, que permitan la emisión de juicios de valor de la oferta formativa vigente en cada escuela.

Según Alfonzo, I. (1994) manifiesta que es un procedimiento científico y sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Según este, autor es valiosa la investigación documental, puesto que este estudio también se basa en datos secundarios. Es decir, aquellos que han sido obtenidos por otros y nos llegan elaborados y procesados de acuerdo con los fines de quienes inicialmente los elaboraron.

Un estudio de pertinencia según criterios de González, S. y Zea, A. (2011) implica llevar a cabo además de una investigación documental, la investigación de campo; teniendo como objetivo conocer y determinar la conveniencia de una nueva opción profesional, para una región específica o de una opción de formación en operación.

El éxito de este tipo de estudio está en la voluntad de aunar esfuerzos de varios actores y sectores universitarios y extramuros, para obtener información confiable y actualizada, que favorezca su interpretación como base para la toma de decisiones. Desde esta perspectiva inclusiva e intercultural, se necesita el manejo de dos variantes metodológicas, el método de manejo de fuentes diversas de información y el estudio de campo.

La pertinencia en su relación con la oferta curricular de escuela o programa está estrechamente ligada a la factibilidad de la propuesta, la coherencia en su concepción y aplicación, y su sostenibilidad por los resultados e impactos que se logren en la

formación, inserción y desempeño de los profesionales en el mercado laboral y en los diversos contextos sociales, como expresión de la calidad lograda, según el período de evaluación desarrollado.

La pertinencia se constituye en una categoría que distingue y rige la gestión de la calidad en las Instituciones de Educación Superior en la función docencia, investigación y extensión, la cual puede ser utilizada como referente en el caso específico de la oferta formativa, que se expresa en el currículo de las escuelas o programas, para:

- Determinar la factibilidad de la apertura de una nueva escuela o programa.
- Indagar los cambios que se están produciendo en el área económica, social, laboral, profesional, científica, técnica, tecnológica, productiva, o de los servicios que implique cambios de forma parcial o total en el proyecto de escuela o programa vigente.
- Indagar y valorar las evidencias que sustenten, la expresión de juicios de valor que justifiquen el cierre de un programa o escuela, de forma temporal o permanente.
- Determinar o proyectar la infraestructura necesaria y suficiente para ejecutar un proyecto o programa de escuela.
- Seguimiento a egresados, para evaluar el nivel de calidad y percepción de la formación recibida, su inserción laboral, desempeño profesional en los contextos ocupacionales y las necesidades de capacitación continúa.
- Valorar el flujo de cambios que se suceden en el mercado laboral, en relación al campo ocupacional específico del profesional, necesitado en relación a la escuela que se oferta.
- Evaluar las vías de integración escuela-profesión-ciencia a partir de las potencialidades del contexto laboral local, regional, nacional e internacional.
- Determinar el perfil y nivel de formación de los docentes necesitados para abrir un programa de escuela, o evaluar la idoneidad de los que ejercen la docencia.
- Determinar la eficiencia entre el ingreso de los estudiantes, su permanencia y egreso-titulación, a partir de la coherencia y sistematicidad entre lo diseñado y

desarrollado en el proceso formativo, valorando los resultados de aprendizajes y el nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes.

- Evaluar el desempeño de los docentes, en la planificación y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de actividades docentes presenciales y autónomas, de investigación y extensión.

5.3.2. ESTRUCTURACIÓN DEL DOCUMENTO²³

5.3.2.1. Introducción

En la introducción del estudio de pertinencia de cada escuela, se debe dar una visión de la necesidad de su realización, en el contexto de análisis y momento, al mostrar evidencias legales y exigencias sociales y profesionales.

Son elementos que deben guiar la introducción del estudio de pertinencia:

- 1.-Presentación de la escuela, considerando la facultad de ubicación.
- 2.-Caracterización de la escuela, donde se ubique al lector sobre la necesidad de creación, fecha y resolución que acredita su oficialidad, además de las etapas que han caracterizado su desarrollo, hasta la actualidad.
- 3.-Ubicación de la escuela en el campo amplio, específico y detallado, de CINE-UNESCO, 2013.
- 4.-Importancia del estudio de pertinencia acerca de la escuela vigente, a partir de las necesidades socio-profesionales y legales.

5.3.2.2. Marco Legal

De la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). Oficio No. f. 4454-SNJ-10-1512 Quito. 6 de octubre de 2010.

²³ Información proporcionada en el taller de capacitación sobre rediseño curricular. Estudio de pertinencia de la oferta académica de la UTM (2014) Diseñado por el Dr. C. Rafael Tejada Díaz (2014), asesor y consultor sobre gestión curricular.

TÍTULO V CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR CAPÍTULO 1 DEL PRINCIPIO DE CALIDAD Art. 93.- Principio de calidad.- El principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente.

Art. 94.- Evaluación de la calidad.- La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, escuela o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, escuela o institución. La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo.

TÍTULO VI PERTINENCIA CAPÍTULO I DEL PRINCIPIO DE PERTINENCIA

Art. 107.- Principio de pertinencia.- El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.²⁴

5.3.2.3. Objetivos del estudio de pertinencia.

Están asociados con los seis ejes de indagación que lo caracterizan:

Objetivo general: Determinar la pertinencia de la escuela, con una visión integradora asociada a la misión y visión institucional, mediante el uso de varios ejes

²⁴ <http://es.scribd.com/doc/254513579/Ley-Organica-de-Educacion-Superior>

de indagación en el contexto interno y externo, que permitan obtener información y evidencias de factibilidad y sostenibilidad, para la toma de decisiones y el mejoramiento de la propuesta curricular.

Objetivos específicos: Están asociados a los seis ejes de indagación que se presentan a continuación:

- **Diagnóstico del currículo vigente de la escuela**

Objetivo: Delimitar las fortalezas y debilidades del currículum actual de cada escuela vigente, a través de la valoración crítica de los componentes del actual diseño, para establecer el mejoramiento y rediseño acorde a las tendencias del diseño curricular de la Educación Superior y las exigencias de cambios en la oferta formativa, acorde al Reglamento de Régimen Académico del CES.

- **Caracterización de la profesión**

Objetivo: Caracterizar la profesión acorde a las exigencias sociales pasadas, presentes y futuras, a partir de delimitar los factores económicos, culturales, profesionales, sociales, científicos y tecnológicos, que han guiado la génesis y desarrollo de la escuela, para establecer la caracterización cualitativa y epistemológica de la profesión.

Indagación de necesidades y exigencias profesionales y sociales de la profesión-escuela.

Objetivo: Determinar las necesidades y exigencias sociales, profesionales, culturales, científicas, económicas, demográficas, profesionales y tecnológicas a través del análisis del contexto externo asociado a la profesión, para justificar la factibilidad de mantener la escuela vigente, acorde a las tendencias de formación del profesional a nivel local, regional, nacional e internacional.

- **Indagación de necesidades y exigencias profesionales y sociales de la profesión-escuela**

Objetivo: Determinar las necesidades y exigencias sociales, profesionales, culturales, científicas, económicas, demográficas, profesionales y tecnológicas a través del análisis del contexto externo asociado a la profesión, para justificar la factibilidad de mantener la escuela vigente, acorde a las tendencias de formación del profesional a nivel local, regional, nacional e internacional.

- **Estudio de egresados y graduados**

Objetivo: Determinar el efecto formativo de los graduados de la escuela, mediante la indagación de evidencias acerca de su percepción sobre la misma, su proceso de inserción laboral, desempeño ocupacional, y desarrollo profesional ulterior en su vida laboral, como fuente para la toma de decisiones en el mejoramiento de la oferta formativa.

- **Comparación por pares de la escuela**

Objetivo: Establecer la comparación de la escuela vigente, con pares nacionales e internacionales que otorgan el mismo título o similar, mediante la determinación de las tendencias en las disciplinas y contenidos básicos y profesionales que direccionan la formación del profesional, como premisa para la construcción del perfil de egreso y el mapa curricular.

- **Estudio de factibilidad interna**

Objetivo: Constatar la factibilidad interna de la escuela vigente, a partir de la valoración de los resultados de aprendizajes de los estudiantes, la infraestructura básica y especializada, con que cuenta la escuela, delimitando su calidad y funcionabilidad, para determinar la sostenibilidad del desarrollo de las actividades académicas e investigativas, de forma sistemática en la nueva propuesta de rediseño curricular.

5.3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA

La visión metodológica para desarrollar el estudio de pertinencia, se garantiza a través del manejo de varias fuentes de información, lo que permite obtener y

fundamentar desde el punto de vista legal y epistemológico, los argumentos que sustentan el estudio de pertinencia de la escuela, que serán valorados por el equipo de trabajo, de acuerdo a su relevancia.

Del análisis particular de cada una de las fuentes, primarias o secundarias, se obtiene información relevante para evidenciar la factibilidad de mantener la escuela vigente, en aras de hacer las modificaciones y mejoras necesarias.

Toda la información generada del estudio de las fuentes documentales propuestas, se conjugan con el estudio de campo o in situ, que permite indagar evidencias en los contextos sociales, laborales (ocupacional y profesional) y formativos, para constatar el pasado y el presente, como fuente de proyección prospectiva de la profesión. De esta forma, se identifican las exigencias y tendencias que permiten proyectar el rediseño de la escuela, según la zona de influencia formativa.

El estudio de pertinencia se orienta desde seis ejes de indagación, a través del direccionamiento de criterios, indicadores y fuentes de información, que se concretan en instrumentos diseñados para su aplicación, por los gestores del proceso de rediseño curricular en cada escuela. De esta forma, se buscan las evidencias necesarias y suficientes, que permiten emitir juicios de valor, para establecer las variantes de mejoras.

5.4. OBJETIVO PRINCIPAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL²⁵

Ingeniería Industrial es una rama de la Ingeniería que tiene por objetivo el diseño, la instalación y el perfeccionamiento de sistemas integrados por personas, materiales, equipos, recursos financieros y de información, que den una solución adecuada a necesidades reales que presenta la sociedad.

Este objetivo se logra por medio del uso de destrezas y conocimientos especializados, relacionados a las ciencias matemáticas, físicas y sociales, junto a los principios de diseño y análisis propios de la ingeniería. En conjunto lo anterior

²⁵ <http://eii.pucv.cl/estudia-con-nosotros/que-es-la-ingenieria-industrial/>

permite especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de tales sistemas, implementándose así los cursos de acción más adecuados.

Es por convicción una herramienta interdisciplinar de conocimientos cuyo propósito es la integración de técnicas y tecnologías con miras a una producción y/o gestión competente, segura y calificada

Esta Escuela entrega la capacidad para visualizar los problemas de las organizaciones desde el enfoque sistémico, es decir, considerando los diversos elementos y variables que inciden en los asuntos, su interacción con otros asuntos y su relación con el entorno. El tratamiento de los problemas mediante este enfoque integrador es una de las características que lo distingue de otros profesionales.

El Ingeniero Industrial se puede desempeñar en las más diversas áreas de la actividad económica, ya que en todas ellas está siempre presente la necesidad de gestión, eficacia, relación fluida con el entorno, liderazgo y trabajo en equipo.

5.4.1. PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ²⁶

El Ingeniero Industrial formado en esta Escuela debe de ser un ente con pensamiento crítico, creativo y propositivo que pueda encontrar soluciones a problemas que se presenten en la Escuela profesional además es capaz de:

- Planificar estratégicamente, diseñar, instalar, dirigir, mantener, mejorar y desarrollar sistema Industrial.
- Mejorar sistema de producción, calidad y control.
- Organizar y administrar científicamente los sistemas productivos de bienes y servicios.
- Elaborar, evaluar y ejecutar los proyectos de pre factibilidad, factibilidad, ampliación de plantas Industriales.
- Implementación de las técnicas de planificación estratégica, control de proyectos y manejo de inventarios.

²⁶ <http://www.utm.edu.ec/facultadescuela.asp?pidfacultad=10&pidescuela=1004>

- Diseño de los procesos de producción de bienes y servicios.
- Desarrollar e implementar la Gerencia de Calidad Total con elementos de inicio hacia el mejoramiento de los procesos en base a la reingeniería.
- Asesorar a los diferentes sectores económicos y productivos del país en el diseño, evaluación, instalación, mantenimiento y costo de sus sistemas productivos.
- Planear alternativas de solución a los grandes problemas de desarrollo Industrial del Ecuador en base a su formación multidisciplinaria.

5.4.2. MISIÓN Y VISIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Misión:

Formar recursos humanos capaces de desarrollar áreas de investigación, vincularse positivamente con su entorno, divulgar los servicios en la disciplina de la ingeniería y difundir la cultura de acuerdo con las necesidades de crecimiento y desarrollo de la sociedad, actuando siempre con ética y espíritu competitivo e innovador.

Visión:

Ser una escuela con sólida formación académica y planes de estudio acreditados que brindan el reconocimiento social e institucional que dé respuesta al entorno regional, nacional e internacional.²⁷

²⁷ <http://www.utm.edu.ec/facultadcarrera.asp?pidfacultad=10&pidcarrera=1004>

6. HIPÓTESIS

El rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Química de la Universidad Técnica de Manabí mejorará significativamente la calidad de formación profesional.

7. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

Variable Independiente

Rediseño curricular.

Variable Dependiente

Calidad de la formación de profesionales de la Escuela de Ingeniería Industrial.

7.1. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Variable independiente

Se pudo constatar mediante la ejecución de una encuesta que se empleó específicamente para el desarrollo de esta investigación.

Se realizó encuestas a los inmersos en esta problemática como son: los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial.

Variable dependiente

Se pudo comprobar la efectividad como resultado del estudio una vez que se implementaron los mecanismos que determinaron el estudio, teniendo como resultado íntegro el correspondiente rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS.
<p><u>Rediseño curricular.</u></p> <p>Es un plan formativo integral con carácter de proceso que permite ajustar al desarrollo social a las necesidades del estudiante y de la sociedad para el progreso de la ciencia</p>	<p>Tareas del diseño curricular.</p> <p>Niveles curriculares.</p> <p>Modelos del currículo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico • Modelación • Estructuración • Organización • Diseño de la evaluación. • Macro curricular • Meso curricular • Micro curricular • Por objetivos • Como proceso • De investigación • De competencia 	<p>¿Qué tarea del diseño curricular considera Ud. que es la que necesita mayor enfoque al momento de realizar un plan curricular?</p> <p>¿Considera Ud. Que el micro nivel curricular debe estar de acuerdo al macro nivel y en concordancia con el meso nivel curricular?</p> <p>Dentro del sistema de Educación Superior ¿Cuál considera Ud. que es el modelo más conveniente para estructurar un plan curricular?</p>	<p>Entrevista al asesor en gestión curricular.</p> <p>Entrevista al asesor en gestión curricular</p> <p>Entrevista al asesor en gestión curricular</p>

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS.
<p><u>Calidad de la formación de profesionales de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la UTM.</u></p> <p>Consiste en la indagación constante a la excelencia, pertinencia, mejoramiento permanente y asegurar la calidad de la educación superior con el fin de garantizar la eficiencia y eficacia de gestión aplicable a los programas académicos de la Escuela de Ingeniería Industria.</p>	<p>Calidad de la Educación Superior.</p> <p>Pertinencia de la Educación Superior.</p> <p>Objetivo principal de la Escuela de Ingeniería Industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La calidad en la formación profesional. • Búsqueda de la excelencia académica en la Educación Superior • Necesidad y utilidad de desarrollar estudios de pertinencia. • Estructuración del documento. • Objetivos del estudio de pertinencia. • Metodología empleada • Perfil del Ingeniero Industrial. • Misión y Visión de la Escuela de Ingeniería Industrial. 	<p>¿Cómo considera Ud. Que es la calidad de la Educación Superior en el Ecuador?</p> <p>¿Qué aspectos cree usted que deben primar en un estudio de pertinencia?</p> <p>¿Cómo considera Ud. La formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial?</p>	<p>Entrevista al asesor en gestión curricular.</p> <p>Entrevista al asesor en gestión curricular</p> <p>Encuesta a los estudiantes de sexto a décimo semestre de la Escuela de Ingeniería Industrial.</p>

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación fue de tipo analítico ya que durante este proceso se investigó los diversos tipos de planes curriculares en las diferentes universidades en el Ecuador las cuales ofrecen la Escuela de Ingeniería Industrial para de esta forma lograr una equidad en cuanto a las asignaturas académicas ofertadas por parte de cada universidad y así mejorar la educación en el país, además se investigó las bases de cada asignatura ligada a esta profesión para determinar la magnitud de importancia que tiene cada una de estas a lo largo de la formación académica del estudiante y futuro profesional.

El trabajo que se realizó es de gabinete, porque se trabajó con información relacionada con la Escuela de Ingeniería Industrial tanto de la Universidad Técnica de Manabí como de las otras universidades en el país que ofertan esta escuela.

8.2. UNIVERSO

Lo constituyó los estudiantes del sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí.

8.3. MÉTODO

La investigación fue descriptiva, se trabajó sobre realidades de hecho y su característica esencial fue la de presentar una interpretación correcta. Esta incluyó las siguientes técnicas: Encuestas y Entrevistas.

8.4. TÉCNICAS

8.4.1. ENCUESTA

La respectiva encuesta se la realizó a estudiantes del sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí.

8.4.2. ENTREVISTA

Se le realizó una entrevista a un asesor en gestión curricular, se contó con información proporcionada por el Doctor Rafael Tejeda Díaz (asesor y consultor sobre gestión curricular).

9. RECURSOS

9.1. RECURSOS HUMANOS

- Asesor en gestión curricular.
- Docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial.
- Autoridades Escuela de Ingeniería Industrial y de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas.
- Egresado de la escuela de la Escuela de Ingeniería Industrial.
- Estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial.

9.2. RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Computadoras.
- Cámara fotográfica.
- Banda ancha de Internet en la sala de refrigeración de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.
- Proyector de datos.

10. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

10.1. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN Y DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

Estudiantes.

Las encuestas se aplicaron a los estudiantes de sexto a décimo nivel de Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí.

El tamaño de la población de estudiantes de la Escuela de Ingeniería Industrial de sexto a décimo nivel es de 97, para definir el tamaño de la muestra se aplicará la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N * V^2 * Z^2}{(N - 1)E^2 + V^2 * Z^2}$$

n = tamaño de la muestra

N = Universo o población

E = límite aceptable de error

V = varianza (0,5)

Z = nivel de confianza

n = Aplicando la fórmula corresponde a 56 encuestas.

E = Se estableció técnicamente para un margen de 8,5%

Z = Se estableció para un nivel de confianza del 95%, siendo Z = 1,96

Por consiguiente:

$$n = \frac{97 * (0,5)^2 * (1,96)^2}{(97 - 1)(0,085)^2 + (0,5)^2 * (1,96)^2} = 56.32 \approx 56$$

10.2. INFORME ESTADISTICO

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO A DÉCIMO NIVEL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Pregunta. N° 1

¿En qué nivel se encuentra usted matriculado?

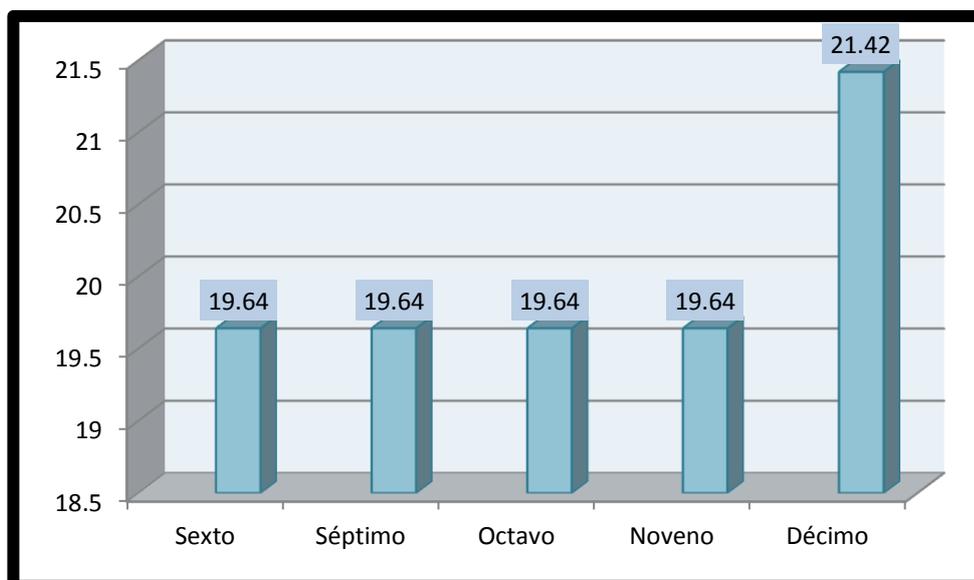
Cuadro N° 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sexto	11	19,64
Séptimo	11	19,64
Octavo	11	19,64
Noveno	11	19,64
Décimo	12	21,42
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico N° 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Se encuestó a 56 estudiantes de los cuales el 19,64% se encuentra matriculado en sexto nivel, con igual porcentaje del 19,64% se encuentran matriculados en séptimo, octavo y noveno y finalmente el 21,42% se encuentra en décimo nivel.

Pregunta N° 2

¿Cómo considera usted la formación profesional actual de la Escuela de Ingeniería Industrial?

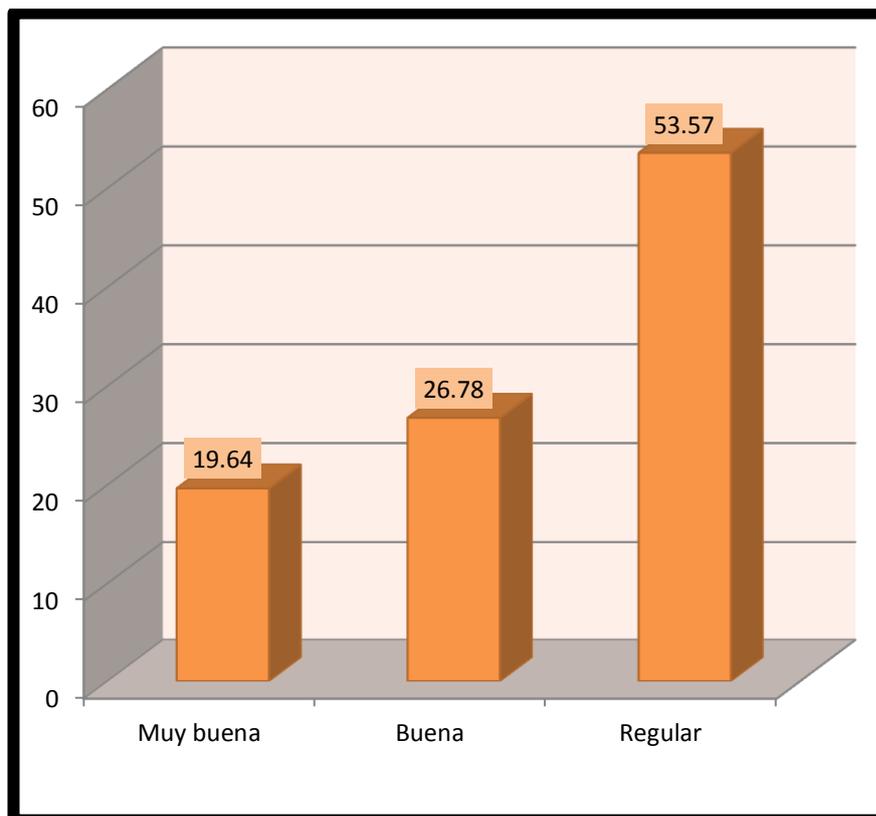
Cuadro # 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy buena	11	19,64
Buena	15	26,78
Regular	30	53,57
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico # 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Al ser encuestados 56 estudiantes con respecto a la formación profesional actual de la Escuela de Ingeniería Industrial un 19,64% manifestó que es muy buena, un 26,78% que es buena y el 53,57% que es regular.

Estos valores demuestran que la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial en un porcentaje significativo es regular lo que se torna una situación preocupante.

Con lo expuesto se debe modificar la formación profesional que se imparte en la Escuela de Ingeniería Industrial mediante el rediseño curricular.

Pregunta N° 3

¿Conoce usted si el diseño curricular vigente de la Escuela de Ingeniería Industrial cumple con los estándares de calidad profesional?

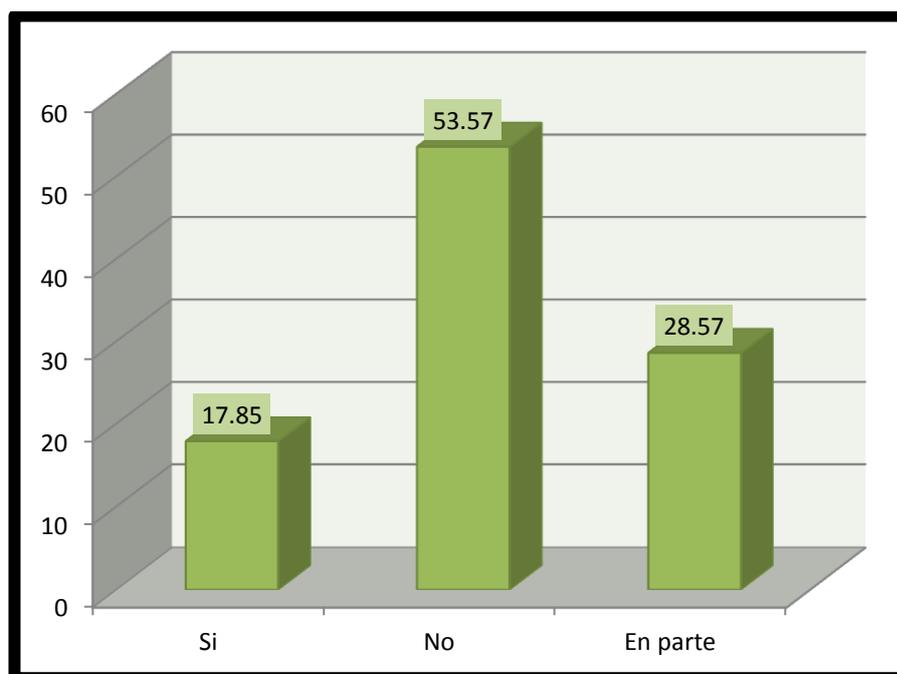
Cuadro N° 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	10	17,85
No	30	53,57
En parte	16	28,57
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico # 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Al indagar una gran población de estudiantes de la Escuela Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas un 53,74% mencionó que el rediseño curricular vigente no cumple con los estándares de calidad profesional, mientras que un 28,57% menciona que en parte y un 17,85% considera que si cumple.

Se puede notar que un porcentaje considerable de los encuestados piensa que el rediseño curricular vigente de la Escuela de Ingeniería Industrial no cumple con los estándares de calidad profesional, lo que no es conveniente para la escuela, por esta información insatisfactoria se debe llevar a cabo el rediseño curricular.

Pregunta N° 4

¿Considera usted qué para desarrollar el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial se debería recibir una capacitación previa sobre el tema?

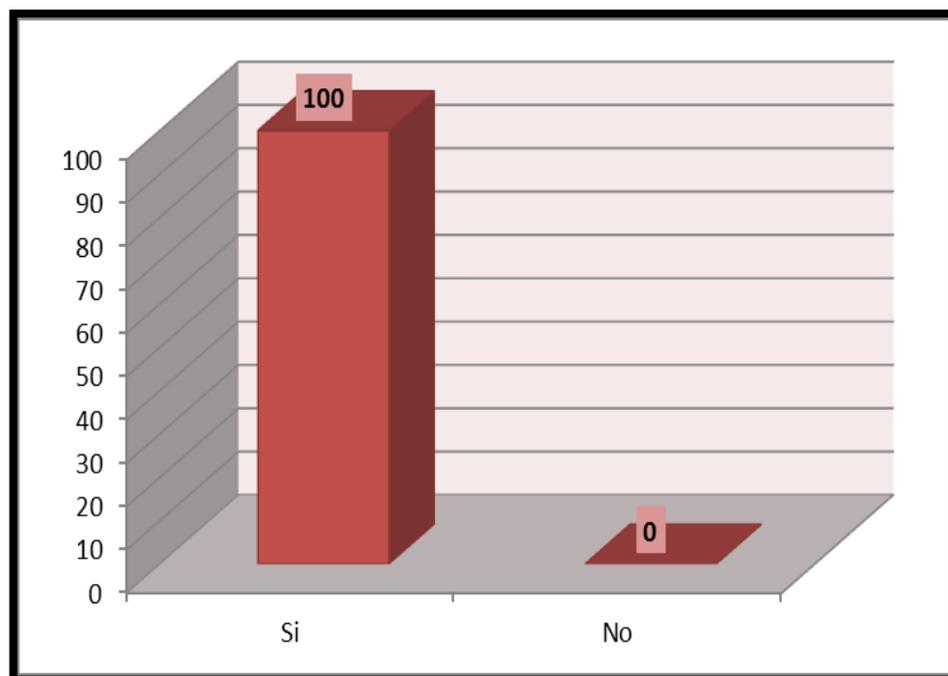
Cuadro N° 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	56	100
No	0	0
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico N° 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Se encuestó a 56 estudiantes, de los cuales un 100% considera que para desarrollar el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial se debería recibir una capacitación previa sobre el tema.

Esta realidad conlleva a recibir una capacitación sobre rediseño curricular en la cual se adquiera diversos conocimientos sobre el tema que ayuden al desarrollo del rediseño y dé como resultado un buen trabajo curricular.

Pregunta N° 5

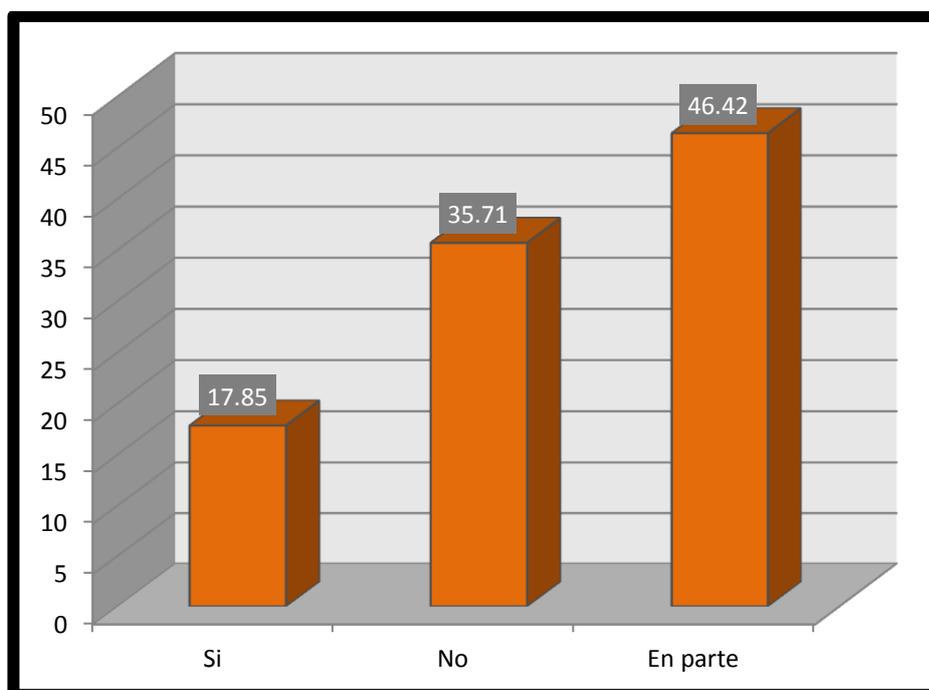
¿Considera usted que el Ingeniero Industrial graduado bajo el diseño curricular vigente está preparado para satisfacer las necesidades de la matriz productiva y la sociedad en general?

Cuadro N° 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	10	17,85
No	20	35,71
En parte	26	46,42
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.
Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico # 5



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 46,42% de los encuestados considera que el Ingeniero Industrial graduado bajo el diseño curricular vigente esta en parte preparado para satisfacer las necesidades de la matriz productiva y la sociedad en general, mientras que un 35,71% considera que no, y un 17,85% considera que si.

Esta realidad induce al rediseño curricular para lograr mejorar la preparación del Ingeniero Industrial y que este a su vez este preprado para satisfacer las necesidades de la matriz productiva y la soceidad en general.

Pregunta N° 6

¿Cree usted que se debería implementar un modelo de reforma curricular en la Escuela de Ingeniería Industrial en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO 2013.?

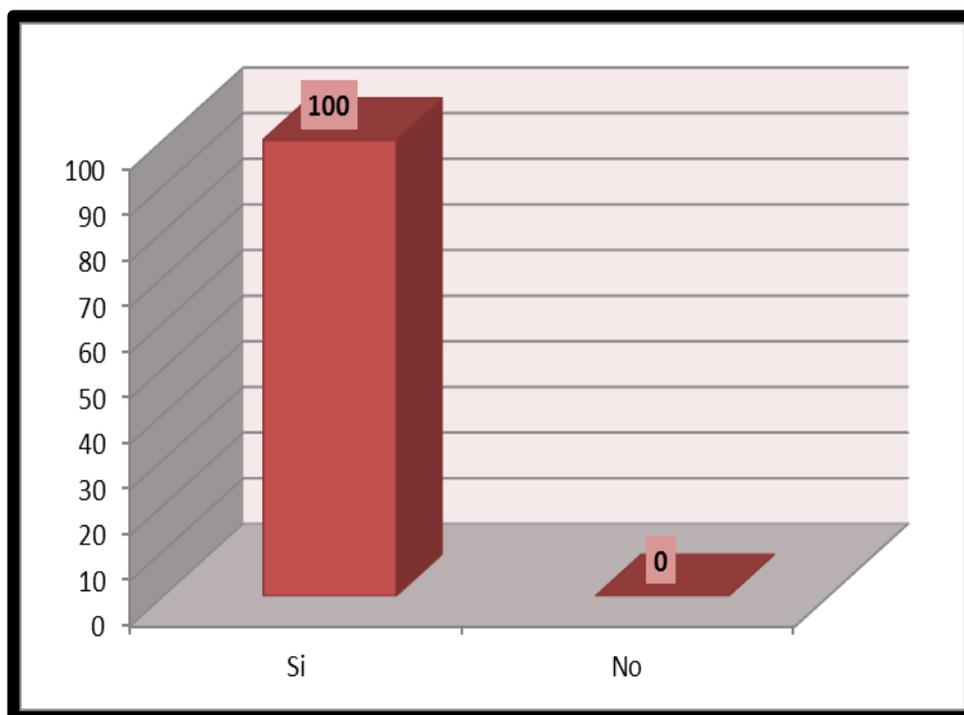
Cuadro N° 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	56	100
No	0	0
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico N° 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Como resultado de la interrogante planteada un 100% de los encuestados considera que se debe implementar un modelo de reforma curricular en la Escuela de Ingeniería Industrial en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO 2013.

En vista de esta situación se debe implementar un modelo de reforma curricular en la Escuela de Ingeniería Industrial que esté acorde a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, que cumpla con las necesidades de la zona 4 y esté vinculado con el campo detallado de CINE-UNESCO 2013.

PREGUNTA N° 7

¿Considera usted que el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de la establecido por el Concejo de Educación Superior?

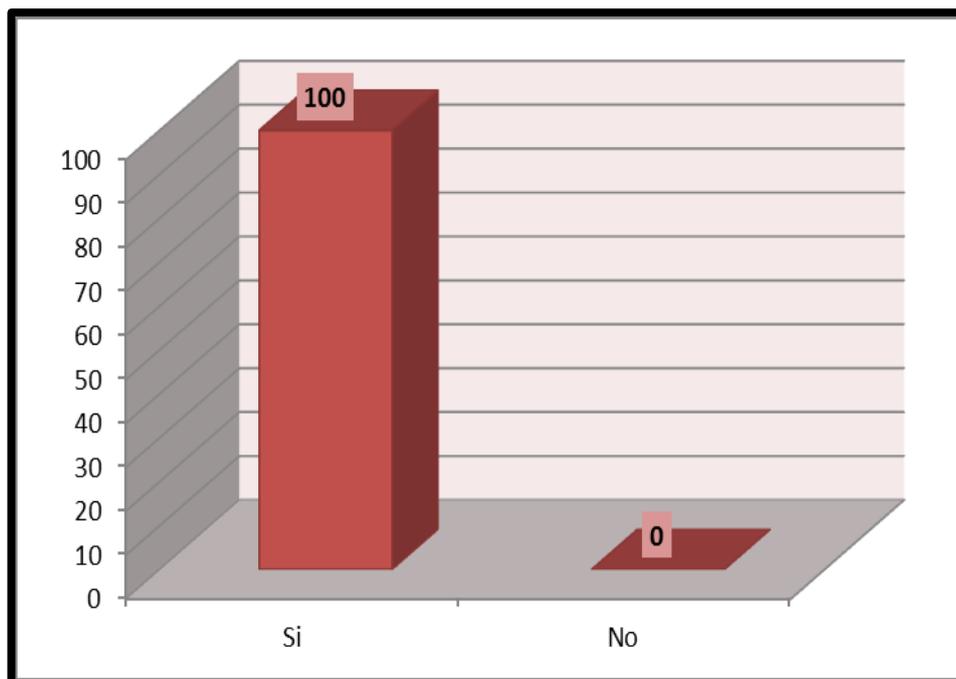
Cuadro N° 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	56	100
No	0	0
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico N° 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Al ser encuestado 56 estudiantes con respecto a que el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de la establecido por el Concejo de Educación Superior ,un 100% considera que sí.

Estos resultados son favorables para el objetivo del proyecto, ya que en su totalidad el personal encuestado considera que el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco del establecido por el Concejo de Educación Superior.

Pregunta N° 8

¿Cree usted que la Escuela de Ingeniería Industrial debería contar con un rediseño curricular que mejore la calidad de formación profesional?

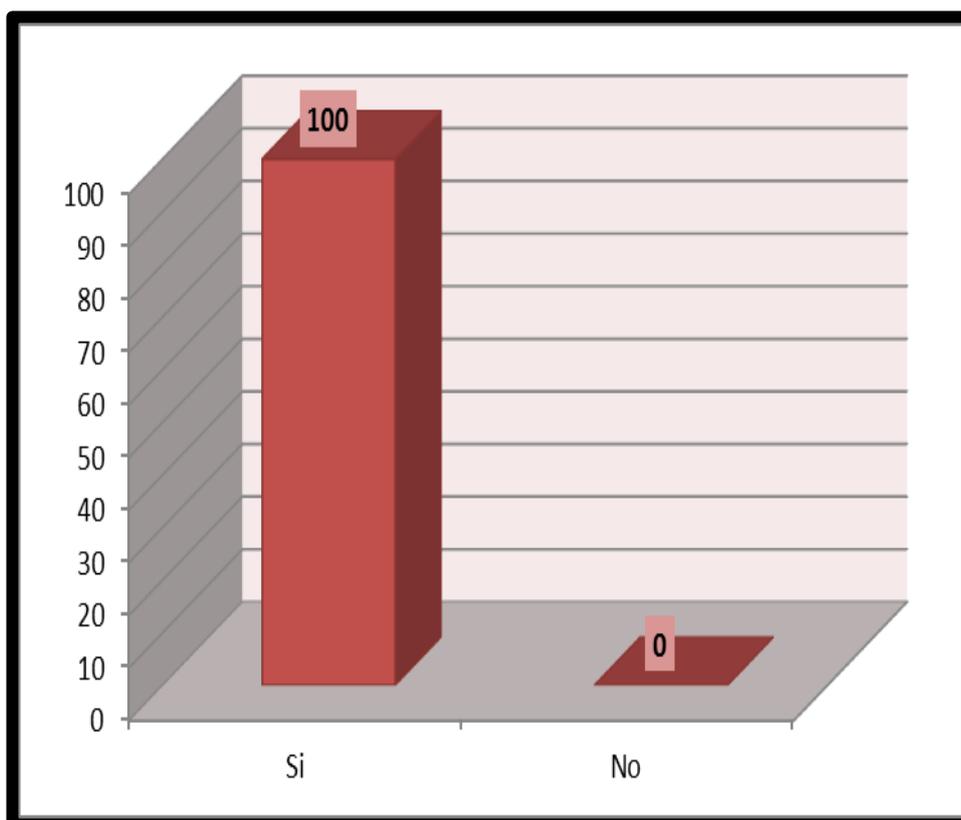
Cuadro N° 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	56	100
No	0	0
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico # 8



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

Realizada la encuesta a 56 estudiantes de la Escuela de Ingeniería Industrial con respecto a la interrogante sobre que la Escuela de Ingeniería Industrial debería contar con un rediseño curricular que mejore la calidad de formación profesional un 100% cree que sí.

Estos resultados dan sustento y por lo tanto hacen que sea necesario el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial, ya que un porcentaje mayoritario cree que la escuela debe contar con un rediseño curricular que mejore la calidad de formación profesional. .

Pregunta N° 9

¿Considera usted que proponer el rediseño curricular será una alternativa para mejorar la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial?

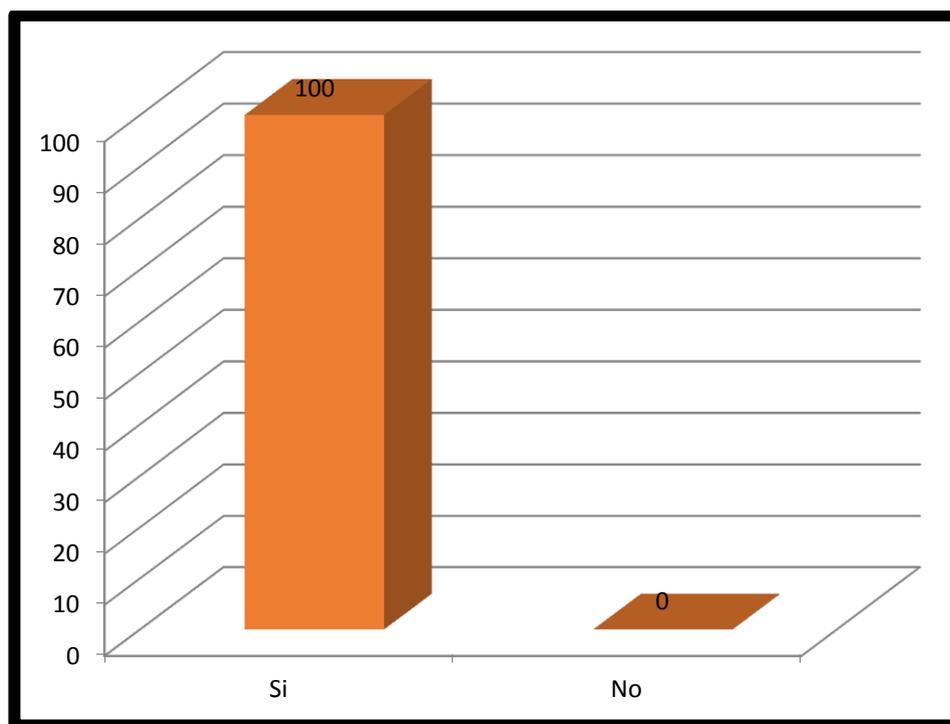
Cuadro N° 9

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	56	100
No	0	0
TOTAL	56	100%

Fuente: Encuesta directa.

Elaboración: Carlos Pico Briones.

Gráfico N° 9



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 100% de la población encuestada considera que proponer el rediseño de la Escuela de Ingeniería Industrial será una alternativa para mejorar la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial.

Este escenario induce a proponer y llevar a cabo el desarrollo del rediseño curricular ya que es considerada una alternativa para conseguir el mejoramiento de la formación profesional.

ENTREVISTA DIRIGIDA AL ASESOR EN GESTIÓN CURRICULAR

1.- ¿Qué título posee usted?

- Posdoctorado en formación basada en competencias en la Educación Superior en la Universidad Federal de Minas Gerais de Brasil.

- **Doctor en Ciencias Pedagógicas**

Universidad de Holguín. “Oscar Lucero Moya”, Cuba (2007).

Título: La formación profesional del Ingeniero Mecánico por competencias a través de proyectos de ingeniería. Año de obtención: 2007.

- **Máster en Pedagogía Profesional**

Instituto Superior Pedagógico de la Educación Técnica y Profesional “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”, La Habana, Cuba (2005).

Título: Perfeccionamiento del Modelo del Profesional de la especialidad de Técnico Medio en Construcciones Metálicas.

- Graduación en Educación en la Escuela de Mecánica, en el ISP “José de la Luz y Caballero”, Holguín, Cuba (1996).

2.- ¿Ha trabajado en alguna otra ocasión con el rediseño curricular de una Universidad?

Sí, en muchas ocasiones he trabajado con el desarrollo de rediseño curricular de diferentes universidades.

3.- ¿Qué tan relacionado se encuentra usted con el tema de rediseño curricular de las Instituciones de Educación Superior?

Estoy muy relacionado con el rediseño curricular de instituciones de educación superiores, la mayor parte de los rediseños que he desarrollado han sido en educación superior.

4.- ¿Qué tarea del diseño curricular considera usted que es la que necesita mayor enfoque al momento de desarrollar un plan curricular?

El diseño curricular de cualquier escuela es un proceso que debe tener varias momentos que garantizar la pertinencia y calidad de la propuesta. Por lo tanto, cada uno tiene sus funciones.

Por ello yo creo que tanto el diagnóstico, la modelación, la estructuración, la organización, como el diseño de la evaluación son de mucha importancia y todas las tareas necesitan el mayor enfoque en un plan curricular.

5.- ¿Considera usted que el micro currículo debe estar de acuerdo al macro currículo y en concordancia con el meso currículo?

Si, los tres niveles deben tener una secuencia que de estructuración al currículo, es decir las actividades pedagógicas que desarrolla el catedrático dentro de la clase deben de estar acorde a las actividades expuestas por la institución en la imparte su cátedra y en relación a lo que establece la educación superior.

6.- Dentro del sistema de Educación Superior ¿Cuál considera usted que es el modelo más conveniente para estructurar un plan curricular?

Pienso que debe ser por proceso, pero con un enfoque de formación basado en competencias y logros de aprendizajes.

7.- ¿Cómo considera usted la calidad de la Educación Superior en el Ecuador?

Desde mi punto de vista la educación superior en el Ecuador es de buena calidad, aún falta mucho por trabajar para que la educación superior ecuatoriana sea de muy buena calidad, incluso el rediseño curricular es una buena opción para lograr el mejoramiento de la educación.

8.- ¿Qué aspectos cree usted que deben primar en un estudio de pertinencia?

En un estudio de pertinencia deben primar aspectos tan importantes como la necesidad de desarrollar el estudio de pertinencia que encierra principalmente, la

indagación de los cambios que se están produciendo en el área económica, social, laboral, profesional, científica, técnica, tecnológica, productiva, o de los servicios que implique cambios de forma parcial o total en el proyecto de escuela o programa vigente.

Seguimiento a egresados, para evaluar el nivel de calidad y percepción de la formación recibida, su inserción laboral, desempeño profesional en los contextos ocupacionales y las necesidades de capacitación continúa.

Otro de los aspectos es la estructuración del documento ligada básicamente al marco legal ya que este debe cumplir con todas las exigencias legales que amerita la educación superior.

Los objetivos del estudio de pertinencia también son un aspecto que debe de primer en el estudio de pertenecía debe de existir un objetivo general y objetivos específicos que estén enfocados en asociados a los seis ejes de indagación:

- Diagnóstico del currículo vigente de la escuela.
- Caracterización de la profesión
- Indagación de necesidades y exigencias profesionales y sociales de la profesión-escuela
- Estudio de egresados y graduados.
- Comparación por pares de la escuela.
- Estudio de factibilidad interna.

Y emplear una metodología que garantice fuentes de información que proporcionen argumentos que den sustento al estudio de pertinencia de la escuela.

9.- ¿Cómo asesor en gestión curricular, considera usted qué para desarrollar un rediseño curricular se debería recibir una capacitación previa sobre el tema?

Sí, es importante contar con el conocimiento necesario antes de empezar a desarrollar un rediseño curricular, por ello es sumamente indispensable que se reciba una capacitación sobre el tema, además ayuda a manejar con más facilidad el proceso de desarrollo del rediseño.

10.- ¿Considera usted que el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de la establecido por el Concejo de Educación Superior?

Por supuesto, el propósito de desarrollar el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial es conseguir el mejoramiento de la formación profesional, pero se debe desarrollar un modelo curricular en base a lo que establece el Concejo de Educación Superior.

11.- ¿Cree usted que la mejor alternativa de conseguir la calidad en la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial es a través del rediseño curricular?

Sí, yo considero que proponer un rediseño es la mejor alternativa, para conseguir que la Escuela de Ingeniería Industrial mejore la formación profesional debe adquirir un nuevo diseño curricular que esté acorde a las exigencias de la educación superior actual.

10.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Después de haber realizado la encuesta a los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial, y haber entrevistado al asesor en gestión curricular se divisaron los siguientes nudos críticos:

- La educación superior en el Ecuador es de buena calidad.
- La formación profesional actual de la Escuela de Ingeniería Industrial es regular.
- El diseño curricular vigente de la Escuela de Ingeniería Industrial no cuenta con los estándares de calidad profesional.
- El asesor en gestión curricular considera importante realizar una capacitación previa al desarrollo del rediseño del currículo.
- El Ingeniero Industrial graduado bajo el diseño curricular vigente está preparado en parte para satisfacer las necesidades de la matriz productiva y la sociedad en general
- La Escuela de Ingeniería Industrial debe implementar un modelo de reforma curricular en la Escuela de Ingeniería Industrial en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO 2013.
- Los estudiantes considera que el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco del establecido por el Concejo de Educación Superior.
- El rediseño curricular es una alternativa para mejorar la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial
- Carencia de un rediseño curricular que mejore la calidad de formación profesional.

10.4. VERIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Conocer mediante criterios de los estudiantes la calidad de formación profesional actual de la Escuela de Ingeniería Industrial.**

Este objetivo es comprobable mediante el resultado de la pregunta N^o 2 de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial en donde el personal encuestado manifestó que la calidad de la formación profesional es regular. Otro resultado que comprueba este objetivo es el resultado de la pregunta N^o 3 de la encuesta realizada, en donde los estudiantes afirmaron que el diseño curricular vigente no cumple con los estándares de calidad de formación profesional.

Ambos resultados denotan la necesidad de un rediseño curricular que mejore la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial.

- **Recibir una capacitación sobre rediseño curricular.**

Este objetivo se pudo comprobar mediante el resultado de la interrogante N^o 4 de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial quienes manifestaron que para desarrollar el rediseño curricular de la escuela se debe recibir una capacitación sobre el tema. Donde se obtuvo la necesidad de una capacitación previa, de manera que los conocimientos obtenidos dentro de la misma ayuden a brindar mejores resultados al momento de desarrollar el proceso del currículo.

Además este objetivo se comprueba mediante el criterio emitido por el asesor en gestión curricular en la interrogante N^o 9 de la entrevista que se le realizó, en donde afirma que antes de iniciar un proceso de desarrollo curricular es necesario capacitarse sobre el tema.

- **Determinar la pertinencia de la Escuela de Ingeniería Industrial con respecto a los requerimientos de la matriz productiva y a la sociedad en general.**

Es comprobable este objetivo mediante el resultado de la pregunta N^o 5 de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto a décimo semestre de la Escuela de Ingeniería Industrial, en donde se expresó que el ingeniero industrial graduado bajo el diseño curricular vigente en parte está preparado para satisfacer los requerimientos de la matriz productiva.

De donde nace la necesidad de realizar un estudio de pertinencia que este en base a los requerimientos de la matriz productiva y a la sociedad en general.

- **Implementar el modelo de reforma en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO, 2013.**

El presente objetivo se lo verifico a través del resultado de la pregunta N^o 6 de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial, donde se aclara la necesidad de implementar un modelo curricular en base a las exigencias del Plan de Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO, 2013.

- **Adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de lo establecido por el Concejo de Educación Superior.**

Este objetivo se comprobó mediante la pregunta N^o 7 de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial, donde se afirmó que el rediseño curricular de la escuela, ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de lo establecido por el Concejo de Educación Superior.

Este objetivo también es comprobable mediante el criterio de la pregunta N^o 10 de la entrevista dirigida al asesor en gestión curricular, en donde manifestó que el objetivo del rediseño es mejorar la formación profesional, pero que se debe llevar cabo un

modelo que cumpla con las exigencias que establece el Concejo de Educación Superior.

- **Brindar a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí un rediseño curricular que mejore la calidad de formación profesional.**

Se pudo comprobar este objetivo mediante la interrogante N° 8 de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial, en donde el personal encuestado manifestó que la escuela debería contar con un rediseño curricular de manera que mejore la calidad de formación profesional. Con este resultado se puntualiza una vez más la necesidad de desarrollar un nuevo diseño curricular.

- **Proponer el rediseño curricular como alternativa de mejoramiento de la calidad de formación profesional en la escuela de ingeniería Industrial.**

Este objetivo se verificó mediante los resultados de la pregunta N° 9 de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto a décimo nivel de la Escuela de Ingeniería Industrial en la que el personal encuestado manifestó que proponer el rediseño curricular es una alternativa que mejorara la formación de la escuela, mostrando total aceptación por un cambio curricular que genere ventajas en la formación profesional.

Al mismo tiempo se pudo comprobar este objetivo mediante el criterio de la interrogante N° 11 de la entrevista realizada al asesor en gestión curricular, en donde considera que la mejor alternativa para lograr el mejoramiento de la formación profesional es proponer cambios en el currículo.

Por ello se hace necesario proponer el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial.

10. 5. PROPUESTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ PROCESO DE REDISEÑO CURRICULAR COMPONENTE ESTRUCTURAR DE LA ESCUELA

10.5.1. DATOS INSTITUCIONALES

10.5.1.1. Datos personales del rector o rectora:

Apellidos.

Véliz Briones

Nombres.

Vicente Félix

Email

fveliz@utm.edu.ec

10.5.2. DATOS DE LA INSTITUCIÓN

Nombre completo.

Universidad Técnica de Manabí

Siglas.

U.T.M.

Misión.

La Universidad Técnica de Manabí tiene como misión formar académicos, científicos y profesionales responsables, humanistas, éticos y solidarios, comprometidos con los objetivos del desarrollo nacional, que contribuyan a la solución de los problemas del país como universidad de docencia e investigación,

capaces de generar y aplicar nuevos conocimientos, fomentando la promoción y difusión de los saberes y las culturas, previstos en la Constitución de la República del Ecuador.

Visión.

La Universidad Técnica de Manabí tiene como visión el constituirse en una institución universitaria líder, referente de la educación superior en el Ecuador, promoviendo la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica y la cultura, con reconocimiento social, proyección regional y mundial.²⁸

10.5.3. DATOS GENERALES DE LA CARRERA

Para la realización de esta sección revisar:

Los artículos 7, 8, 9, 17, 18, 30, 39, 42, 43, 44, 97, 98, y 100 del Reglamento de Régimen Académico. (Ver anexos).

El artículo 118 de la LOES. (Ver anexos).

Documento de la UNESCO. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación -CINE-, 2013. (Ver anexos).

Nombre completo de la carrera.

Ingeniería Industrial

Tipo de trámite. (Nuevo | Rediseño).

Rediseño

Tipo de formación. (Licenciaturas | Ciencias básicas | Ingenierías | Arquitectura | Odontología | Medicina veterinaria | Medicina humana).

Ingeniería

²⁸ <http://www.utm.edu.ec/misionvision.asp>

10.5.4. CAMPO AMPLIO, ESPECÍFICO Y DETALLADO, SEGÚN CINE-UNESCO (2013)

Campo amplio.

Ingeniería, industria y construcción “07”

Campo específico.

Industria y producción “2”

Campo detallado.

Producción Industrial “5”

Título que otorga.

Ingeniero /a en producción y operaciones industriales (Ingeniero /a Industrial) ”01”

10.5.5. MODALIDAD DE APRENDIZAJE. (PRESENCIAL | SEMIPRESENCIAL | DUAL | EN LÍNEA | A DISTANCIA)

Presencial

Número de períodos.

10 niveles académicos

Número de horas por período académico.

800 horas por periodo (organización de aprendizaje)

Número de semanas por período académico.

16 semanas

Total de horas de la carrera.

8000 horas

Número de paralelos.

1 paralelo por nivel (el programa está conformado por 10 niveles)

Número máximo de estudiantes por paralelos.

25 estudiantes por nivel

Proyección de la matrícula por años de duración de la carrera.

	MATRICULA	
	Primer periodo	Segundo periodo
Año 1	25	50
Año 2	75	100
Año 3	125	150
Año 4	175	200
Año 5	225	250

10.5.6. RESOLUCIÓN POR PARTE DEL ÓRGANO COLEGIADO ACADÉMICO SUPERIOR (OCAS)

Fecha de aprobación.

16 de mayo de 1970

Número de resolución de aprobación.

S/N

10.5.7. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DONDE SE IMPARTIRÁ LA CARRERA

Datos de la sede(s), sede(s) matriz o extensiones donde se impartirá la carrera, tales como:

Nombre:

Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí

Dirección:

Avenida Urbina y Che Guevara, parroquia 12 de marzo del cantón Portoviejo

Director, Responsable o Encargado:

Vice Decano de la escuela de Ingeniería Industrial Ing. Carlos Alberto Litardo Velásquez

Tipo de sede en que se impartirá la carrera o programa (matriz o extensión)

Portoviejo - Sede Matriz

Nombre de la sede matriz o extensión en la que se impartirá la carrera o programa

Portoviejo

Convenios

Se deben adjuntar convenios que la escuela pueda adquirir con instituciones, empresas u organizaciones.

De alianza con otra IES o instituciones, obligatorio para la modalidad Dual. Adjuntar convenio o convenios de alianza con otras IES o instituciones.

N/A

De prácticas pre-profesionales, obligatorio para las modalidades “En línea y a Distancia” Adjuntar convenio.

Escribir convenios interinstitucionales existentes N/A

Informe de la Unidad Asistencial Docente de Salud -UADS-, aplica solo para carreras en el campo de la salud y bienestar Adjuntar informe de la UADS.

N/A

10.5.8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA

Para la realización de esta sección revisar:

Los artículos 21, 22, 23 del Reglamento de Régimen Académico.

Objetivos

10.5.8.1. Objetivo general

Formar Ingenieros /as Industriales capaces de aplicar las ciencias básicas y usar metodologías alineadas a la gestión integrada de la industria (ingeniería de la producción, gestión de la calidad, costos industriales, gestión ambiental - responsabilidad social y relaciones industriales) para la solución de problemas de gestión, organización y producción en empresas públicas o privadas de bienes y/o servicios, creando una mentalidad de trabajo e investigación y así contribuir al desarrollo de los sectores productivos capaces de competir con los productos de bienes y servicios dentro y fuera del país.

10.5.8.2. Objetivo específicos:

Vinculación	Objetivos específicos
Al conocimiento.	Formar ingenieros industriales capaces de diseñar, planificar, ejecutar y evaluar sistemas de gestión de la producción, aplicando fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería, para mejorar los estándares de

	productividad y competitividad de las empresas de bienes y servicios, a nivel local, nacional e internacional.
A la pertinencia.	Formar ingenieros industriales que lideren procesos y proyectos de desarrollo local, nacional e internacional mediante el diseño, planificación, ejecución y evaluación de programas de producción, calidad, ambiente – responsabilidad social, capaces de solucionar problemas de la industria eficientemente y con responsabilidad relacionados con el plan nacional del buen vivir.
A los aprendizajes.	Formar Ingenieros Industriales capaces de fortalecer y mejorar los sectores productivos mediante la investigación científica y tecnológica para alcázar la máxima rentabilidad controlando y previniendo los impactos ambientales ocasionados en los procesos productivos y salvaguardando la salud del talento humano.
A la ciudadanía en general.	Formar un profesional capaz de interactuar con diversos grupos sociales, considerando las diferentes culturas y las individualidades de la población, de manera participativa, incluyente y solidaria en pro de la defensa de los principios democráticos y humanistas, propiciando una respuesta favorable ante una necesidad de mejorar la productividad del área que sea requerida.

Perfil de ingreso

Aptitudes requeridas

- Poseer conocimientos, habilidades y aptitudes que le permitan un paso solido durante su estancia y una conclusión exitosa del plan de estudio. Tener

conocimiento medio superior de ciencias básicas: matemáticas, físicas y químicas.

- Poseer creatividad e ingenio, así como una mentalidad analítica crítica.
- Manejar los instrumentos elementales de medición.
- Tener el hábito de resolver problemas, criterios de decisión y manejo adecuado de las relaciones humanas.

Intereses y actitudes

Vocación aptitudes y destreza para las matemáticas, físicas y químicas, al dibujo y además un buen desarrollo del ingenio para resolver problemas y aplicarlas en la solución de los proyectos de desarrollo industrial.

Características vocacionales

- Voluntad para aprender y enseñar
- Facilidad de expresión oral y escrita
- Entusiasmo, dinamismo, perseverancia
- Capacidad de llevarse bien con el personal
- No interferir en la labor de otra persona
- No usurpar funciones
- Conocer principios y técnicas generales

Requisitos de ingreso.

Los requisitos para poder ingresar a la escuela de Ingeniería Industrial son los que se establecen en Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) en su artículo 82 “Requisito para el ingreso a las instituciones del Sistema de Educación Superior.- Para el ingreso a las instituciones de educación superior se requiere:

- a) Poseer título de bachiller o su equivalente, de conformidad con la Ley; y,
- b) En el caso de las instituciones de educación superior públicas, haber cumplido los requisitos normados por el Sistema de Nivelación y Admisión, el mismo que observará los principios de igualdad de oportunidades, mérito y capacidad.

Las instituciones del Sistema de Educación Superior aceptarán los títulos de bachilleres obtenidos en el extranjero, reconocidos o equiparados por el Ministerio de Educación.²⁹

Requisitos de graduación

Los requisitos para poder graduarse en la escuela de Ingeniería Industrial son los que se establecen en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Técnica de Manabí en su artículo 114 “Para obtener un Título o Grado Profesional de los que otorga la Universidad Técnica de Manabí, en cualquiera de las Carreras, se requiere:

1. Aprobar la totalidad de créditos académicos señalados en el plan de estudios de la Carrera.
2. Cumplir las prácticas profesionales.
3. Efectuar el trabajo de graduación correspondiente y aprobarlo en la respectiva defensa.
4. Cumplir con los requisitos que establece el Reglamento General de Graduación de la Universidad Técnica de Manabí”.

10.5.8.3.Trabajo de titulación³⁰

El trabajo de titulación que el estudiante puede escoger son los que establece el Reglamento de Régimen Académico en su artículo 21 en el literal 3 “ Se consideran trabajos de titulación en la educación técnica y tecnológica superior, y sus equivalentes, y en la educación superior de grado, los siguientes:

- Examen de grado o de fin de carrera
- Proyectos de investigación
- Proyectos integradores
- Ensayos o artículos académicos

²⁹ <http://www.educaciondecalidad.ec/leyes-sistema/ley-educacion-superior-loes.html>

³⁰ http://examencomplexivo.espol.edu.ec/Regimen_academico_codificado.pdf

- Etnografías, sistematización de experiencias prácticas de investigación y/o intervención
- Análisis de casos
- Estudios comparados
- Propuestas metodológicas
- Propuestas tecnológicas
- Dispositivos tecnológicos
- Modelos de negocios
- Emprendimientos
- Proyectos técnicos
- Trabajos experimentales

10.5.9. PERTINENCIA

En esta sección contestar las preguntas de una forma clara y precisa.

Revisar el artículo 107 de la LOES. (Ver anexos)

Documento del Buen Vivir, plan nacional 2013-2017. (Ver <http://www.buenvivir.gob.ec/>)

Documento “El currículo de la Educación Superior desde la complejidad sistémica” que se puede descargar desde (<http://www.ces.gob.ec/regimen-academico/plan-de-acompanamiento/taller-dia-01?>)

(download=609:el-curriculo-de-la-educacion-superior-desde-la-complejidad sistémica)

¿Cuáles son los problemas y necesidades de los contextos y objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir –PNBV que abordará la profesión?

El Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017) muestra un conjunto de objetivos para llevar a cabo la transformación progresiva de Ecuador. Entre las cuestiones que se abordan persiste la necesidad de una Revolución Cultural para construir una sociedad crítica, emprendedora y solidaria, lo que implica una revolución educativa para la

formación ética y la autoestima de los ciudadanos. En tal sentido, la información constituye el recurso transversal a toda la matriz productiva y esferas del conocimiento, por tanto es fundamental su tratamiento y uso. En la medida que los ciudadanos estén mejor informados podrán decidir mejor y hacer uso de sus derechos.

Por otra parte se destaca la Revolución del Conocimiento, que propone la innovación, la ciencia y la tecnología, como fundamentos para el cambio de la matriz productiva, aludiéndose a los mismos como recursos infinitos del país. Al respecto, la información constituye el recurso base por excelencia para llevar a efecto la revolución que se menciona.

Objetivo 4 Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía

Política 4.6. Promover la interacción recíproca entre la educación, el sector productivo y la investigación científica y tecnológica, para la transformación de la matriz productiva y la satisfacción de necesidades³¹

La carrera de Ingeniería Industrial contribuirá con proyectos de desarrollo alineados a planes, programas, proyectos y planes de batallas de SENPLADES, mediante programas de investigación, vinculación y ejercicio profesional de las ciencias de la Ingeniería, especialmente con los sectores de las PYMES y de las UPAS a través de la formulación, evaluación y control de proyectos a escala industrial a nivel ejecutivo hasta la ingeniería de la producción-productividad a nivel técnico-operativo.

Objetivo 9 Garantizar el trabajo digno en todas sus formas

Política 9.2. Promover el trabajo juvenil en condiciones dignas y emancipadoras que potencie sus capacidades y conocimientos.

Política 9.5. Fortalecer los esquemas de formación ocupacional y capacitación articulados a las necesidades del sistema de trabajo y al aumento de la productividad laboral.

³¹ <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>

Ingeniería Industrial participa en consultorías en pro del desarrollo de la región 4, en los diferentes sectores productivos (PYMES – UPAS, otros como sector oficial y comercial), formulando propuestas socio económicas ante los organismos oficiales (MIPRO, MAGAP, Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad, Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio de Inclusión Económica y Social-IEPS, Ministerio de Industrias y Productividad, Ministerio de Recursos Naturales no Renovables, Ministerio de Relaciones Laborales, Ministerio del Ambiente y Ministerio de Turismo) y organismos seccionales (Prefecturas, alcaldías); así como ante las embajadas, fundaciones internacionales y organismos cooperantes (CAF, BID, BIRF, OEA, ONU, FAO, BM, DDPE, OIT, en especial ONUDI); que aprovechan los recursos de la región 4 en función sustentable – tecnológica y con viabilidad en el orden de la productividad, competitividad y sostenibilidad no solo evaluando lo socio económico, sino además los financiero; con el propósito de encausar el ejercicio profesional hacia la determinación emancipadora como industrial y no solo como ingeniero industrial.

Objetivo 10 Impulsar la transformación de la matriz productiva

Política 10.2. Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales.

Política 10.4. Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.³²

En concordancia con los objetivos (4 y 9) y políticas (4.6; 9.2; y 9.5.) antes mencionadas es obvio que la Ingeniería Industrial se identifica por excelencia con “el impulso de la transformación de la matriz productiva”, nacional- internacional, desde el desarrollo de una organización industrial (*fase primaria* – materia prima e insumos -, *fase secundaria* – transformación tecnológicas- y *fase terciaria* – comercio exterior y territorio local-) así como también la aplicabilidad de la fórmula de la productividad que relaciona lo producido con lo insumido de los procesos

³² <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>

productivos de la industria, no solo en el sector agropecuario, acuícola y pesquero sino además, en todos los sectores de trabajo en la que se gesta la transformación de cualquier materia prima en un producto final.

Objetivo 11 Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.

Política 11.1. Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.

Basado en el objetivo 10 se multiplica las industrias básicas como palanca productiva, social y económica con valor agregado como punto focal que disemina la creación de fuentes de trabajo para mejorar las condiciones de vida ciudadana, que toma como referente la ciencia-tecnología en términos energéticos a efectos de gestar la matriz productiva con calidad (Norma 9001-2008) y Responsabilidad Social Corporativa –RSC- (Norma 26000-2009)

¿Cuáles son los horizontes epistemológicos que están presentes en la profesión?

Ingeniería Industrial gira entorno a la ciencia de la ingeniería, o por mejor decir, su trabajo gira en función de las investigaciones en la cual está presente el ingrediente operacional de los procesos productivos; así por ejemplo, si ejerce un programa de control de calidad de un producto alimenticio, este se inspecciona aplicando la evaluación de muestras estadísticas según la norma (ISO 9001-) desde la fase de la materia prima, de la transformación de ésta hasta el control del producto terminado, proceso que continua la cadena productiva para su respectivo almacenamiento, en la cual entra a otra fase del proceso con aplicación de programas técnicos tanto del control del producto en función de la rotación del inventario, cuanto en función de la distribución del producto en el mercado; en primero organiza los diferentes métodos (Análisis ABC, Control del inventario, Costes de inventario, Rotación del inventario, Fórmula de nivel de servicio óptimo , Ciclo de vida del producto, Unidad de mantenimiento de existencias (SKU) , entre otros como Métodos de pronóstico, Regresión cuantitativa) y el segundo alude a las diferentes técnicas relacionados a la

distribución del producto (venta directa, indirecta, distribución, distribución mix, etc.), canalizados en el mercado con los puntos de venta al mayoreo – menudeo e intermediarios.

¿Cuáles son los núcleos básicos de las disciplinas que sustentan la profesión?

El graduado debe conocer los principios y métodos técnicos, tecnológicos y científicos; principios fundamentales para el desarrollo de la carrera profesional en la cual está presente física, química, matemática, informática y conocimientos técnico de la organización en el campo de la industria en sus diferentes sectores de actividad productiva, esto los planes, programas, proyectos y métodos estadísticos de evaluación.

Estos procesos de intervención y transformación de situaciones profesionales se desglosan en:

Núcleo básico: En la unidad básica se sustenta interdisciplinar las ciencias exactas con materias básicas tales como: análisis matemático, física, química, programación, etc.; ciencias que permiten entender los fenómenos de la naturaleza, para posteriormente desarrollar modelos productivos y encontrar soluciones a problemas de la profesión vinculados al entorno de la región 4.

Núcleo de ciencias aplicadas: Este conjunto de teorías y conocimientos científicos-tecnológico (termodinámica, mecánica de fluidos, tecnología de los materiales, resistencia de los materiales, operaciones unitarias industriales, electrotecnia, automatización industrial, probabilidad - estadística), derivados de las ciencias básicas, le permiten la conceptualización y el análisis de los problemas de ingeniería en campo.

Núcleo profesional: Se alinean hacia el ejercicio de destrezas profesionales desde el rol del ejecutivo general de la industria (Formulación, evaluación y control de proyectos industriales; Legislación industrial; Administración Industrial) hasta los ejecutivos especialistas de las diferentes áreas transdisciplinarias (Relaciones industriales y gestión del talento humano; Investigación de mercados; Costos Industriales; Ingeniería de Métodos; Seguridad e higiene Industrial; Normalización y

control de la calidad; Investigación Operativa, Ingeniería de la producción, Gestión del mantenimiento industrial y Procesos Industriales, entre otros) en lo interno, así como también las áreas externas e interinstitucionales vinculadas con el mercado de la organización industrial (consultorías de desarrollo industrial; vinculaciones interinstitucionales e internacionales, entre otras).

¿Cómo están vinculadas las tecnologías de punta a los aprendizajes profesionales para garantizar la respuesta a los problemas que resolverá la profesión en los sectores estratégicos y de interés público?

Es una vinculación directa las herramientas de las TICs con apoyo de los laboratorios de Operaciones Unitarias, Planta Piloto del quehacer industrial, Talleres electro – mecánicos, laboratorio de Seguridad e Higiene Industrial y procesos industriales articulado con las normas internacionales, tales como, las ISO – INEN (9001-2000, 14001-1996, 18001-1999, 26000-2010, 21500-2012, 22000 - 2005 entre otras); y además, el laboratorio de Informática para los procesos de simulación industrial – CAD, con licencias certificadas.

Dentro de los Software aplicados en la profesión se destacan los siguientes:

Microsoft Project (o MSP) es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.

Dentro de las crea calendarización de rutas críticas, además de cadenas críticas y metodología de eventos en cadena disponibles como add-ons de terceros. Los calendarios pueden ser resource leveled, y las gráficas visualizadas en una Gráfica de Gantt.³³

MATLAB (abreviatura de MATrix LABoratory, "laboratorio de matrices") es una herramienta de software matemático que ofrece un entorno de desarrollo

³³ <http://recursosproyectos.wikispaces.com/que+es+microsoft+proyect+para+que+sirve>

integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M) y servicio de especie.³⁴

Entre sus prestaciones básicas se hallan: la manipulación de matrices, la representación de datos y funciones, la implementación de algoritmos, la creación de interfaces de usuario (GUI) y la comunicación con programas en otros lenguajes y con otros dispositivos hardware. El paquete MATLAB dispone de dos herramientas adicionales que expanden sus prestaciones, a saber, Simulink (plataforma de simulación multidominio) y GUIDE (editor de interfaces de usuario - GUI).

Minitab es un programa de computadora diseñado para ejecutar funciones estadísticas básicas y avanzadas. Combina lo amigable del uso de Microsoft Excel con la capacidad de ejecución de análisis estadísticos. Minitab es frecuentemente usado con la implantación la metodología de mejora de procesos Seis Sigma.

WinQSB es un sistema interactivo de ayuda a la toma de decisiones que contiene herramientas muy útiles para resolver distintos tipos de problemas en el campo de la investigación operativa.

- **Network modeling** (NET): incluye programas específicos para resolver el problema del transbordo, el problema del transporte, el de asignación, el problema del camino más corto, flujo máximo, árbol generador, y problema del agente viajero.
- **Nonlinear programming** (NLP): permite resolver problemas no lineales irrestringidos utilizando métodos de búsqueda lineal, y problemas no lineales con restricciones utilizando el método SUMT (función objetivo con penalizaciones sobre el incumplimiento de las restricciones).
- **PERT/CPM**: módulo de gestión de proyectos en los que hay que realizar varias actividades con relaciones de precedencia.³⁵

³⁴ <http://dbpedia.org/page/MATLAB>

³⁵ <http://www.uv.es/martinek/material/WinQSB2.0.pdf>

ProModel permite simular cualquier tipo de sistemas de manufactura, logística, manejo de materiales, etc. Puedes simular bandas de transporte, grúas viajeras, ensamble, corte, talleres, logística, etc.

Además este de sistema puede modelar sistemas como: Justo a Tiempo, Teoría de Restricciones, Sistemas de Empujar, Jalar, Logística, etc.³⁶

Autodesk AutoCAD utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. AutoCAD es un software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, que hacen posible el dibujo digital de planos de edificios o la recreación de imágenes en 3D; es uno de los programas más usados por arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales y otros.

¿Qué problemas de la realidad (actores y sectores vinculados a la profesión) integran el objeto de estudio de la profesión?

Focaliza la supervivencia nacional en torno a la producción y a la productividad mediante tecnologías con base en la física- matemática, al resolver problemáticas de los diferentes sectores laborales, aprovechando los recursos sustentables del entorno alineados hacia la sostenibilidad del campo de las organizaciones públicas y privadas de la industria, tales como, los sectores agropecuarios, pecuarios, textil, alimenticios e industrial plasmado en los paradigmas de la matriz productiva, entre otras Pequeñas y Medianas Empresas Productivas (PYMES), en concordancia con la normativa de los estudios técnicos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Así por ejemplo la ingeniería industrial en una organización industrial ejerce el rol de generalista o administrador industrial de todo el aparato productivo y también el rol de especialista. Esto es, se desempeña desde la gerencia general de la industria “privada – pública” hasta especialista divisional, pudiendo ejercer la direcciones de: Relaciones Industriales y Gestión del Talento Humano, Mercadotecnia y Publicidad, Costos Industriales y Presupuesto, Ingeniería de la producción, Gestión y control de la calidad, Gestión de la Seguridad - Salud Ocupacional, Gestión Ambiental e Ingeniería Social.

³⁶ http://www.belge.com.br/promodel_esp.php

I. Dentro de estructura de una organización industrial si el profesional ejerce la función objetivo de ejecutivo general

- ¿Acaso no es su competencia el formular la realización de la planificación estratégica de la industria y se asegura de que se lleven a cabo, de manera que se logren los objetivos?
- ¿Coordina y consigue que se realicen las funciones organizacionales de la industria?
- ¿Mantiene a la industria solvente, viable, produciendo y en expansión en todas las divisiones y departamentos?

Y si el profesional asume la responsabilidad de la legislación industrial:

- ¿Maneja el entorno externo de la industria, confrontando problemas de seguridad social, de relaciones laborales, Litis judiciales, trámites aduaneros y de comercio exterior y otros como la relación interinstitucional con los Organismos Seccionales (Prefecturas, Alcaldías, Juntas Parroquiales)?
- ¿Mantiene Relaciones Gubernamentales apropiadas y se encarga de los asuntos jurídicos relacionados a impuestos fiscales, SRI, Organismos Seccionales?

Y si el profesional de la Ingeniería Industrial se desempeña en el papel de la consultoría de Desarrollo Industrial, Agroindustrial, u otras consultorías de desarrollo multisectorial: (Formulación, Evaluación, Gestión y Control de Proyectos).-

- ¿Acaso no introduce en los principios y técnicas de planificación y programación de proyectos?
- ¿O dirige su ingeniería en función de la relevancia, planificación y gestión de recursos y tiempos en las fases de diseño, gestión y dirección de proyectos?
- ¿O enfoca consideraciones en relación a directrices internacionales de la norma ISO 21.500-2012 para la dirección y gestión en proyectos?
- ¿O proyecta consideraciones técnicas y métodos para un seguimiento y evaluación efectiva del proyecto, como la gestión del tiempo, gestión de costos y gestión de adquisiciones?

- En fin este ámbito de la ingeniería industrial es responsabilidad de un generalista que administra y controla las consultorías de desarrollo (publico) así como también la consultoría de inversión dirigida (privado), en la cual: ¿Acaso el control del proyecto no supervisa y controla el trabajo durante un grupo de procesos en todas sus fases y se retroalimenta e implementa medidas correctivas o preventivas a fin de hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto?

II. En el caso de los profesionales que ejercen la Ingeniería Industrial como especialistas encargados de direcciones divisionales se enumeran algunos ejemplos:

Y si este profesional se desempeña en las funciones de especialista de la dirección

Relaciones Industriales y Gestión del Talento Humano:

- ¿Es esta división es responsable de establecer la organización de la industria?
- ¿Contrata miembros de personal aptos y les da puesto para beneficio del staff y de la organización?
- ¿Se encarga de que el staff nuevo y el existente estén formados en cargos y reciban aprendizajes para hacer sus trabajos?
- ¿Desarrolla sistemas estándares de TIC y se encarga de que se sigan las rutas establecidas de comunicación, de manera que se manejen todas las comunicaciones con rapidez y apropiadamente?
- ¿Se asegura de que la correspondencia que llega del público y la que se le envía desde la industria llegue a su destino y se maneje con rapidez?
- ¿Reúne y hace con exactitud las gráficas de las estadísticas de la industria para que las usen los ejecutivos a cargo de la dirección de cada división especializada?
- ¿Mantiene un alto nivel de comportamiento organizacional en el personal?
- ¿Da seguimiento a la Auditoria de Gestión de la industria para que se detecte cualquier dificultad que inhiba la expansión y se informe mediante reportes técnicos al ejecutivo apropiado para que se resuelva de inmediato?

Y si ejerce la responsabilidad de la dirección de Mercadotecnia y Publicidad:

- ¿Qué división cubre el rol de la investigación del mercado, marketing y publicidad, merchandising y la venta de los stock a través de los canales de distribución (menudeo, intermediario y mayoreo)?;
- ¿Qué división hace que los productos y servicios de la organización industrial se conozcan y se demanden ampliamente, y se crea una gran cantidad de personas que los obtiene?
- ¿Qué división se encarga de enviar información por correo electrónico (internet), correo postal, revistas y otros tipos de publicidad para informar al público de los servicios y productos de la industria, y del stock fabricados que ofrece, de manera que se les adquiera en cantidad viable?
- ¿Qué división mantiene en bodega existencias adecuadas de todo el stock, de forma que estén disponibles con facilidad para la comercialización exterior-local, y los entrega de inmediato a las personas o empresas que los compran?
- ¿Qué división establece contacto con las personas que han expresado interés en los productos de la industria para que los adquieran?
- ¿Qué división mantiene registros exactos de los clientes que antes recibieron servicios u obtuvieron productos de la industria y mantiene correspondencia con ellos de manera que puedan adquirir más productos y servicios?

Si asumen el Ingeniero Industrial el papel de la dirección Costos Industriales y Presupuesto (rol diferente de tesorería o/y financiera):

- ¿Qué división formula el presupuesto y controla los costos estándar de la fabricación del producto en las diferentes líneas de producción industrial?,
- ¿Qué división maneja los costos industriales de modo que se cuide por completo de sus medios permitiéndole elaborar sus productos, entregar sus servicios y permanecer solvente?
- ¿Qué división lleva presupuestos y carpeta de cuenta de los costos estándares de fabricación con exactitud?
- ¿Qué división coordina con el área Financiera los desembolsos del dinero para compra de insumos, materia prima, materiales de fabricación del producto y nómina de personal técnico y mano de obra directa e indirecta de la Dirección Técnica, de forma que la industria cumpla con los sueldos-salarios y se

dinamicen los medios para elaborar sus productos como Remuneración por Incentivos?.

- ¿Qué división se ocupa de los suministros y preserva los bienes de la fábrica?

Y si el profesional se desempeña en la dirección técnica y/o Ingeniería de la producción:

- ¿Qué división se encarga de programar la actividad productiva en base a normas técnicas internacionales, así como la organización, establecimiento y gestión de la producción – productividad de los procesos industriales?
- ¿Qué división proporciona productos y servicios de excelente calidad, y sin demoras a su público?
- ¿Qué división sirve a la Ingeniería de la Producción al predecir qué medios se necesitan para producir, y se encarga de que lleguen a tiempo para que se pueda llevar a cabo la producción?
- ¿Qué división programa la producción para lograr la máxima productividad, competitividad, viabilidad y servicio al público?
- ¿Qué división prepara los recursos necesarios para elaborar los productos de la industria y los entrega?
- ¿Qué división elabora el producto de la industria y entrega sus servicios con rapidez, en grandes cantidades y con excelente calidad de manera que la gente esté satisfecha con los resultados?

Y la división de la Gestión del control de la calidad como responsable de la Auditoria de la Producción más Limpia de los stocks que fabrica la industria de qué se encarga:

- ¿Acaso no se encarga de que cada producto que sale de la industria tenga el control estadístico de la calidad?
- ¿Acaso no se encarga de formular la gestión operacional de la norma ISO 9001-2008 y examina la validez y corrección de los productos, pasándolos a revisión o certificación de manera que todo producto se certifique, o se corrija de modo que pueda certificarse?
- ¿Acaso no se encarga de revisar el producto de la industria para aislar las causas de la aparición de cualquier Nivel de Calidad (NAC) menor que el Aceptable?

- ¿Acaso no se encarga de revisar las acciones del personal de planta y las corrige cuando es necesario, de manera que se apliquen las Normas Técnicas con excelentes resultados?
- ¿Acaso no se encarga del personal que labora en planta como individuo articulado con la Dirección de RRHH de manera que lleguen a entrenarse por completo en todos los aspectos del trabajo productivo, en la tecnología de la organización-producción, y se conviertan en miembros del grupo competentes y que contribuyan a la calidad de los stock?
- ¿Acaso no se encarga de emitir y registrar Certificaciones de Calidad válidas inherentes a destreza y mérito merecido, logrado y ganado?
- ¿Acaso no se encarga esta división de poner atención e interés a cualquier producto defectuoso y se asegura que se corrija?

Y la división de Gestión Ambiental e Ingeniería Social:

- ¿Acaso no es competencia de esta división la gestión de todas las actividades mediante el control del entorno, hacer que se conozcan y distribuyan los servicios y productos de la industria al público en general con Responsabilidad Social Corporativa –RSC?,
- ¿Acaso no se asegura que la apariencia de la organización sea excelente, haciendo que sus productos y servicios sean bien conocidos en la comunidad mediante el trabajo con grupos comunitarios, ONG (fundaciones y corporaciones sin fines de lucro) y OG's (organismos seccionales y ministerios) para mejorar la sociedad?
- ¿Acaso no establece y crea ONG'S de desarrollo socio – productivo cuyo objeto social sea la diseminación y distribución productiva fuera de la industria, que ofrecen los servicios y productos de la organización al público nuevo?
- ¿Acaso no establece el registro y hace que se conozcan ampliamente entre el público los éxitos de las actividades de la organización industrial y sus productos?

Y la división de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional:

- ¿Acaso no focaliza la seguridad y salud ocupacional interna y externa de la industria mediante la implementación de sistemas de prevención de riesgos del trabajo basados en las normas OHSAS 1800:1999 y Modelo Ecuador?
- ¿Acaso no focaliza la seguridad y salud ocupacional interna y externa de la industria mediante la implementación de programas de equipos de protección personal para reducir daños en su salud mientras desarrollo sus actividades en la industria?
- ¿Acaso no focaliza la seguridad y salud ocupacional interna y externa de la industria mediante la implementación de programas de investigación de accidentes y enfermedades laborales para conocer las causas de estos y determinar medidas de control, estos sean en la fuente, medio o persona?
- ¿Acaso no focaliza la seguridad y salud ocupacional interna y externa de la industria mediante la implementación de programas de emergencias y contingencia ante eventos adversos (naturales, antrópicos sociales y tecnológicos) para controlar el entorno?

¿Cuáles son las tendencias de desarrollo local y regional que están incluidas en los campos de estudio y de actuación de la profesión?

En armonía con la norma ISO 26000-2010 se propicia la dinámica de los proyectos de desarrollo de la Región 4, en unidad de propósito con los organismos seccionales del territorio local (Código de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización — COOTAD), como campo de estudio profesional de la Ingeniería Industrial, que actúa en función de la Responsabilidad Social Corporativa –RSC. Estos son los sectores productivos de los veinte y dos cantones de la provincia de Manabí que dinamizan su industria, indicados anteriormente.

Así por ejemplo en la región 4 se proyecta desarrollar inversiones de infra-estructura para mejorar la economía articuladas a lo local, regional, nacional y mega tendencias del campo amplio, detallado y específico de CINE-UNESCO de los sectores e industrias estratégicas en el que el País está comprometido e inmerso como política de Estado, en la cual la ingeniería Industrial está presente para transformar las UPAS – PYMES en verdaderas “palancas” de mejoramiento de las condiciones

de vida ecuatorial, en especial al sector productivo (sector pesquero, aceites, harinas, y sectores turísticos), esto es:

- Multipropósito Chone
- Refinería del Pacífico
- Proyectos Hidroeléctricos Toachi Pilatón, Coca Codo Sinclair, Sopladora, Minas San Francisco, Delsitanisagua, Manduriacu, Quijos, Mazar Dudas

¿Cuáles son los aportes que realizará el currículo a las necesidades de formación del talento humano considerando los aspectos que se detallan en el artículo 107 de la LOES, incluyendo el análisis de demanda ocupacional?

Formar productores con conciencia del componente RSC (Responsabilidad Social Corporativa) y alcance global que demanda la actual tasa ocupacional y por ende, sostenido en valores y no únicamente en inflexibles protocolos técnicos, tecnológicos y científicos que a ratos desnaturaliza el Desarrollo Humano, mediante una oferta curricular que solucione una necesidad pro supervivencia que implícita investigación científica calificada, vinculada interinstitucionalmente con la sociedad civil para fomentar fuentes de trabajo y mejorar las condiciones de vida ciudadana.

Es decir, la ingeniería industrial está presente en la organización del trabajo de bienes y servicios, por lo tanto la zona de influencia formativa de la carrera es múltiple y transdisciplinaria. A continuación se detallan algunas industrias inter – sectoriales en la cual la región 4 pone énfasis en su fuerza laboral a saber:

- Producción de Derivados Lácteos (Producción de queso, requesón, yogurt entre otros)
- Turismo
- Producción de Elaborados de Camarón (Conservación y envasado de crustáceos o moluscos mediante congelado, cocción en salsa, inmersión en vinagre, en salmuera y otros enlatados)
- Agricultura y Ganadería (Servicios relacionados cría de ganado, producción de ganado bovino, ovino y porcino)

- Pesca (Criaderos de peces, de camarones, producción y cría de peces en granjas agrícolas, criaderos de larvas de camarones, ostras y otros moluscos)
- Elaboración de Aceite de Palma
- Elaborados de Pesca (Producción de harina de pescado, conservación y envasado de pescado y productos de pescado como: cocción en salsas, desecación, ahumado, saladura o enlatado)
- Construcción
- Comercio al por mayor y al por menor
- Industrias manufactureras

¿Cuáles son las funciones y roles de los escenarios laborales en los que actuarán los futuros profesionales?

Funciones	Responsabilidades
Nivel ejecutivo	
Nº 1. Gerencia general de la Institución o representante legal	Ejercer la administración general de la organización a través de formulación de los planes estratégicos y su ejecución a objeto de llevar a cabo la visión y misión del Plan Institucional
Nivel ejecutivo auxiliar (Gerente de áreas de una organización)	
Nº 2. Dirección de Talento Humano	Organizar la empresa o/y cada uno de las divisiones técnicas – administrativas. Además se encarga de capacitar y evaluar la auditoría de Gestión del Talento Humano con la aplicación de reportes periódicos de cada de las competencias que ejerce el talento humano inter divisional de la organización
Nº 3. Dirección de Comercialización (marketing)	Formula programas y dirige estos en el área de la investigación del mercado con mención en marketing del producto y público objetivo
Nº 4. Dirección Financiera	Establece y direcciona los planes financieros y en especial el análisis del control de los costos.
Nº 5. Dirección de Técnica o de Gestión Producción	Programa y puesta en marcha de la producción técnica
Nº 6. Dirección de Gestión de la	Establece auditorias del control de la calidad

Calidad	de los procesos productivos
Nº 7. Dirección de Seguridad y Salud Ocupacional	Establece programas de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales
Nº 8. Dirección de Gestión Ambiental	Establece programas de prevención incidentes y accidentes ambientales
Nivel jefatura Técnicas	
Nº 9. Jefe de Talento Humano	<p>Maneja las comunicaciones internas y externas de la Organización, tanto en lo relacionado a los flujos inter departamentales de sus competencias, cuanto también en las relaciones inter institucionales (proveedores, clientes y organismos públicos como SRI, Organismos Seccionales, aduanas etc.).</p> <p>Realiza la administración del personal llevando las fichas del empleado – operario relacionado a los datos personales y sociales</p>
Nº 10. Supervisor de Comercialización	Formula y supervisa las encuestas que se dirección al público objetivo y consumidor final, estos es, en lo relacionado al comportamiento psicosocial y factores etnográficos.
Nº 11. Analista de Control de Costos	Controla los costos fundamentalmente en el áreas de producción (técnica), esto es costos fijo y variables focalizando la reducción de los egresos en el área que demanda mayor control de la Organización
Nº 12. Jefatura Técnica	Encargado de la gestión y supervisión de los procesos productivos
Nº 13. Jefatura de Control de Calidad	Encargado de examinar el producto a través de análisis del laboratorio y calificar el Nivel Aceptable de la Calidad (NAC), de manera que se cumple estadísticamente con la normativa técnica (Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación) MNAC
Nº 14. Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Encargado de ejecutar los programas de prevención de accidentes y enfermedades laborales

N° 15. Jefatura de Gestión Ambiental	Encargado de ejecutar los programas de prevención de incidentes y accidentes ambientales, aprovechando los recursos del entorno en función sustentable y no solamente sostenible con ganancias financieras para la organización.
--------------------------------------	--

10.5.10. PLANIFICACIÓN CURRICULAR

En esta sección contestar las preguntas de una forma clara y precisa.

Revisar los artículos 10, 11, 22, 27, 28, Capítulo III, Título VI del Reglamento de Régimen Académico.

El artículo 17 de la LOES.

Documento “El currículo de la Educación Superior desde la complejidad sistémica” que se puede descargar desde ([http://www.ces.gob.ec/regimen-academico/plan-de-acompanamiento/taller-dia-01?](http://www.ces.gob.ec/regimen-academico/plan-de-acompanamiento/taller-dia-01?download=609:elcurriculo-de-la-educacion-superior-desde-la-complejidad-sistemica))

(download=609:elcurriculo-de-la-educacion-superior-desde-la-complejidad-sistemica.)

10.5.10.1. Objeto de estudio

¿Qué se estudia o interviene en la formación profesional?

Ingeniería Industrial estudia la transformación e innovación de procesos productivos y administrativos, relacionados con la matriz productiva, formando líderes en el gobernanza de equipos multidisciplinarios e interdisciplinarios de orden sistémico, bajo los lineamientos de las ciencias de la ingeniería, dando solución a los distintos problemas organizacionales y de la improductividad, propiciando un mejoramiento continuo de la calidad y del medio ambiente e incrementando el mejoramiento de las condiciones de vida y por ende del desarrollo nacional.

Por lo tanto, su función objetivo promueve la supervivencia ciudadana alineada a optimizar la producción de bienes y/o servicios con base en el Desarrollo Humano

que implícita mejoramiento continuo de la calidad alineada a la organización funcional, rentabilidad, productividad, competitividad, viabilidad y efectividad con Responsabilidad Social Corporativa -RSC.

De manera específica estudia los factores de producción y sus interrelaciones organizacionales (materiales, maquinaria, equipos, instalaciones fabriles, hombres, energía, etc.) con miras a su mejoramiento de la industria, partiendo de la concepción epistemológica en interacción con los contextos de ciencia, tecnología y técnicas que desembocan en protocolos sistémicos con énfasis en el factor económico-social y ambiental (sustentabilidad) así como también el factor de expansión financiera (sostenibilidad).

¿Qué se quiere transformar con la profesión?

Ingeniería Industrial se identifica con la generación de la productividad basada en la organización y establecimientos de la producción multisectorial, su visión – misión gira entorno a una política de intervención, transformación y contribución a dar soluciones desde el ámbito micro, meso, macro hasta las soluciones interglobales con base en el conocimiento con responsabilidad social para poder ejercer control en el entorno industrial (KRC) con el cual está identificado.

Por lo tanto los planes, programas y proyectos de la matriz productiva son sinónimos del ejercicio profesional de la Ingeniería Industrial conforme se ha venido estipulando en su planificación curricular.

¿Con qué aplicaciones y orientaciones metodológicas se transformarán los problemas referidos a la profesión?

Si bien es cierto que todos los ecuatorianos estamos involucrados en el Desarrollo Industrial, también es real que por definición pro supervivencia los grupos que representan al sector empresarial- industrial, al sector trabajador y al sector oficial son los llamados a participar para mejorar la economía del trabajo, y es particularmente la Ingeniería Industrial la mediadora de los antes dichos sectores productivos que esta “calificada” de manera académica para liderar estos procesos de transformación social en cada territorio nacional de un Estado.

Ingeniería Industrial aplica un enfoque sistémico con participación en tecnología científica e interrelacionada con la física – matemática en unidad de propósito con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) en la cual se identifica como intérprete del Desarrollo Industrial mediante la formulación, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos productivos con RSC, o por mejor decir, ejerce Consultoría de Desarrollo como profesional competente que lidera las interdisciplinar de las profesiones ingenieriles por circunscribirse su radio de acción en la organización del trabajo.

Además su formación se enmarca en auto determinar el posicionamiento de las áreas del conocimiento tecnológico - organizacional realizando estudios de investigación en los cuales gira la profesión transformando: instituciones más productivas científicamente, autores más competitivos, especialidades del saber cómo saber con mayor objetividad global, publicaciones más representativas por especialidades técnicas, entre otras. Aspectos que guían la investigación de la industria por estar en amplia competitividad en el mercado libre internacional.

¿Con qué aplicaciones y orientaciones metodológicas se transformarán los problemas referidos a la profesión?

Ingeniería Industrial aplica desde herramientas de ingeniería de la producción, gestión calidad, preservación del ambiente hasta estudios de mercado, análisis económico- financiero; así como también el cuidado del talento humano y la organización industrial; en la cual investiga, modela y diagnostica especialmente estudios de casos y practicas experimentales resolviendo el porqué de los fenómenos en el entorno industrial

¿Cuáles son las orientaciones del conocimiento y los saberes que tiene en cuenta la construcción del objeto de estudio de la profesión?

Las orientaciones del conocimiento y los saberes que son inherentes en la construcción del objeto de estudio de la profesión, se consideran los siguientes:

- Ingeniería de la Producción
- Proyectos y Desarrollo Industrial

- Gestión del control de la calidad
- Gestión Ambiental e ingeniería Social
- Mercadotecnia y Publicidad
- Costos Industriales y Presupuesto
- Seguridad e Higiene Industrial
- Organización y Relaciones Industriales (RRII)

Enfoque de género e interculturalidad.

¿Cuáles son las metodologías pedagógicas del currículo que lograrán la incorporación del diálogo de saberes ancestrales, cotidianos y tradicionales, de inclusión, diversidad y enfoque de género?

Los cambios y tendencias del desarrollo industrial obligan a renovar los currículos tecno científicos sin descuidar los fundamentos ancestrales e inclusión comunitaria de la supervivencia ciudadana con participación de género y respeto a la diversidad como eje fundamental de la Responsabilidad Social Corporativa -RSC.

Los contenidos a impartir, aunque tienen sus especificidades en correspondencia con las asignaturas técnicas, tienen, desde la propia investigación formativa potenciando las raíces de identidad nacional; donde la Ingeniería Industrial ejerce la capacidad de ser y hacer óptimos los procesos productivos mediante ingeniería de métodos u otras disciplinas de la organización del trabajo (concordando con los principios de la Organización Internacional del Trabajo – OIT); así como la capacidad de tener una identidad auto determinada que cumpla con los principios - protocolos laborales de los Derechos Universales – DDHH.

Desde luego esta capacidad de ser es inmanente con la tecnología de la Ingeniería Industrial que abandera la matriz productiva, cuyo fundamento intercultural es vinculante con los saberes, costumbres, tradiciones representadas por la calidad ecuatorial que satisface un mercado en función de la pro supervivencia ciudadana.

En síntesis: el currículo inter culturiza la capacidad de ser una Ingeniería Industrial interdisciplinaria, pluridisciplinaria y transdisciplinaria, que lleva a cabo proyectos industriales en un continuo proceso cognitivo que reformula soluciones que giran en

torno a métodos físicos – matemáticos del “aprender haciendo”. Un currículo estructurado en torno a redes de investigación del conocimiento, gradualmente articulada a los núcleos de ciencias básicas, de ciencias aplicadas y profesional; y, prosigue al cuarto y quinto nivel de postgrado de la Ingeniería industrial.

¿Cuáles son las habilidades y destrezas teóricas, metodológicas y actitudinales que contemplará el currículo para lograr la incorporación del diálogo de saberes ancestrales, cotidianos y tradicionales, de inclusión, diversidad y enfoque de género?

La pericia organizacional en la industria demanda la capacidad de ser, la capacidad de hacer y la capacidad de tener el conocimiento de la Productividad, con base en la Ingeniería de Ideas que formule resoluciones actitudinales de los diferentes estamentos de la industria identificadas con currículos óptimos y vinculantes con la cultura ancestral e incluyente con las Dimensiones Educativas y el Desarrollo Humano de la destreza industrial identificada con las soluciones en las organizaciones industriales.

10.5.10. 2. Campos de estudios

¿Cuáles son las integraciones curriculares que se realizarán entre asignaturas, cursos o sus equivalentes para la implementación de redes de aprendizajes, proyectos de integración de saberes, de investigación, de prácticas, y otros?

La visión misión curricular de la planificación que alinea la Ingeniería Industrial hasta el cierre del tercer nivel hasta el ejercicio profesional en el que entra a jugar su rol de solucionador de problemas en el mercado global demanda soportes teóricos – prácticos que satisfagan necesidades, únicamente, de supervivencia; en la cual se establece planes de productividad con ejes transversales que aseguren una Ingeniería Industrial que exprese “Unidad en la diversidad”, tal como, ciencias generalistas complementadas con ciencias de especialidades, y estas a su vez unidas al ingrediente de saberes ancestrales:

Área de ciencias básicas:

Química General y Laboratorio I y II; Dibujo Cad; Dibujo Técnico Industrial; Programación; Análisis Matemático I, II, III; Ecuaciones Diferenciales; Métodos Numéricos; Física y Laboratorio I, II, III; Realidad socioeconómica, cultural y ecológica del Ecuador; Comunicación y lenguaje; Introducción a la Investigación Científica.

Área de ciencias aplicadas.

Tecnología de los Materiales; Resistencia de los Materiales Industriales; Termodinámica; Mecánica de Fluidos; Probabilidad y Estadística; Contabilidad General; Contabilidad de Costos Industriales; Sistemas neumáticos e Hidráulicos; Electrotecnia; Operaciones Unitarias I y II

Área de ciencias profesionales.

Introducción a la Ingeniería Industrial; Estudio y medición del trabajo; Ingeniería de Métodos; Industria metal mecánica; Investigación Operativa I, II; Ergonomía; Normalización y Control de la Calidad; Seguridad e Higiene Industrial; Legislación Industrial; Investigación de Mercados; Ingeniería de la Producción I, II; Gestión de la calidad; Gestión del Mantenimiento Industrial; Ingeniería de Envase y embalaje; Diseño de Plantas Industriales; Formulación, Evaluación y Control de Proyectos Industriales I,II; Gestión Ambiental; Administración Industrial; Relaciones Industriales y Gestión del Talento Humano; Metodología de la Investigación Aplicada a la Ingeniería Industrial, Costos Industriales I y II, Procesos Industriales I y II.

Áreas de ciencias transversales.

Educación en valores y derechos ciudadanos.

¿Cuáles son los problemas, procesos, situaciones de la profesión que actuarán como ejes de organización de los contenidos teóricos, metodológicos y técnico-instrumentales en cada uno de los niveles de organización curricular y períodos académicos?

- Organización y Relaciones Industriales (RRII): Legislación Industrial Relaciones Industriales y Gestión del Talento Humano.
- Mercadotecnia y Publicidad: Investigación de mercados.
- Costos Industriales y Presupuesto: Contabilidad General, Contabilidad de Costos Industriales, Costos Industriales I y II.
- Ingeniería de la Producción: Ingeniería de Métodos, Ergonomía; Estudio y medición del trabajo, Industria metal mecánica, Procesos Industriales I y II, Ingeniería de Envase y embalaje, Diseño de Plantas Industriales, Investigación Operativa I y II, Ingeniería de la Producción I y II, Seguridad e Higiene Industrial, Gestión del Mantenimiento Industrial.
- Gestión del control de la calidad: Normalización y Control de la Calidad, Gestión de la calidad.
- Gestión Ambiental e ingeniería Social: Gestión Ambiental.
- Proyectos y Desarrollo Industrial: Metodología de la Investigación Aplicada a la Ingeniería Industrial, Formulación, Evaluación y Control de Proyectos Industriales I y II, Administración Industrial.

10.5.10.3. Perfil de egreso

¿Qué resultados o logros de los aprendizajes posibilitarán el desarrollo de las capacidades y actitudes de los futuros profesionales para consolidar sus valores referentes a la pertinencia, la bio-conciencia, la participación responsable, la honestidad, y otros?

En concordancia con la pregunta anterior, el perfil de egreso de la Ingeniería Industrial proyecta un paradigma tecnológico de orden energético (física pura) que instrumente la ciencia de Ingeniería de la Organización e integración del conocimiento, a objeto de pensar sistémicamente y por ende explicar e intervenir dando solución a la realidad del entorno.

Así, contempla en su pensum de estudio especialidades en cuanto a la industria agro-alimentaria u otras homologas, para el desempeño profesional en campo, de ahí que demanda una profesión auto determinada para transformar el mejoramiento de las condiciones, de un entorno socio económico ineficiente en otro de alta productividad,

que diferencie una industria nacional competitiva con conciencia actualizada sobre el terreno investigativo, esto es, con bases sólidas se extienda a una praxis con la presencia de la ética profesional y Responsabilidad Social Corporativa -RSC.

Por lo tanto, acorde con el mundo actual y con los cambios tecnológicos, Ingeniería Industrial, se caracteriza por liderar a través de sus entes académicos formados en la academia, los diseños de adaptaciones tecnológicas o creación de prototípicos en base a conocimientos contextualizados, que enlaza con la gestión de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para integrar procesos de conectividad en la axis - praxis profesional.

Y es que la dinámica del Desarrollo Industrial demanda “renovarse o morir” frente a la competitividad empresarial del “saber hacer” el manejo de los protocolos científicos y profesionales en el quehacer del trabajo en equipo colaborativo-cooperativo y en red (Teorías de la Cuerdas), si se desea, que el Universitario que egresa de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas (Ingeniería Industrial) de la UTM emprenda con conocimiento de causa en la aplicación de su destreza para bienestar común de los grupos de inclusión social y el público segmentado de la academia.

¿Qué resultados o logros de los aprendizajes relacionados con el dominio de teorías, sistemas conceptuales, métodos y lenguajes de integración del conocimiento, la profesión y la investigación desarrollará el futuro profesional?

La enseñanza de la ingeniería en función de resultados de aprendizaje está vinculado con el mercado internacional que demanda una Ingeniería Industrial que contribuya con el Desarrollo Tecnológico desde el punto de vista científico - académico, e identificado en el espacio de un profesional autónomo que establezca su propia industria o sea un profesional que ejerza sus servicios para una Organización, en fin que asimile conocimientos-tecnología de punta actualizada de los países industrializados, mediante la investigación científica permanente para resolver industrias expresadas en obras de infra-supra estructura del sector de la producción de bienes y/o servicios, así por ejemplo se desglosa las materias relacionadas a los sistemas conceptuales, métodos y lenguajes de integración del conocimiento:

- Comunica con efectividad así como para aprender en forma continua y autónoma.
- Actúa con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- Aprende en forma continua y autónoma

¿Qué resultados o logros de los aprendizajes relativos a las capacidades cognitivas y competencias genéricas son necesarios para el futuro ejercicio profesional?

La enseñanza de la ingeniería en función de resultados de aprendizaje está vinculada con aplicación tanto de los fundamentos físicos, matemáticos y químicos cuanto de diseños de sistemas y procesos para satisfacer las necesidades productivas, económicas, ambientales de seguridad e higiene, de fabricación y organización de la industria entre otras.

Y partir de aquí juegan aplicaciones “en profundidad” que trascienden el entorno comunicacional con el “Consumismo Industrial” en la cual participa el aprendizaje de capacidades cognitivas superiores que van más allá de la física mecanicista; esto es, la física pura, que se alinea a la evolución de la “ciencia con conciencia” mediante la creatividad ($E=Mc^2$), para generar el axis - praxis de la toma de decisión en la “teoría de juegos” de cualquier resolución de situaciones en el campo de la ingeniería y en el universo físico.

Lo que significa dar soluciones a los requerimientos del País en función del objetivo estratégico aplicado a la matriz productiva y expresado en inversiones de desarrollo como planta ensambladora de teléfono inteligente, energías renovables, etc; de ahí la importancia de las aplicaciones de ciencia- tecnologías con protocolos técnicos, a saber:

- Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial

- Diseña y conduce experimentos para analizar e interpretar los datos en las áreas de Ingeniería
- Diseña sistemas y procesos para satisfacer las necesidades productivas, económicas, ambientales, sociales, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y la sostenibilidad
- Identifica y formula estrategias para solucionar problemas de ingeniería de bienes y servicios
- Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial
- Utiliza la comunicación para informar las actividades relacionadas al desarrollo profesional

¿Qué resultados o logros de los aprendizajes que se relacionan con el manejo de modelos, protocolos, procesos y procedimientos profesionales e investigativos son necesarios para el desempeño del futuro profesional?

Ingeniería industrial es una constante evolución que demanda creatividad tecnológica con modelos que respondan al mercado global, en la cual es necesario estar actualizado con el desarrollo funcional de sistemas operativos que dinamicen el aparato productivo; modelo de desempeño con el uso de herramientas de TIC u otros usos satelitales que ensamblan con la industria para obtener de esta manera la productividad organizacional.

Área de ciencias profesionales

La Ingeniería Industrial reconoce la importancia del trabajo grupal y se integra para participar en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo, comprende el impacto que las soluciones de la Ingeniería Industrial tiene sobre las personas y el entorno además reconoce la importancia del aprendizaje continuo para estar actualizados en su profesión.

Estudio y medición del trabajo asume la responsabilidad por los proyectos y trabajos realizados para evaluar con sus decisiones y acciones desde una perspectiva ética y moral

Ingeniería de Métodos.
Industria metal mecánica.
Investigación Operativa I y II.
Ergonomía.
Normalización y Control de la Calidad.
Seguridad e Higiene Industrial.
Legislación Industrial.
Investigación de Mercados.
Ingeniería de la Producción.
Gestión de la calidad.
Gestión del Mantenimiento Industrial.
Ingeniería de Envase y embalaje.
Diseño de Plantas Industriales.
Formulación, Evaluación y Control de Proyectos Industriales I y II.
Gestión Ambiental.
Administración Industrial.
Relaciones Industriales y Gestión del Talento Humano.
Metodología de la Investigación Aplicada a la Ingeniería Industrial.
Costos Industriales I y II.
Procesos Industriales I y II.
Automatización Industrial I y II.

Modelo de investigación

¿Cuál es el objetivo de la formación en investigación de los futuros profesionales en cada uno de los niveles de organización curricular y de los aprendizajes?

La tendencia en el mercado global requiere una Ingeniería Industrial que priorice la investigación y desarrollo tecnológica como estrategia vital para entrar a ejercer competitividad mediante productos de calidad – precio que se sostengan en el tiempo, como producto final valioso manifestado en la titulación de la carrera, que tiene como base los principios de ciencia – tecnología que se requieren en la educación fundamental de la ingeniería.

¿Cuáles son los problemas que van a ser investigados en cada uno de los niveles de organización de los aprendizajes curriculares?

NIVELES	PRINCIPALES PROBLEMAS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER INVESTIGADOS
BÁSICO	El universitario asimilara herramientas teóricas prácticas de la física – matemática tales como la aplicación de la termodinámica que tiene que ver con las transformaciones de los materiales que están involucrados en el proceso obtención de los diferentes productos que la industria labora.
PROFESIONAL	El universitario que entra al juego de las especialidades de la industria se familiarizan con la investigación y soluciones de los distintos problema interdisciplinario que se observa holísticamente.
DE TITULACIÓN	El universitario en base a las prácticas pre profesionales – pasantías empresariales está en la capacidad de formular, postular y diseñar propuestas de desarrollo industrial, orientadas a maximizar la productividad de las operaciones.

¿Cuál es la metodología de investigación y logros de aprendizajes que van a ser aplicados a lo largo de la formación profesional?

Ingeniería Industrial utiliza la metodología de la investigación científica – tecnológica como radio de acción objetiva y esta avanza en profundidad hacia la aplicación sostenible - sustentable de la Ingeniería de la producción – productividad.

¿Cuáles son los proyectos de investigación y/o integración de saberes que van a ser desarrollados en los niveles de organización curricular y de aprendizajes?

La capacidad de ser y hacer Ingeniería Industrial se identifica con el auto-determinismo de ejercer emprendimientos industriales con destreza profesional para solucionar necesidades del micro- macro entorno; en especial, temáticas como seguridad alimentaria en las cadenas productivas.

Metodología y ambientes de aprendizajes

¿Qué ambientes de aprendizaje se utilizarán en función de los contextos educativos planificados por la carrera?

El único ambiente de aprendizaje de la Ingeniería Industrial es la transferencia tecnológica y el conocimiento, que apunta a la satisfacción de necesidades básicas más eficiente y con calidad “en producción más limpia” así como a la consolidación de la matriz productiva en la que un laboratorio de Aseguramiento de la calidad es pilar fundamental para el desarrollo de la región 4 (Manabí – Santo Domingo), en la actualidad se cuenta con laboratorios de: física – química, informática, operaciones unitarias, maquinas térmicas, electrotecnia – automatización, plantas pilotos destinada al sector agro-alimenticio – purificación agua y taller metalmecánica.

¿En qué ambientes y procesos se implementará el aprendizaje práctico?

El ambiente de aprendizaje práctico se realiza en laboratorios e instalaciones de la UTM, como los laboratorios anteriormente descritos, estos a su vez, deben de estar Normalizados, acreditados y certificados por organizaciones como –MNAC/INEN, en los cuales se desarrollaran técnicas de muestreo, Metrología, y otras técnicas de precisión para el fomento e Investigación Tecno – Científico de los sectores

agropecuarios e industriales de las MIPYMES – UPA´s productivas urbanas y rurales de la región 4.

Y de otro modo el aprendizaje practico implica estar a tono con la regulación de los estándares de calidad internacional y presencia de “sello verde” en el producto que involucra conciencia en el sector laboral y en las instalaciones de máquinas - equipos que deben de ser de alta tecnología.

Y desde luego, con la consiguiente ganancia de una mejor alineación técnica del académico de la Ingeniería Industrial que egresa de la UTM o similares, con praxis en el laboratorio y en campo, los mismos que tiene como meta minimizar los tiempos improductivo con el consecuente aumento de la rentabilidad que están relacionado con producto, procesos y tiempos entre otros.

¿Con qué TICs, plataformas y otros medios educativos contará el modelo de aprendizaje de la carrera y qué aplicaciones se realizarán en las diversas asignaturas, cursos o sus equivalentes de los campos de formación del currículo?

Introduce al universitario de la Ingeniería Industrial, en los conceptos, tecnologías, soluciones y herramientas para el trabajo compartido en entornos virtuales de los procesos productivos y ayuda a comprender el significado y la naturaleza de trabajar en espacio compartidos, colaboración y de cooperación con soporte o apoyo de sistemas y tecnologías de información y comunicación –TIC.

Además permite tener una visión general del contexto socio –laboral de la producción – productividad en el entorno industrial de manera compartida, de las tecnologías, las soluciones y las herramientas de la Ingeniería de la Producción para soportar dicho contexto mediante asistencia computacional.

¿Qué metodologías de aprendizaje se aplicarán para garantizar las capacidades de exploración, construcción, conectividad del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes?

El Desarrollo Humano en función de Dimensiones Educaciones de la Ingeniería Industrial, propicia cátedras “en profundidad”, operando en el enseñar-haciendo, con base en ciencia y tecnología, desde la Ingeniería de Ideas- Proyectos hasta la Psicología Industrial, del Talento y Evaluación Humana.

De manera que refleje la capacidad de hacer industrializada en las Organizaciones (publicas - privadas), capacidad que sostiene la ética en la razón, con valía elevada, creativa y constructiva, dominio elevado de sí mismo, con la dinamia del emprendedor hacia el entorno industrial, con juicio elevado para formular y gestionar excelentes proyectos de desarrollo que beneficien el mayor número de ecuatorianos, con RSC (norma 26.000-2010)

¿Qué orientaciones metodológicas adoptará la carrera para garantizar procesos de aprendizaje interactivo, colaborativo, autónomo, participativo, conectado y contextualizado?

Las orientaciones hacia donde tienden los procesos participativos del aprendizaje de Ingeniería Industrial garantiza una industria de calidad continuada que involucre el mejoramiento del nivel de vida del ciudadano de la región 4., con currículos medido por el grado en que estos instrumentos académicos – de investigación y vinculación con la comunidad, proporcionen a sí mismo y a la familia, las condiciones necesarias para sustentarse y disfrutar de la existencia.

De ahí el enfoque metodológico orientado hacia una industria que mejore las condiciones necesarias para un nivel de vida aceptable como la dignidad humana lo exige, tal como, currículo técnicos – tecnológicos que optimicen la seguridad agro-alimentaria diaria suficiente para reparar las energías consumidas en la vida y el trabajo cotidianos.

Orientación que garantiza procesos sostenibles con la utilización de recursos sustentables del territorio nacional en la cual la UTM es participe, también es necesario consideran la protección del recurso humano mediante la aplicación de las normas de seguridad industrial e higiene, hoy que es prioritario estandarizar la

Seguridad Social enlazada globalmente con las instituciones reguladoras como son los DDHH – OIT.

Esto sin considerar, la dinámica de la industria que fomenta los dos medios principales para acrecentar la producción de bienes y servicios: el primero consiste en aumentar el número de trabajadores ocupados; el segundo, en aumentar la productividad de la matriz productiva.

Trabajo transformador con base tecnológica que está identificada con la carrera de la Ingeniería Industrial, fundamentalmente, por relacionar lo producido con lo insumido para gestar la productividad de las PYMES –UPAS u otros sectores de la economía, en la cual integra todas las carreras de profesionales en Ingeniería, mismas que están agrupadas en gremios de Federaciones de Cámaras de la Producción (industria, construcciones, comercio, turismo, etc.), desde los campesinos, obreros, artesanos, microempresarios, pequeños y medianos empresarios, industriales, comerciantes, hasta técnicos, tecnólogos, ingenieros y profesionales de cuarto - quinto nivel.

Por lo tanto, es obvio que la carrera de la Ingeniería Industrial garantiza estos procesos de aprendizaje interactivo por ser una carrera holística e integradora en su trabajo inter-disciplinario, trans-disciplinario y multi-disciplinario.

Descripción micro curricular

Asignaturas	Resultados de Aprendizajes	Descripción mínima de contenidos	Número de periodo lectivo	Cantidad de horas en el periodo lectivo	Unidad de organización curricular	Campos de formación	Organización de aprendizaje
Primer Nivel							
Química General y laboratorio I	<p>Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial</p>		1 nivel	48	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Dibujo Técnico Industrial	<p>Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial</p>	<p>Fundamentos para el análisis grafico</p> <p>Análisis tridimensional</p> <p>Norma de dibujo técnico</p> <p>Tolerancias y ajustes</p> <p>Dibujo en el proyecto</p> <p>Dibujo auxiliado por computadora</p> <p>Proyectos de dibujo</p>	3 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Análisis Matemático I	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis		1 nivel	96	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial

	y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial						
Programación	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial		1 nivel	48	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Introducción a la Ingeniería Industrial		Introducción a la ingeniería industrial Ingeniería y control de calidad Gestión del riesgo integral y procesos de manufactura Ámbitos de desarrollo profesional del ingeniero industrial	1 nivel	32	Unidad profesional	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Comunicación y Lenguaje	Comunica con efectividad así como para aprender en forma continua y autónoma.		2 nivel	32	Unidad básica	Comunicación y lenguaje	

Segundo Nivel							
Química General y laboratorio II	<p>Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial</p>		2 nivel	48	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Física y laboratorio I	<p>Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial</p>		2 nivel	64	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Dibujo Cad	<p>Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial</p>		2 nivel	48	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Análisis Matemático II	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias		2 nivel	48	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial

	básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial						
Ecuaciones Diferenciales	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial		2 nivel	48	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Educación en valores y derecho ciudadano	Actúa con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.						
Introducción a la investigación científica	Aprende en forma continua y autónoma						
Tercer Nivel							
Tecnología de los materiales	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial						

	Diseña y conduce experimentos para analizar e interpretar los datos en las áreas de Ingeniería						
Física y laboratorio II	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial		3 nivel	64	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Análisis Matemático III	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial		3 nivel	64	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Álgebra Lineal	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial		3 nivel	48	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Ingeniería de Métodos							
Realidad socio económica cultural y ecología del Ecuador	Actúa con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.		3 nivel	32	Unidad básica	Integración de saberes, contextos y cultura	
Cuarto nivel							
Resistencia de los materiales industriales	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis						

	y Diseño de procesos de Ingeniería Industrial diseña y conduce experimentos para analizar e interpretar los datos en las áreas de Ingeniería						
Métodos Numéricos	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial		4 nivel	64	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Termodinámica	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y Diseño de procesos de Ingeniería Industrial diseña y conduce experimentos para analizar e interpretar los datos en las áreas de Ingeniería	Conceptos fundamentales y la ley cero de la termodinámica La 1ª ley de la termodinámica Propiedades de las sustancias puras El balance de energía. Aplicaciones de la 1ª ley de la termodinámica La 2ª ley de la termodinámica	4 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Mecánica de Fluidos	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias	Introducción	4 nivel	48	Unidad	Praxis	Modalidad

	básicas e ingeniería para el análisis y Diseño de procesos de Ingeniería Industrial Diseña y conduce experimentos para analizar e interpretar los datos en las áreas de Ingeniería	Aplicaciones de termodinámica Aplicaciones de termodinámica Conceptos básicos de mecánica de fluidos Conceptos básicos de transferencia de calor			profesional	profesional	presencial
Física y laboratorio III	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial		4 nivel	64	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial
Estudios y medición del trabajo							
Quinto nivel							
Industria metal mecánica							
Probabilidad y Estadística	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Diseña sistemas y procesos para satisfacer las necesidades productivas,		4 nivel	64	Unidad básica	Fundamentos teóricos	Modalidad presencial

	<p>económicas, ambientales, sociales, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y la sostenibilidad</p> <p>Identifica y formula estrategias para solucionar problemas de ingeniería de bienes y servicios</p> <p>Utiliza la comunicación para informar las actividades relacionadas al desarrollo profesional.</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial</p>						
Investigación Operativa I		<p>Introducción</p> <p>Fundamentos de sistemas</p> <p>Modelado</p> <p>Programación lineal</p> <p>Algoritmos especiales</p> <p>Redes</p> <p>Programación entera</p>	5 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Contabilidad General	<p>Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas</p>	<p>La contabilidad y su medio ambiente</p> <p>Registro de operaciones de los negocios</p> <p>Medición de la utilidad del negocio.</p>	2 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial	Análisis e interpretación de los estados financieros básicos.					
Ergonomía		Definiciones de ergonomía Desarrollo histórico de la ergonomía La ergonomía como actividad profesional Factor anatomofisiológico Factor antropométrico Factor psicológico Factor sociocultural Factores ambientales Factores objetuales Métodos y técnicas ergonómicas	6 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Sexto							
Sistemas neumáticos e Hidráulicos	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial Diseña sistemas y procesos para		6 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	satisfacer las necesidades productivas, económicas, ambientales, sociales, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y la sostenibilidad						
Electrotecnia	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial		5 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Normalización y control de la calidad							
Investigación Operativa II		Introducción Cadenas de Markov Teoría de colas Teoría de decisiones Simulación	6 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Contabilidad de Costos Industriales		Contabilidad Financiera Contabilidad de Costos El presupuesto	3 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Seguridad e Higiene Industrial		La seguridad y los accidentes ocupacionales Las técnicas para conocer los riesgos y las medidas de prevención en las actividades industriales	7 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

		<p>La higiene industrial</p> <p>Los implementos y equipos de protección personal, y los primeros auxilios</p> <p>Medidas para prevenir daños a la propiedad y la preparación para afrontar situaciones de emergencia</p>					
Séptimo							
Operaciones Unitarias Industriales I	<p>Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial</p> <p>Diseña y conduce experimentos para analizar e interpretar los datos en las áreas de Ingeniería</p> <p>Diseña sistemas y procesos para satisfacer las necesidades productivas, económicas, ambientales, sociales, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y la sostenibilidad</p> <p>Identifica y formula estrategias para solucionar problemas de ingeniería de bienes y servicios</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la</p>		5 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	Ingeniería industrial						
Resistencia de los Materiales Industriales		Características estructurales de los materiales Introducción al comportamiento mecánico de los materiales Movilidad atómica Fases y transformaciones de fase en los materiales Metales y aleaciones de uso en ingeniería Materiales no metálicos Principios básicos de selección de materiales	4 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Ingeniería de Métodos		Introducción Estudio de métodos Estudio de tiempos Salarios e incentivos Diagnóstico de productividad	5 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

		Análisis y evaluación de puestos					
Investigación de Mercados	Describe los conceptos de la mercadotecnia moderna, la planificación estratégica de la mercadotecnia. Explica las formas de organización y estrategias competitivas que se utilizan para la creación de valor de productos, para satisfacer las necesidades del mercado objetivo y cumplir con las metas de la organización con responsabilidad social y ética, poniendo énfasis en el mercado industrial. Relaciona las herramientas de la mezcla de mercadotecnia y elabora un plan estratégico de mercadotecnia, aplicado a un producto industrial.	Naturaleza, administración y responsabilidad social de la mercadotecnia. Investigación de mercados, segmentación y posicionamiento Estrategias y mezcla de mercadotecnia Implementación del programa de mercadotecnia Comercio Exterior	5 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Sexto nivel							
Operaciones Unitarias Industriales II	Aplica fundamentos matemáticos, físicos, químicos y de ciencias básicas e ingeniería para el análisis y diseño de procesos de Ingeniería Industrial Diseña y conduce experimentos		6 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>para analizar e interpretar los datos en las áreas de Ingeniería</p> <p>Diseña sistemas y procesos para satisfacer las necesidades productivas, económicas, ambientales, sociales, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y la sostenibilidad</p> <p>Identifica y formula estrategias para solucionar problemas de ingeniería de bienes y servicios</p> <p>Utiliza técnicas, habilidades y software, normas y herramientas tecnológicas para la práctica de la Ingeniería industrial</p>						
Automatización Industria			6 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Costos Industriales I	<p>Explica los conceptos económicos y financieros que sirven como marco de referencia para el análisis de alternativas y la importancia que tienen los costos y sus estimaciones</p> <p>Aplica las técnicas necesarias para determinar cantidades equivalentes de dinero en diferentes momentos del tiempo.</p> <p>Evalúa alternativas propuestas y</p>	<p>Introducción</p> <p>Valor del dinero en el tiempo</p> <p>Métodos de evaluación de alternativas</p> <p>Evaluación económica después de impuestos e inflación</p>	6 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>determinará cuál es la más conveniente desde el punto de vista económico.</p> <p>Explica los conceptos básicos del sistema fiscal y evaluará alternativas considerando los flujos de efectivo después de impuestos.</p> <p>Analiza diversas alternativas de solución con base en los valores esperados (riesgo e incertidumbre) considerando los efectos originados por el transcurso del tiempo, y aplicará la metodología para el análisis de sensibilidad.</p>	Análisis de sensibilidad y riesgos					
Séptimo nivel							
Procesos Industriales I			7 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Ingeniera de envase y embalaje	<p>Conoce la importancia de los envases y embalajes en el mundo, la metodología y tendencias del diseño de envases, así como los principales métodos de impresión y dispositivos de cierre</p> <p>Conoce el origen y los métodos de fabricación de los envases plásticos. Aprende a calcular el grado de barrera de los diversos materiales usados en los envases flexibles.</p>	<p>Los envases y embalajes: definiciones, evolución, niveles, tendencias, diseño, sistemas de impresión y dispositivos de cierre.</p> <p>Los envases y embalajes plásticos: química básica de monómeros y polímeros, procesamiento, evolución, técnicas de moldeo de alta y baja</p>	7 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>Importancia del reciclaje de los plásticos.</p> <p>Conoce de los medios de fabricación y reciclaje de los envases de aluminio.</p> <p>Conoce de los medios de fabricación y reciclaje de los diversos tipos envases de hojalata y vidrio.</p> <p>Conoce de los medios de fabricación y reciclaje de los diversos tipos de envases de cartón y papel.</p> <p>Conoce de los criterios para el diseño o selección de diversos tipos de embalajes usados para distribución física internacional.</p>	<p>presión, principales polímeros usados en los envases y embalajes,</p> <p>Envases de aluminio, foils y metalización.</p> <p>Envases de hoja lata y vidrio</p> <p>Envases y embalajes de papel y cartón</p> <p>Embalaje de distribución</p>					
Costos Industriales II	<p>Explica el concepto de ingeniería financiera, su función y campo de aplicación en la industria.</p> <p>Explica los instrumentos financieros y el papel de las instituciones que los manejan.</p> <p>Interpreta la situación financiera de una empresa, a partir de sus estados financieros básicos.</p>	<p>Introducción</p> <p>Mercado de dinero y capital, aspectos bursátiles</p> <p>Análisis e interpretación de estados financieros básicos</p> <p>Administración del capital de trabajo de la empresa</p>	7 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>Conoce las técnicas básicas de planeación y control de las partidas de activos que integran el capital de trabajo de las empresas.</p> <p>Conoce y explica las diferentes fuentes de financiamiento internas y externas de la empresa para determinar el costo mínimo de capital con diferentes mezclas de recursos.</p> <p>Explica la clasificación de presupuestos y aplica las técnicas y principios</p> <p>Conoce los principales criterios para realizar una evaluación financiera y tiene la capacidad para realizar la evaluación bajo condiciones de incertidumbre</p> <p>Conoce los principales impuestos de la política fiscal y la forma en que afectan a las empresas en sus decisiones de inversión y financiamiento.</p>	<p>Financiamiento</p> <p>Presupuestos</p> <p>Evaluación financiera de proyectos</p> <p>Influencia de la política fiscal sobre decisiones de inversión y financiamiento</p>					
<p>Metodología de la Investigación Aplicada</p>			<p>7 nivel</p>	<p>32</p>	<p>Unidad profesional</p>	<p>Epistemología y metodología de la investigación</p>	<p>Modalidad presencial</p>

Socio, Economía Ecuatoriana			7 nivel	32	Unidad profesional	Integración de saberes, contexto y cultura	
Octavo nivel							
Procesos Industriales II			8 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Gestión Ambiental	<p>Identifica los principales contaminantes del medio ambiente producidos por la industria y otras fuentes, así como la magnitud de los daños que producen en los ecosistemas afectando incluso al hombre.</p> <p>Establece programas de impacto ambiental como son los Estudios de Impacto Ambiental y PAMAS, relacionados con la evaluación de contaminantes, con la implantación de técnicas para reducirlos y con el monitoreo de dichos programas para mantener a los contaminantes por debajo de los límites máximos permisibles. Recomienda soluciones técnico-económicas viables para resolver problemas de contaminación en la industria.</p> <p>Analiza las transformaciones químicas que sufren las materias</p>	<p>Introducción a la contaminación del medio ambiente</p> <p>Sistemas de control de la contaminación en la fábrica</p> <p>Control de los contaminantes en las fábricas</p>	8 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>primas en las fábricas, el avance de los productos en proceso y la calidad de los productos finales con objeto de minimizar la emisión de contaminantes y propone la instalación de equipo de procesamiento técnico con este fin. Monitorea y corrige problemas en fábricas que puedan desembocar en contaminaciones del medio ambiente. Usa tecnologías de control de última generación para mantener estables los sistemas de producción.</p>						
Gestión del Mantenimiento Industrial	<p>Identifica y distingue los diversos enfoques de la filosofía del mantenimiento industrial y desarrolla los elementos de la teoría que fundamenta su aplicación en el campo empresarial, en el sector servicios y en otras actividades económicas y sociales similares, valorando su importancia gerencial.</p> <p>Establece diferencias entre los tipos y modelos de mantenimiento, a fin de precisar costos y algunos indicadores de eficiencia.</p> <p>Utiliza las herramientas de planeación para formular un programa de mantenimiento industrial, analiza y evalúa diversos</p>	<p>Filosofía del mantenimiento industrial</p> <p>Tipos y modelos de mantenimiento</p> <p>Procesos de planeación del mantenimiento</p> <p>Gestión de mantenimiento</p> <p>El mantenimiento productivo total</p>	8 nivel	32	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>aspectos de la problemática empresarial y la problemática de mantenimiento planteando su solución en términos de costo / beneficio, valorando su contribución al incremento de la competitividad y la mejora del servicio al cliente.</p> <p>Conoce los principales indicadores de planeación y gestión del mantenimiento y su aplicación.</p> <p>Utiliza las tecnologías de procesos de mantenimiento productivo total (TPM) que son necesarios para la disponibilidad operativa de los activos empresariales.</p>						
Gestión de la Producción			8 nivel	48	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Relaciones Industriales y Gestión del Tal. Humano	<p>Analiza el papel que juega el ingeniero en la cultura de la organización</p> <p>Identifica las funciones de los organismos gubernamentales y comprenderá la importancia de la Normas legales del Trabajo y sus</p>	<p>La ingeniería y el comportamiento humano</p> <p>Organismos gubernamentales regidores de las relaciones laborales</p> <p>Comportamiento humano</p>	8 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>derivaciones.</p> <p>Conoce la importancia del factor humano, su labor y sus compromiso dentro de una Organización</p> <p>Conoce el comportamiento de los individuos al trabajar solos o en equipo dentro de cualquier empresa</p> <p>Estudia las diferentes formas y efectos de trabajar en equipo y los beneficios de trabajar en esta forma.</p>	<p>en el trabajo</p> <p>Comportamiento individual e interpersonal</p> <p>Comportamiento grupal</p>					
Derecho Constitucional			8 nivel	32	Unidad básica	Integración de saberes, contexto y cultura	
Noveno Nivel							
Diseño de Plantas Industriales	<p>Conoce un panorama general del contenido e importancia de la materia dentro del ámbito productivo</p> <p>Determina la ubicación de los sistemas productivos y operativos con base en las técnicas cuantitativas y cualitativas de localización.</p> <p>Diseña la distribución más adecuada a la función de los</p>	<p>Introducción</p> <p>Localización de planta</p> <p>Distribución de planta</p> <p>Movimiento y almacenaje de materiales</p> <p>Mantenimiento</p> <p>Instalaciones auxiliares</p>	9 nivel	32	Unidad de titulación	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>diferentes tipos de sistemas productivos y operativos considerando las diferentes variables de maquinaria, equipo, espacios, procesos y personas.</p> <p>Analiza y diseña sistemas de movimiento y almacenaje de materiales.</p> <p>Elabora sistemas de mantenimiento conceptualizando su planeación y las actividades que se requieren para llevarlo a cabo.</p> <p>Determina las necesidades de las instalaciones auxiliares de un sistema productivo y operativo dado.</p>						
Normalización y Control de la Calidad	<p>Comprende el concepto actual de calidad, su desarrollo histórico, sus aplicaciones y sus perspectivas, en una cultura que busque la mejora continua en el desempeño de una organización y en la calidad de vida.</p> <p>Utiliza las técnicas creativas y participativas que se emplean en el análisis y solución de problemas en sistemas productivos y en los procesos de mejora continua.</p>	<p>Evolución histórica y situación actual</p> <p>Metodología y herramientas para la solución de problemas y para la</p> <p>mejora continua</p> <p>Muestreo de aceptación</p> <p>Control estadístico de</p>	9 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial

	<p>Diseña planes de muestreo de aceptación por atributos y por variables, utilizando nomogramas o tablas de muestreo de aceptación.</p> <p>Comprende la normatividad nacional e internacional vigente sobre sistemas de calidad.</p> <p>Comprende y aplica la metodología y las prácticas para el diseño, implantación y evaluación de sistemas de calidad.</p> <p>Comprende el procedimiento a seguir para la certificación de producto y de software y su relación con la certificación de sistemas de calidad.</p>	<p>procesos</p> <p>Normatividad vigente sobre sistemas de calidad</p> <p>Certificación de producto</p>					
Logística y cadena de abastecimiento			9 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Legislación Laboral			9 nivel	48	Unidad profesional	Integración de saberes, contextos y cultura	Modalidad presencial
Seminario de Titulación I			9 nivel	48	Unidad de titulación	Epistemología y metodología de la investigación	Modalidad presencial

Cultura			9 nivel	48	Unidad básica	Integración de saberes, contextos y cultura	Modalidad presencial
Decimo nivel							
Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales			10 nivel	32	Unidad de titulación	Praxis profesional	Modalidad presencial
Gestión de la calidad			10 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Administración Industrial			10 nivel	64	Unidad profesional	Praxis profesional	Modalidad presencial
Seminario de Titulación II			10 nivel	32	Unidad de titulación	Epistemología y metodología de la investigación	Modalidad presencial

Infraestructura y equipamiento

Equipamiento por sedes o extensiones donde se impartirá la carrera

Laboratorios y/o talleres		
Nombre	Equipamiento	Metros cuadrados
Planta piloto	<p>Línea de producción 1 (lácteos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 tanque de recesión de materia prima, • 1 prensa, • 1 emogizador, • 1 marmita • 1 tanque de desuerado. <p>Línea de producción 2 (embutidos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 meza de estantería de acero inoxidable • 1 molino de carne • 1 cúter • 1 embutidor <p>Línea de producción 3 (productos múltiples)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 destilador artesanal de alcohol • 1 centrifuga • 1 meza de estanterías de acero inoxidable • 1 agitador fijo • 1 agitador móvil • 1 meza de lavado • 1 cocina industrial • 1 refrigerador • 1 despulpado de fruta • 1 selladora de funda semiautomática. <p>Línea de producción 4 (chocolates)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 cocina sami industrial • 1 tostador • 1 despulpador • 1 molino • 1 prensa • 1 selladora al vacío • 1 selladora de vaso 	113,85 m ²
Operaciones unitaria	<ul style="list-style-type: none"> • 1 caldero • 1 unidad de perdida de presión • 1 unidad de medidor de flujo • 1 molino de bola • 1 unidad de agitador y mezcla • 1 columna de absorción • 1 torre de enfriamiento • 1 intercambiador de calor • 1 columna de destilación • 1 reactor de carga • 1 secador de túnel • 1 evaporador doble efecto 	338,1 m ²
Taller de mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Maquina de soldar tig • 1 máquina de corte plasma • 1 equipo oxicorte • 2 soldadoras eléctricas • 1 soldadora autógena 	274,8 m ²

	<ul style="list-style-type: none"> • 1 máquina de soldar por arco eléctrico • 1 equipo de soldadura axiacetileno • 5 esmeril blancos • 3 soldadoras mig • 1 máquina de soldar MIG • 2 taladro con pedestal • 4 tornos paralelos • 1 prensa excéntrica • 1 gato hidráulico • 1 dobladora sigmascope • 2 fresadoras universal • 1 fresadora de pletinas • 2 esmeril angular • 1 prensa de tornillo • 1 limadora • 1 sierra eléctrica • 1 compresor 	
Sala de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • 1 proyector • 1 computador y con todos su equipo • 1 Split • 1 tv con DVD • 2 parlantes • 1 escritorio 	47,,30 m ²
Laboratorio de diseño gráfico industrial e Internet	<ul style="list-style-type: none"> • 25 computadoras • 1 proyector • 2 Split • 1 escritorio 	47,30 m ²

Bibliotecas específicas por sedes o extensiones donde se impartirá la carrera

Desglose por cantidad	Número	Descripción general
Títulos		
Métodos, estándares y diseño del trabajo	2	Benjamin willard niebel, mcgraw-hill, 1era edicion, mexico, 1964
Estudio de tiempos y movimientos	1	Benjamin willard niebel, mcgraw-hill, 1era, edicion,mexico,1964
Eficiencia en la planta industrial	1	Benjamin willard niebel, mcgraw-hill, 1era edicion, mexico, 1964
Elementos de ingenieria industrial	1	Benjamin willard niebel, mcgraw-hill,1era edicion, mexico, 1964
Enciclopedia de la Química industrial: Ingeniería de moldes para plástico	1	Benjamin willard niebel, mcgraw-hill, 1era edicion, mexico, 1964
Ingeniería Medioambiental aplicada a la reconversión industrial y a la restauración de paisaje industriales degradados : casos prácticos	2	Mariano seoánez calvo, ediciones mundi-prensa, 1era edicion, españa,1998
Introducción a la Ingeniería Industrial	1	Richard c. Vaughn reverté, 1era edicion, españa, 1988
Introducción a la ingeniería industrial: Texto que presenta lo más importante de la organización industrial en el campo de la ingeniería.	1	Richard c. Vaughn, editorial reverté s.a., 1era edicion, españa, 1981
Manual de ingeniería de la producción	1	H. B. Maynard, editorial reverté s.a., 1era

industrial		edicion, españa, 1962
Manual de ingenieria de la producción industrial	1	H. B. Maynard, reverté, 1era edicion, españa 1975
Manual de ingenieria de la producción industrial	1	H. B. Maynard, reverté, 1era edicion, españa, 1968
Manual de ingeniería de la producción industrial	1	Harold bright maynard, reverté, 1era edicion, bilbao, 1960
Manual de laboratorio para ingenieria industrial: estudio de tiempos y movimientos	1	Benjamin w. Niebel, representaciones y servicios de ingenieria s.a, 1era edicion, españa, 1980
Sociología industrial		Rene a. Mejía alvarez, universidad de guayaquil, 1era edicion, ecuador, 1990
Biblioteca de ingeniería industrial	10	William grant iredon, eugene l. Grant, ediciones ciencia y técnica, 2da edicion, españa, 1982
Biblioteca de ingeniería industrial	1	William grant iredon, eugene l. Grant, ediciones ciencia y técnica, 2da edicion, españa, 1982
Biblioteca de ingeniería industrial	1	William grant iredon, eugene l. Grant, ediciones ciencia y técnica, 2da edicion, españa, 1982
Biblioteca de ingeniería industrial	1	William grant iredon, eugene l. Grant, ediciones ciencia y técnica, 2da edicion, españa, 1982
Abastecimiento de agua y remoción de aguas residuales	4	Gordon maskew fair, john charles geyer, daniel alexander okun, centro regional de ayuda técnica, 1era edicion, españa, 1968
Actividad industrial y geografía económica	1	R. C. Estall, labor, 1era edicion, españa, 1970
Adiestramiento de seguridad industrial para supervisores	2	Herreros Hermanos, 1ERA EDICION MEXICO 1971
Administración de mantenimiento industrial : Organización, motivación y control en el mantenimiento industrial	1	E. T. Newbrough, diana, 1era edicion, españa, 1974
Administración de mantenimiento industrial : Organización, motivación y control en el mantenimiento industrial	1	E. T. Newbrough, diana, 1era edicion, españa, 1974
Álgebra industrial	1	Agustín riu, agustín riu, 3ra edicion, españa, 1955
Análisis de circuitos en ingeniería	1	William hart hayt, jack e. Kemmerly, mcgraw hill, 1era edicion, españa, 1966
Análisis de circuitos en ingeniería	1	William hart hayt, jack e. Kemmerly, mcgraw hill, 1era edicion, españa, 1966
Análisis gráfico para arquitectura e ingeniería	1	Alexander s. Levens, limusa, 1era edicion, mexico, 1989
Análisis gráfico para arquitectura e ingeniería	1	Alexander s. Levens, limusa, 1era edicion, mexico, 1989
Análisis gráfico para arquitectura e ingeniería	1	Alexander s. Levens, limusa, 1era edicion, mexico, 1989
Análisis gráfico para Arquitectura e Ingeniería	1	Alexander s. Levens, limusa, 1era edicion, mexico, 1972
Aprovechamiento industrial de los productos agrícolas	1	Wifredo de rofols, salvat editores s.a., 1era edicion, españa, 1964
Barnizado industrial de la madera	1	Ch. Gilbert rooba, cedel, 1era edicion, españa, 1966

Barnizado industrial de la madera	1	Ch. Gilbert rooba, cedel, 1era edicion, españa, 1966
La báscula en el colmenar : (Apicultura industrial)	1	Antonio gorostidi, editorial tecnos, 1era edicion, españa, 1949
Bases para una política de fomento industrial en el Ecuador	1	Edward wygard, junta nacional de planificación y coordinación, 1era edicion, ecuador
Biblioteca de contabilidad y materias afines : Contabilidad de costos (industrial)	1	Jorge dias mosto, lima : librostécnicos, 1era edicion, peru, 1979
Biblioteca del Ingeniero Industrial	3	Gavriel salvendy, limusa, 1era edicion, mexico, 1990
Biblioteca del Ingeniero Industrial	1	Gavriel salvendy, limusa, 1era edicion, mexico, 1990
Biblioteca del Ingeniero Industrial	1	Gavriel salvendy, limusa, 1era edicion, mexico, 1990
Biblioteca del Ingeniero Industrial	1	Gavriel salvendy, limusa, 1era edicion, mexico, 1990
Biblioteca del Ingeniero Industrial	1	Gavriel salvendy, limusa, 1era edicion, mexico, 1990
Biblioteca del Ingeniero Industrial	1	Gavriel salvendy, limusa, 1era edicion, mexico, 1990
Biblioteca del Ingeniero Industrial	1	Gavriel salvendy, limusa, 1era edicion, mexico, 1990
Biblioteca de ingeniería electrónica	1	Charles alley, limusa, 1era edicion, mexico, 1989
Biblioteca de ingeniería electrónica	1	Charles alley, limusa, 1era edicion, mexico, 1989
Biblioteca de ingeniería electrónica	1	Charles alley, limusa, 1era edicion, mexico, 1989
Biblioteca Simplificada de la Construcción: Ingeniería Simplificada	1	Harry parker, editorial del valle, 1era edicion, mexico, 1981
Calculo avanzado para ingeniería : Adaptado al programa de matemática v de la uní	1	Jorge dias mosto, elite, 1era edicion, españa
Campo de la ingeniería introducción a la ingeniería	1	1ERA EDICION, ESPAÑA
Campo de la Ingeniería : Introducción a la Ingeniería	2	Guido carranza ; guido a. Garces r, 1era edicion, españa, 1992
Ciencia de materiales para ingeniería	1	Keyser carl, limusa – wiley, 1era edicion, españa, 1968
Cómo se instala y explota una granja avícola : indicaciones precisas para la práctica de los más modernos métodos de explotación industrial de las gallinas y otras aves	1	Alberto brillat, serrahima y urpi, 6ta edicion, barcelona, 1962
Competitividad Industrial del Ecuador	1	Gustavo arteta,, micip, 1era edicion, colombia, 2004
Conceptos básicos de ingeniería de radio propagación: compendio de telecomunicaciones	1	Jairo restrepo angulo, universidad de medellin, 1era edicion, medellin, 2009
Conceptos sobre ingeniería en sistemas	1	E. Wilson warren, hispano americana, 1era

		edicion , 1968
Control total de calidad : Ingeniería y Administración	1	A. V. Feigenbaum, compañía editorial continental, 1era edicion, mexico, 1961
Control total de la calidad : Ingeniería y Administración	1	A. V. Feigenbaum, compañía editorial continental, 7ma edicion, mexico, 1975
La báscula en el colmenar : (Apicultura industrial)	2	Antonio gorostidi, editorial tecnos, 1era edicion, mexico, 2011
Curso de dibujo industrial	1	R. Macheret, marcombo, 1era edicion, barcelona, 1970
Curso de dibujo industrial	1	R. Macheret, marcombo, 1era edicion, barcelona, 1970
Curso de dibujo industrial	1	R. Macheret, marcombo, 1era edicion, barcelona, 1971
Desarrollo industrial	1	Murray d. Bryce,, mcgraw-hill, 1era edicion, madrid, 1961
Dibujo industrial	1	A. Chevalier,, montaner y simón, editores, 1era edicion, madrid, 1979
Dibujo industrial : Colección de laminas	1	José Luis matix plana, dossat, 2da edicion, madrid, 2011
Directorio industrial 1955	1	Ministerio de economía, dirección general de estadísticas y censos, 1era edicion, mexico, 1995
Economía Industrial	1	A. Beacham, prometeo, 1era edicion, buenos aires, 1954
Economía de las empresas industriales	1	Raymond villers y walter rautenstrauch, fondo de cultura económica, 1era edicion, mexico, 1969
Electricidad Industrial	1	José roldán viloria, paraninfo, 1era edicion, madrid, 1989
Electrónica industrial	1	G. Goudet urmo, bilbao, 1966
Electrónica industrial: Componentes y circuitos básicos	1	Ediciones CEAC, BARCELONA 1988
Electrónica industrial	1	Timothy j. Maloney, hispano americana, usa, 1983
Electrónica industrial moderna	1	Timothy j. Maloney, pearson, mexico, 2006
Manual de mecánica industrial: Autómatas y robótica	1	Juan carlos gil espinosa, cultural sa, 1era edicion, madrid, 1999
Manual de mecánica industrial: Máquinas y control numérico	1	Juan carlos gil espinosa, cultural sa, 1era edicion, madrid, 1999
Manual de mecánica industrial: Neumática e hidráulica	1	Juan carlos gil espinosa, cultural sa, 1era edicion, madrid, 1999
Manual de mecánica industrial: Soldadura y materiales	1	Juan carlos gil espinosa, cultural sa, 1era edicion, madrid, 1999
Manual para el control de la contaminación industrial	1	Herbert f. Lund, instituto de estudios de administración local, 1era edicion, españa, 1974
Manual para técnicos en mecánica industrial	1	Maurice webb, mcgraw-hill, 1era edicion, mexico, 1989
Manual práctico del trabajo de la chapa metálica tubos y perfiles (calderería	1	G.cotant,, José montesó, 2da edicion, espana, 1971

industrial)		
Manual práctico de dibujo técnico : Introducción a los fundamentos del dibujo técnico industrial	1	Wilhem schneider, reverté sa, 1era edicion, bacelona, 1953
Manual de Seguridad Industrial	2	César ramírez cavessa, limusa, 1era edicion, mexico, 1992
Manual de Seguridad Industrial	2	César ramírez cavessa, limusa, 1era edicion, mexico, 1992
Manual de Seguridad Industrial	2	César ramírez cavessa, limusa, 1era edicion, mexico, 1992
Manual de seguridad industrial y métodos de trabajo	1	John grimaldi, rollin simonds, alfaomega, 5ta edicion, espana, 1991
Metodología para el diseño : Urbano, arquitectónico, industrial y grafico	1	Oscar olea, trillas, 1era edicion, mexico, 1988
Metrología Industrial	1	K. J. Hume, cedel, 1era edicion, espana, 1962
Microbiología industrial	2	S. C. Prescott, c. C. Dunn, aquilar, 1era edicion, espana, 1962
Normas y métodos para el desarrollo industrial	2	Murray d. Bryce, reverté sa, 1era edicion, bacelona, 1968
Normas y métodos para el desarrollo industrial	1	Murray d. Bryce, reverté sa, 1era edicion, bacelona, 1968
Normas y métodos para el desarrollo industrial	1	Murray d. Bryce, reverté sa, 1era edicion, bacelona, 1968
Planificación del desarrollo industrial	2	Héctor soza valderrama , siglo xxi, 3cera edicion, mexico, 1973
Planificación del desarrollo industrial	1	Héctor soza valderrama , siglo xxi, 3cera edicion, mexico, 1973
Principios de la administración científica : Administración industrial y general	2	Frederick wilnslow taylor, ateneo, 1era edicion, buenos aires, 1973
Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería	3	Douglas c. Montgomery, george c. Rung, mcgraw hill, 1era edicion, espana, 1996
Probabilidad y Estadística para ingeniería	1	Willian w. Hines, douglas c. Montgomery, davis m. Goldsman, compañía editorial continental, 3cera edicion, espana, 2005
Probabilidad y estadística para ingeniería	1	William. Montgomery hines, continental, 1era edicion, espana, 2005
Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	1	Terry sincichwilliam mendenhal, hispano americana, 1era edicion, bogota, 1997
Probabilidad y estadísticas para ingeniería	1	Antonio nieves, federico c.domingues, mcgraw hill, 1era edicion, espana, 2010
Probabilidad y estadísticas para ingeniería	1	Antonio nieves, federico c.domingues, mcgraw hill, 1era edicion, espana, 2010
Probabilidad y estadísticas para ingeniería y Ciencias	1	William mendenhall, phh prenticpe hall, 4ta edicion, espana, 1997
Psicología industrial	1	Edwin e. Ghiselli, clarence w. Brown, letras, 1era edicion, mexico, 1959
Psicología industrial	1	Marvin d. Dunnette, trillas, 1era edicion, mexico, 1989
Reciclado industrial de metales : una	1	Walter pardove livia , ecoe ediciones , 1era

aproximación		edicion, espana, 1966
Seguridad e Higiene Industrial	1	Alfonso hernandez zuñiga, limusa, 1era edicion, mexico, 1997
Seguridad Industrial	1	Roland p. Blake, diana, 3ra edicion, espana, 1975
Seguridad Industrial	1	Sergio martinez cano, ramon palazon, herreros hermanos, 2da edicion, mexico, 1975
Seguridad Industrial	1	Sergio martinez cano, ramon palazon, herreros hermanos, 2da edicion, mexico, 1975
Seguridad Industrial	1	Ramon palazon, herreros hermanos, 2da edicion, mexico, 1975
Seguridad Industrial	2	Roberto ramirez malpica, limusa, 1era edicion, mexico, 1986
Seguridad Industrial	2	Ronald p.blake, diana, 1era edicion, mexico, 1980
Seguridad Industrial	1	Roland P. Blake, Autor, Diana, 3 ed.1975
Seguridad Industrial	1	"Sergio Martinez Cano, Autor ; Ramón Palazon, Autor" México [México]: Herrero Hermanos, 2 ed. 1975
Seguridad Industrial	1	Roberto Ramírez Malpica, México [México]: Limusa, 1986
Seguridad Industrial	4	Herreros Hermanos 1ERA EDICION, MEXICO 1969
Seguridad industrial : charlas y experiencias para un ambiente seguro	6	Andrés giraldo g., ecoe, 1era edicion, mexico, 2008
Seguridad Industrial	1	Ramon palazon, herreros hermanos, 2 da edicion , mexico, 1975
La seguridad Industrial, su administración	1	John grimaldi, rollin simonds, representaciones y servicios de ingenieria, 1era edicion, mexico, 1978
Seguridad industrial y administración de la salud	1	C. Ray asfahl, david w. Rieske, pearson educación, 6ta edicion, espana, 2010
Seguridad Industrial y Salud	1	C Ray asfahl (2011), pearson educación, 1era edicion, espana, 2003
La sociedad post-industrial	1	Alain touraine, ariel, 1era edicion, barcelona, 1973
Sociología Industrial	1	Joseph cormock tiffin, diana, 1era edicion, mexico, 1982
Técnica industrial: ensayos mecánicos y análisis espectrograficos de los productos metalúrgicos	1	Tomé cabrero d. Hermenegildo, segovia, 1era edicion, ecuador, 1934
Técnica industrial maquinas herramientas : Maquinas herramientas	1	H. Tomé cabrero, academia de artillería de ingeniero, 5ta edicion, 1935
Técnica industrial : Metalografía y tratamientos térmicos	1	H. Tomé cabrero, academia de artillería de ingenieros,2da edicion, 1962
Técnica industrial : Metalurgia del Hierro	1	H. Tomé cabrero, academia de artillería de ingenieros, 1era edicion, 1962
Técnica industrial y cálculos prácticos de	1	John m. Amiss, hispano americana s.a, 1era

taller		edicion, buenos aires, 1945
Tecnología industrial III : Máquinas herramientas y montaje	1	Vicente lopez navarro, aquilar, 1era edicion, madrid, 1956
Tecnología industrial: instrumentos de medida, verificación y trazado	1	Vicente lopez navarro, aquilar, 1era edicion, madrid, 1956
Tecnología industrial: útiles de fijación taladro y acabado	1	Vicente lopez navarro, aquilar, 1era edicion, madrid, 1956
Tecnología industrial VI : Normalización Tolerancia y ajustes uniones elementos de construcción	1	Vicente lopez navarro, aquilar, 1era edicion, madrid, 1956
Tecnología industrial VII : Órganos de transmisión protección contra accidentes	1	Vicente lopez navarro, aquilar, 1era edicion, madrid, 1956
Tecnología industrial VII : Trabajo de los metales, ensayos, protección y soldadura	1	Vicente lopez navarro, aquilar, 1era edicion, madrid, 1956
Teoría de los modelos en Ingeniería de procesos	1	Julio rosabal, oriente , 1era edicion, cuba, 1988
Teoría de los modelos en Ingeniería de procesos	1	Julio rosabal, oriente , 1era edicion, santiago de cuba, 1988
Ventilación industrial	1	Carlos Alberto Echeverri, Londoño de la u, 1era edicion, medellin, 2011
Control de calidad y producción industrial	2	Keith lockyer, alfaomega, 1era edicion, 1990
Control de calidad y producción industrial	1	Acheson j. Duncan, alfaomega, 1era edicion, 1990
El diseño industrial y su estética	1	Gillo dorfles, josé manuel garcía de la mora, labor s.a., 2da edicion, españa, 1973
La propiedad industrial y el componente intangible de la biodiversidad	1	Consuelo bowen manzur, corporación editorial nacional, 1era edicion, quito, 1999
Volúmenes		
Bases para una política de fomento industrial en el Ecuador	2	Edward wygard, junta nacional de planificación y coordinación,, 1era edicion, quito, 2009
Bases de datos en línea		
E.B.L (Ebook library)	1	<p>EBL es un radicalmente innovador servicio de biblioteca de libros electrónicos cuyas características lo distinguen de sus compañeros. Tiene cientos de usuarios de las bibliotecas de todo el mundo, incluyendo algunas de las instituciones académicas y de investigación más prestigiosos del mundo.</p> <p>Características principales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un servicio de préstamo de libros electrónicos que se integra perfectamente con su catálogo de sistemas de gestión de la recogida y. • EBL tiene una característica única de pay-per-view. • Ebooks se pueden descargar y leer sin conexión en un dispositivo de lectura portátil o ebook.

		<ul style="list-style-type: none"> EBL ofrece una multiplataforma y múltiples dispositivos, sistema de ebook en línea o fuera de línea-de bibliotecas académicas y de investigación.
E-libro	1	<p>Incluyen más de 30.000 títulos, mapas e informes de editores líderes en temas académicos, comerciales y profesionales</p> <p>e-Libro tiene en su plataforma:</p> <p>Libros de las más importantes editoriales que tienen contrato con nosotros y a los cuales les pagamos los derechos de autor trimestralmente.</p> <p>Contenidos de “acceso abierto” (revistas científicas o journals, artículos científicos) seleccionados cuidadosamente, que están gratis en la plataforma y que conforman un valor agregado, usando tecnología PDF, que conserva la apariencia de la versión impresa de un documento.</p>
Ovidsp	1	<p>Diseñada para ofrecer velocidad, sencillez y precisión, OvidSP incorpora a las actuales funciones de búsqueda y descubrimiento de Gateway y SilverPlatter nuevas herramientas de flujo de trabajo que permiten ahorrar tiempo, además de una interfaz más intuitiva y una tecnología</p> <p>De búsqueda más sofisticada. De esta manera, podrá disfrutar de una experiencia de búsqueda más rápida, más sencilla y más optimizada</p>
BVS Ecuador	1	<p>La BVS Ecuador sigue el modelo de la BVS Regional, con la finalidad de formar y actualizar la colección de redes de fuentes de información en salud que están a disposición en un espacio virtual de modo compatible con las Bases Internacionales.</p> <p>La BVS en el Ecuador se conformó por una decisión del Consejo Nacional de Salud (CONASA) el 12 de junio del año 2000, fecha desde la cual ha ido evolucionando siendo la herencia de trabajo cooperativo para ampliar y fortalecer el flujo de la información científico técnica en salud dentro del país.</p>

Aulas por sedes o extensiones donde se impartirá la carrera

Número de aulas	Proyectors	Punto de red de datos	Computadoras	Otras
10	10	36	36	250 pupitres 10 escritorio 10 pizarra liquida 10 silla

Personal Académico y Administrativo
Estructura del equipo coordinador y académico

Documento de identidad	Apellidos y Nombres	Correo electrónico	Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación del máximo Título de cuarto nivel	Cargo / Función	Horas dedicación a la semana	Tipo de relación de dependencia
130932896-9	Litardo Velásquez Carlos Alberto	clitardo@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en docencia e Investigación educativa	Vicedecano	40 horas	Nombramiento Auxiliar Tiempo Completo
130891988-3	Perero Espinoza Galo Arturo	aperero@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Administración Ambiental	Coordinador departamental	40 horas	Nombramiento Auxiliar Tiempo Completo
100242898-3	Cerón Donoso Alejandro Xavier	aceron@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental	Docente	40 horas	Contratado Auxiliar Tiempo Completo
130693874-5	Anchundia Loor Miguel Andrés	aanchundia@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Gerencia Educativa	Docente	40 horas	Nombramiento Auxiliar Tiempo Completo
130377570-2	Castro Cuello Ricardo Larry	rcastro@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Gerencia Educativa	Docente	40 horas	Nombramiento Auxiliar Tiempo Completo
130198393-6	Cedeño Macías Jacot Adalberto	jacot40@hotmail.com	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en docencia e Investigación educativa	Docente	40 horas	Nombramiento Principal Tiempo Completo
130324525-0	Centeno Mero Carlos Efrén	ccenteno@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Gerencia en proyectos educativos y sociales	Docente	40 horas	Nombramiento Auxiliar Tiempo Completo
130959566-6	Dueñas Utreras Juan Antonio	jduenas@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Gerencia Educativa	Docente	40 horas	Nombramiento Principal Tiempo Completo

130701207-8	Vivas Vivas Fe Esperanza	fvivas@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en docencia e Investigación educativa	Docente	40 horas	Nombramiento Principal Tiempo Completo
130221814-2	Flores de Valgaz Cedeño Lilian Kaviria		Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Gerencia y Liderazgo Profesional	Docente	20 horas	Nombramiento Principal Medio Tiempo
130184689-3	Mendoza Palma Cesar Armando	cmendoza @utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en educación y desarrollo social	Docente	40 horas	Nombramiento Principal Tiempo Completo
130184873-3	Moreano García Oswaldo Aníbal	omoreano @utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Master	Master en Ciencias mención Energía Renovable	Docente	16 horas	Nombramiento Principal Tiempo Parcial
130959995-7	Vinces Pacheco Héctor Leodey	hvincs@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en docencia e Investigación educativa	Docente	40 horas	Nombramiento Auxiliar Tiempo Completo
130631081-2	Zambrano Ortiz Denis Joaquín	dzambrano @utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en docencia e Investigación educativa	Docente	40 horas	Nombramiento Auxiliar Tiempo Completo
130367199-2	Dueñas de La Torre Susana María		Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Administración de Empresas	Docente	20 horas	Nombramiento Auxiliar Medio Tiempo
131082539-1	Burbano Mera Luzmila Elizabeth	lburbano@utm.edu.ec	Ingeniera AgroIndustrial			Docente	40 horas	Contratado Auxiliar Tiempo Completo
170582692-1	Zambrano Guerrero Ana Rocio Del Pilar	azambrano@utm.edu.ec	Ingeniero Industrial	Magister	Magister en Administración Ambiental	Docente	20 horas	Contratado Auxiliar Medio Tiempo

10.5.11. MALLA CURRICULAR

Universidad Técnica de Manabí		Facultad:		CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS				MALLA CURRICULAR																																																							
		Carrera:		INGENIERÍA INDUSTRIAL																																																											
DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS POR CAMPOS FORMATIVOS												PRÁCTICAS, PASANTÍAS, VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD																																																			
Fundamentos Teóricos=FT; Praxis Profesional=PP; Epistemología y Metodología de Investigación=EMI; Integ. de Saberes, Contextos y Cultura=ISCU; Comunicación y Lenguaje=CL.										SUMA																																																					
1	⇒	I1-01		Horas		120		I1-02		Horas		120		I1-03		Horas		120		I1-04		Horas		240		I1-05		Horas		120		I1-07		Horas		80		800	Horas																								
		Química General y Laboratorio I				Dibujo Técnico Industrial				Programación				Análisis Matemático I				Introducción a la Ingeniería Industrial				Comunicación y lenguaje																																									
		HD:		48		PE-TA:		72		HD:		48		PE-TA:		72		HD:		48		PE-TA:		72		HD:		96		PE-TA:		144		HD:		32							PE-TA:		48		HD:		32		PE-TA:		48										
		P.R:		C.R:						P.R:		C.R:						P.R:		C.R:						P.R:		C.R:						P.R:		C.R:																											
2	⇒	I2-01		Horas		120		I2-02		Horas		120		I2-03		Horas		160		I2-04		Horas		120		I2-05		Horas		120		I2-06		Horas		80		I2-07		Horas		80		800	Horas																		
		Química General y Laboratorio II				Dibujo Cad				Física y Laboratorio I				Análisis Matemático II				Ecuaciones Diferenciales				Educación en valores y derechos ciudadanos				Introducción a la Investigación Científica																																					
		HD:		48		PE-TA:		72		HD:		48		PE-TA:		72		HD:		64		PE-TA:		96		HD:		48		PE-TA:		72		HD:		48		PE-TA:		72		HD:								32		PE-TA:		48		HD:		32		PE-TA:		48	
		P.R:		I1-01		C.R:				P.R:		I1-02		C.R:				P.R:		I1-04		C.R:		I2-05		P.R:		I1-04		C.R:		I2-04		P.R:		C.R:				P.R:		C.R:																					
3	⇒	I3-01		Horas		120		I3-02		Horas		160		I3-03		Horas		160		I3-04		Horas		120		I3-05		Horas		160		I3-06		Horas		80		800	Horas																								
		Tecnología de los Materiales				Física y Laboratorio II				Análisis Matemático III				Álgebra Lineal				Ingeniería de Métodos				Realidad socioeconómica, cultural y ecológica del Ecuador																																									
		HD:		64		PE-TA:		96		HD:		64		PE-TA:		96		HD:		64		PE-TA:		96		HD:		48		PE-TA:		72		HD:		48								PE-TA:		72		HD:		32		PE-TA:		48									
		P.R:		I2-01		C.R:				P.R:		I2-03		C.R:				P.R:		I2-04		C.R:		I3-04		P.R:		I2-05		C.R:		I3-03		P.R:		I1-05								C.R:				P.R:		C.R:													

4	⇒	IV	II4-01	Horas	100	II4-02	Horas	160	II4-03	Horas	160	II4-04	Horas	120	II4-05	Horas	160	II4-06	Horas	100	800	Horas				
			Resistencia de los Materiales Industriales		Termodinámica		Física y Laboratorio III		Mecánica de Fluidos		Métodos Numéricos		Estudio y medición del trabajo													
		Nivel	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	64		PE-TA:	96	HD:	48	PE-TA:
		P.R.:	II3-01	C.R.:		P.R.:	II3-02	C.R.:	II4-04	P.R.:	II3-02	C.R.:		P.R.:	II3-02	C.R.:	II4-02	P.R.:	II3-03	C.R.:		P.R.:	II3-05	C.R.:		
5	⇒	V	II5-01	Horas	160				II5-02	Horas	160	II5-03	Horas	160	II5-04	Horas	160	II5-05	Horas	160	800	Horas				
			Industria metal mecánica		Probabilidad y Estadística		Investigación Operativa I		Contabilidad General		Ergonomía															
		Nivel	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	64		PE-TA:	96			
		P.R.:	II4-01	C.R.:		P.R.:	II2-07	C.R.:		P.R.:	II4-05	C.R.:		P.R.:	II1-03	C.R.:		P.R.:	II4-06	C.R.:						
6	⇒	VI	II6-01	Horas	120	II6-02	Horas	120	II6-03	Horas	120	II6-04	Horas	160	II6-05	Horas	120	II6-06	Horas	160	800	Horas				
			Sistemas neumáticos e Hidráulicos		Electrotecnia		Normalización y Control de la Calidad		Investigación Operativa II		Contabilidad de Costos Industriales		Seguridad e Higiene Industrial													
		Nivel	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	48		PE-TA:	72	HD:	64	PE-TA:
		P.R.:	II5-01	C.R.:		P.R.:	II4-03	C.R.:		P.R.:	II5-02	C.R.:		P.R.:	II5-03	C.R.:		P.R.:	II5-04	C.R.:		P.R.:	II5-05	C.R.:		
7	⇒	VII	II7-01	Horas	120	II7-02	Horas	120	II7-03	Horas	120	II7-04	Horas	120	II7-05	Horas	120	II7-06	Horas	100	800	Horas			100	
			Operaciones Unitarias Industriales I		Automatización Industrial		Gestión de la calidad		Ingeniería de la Producción I		Investigación de Mercados		Legislación Industrial													
		Nivel	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	48		PE-TA:	72	HD:	32	PE-TA:
		P.R.:	II6-01	C.R.:		P.R.:	II6-02	C.R.:		P.R.:	II6-03	C.R.:		P.R.:	II6-04	C.R.:		P.R.:	II6-05	C.R.:		P.R.:	II6-06	C.R.:		

8	VIII	IIB-01 Horas 120			IIB-02 Horas 120			IIB-03 Horas 80			IIB-04 Horas 140			IIB-05 Horas 120			IIB-06 Horas 120			800	Horas 100						
		Operaciones Unitarias Industriales II			Automatización Industrial II			Gestión del Mantenimiento Industrial			Ingeniería de la Producción I			Costos Industriales I			Metodología de la Investigación Aplicada a la Ingeniería Industrial				Prácticas Preprofesionales						
		HD:	48	PE-TA:	72	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	32	PE-TA:	48	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	48			PE-TA:	72				
		P.R.:	IIB-01	C.R.:		P.R.:	IIB-02	C.R.:		P.R.:	IIB-03	C.R.:		P.R.:	IIB-04	C.R.:	IIB-05	P.R.:	IIB-05			C.R.:	IIB-06				
9	IX	IIG-01 Horas 120			IIG-02 Horas 120			IIG-03 Horas 80			IIG-04 Horas 120			IIG-05 Horas 140			IIG-06 Horas 120			800	Horas 100						
		Procesos Industriales I			Ingeniería de Envases y Embalaje			Diseño de Plantas Industriales			Formulación, Evaluación y Control de Proyectos Industriales I			Costos Industriales II			Seminario de Titulación I				Vinculación						
		HD:	48	PE-TA:	72	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	32	PE-TA:	48	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	64			PE-TA:	96	HD:	48	PE-TA:	72
		P.R.:	IIG-01	C.R.:	IIG-02	P.R.:	IIG-01	C.R.:	IIG-01	P.R.:	IIG-03	C.R.:		P.R.:	IIG-04	C.R.:	IIG-05	P.R.:	IIG-05			C.R.:	IIG-06				
10	X	IIO-01 Horas 120			IIO-02 Horas 100			IIO-03 Horas 80			IIO-04 Horas 140			IIO-05 Horas 140			IIO-06 Horas 120			800	Horas 100						
		Procesos Industriales II			Gestión Ambiental			Formulación, Evaluación y Control de Proyectos Industriales II			Administración Industrial			Relaciones Industriales y Gestión del Tal Humano			Seminario de Titulación II				Vinculación						
		HD:	48	PE-TA:	72	HD:	48	PE-TA:	72	HD:	32	PE-TA:	48	HD:	64	PE-TA:	96	HD:	64			PE-TA:	96	HD:	48	PE-TA:	72
		P.R.:	IIO-01	C.R.:		P.R.:	IIO-03	C.R.:		P.R.:	IIO-04	C.R.:		P.R.:	IIO-05	C.R.:		P.R.:	IIO-05			C.R.:	IIO-06				
		Asignaturas Unidad Básica			Asignaturas Unidad Profesional			Asign. Asignaturas Unidad Titulación			Prácticas - Pasantías - Vinculación			8000			400										

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

11.1. CONCLUSIONES

En la presente investigación se ha trabajado primeramente con el estudio de las etapas de desarrollo de un rediseño curricular, se trabajó en reforma a lo establecido por el Concejo de Educación Superior y en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO, 2013, se investigó los artículos sobre los cual está sujeta la educación superior además de las mallas curriculares de las diferentes universidades que cuentan con esta escuela para conseguir una equidad curricular, se aplicó una metodología estadística para interpretar y analizar la problemática de la formación profesional de la escuela y su relación con el diseño curricular vigente, el desarrollo de un rediseño curricular ligado al mejoramiento de la calidad de formación profesional, y de donde obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Con el rediseño curricular los estudiantes tendrán una mejor formación profesional que les permita abrirse espacios significativos a nivel competitivo, logrando tener como herramienta una formación enmarcada a una ingeniería de producción-productividad de calidad.
- El desarrollo de este proyecto utilizó como instrumento didáctico una capacitación sobre tema, cuyos conocimientos adquiridos en el taller fueron de mucha utilidad, dentro de los cuales se conoció las fases para elaborar un estudio de pertinencia que es el fundamento que facilita el proceso y hace que se lleve a cabo con éxito el desarrollo del rediseño curricular.
- Los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Industrial se beneficiaran con el rediseño curricular ya que contarán con un diseño desarrollado en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO, 2013, contribuyendo con la innovación, la ciencia y la tecnología, como fundamentos para el cambio de la matriz productiva y la satisfacción de las necesidades.

- Los Ingenieros Industriales graduados bajo este rediseño curricular podrán desarrollarse profesionalmente con los conocimientos necesarios para satisfacer las necesidades de la matriz productiva y la sociedad en general, además de generar nuevas innovaciones en los sectores industriales logrando crear un vínculo entre la educación y el régimen productivo.
- Tendrán la oportunidad de obtener una educación de calidad que cumple con las exigencias de la educación superior, generando conocimientos a nivel técnico y operativo que les permita de manera directa aprovechar a través de la producción los recursos naturales existentes, los mismos que son el potencial del país logrando formar parte de una sociedad emprendedora y auto eficiente.
- Los involucrados cuentan con un rediseño curricular que les permitirá conocer las características vocacionales, los intereses y actitudes que enmarca el perfil de ingreso de la escuela de Ingeniería Industrial, logrando adquirir un perfil de egreso orientado al mejoramiento de la formación académica que cree líderes de producción altamente capacitados.
- Finalmente se destaca que el desarrollo del rediseño curricular fue desarrollado exitosamente teniendo la total aceptación de las autoridades de la facultad y de la escuela conjuntamente con los estudiantes sosteniendo el argumento que el rediseño es la mejor alternativa para mejorar la formación profesional dentro de la escuela.

11.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un seguimiento a los profesionales graduados bajo este rediseño curricular para conocer si la calidad de formación académica que se les impartió durante sus años de estudio les permitió abrirse espacios a niveles competitivos.
- Capacitar conjuntamente a los estudiantes, docentes y autoridades para que conjuntamente estén informados sobre las actualizaciones de la educación superior en el país y al mismo estén relacionados con los aspectos de acreditación de la escuela.
- No limitarse a desarrollar un perfil profesional orientado a las especificaciones de la zona 4, es decir no basar simplemente la formación a los potenciales que se pueden explotar en la zona sino abrirse espacios a generar productividad en el resto del país y a una preparación que les permita forjar oportunidades profesionales dentro y fuera del país.
- Se recomienda crear un vínculo permanente entre la formación académica que se imparte en la escuela y la sociedad, a través de desarrollo de proyectos industriales, horas de clases prácticas, visitas técnicas a empresas de producción industrial, de manera que los estudiantes estén más relacionados con la matriz productiva y las necesidades de la sociedad.
- Poner énfasis a lo que la educación superior nacional exige, para formar profesionales emprendedores, con los conocimientos técnicos y operativos necesarios para satisfacer las necesidades de la sociedad.
- Seguir cada uno de los puntos que enmarca el rediseño curricular con el fin de que no sea solamente un documento físico sino que cumpla con todos los propósitos para el que fue diseñado y sea una puerta al mejoramiento de la formación académica-profesional de la escuela.

- Someter a actualizaciones el rediseño curricular, de manera que la escuela siempre esté vinculada a las transformaciones que presenta la sociedad y por ende la matriz productiva logrando satisfacer las necesidades y que pueda cumplir con las especificaciones de la educación superior.

12. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

12.1. SUSTENTABILIDAD

Para dar sustento a la propuesta ejecutada hay que entender que el principal objetivo del sistema educativo superior es formar profesionales altamente capacitados, aptos para desarrollarse en un nivel competitivo, cumpliendo con los requerimientos de la matriz productiva y de la sociedad en general, por lo tanto partiendo de los resultados obtenidos se puede certificar lo siguiente:

La población encuestada en un porcentaje total del 100% afirmó que el rediseño curricular contribuirá al mejoramiento de la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial, indicando una total aceptación de los estudiantes por el rediseño curricular de la escuela.

De igual forma los criterios enunciados en la entrevista dan sustento a lo mencionado anteriormente en donde se afirma que la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial mejorará con el rediseño curricular.

Hay que recalcar además que la educación superior ha presentado cambios los cuales han generado que las instituciones de educación superior hayan tomado la decisión de rediseñar el currículo vigente de cada una de las escuelas, adaptándolo a las exigencias del Concejo de Educación Superior, por ello las autoridades de la facultad colectivamente con las autoridades de la Escuela de Ingeniería Industrial y los docentes han apoyado totalmente el rediseño curricular puesto que consideran que mejorará la formación profesional.

Sin embargo el rediseño curricular resulta factible de desarrollar, ya que se cuenta con acceso a parte de la información, y con los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para llevar a cabo el proceso del rediseño curricular.

12.2. SOSTENIBILIDAD

El autor del proyecto considera que el rediseño curricular tendrá resultados positivos y altos alcances ya que mejorará la formación profesional de la escuela, pero esto se

llevará afecto si las autoridades de la facultad conjuntamente con las autoridades de la Escuela de Ingeniería Industrial trabajan en base a las modificaciones que presenta el nuevo diseño curricular y emplean la metodología requerida dentro del currículo.

Hay que resaltar que aunque el rediseño curricular generará una formación profesional de calidad, no debemos dejar a un lado la idea de que a medida que pasa el tiempo la sociedad va presentando cambios y por ende la educación superior va consiguiendo adaptarse a estos cambios, por ello el rediseño curricular deberá estar sometido a actualizaciones lo que dependerá de las autoridades tanto de la facultad como de la escuela.

Así mismo para alcanzar la superación en la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial se debe seguir trabajando en la acreditación de la escuela generando la implementación de las áreas de estudio.

13. PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS

PRESUPUESTO

UBICACIÓN: Ciudadela Universitaria, Parroquia 12 de Marzo del Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí

Previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Modalidad: Investigación Diagnóstica o Propositiva

Tema: “Rediseño curricular y su incidencia en la calidad de la formación de profesionales de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí.”

DIRECTOR DE TESIS.	EGRESADO.
ING. CARLOS LITARDO .	PICO BRIONES CARLOS ALBERTO

Nº	CONCEPTOS	VALORES.
1	Transporte	420.00
2	Soporte técnico	80.00
3	Suministros, equipos y materiales	110.00
4	Material bibliográfico, fotocopias e impresiones.	60.00
5	Imprevistos.	44.00
TOTAL.		714,00

14. CRONOGRAMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS

CRONOGRAMA- Estructural del Informe de la elaboración de Tesis.

Previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.
Modalidad: Investigación Diagnóstica o Propositiva

Tema: “Rediseño curricular y su incidencia en la calidad de la formación de profesionales de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí.”

DIRECTOR DE TESIS.	EGRESADO.
ING. CARLOS LITARDO.	PICO BRIONES CARLOS ALBERTO

Plazo de ejecución: 6 meses

Fecha de iniciación: 21 de Octubre del 2014

Fecha de terminación: 21 de Abril del 2015

Tribunal de revisión y evaluación: Ing. Jacot Cedeño.

Ing. Andrés Anchundia.

Ing. Arturo Perero.

ITEM	ACTIVIDADES	MESES						
		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
1	RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA INICIAL (adquisición de documentos, libros, fotocopias)							
2	INTRODUCCIÓN							
3	ANTECEDENTE Y JUSTIFICACIÓN							
4	OBJETIVOS							
5	MARCO DE REFERENCIA							
6	OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES							
7	METODOLOGÍA							
8	RECURSOS A UTILIZAR							
9	REPRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENDIOS							
10	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES Y ANEXOS							
11	PARTE REFERENCIAL/ SUSTENTANTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD.							

15. BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliografía

- LA CALIDAD EN LA UNIVERSIDAD ECUATORIANA

Principios, Características y Estándares de Calidad (APROBADO EN SESIÓN DE CONSEJO RESOLUCIÓN No.:001-CONEA-2003-16DC QUITO, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2003)

- Información proporcionada en el taller de capacitación sobre rediseño curricular.

Estudio de pertinencia de la oferta académica de la UTM (2014) Diseñado por el Dr. C. Rafael Tejada Díaz (2014), asesor y consultor sobre gestión curricular.

16. WEBGRAFÍA

Referencias electrónicas

- <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1033/1/Aparicio%20Tafur%20Davi>
- <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/que-es-ingenier%C3%ADa-industrial/>
- http://www.uis.unesco.org/StatisticalCapacityBuilding/Workshop%20Documents/Education%20workshop%20dox/2013%20Lima/5.CINE_2011.pdf
- <http://www.utm.edu.ec/facultadescuela.asp?pidfacultad=10&pidescuela=1004>
- <http://www.eumed.net/rev/ced/27/gzc3.htm>
- <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2013/10/Reglamento-de-Evaluacio%CC%81n-de-Escuelas-PRIMER-DEBATE-socializar.pdf>
- <http://es.slideshare.net/funlamlegaray/diseo-curricular-ejempl>
- <http://es.slideshare.net/mininatiscama/niveles-de-concrecin-curricular-por-romina-tiscama?related=1>
- <http://es.slideshare.net/mtramireya/introduccin-a-la-metodologa-del-diseo-curricular>
- <http://www.wikiestudiantes.org/?p=160>

- <http://es.slideshare.net/MandukPadron/el-diseo-curricular-sus-tareas-componentes-y-niveles>
- <http://es.scribd.com/doc/254513579/Ley-Organica-de-Educacion-Superior>
<http://www.educaciondecalidad.ec/leyes-sistema/ley-educacion-superior-loes.html>
- http://examencomplexivo.espol.edu.ec/Regimen_academico_codificado.pdf
- <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>
- <http://recursosproyectos.wikispaces.com/que+es+microsoft+proyect+para+que+sirve>
- <http://dbpedia.org/page/MATLAB>
- <http://www.uv.es/martinek/material/WinQSB2.0.pdf>
- http://www.belge.com.br/promodel_esp.php

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABÍ

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO A DÉCIMO
NIVELS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Instrucción: Sírvase a contestar las siguientes alternativas, las mismas que servirán para captar información que permita mejorar la calidad de formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial a través del rediseño curricular.

Marque con una **X** la alternativa que usted crea correspondiente:

1.- ¿En qué nivel se encuentra Usted matriculado?

Sexto () séptimo () octavo () noveno () décimo ()

2.- ¿Cómo considera usted la formación profesional actual de la Escuela de Ingeniería Industrial?

Muy buena () Buena () Regular ()

3.- ¿Conoce usted si el diseño curricular vigente de la Escuela de Ingeniería Industrial cumple con los estándares de calidad profesional?

Si () No () En parte ()

4.- ¿Considera usted qué para desarrollar el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial se debería recibir una capacitación previa sobre el tema?

Si () No ()

5.-¿Considera usted que el Ingeniero Industrial graduado bajo el diseño curricular vigente está preparado para satisfacer las necesidades de la matriz productiva y la sociedad en general?

Si () No () En parte ()

6.-¿Cree usted que se debería implementar un modelo de reforma curricular en la Escuela de Ingeniería Industrial en base a las exigencias del Plan Nacional del Buen Vivir, a las necesidades de la zona 4 y al campo detallado de CINE-UNESCO 2013.?

Si () No ()

7.- ¿Considera usted que el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de la establecido por el Concejo de Educación Superior?

Si () No ()

8.- ¿Cree usted que la Escuela de Ingeniería Industrial debería contar con un rediseño curricular que mejore la calidad de formación profesional?

Si () No ()

9.- ¿Considera usted que proponer el rediseño curricular sería una alternativa para mejorar la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial?

Si () No ()

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ENTREVISTA DIRIGIDA AL ACCESOR EN GESTIÓN CURRICULAR

1.- ¿Qué título posee Ud.?

2.- ¿Ha trabajado en alguna otra ocasión con el rediseño curricular de una Universidad?

3.- ¿Qué tan relacionado se encuentra usted con el tema de rediseño curricular de las Instituciones de Educación Superior?

4.- ¿Qué tarea del diseño curricular considera usted que es la que necesita mayor enfoque al momento de desarrollar un plan curricular?

5.- ¿Considera usted que el micro currículo debe estar de acuerdo al macro currículo y en concordancia con el meso currículo?

6.- Dentro del sistema de Educación Superior ¿Cuál considera usted que es el modelo más conveniente para estructurar un plan curricular?

7.- ¿Cómo considera usted la calidad de la Educación Superior en el Ecuador?

8.- ¿Qué aspectos cree usted que deben primar en un estudio de pertinencia?

9.- ¿Cómo accesor en gestión curricular, considera usted qué para desarrollar un rediseño curricular se debería recibir una capacitación previa sobre el tema?

10.-¿Considera usted que el rediseño curricular de la Escuela de Ingeniería Industrial ayudará a adquirir un estilo de calidad profesional en el marco de la establecido por el Concejo de Educación Superior?

11.- ¿Cree usted que la mejor alternativa de conseguir la calidad en la formación profesional de la Escuela de Ingeniería Industrial es a través del rediseño curricular?

RÉGIMEN ACADÉMICO

Artículo 7.- Educación tecnológica superior y sus equivalentes.- Este nivel de formación educa profesionales capaces de diseñar, ejecutar y evaluar funciones y procesos relacionados con la producción de bienes y servicios, incluyendo proyectos de aplicación, adaptación e innovación tecnológica.

Artículo 8.- Educación superior de grado o de tercer nivel.- Este nivel proporciona una formación general orientada al aprendizaje de una carrera profesional y académica, en correspondencia con los campos amplios y específicos de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Los profesionales de grado tendrán capacidad para incorporar en su ejercicio profesional los aportes científicos, tecnológicos, metodológicos y los saberes ancestrales y globales.

Este nivel de formación se organiza mediante carreras que podrán ser de los siguientes tipos:

a. Licenciaturas y afines.- Forman profesionales capaces de analizar, planificar, gestionar y evaluar modelos y estrategias de intervención en los campos profesionales asociados a las ciencias básicas, sociales, de la educación, de la salud, humanidades y artes. Estos profesionales son capaces de diseñar, modelizar y generar procesos de innovación social y tecnológica. En el caso de las ciencias básicas, además, forman profesionales capaces de investigar y profundizar en las mismas.

b. Ingenierías y arquitectura.- Forman profesionales capaces de aplicar las ciencias básicas y usar herramientas metodológicas para la solución de problemas concretos, mediante el diseño, perfeccionamiento, implementación y evaluación de modelos y estrategias de innovación tecnológica.

c. Medicina humana, odontología y medicina veterinaria.- Forman profesionales con un enfoque biológico, bioético y humanista, con competencias múltiples para el diagnóstico y tratamiento, individual y colectivo, tanto preventivo como curativo y rehabilitador.

Artículo 9.- Educación superior de posgrado o de cuarto nivel.- Este nivel proporciona competencias altamente especializadas, tanto disciplinarias, como multi, inter y trans disciplinarias para el ejercicio profesional y la investigación en los campos de la ciencia, los saberes, la tecnología y el arte.

Este nivel de formación se organiza mediante programas que podrán ser de los siguientes tipos:

a. Especialización.- Corresponde a la formación de competencias metodológicas y conocimientos avanzados, en torno a un campo disciplinar o profesional, con excepción de la especialización en medicina humana y odontología.

b. Especialización médica y odontológica.- Proporciona formación específica a médicos y odontólogos al más alto nivel de destreza cognitiva, científica y profesional, de acuerdo a los diferentes ámbitos específicos de diagnóstico, prevención, tratamiento y rehabilitación, individual o colectivo, definidos por el saber médico.

Normativa para la Formación de Especialistas Médicos y Odontológicos, que para el efecto expida el CES.

c. Maestría.- Forma profesionales e investigadores con competencias de alto nivel en el estudio de un objeto complejo y multidimensional, y de las correspondientes metodologías, lenguajes, procesos y procedimientos de una disciplina o profesión, así como en el conocimiento de métodos multi, ínter o trans disciplinares. Las maestrías pueden ser profesionales o de investigación.

Para pasar de una maestría profesional a una de investigación en el mismo campo del conocimiento, el estudiante deberá aprobar los cursos necesarios para adquirir la suficiencia investigativa y realizar posteriormente la tesis de grado.

Las maestrías de investigación serán habilitantes para el ingreso directo a un programa doctoral en el mismo campo del conocimiento.

d. Doctorado.- Forma investigadores del más alto nivel en los campos de la filosofía, las ciencias, las tecnologías y las artes. Posibilita un tipo de profundización teórico

metodológica y de investigación, que aporta de forma original en uno o varios de estos campos.

Artículo 17.- Carga horaria y duración de las carreras en la educación técnica, tecnológica y de grado.- La carga horaria y duración de estas carreras será la siguiente:

1. Educación superior técnica y sus equivalentes.- El estudiante deberá aprobar asignaturas, cursos u otras actividades académicas con una duración de 3.200 horas para obtener la titulación de técnico superior o su equivalente en pedagogía, artes y deportes. En el caso de estudiantes con dedicación a tiempo completo, estas horas deberán cumplirse en cuatro períodos académicos ordinarios.

2. Educación superior tecnológica y sus equivalentes.- El estudiante deberá aprobar asignaturas, cursos u otras actividades académicas con una duración de 4.500 horas para obtener la titulación de tecnólogo superior o su equivalente en pedagogía, artes y deportes. En el caso de estudiantes con dedicación a tiempo completo, estas horas deberán cumplirse en cinco períodos académicos ordinarios.

3. Educación superior de grado o de tercer nivel.- El estudiante, para obtener el título correspondiente, deberá aprobar el número de horas y períodos académicos que se detallan a continuación, según el tipo de titulación:

a. Licenciaturas y sus equivalentes.- Requieren 7.200 horas en un plazo de nueve períodos académicos ordinarios;

b. Ingenierías, arquitectura y carreras en ciencias básicas. Requieren 8.000 horas, con una duración de diez períodos académicos ordinarios. Estos estudios sólo podrán realizarse a tiempo completo y bajo modalidad presencial, exceptuando carreras que por su naturaleza puedan realizarse bajo modalidad semi presencial;

c. Odontología y medicina veterinaria.- Requieren 8.000 horas, con una duración mínima de diez períodos académicos ordinarios. Estos estudios sólo podrán realizarse a tiempo completo y bajo modalidad presencial; y,

d. Medicina Humana.- Requiere 10.800 horas, con una duración mínima de doce períodos académicos ordinarios. Estos estudios sólo podrán realizarse a tiempo completo y bajo modalidad presencial.

Los estudiantes que cursen períodos académicos extraordinarios pueden cumplir las horas requeridas para su titulación en un número de períodos académicos menor al establecido en el presente artículo.

Artículo 10.- Organización del aprendizaje.- La organización del aprendizaje consiste en la planificación del proceso formativo del estudiante, a través de actividades de aprendizaje con docencia, de aplicación práctica y de trabajo autónomo, que garantizan los resultados pedagógicos correspondientes a los distintos niveles de formación y sus modalidades.

La organización del aprendizaje deberá considerar el tiempo que un estudiante necesita invertir en las actividades formativas y en la generación de los productos académicos establecidos en la planificación micro curricular.

La organización del aprendizaje tendrá como unidad de planificación el período académico.

Artículo 11.- Planificación y equivalencias de la organización del aprendizaje.- La organización del aprendizaje permiten la planificación curricular en un nivel de formación y en una modalidad específica de la educación superior.

La planificación se realizará con horas de sesenta minutos que serán distribuidas en los campos de formación y unidades de organización del currículo.

Para efectos de la movilidad estudiantil a nivel nacional, el número de horas de una asignatura, curso o sus equivalentes, deberá traducirse en créditos de 40 horas.

Para efectos de la movilidad estudiantil a nivel internacional, las instituciones de educación superior en ejercicio de su autonomía responsable podrán aplicar el sistema de créditos con otras equivalencias, siempre y cuando se ajusten a lo determinado en el presente Reglamento.

En la educación técnica, la tecnológica y la de grado, por cada hora del componente de docencia se establecerán 1,5 o 2 horas destinadas a los demás componentes de aprendizaje.

En los programas de especialización no médica y maestrías profesionales, por cada hora del componente de docencia se planificarán dos horas para otras actividades de aprendizaje.

En las maestrías de investigación, por cada hora del componente de docencia se destinarán tres horas para otras actividades de aprendizaje.

Artículo 18. Carga horaria y duración de los programas de posgrado. El estudiante, para obtener el título correspondiente, deberá aprobar las horas y períodos académicos que se detallan a continuación, según el tipo de titulación:

a. Especialización.- Requiere 1.000 horas, con una duración mínima de nueve meses o su equivalente en semanas;

b. Especialización médica y odontológica.- La duración y cantidad de horas y períodos de aprendizaje de estas especializaciones estarán definidas en la normativa que para el efecto expida el CES;

c. Maestría.- La maestría profesional requiere 2.125 horas, con una duración mínima de tres períodos académicos ordinarios o su equivalente en meses o semanas. Este tipo de maestrías podrán ser habilitantes para el ingreso a un programa doctoral, previo el cumplimiento de los requisitos adicionales establecidos en el Reglamento de Doctorados.

La maestría en investigación requiere 2.625 horas, con una duración mínima de cuatro períodos académicos ordinarios o su equivalente en meses o semanas, con dedicación a tiempo completo.

d. Doctorado.- El funcionamiento de estos programas será regulado por el Reglamento de Doctorados que para el efecto apruebe el Consejo de Educación Superior.

Artículo 21.- Unidades de organización curricular en las carreras técnicas y tecnológicas superiores, y de grado.- Estas unidades son:

1. *Unidad básica.*- Introduce al estudiante en el aprendizaje de las ciencias y disciplinas que sustentan la carrera, sus metodologías e instrumentos, así como en la contextualización de los estudios profesionales;

2. *Unidad profesional.*- Está orientada al conocimiento del campo de estudio y las áreas de actuación de la carrera, a través de la integración de las teorías correspondientes y de la práctica pre profesional;

3. *Unidad de titulación.*- Incluye las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión. Su resultado fundamental es el desarrollo de un trabajo de titulación, basado en procesos de investigación e intervención o la preparación y aprobación de un examen de grado.

El trabajo de titulación es el resultado investigativo, académico o artístico, en el cual el estudiante demuestra el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación profesional; deberá ser entregado y evaluado cuando se haya completado la totalidad de horas establecidas en el currículo de la carrera, incluidas las prácticas pre profesionales.

En la educación técnica superior o sus equivalentes, tecnológica superior o sus equivalentes, y en la educación superior de grado, los trabajos de titulación serán evaluados individualmente. Estos trabajos podrán desarrollarse con metodologías multi profesionales o multi disciplinarias. Para su elaboración se podrán conformar equipos de dos estudiantes de una misma carrera. Estos equipos podrán integrar a un máximo de tres estudiantes, cuando pertenezcan a diversas carreras de una misma o de diferentes IES.

Para el desarrollo del trabajo de titulación, se asignarán 200 horas en la educación técnica y sus equivalentes, 240 horas en la educación tecnológica y sus equivalentes, y 400 horas en la educación superior de grado. Estas horas podrán extenderse hasta

por un máximo del 10% del número total de horas, dependiendo de la complejidad de su metodología, contenido y del tiempo necesario para su realización.

Se consideran trabajos de titulación en la educación técnica y tecnológica superior, y sus equivalentes, y en la educación superior de grado, los siguientes: examen de grado o de fin de carrera, proyectos de investigación, proyectos integradores, ensayos o artículos académicos, etnografías, sistematización de experiencias prácticas de investigación y /o intervención, análisis de casos, estudios comparados, propuestas metodológicas, propuestas tecnológicas, productos o presentaciones artísticas, dispositivos tecnológicos, modelos de negocios, emprendimientos, proyectos técnicos, trabajos experimentales, entre otros de similar nivel de complejidad.

El examen de grado deberá ser de carácter complejo, con el mismo nivel de complejidad, tiempo de preparación y demostración de competencias, habilidades, destrezas y desempeños, que el exigido en las diversas formas del trabajo de titulación.

Para el caso de las carreras de medicina humana, el examen de grado puede ser una prueba teórico-práctica al término de la carrera.

Todo trabajo de titulación deberá consistir en una propuesta innovadora que contenga, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta. Para garantizar su rigor académico, el trabajo de titulación deberá guardar correspondencia con los aprendizajes adquiridos en la carrera y utilizar un nivel de argumentación, coherente con las convenciones del campo del conocimiento.

Cada carrera deberá considerar en su planificación e implementación curricular, al menos dos opciones para la titulación.

Artículo 22.- Unidades de organización curricular en los programas de posgrado. Estas unidades son:

1. Unidad básica.- Será incluida en aquellos programas con metodologías multi, inter o trans disciplinarios. Establece las bases teóricas y metodológicas de la referida organización del conocimiento;

2. *Unidad disciplinar, multi disciplinar y /o inter disciplinar avanzada.*- Contiene los fundamentos teóricos, epistemológicos y metodológicos de la o las disciplinas y campos formativos que conforman el programa académico;

3. *Unidad de titulación.*- Está orientada a la fundamentación teórica-metodológica y a la generación de una adecuada base empírica, que garantice un trabajo de titulación que contribuya al desarrollo de las profesiones, los saberes, la tecnología o las artes, y las ciencias. Los trabajos de titulación deberán ser individuales; cuando su nivel de complejidad lo justifique, podrán realizarse en equipos de dos estudiantes, dentro de un mismo programa. En casos excepcionales y dependiendo del campo de conocimiento, podrán participar hasta tres estudiantes, siempre y cuando provengan de diversos programas, sean de la misma o de diferente IES.

El trabajo de titulación de la especialización y de la maestría profesional deberá incluir necesariamente un componente de investigación de carácter descriptivo, analítico o correlacional y por tanto contener, como mínimo, la determinación del tema o problema, el marco teórico referencial, la metodología pertinente y las conclusiones. Su elaboración deberá guardar correspondencia con las convenciones científicas del campo respectivo.

La tesis es el único trabajo de titulación de la maestría de investigación, la cual deberá desarrollar investigación básica o aplicada de carácter comprensivo o explicativo, pudiendo usar métodos multi, inter o trans disciplinarios. Deberá demostrar algún nivel de aporte teórico-metodológico en el respectivo campo del conocimiento. En este nivel formativo, los trabajos de titulación de los estudiantes serán siempre evaluados individualmente.

El trabajo de titulación debe ser sometido a defensa pública, la cual sólo podrá ser realizada cuando el estudiante haya aprobado la totalidad de las asignaturas, cursos o sus equivalentes establecidos en el programa.

Artículo 23.- Titulación en los programas de especialización.- Las horas asignadas a la unidad de titulación, serán equivalentes al 20% del número total de horas del programa.

Se consideran trabajos de titulación en la especialización, los siguientes: análisis de casos, proyectos de investigación y desarrollo, productos o presentaciones artísticas, ensayos y artículos académicos o científicos, meta análisis, estudios comparados, entre otros de similar nivel de complejidad.

En el caso de que el estudiante no opte por los trabajos de titulación indicados en el inciso que precede, podrá rendir un examen complejo, siempre que el programa lo contemple.

En cada programa de especialización se deberán establecer, al menos, dos opciones para la titulación.

Artículo 27.- Campos de formación de la educación técnica y tecnológica superior y sus equivalentes.- En este nivel, los campos de formación se organizarán de la siguiente manera:

1. Fundamentos teóricos.- Contiene las teorías que coadyuvan a la comprensión y contextualización de las problemáticas centrales de la carrera, y sus metodologías técnicas e instrumentos profesionales y artísticos. En este campo se integran las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que dan lugar a la articulación de la teoría y la práctica pre-profesional.

2. Adaptación e innovación tecnológica.- Comprende los procesos de exploración del conocimiento que permiten la adaptación, desarrollo e innovación de técnicas y tecnologías, y de la producción artística. En este campo se incluirá el trabajo de titulación.

3. Integración de saberes, contextos y cultura.- Comprende las diversas perspectivas teóricas, culturales y de saberes que complementan la formación profesional, la educación en valores y en derechos ciudadanos, así como el estudio de la realidad socio económica, cultural y ecológica del país y el mundo. En este campo formativo se incluirán además los itinerarios multi profesionales, multi disciplinares e interculturales.

4. Comunicación y lenguajes.- Comprende el desarrollo del lenguaje y de habilidades para la comunicación oral, escrita y digital, necesarios para la elaboración de discursos y narrativas académicas y científicas. Incluye, además, aquellas

asignaturas, cursos, o sus equivalentes orientados al dominio de la ofimática (manejo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación) y, opcionalmente, de lenguas ancestrales.

Las asignaturas destinadas al aprendizaje de la ofimática, serán tomadas u homologadas necesariamente desde el inicio de la carrera, pudiendo los estudiantes rendir una prueba de suficiencia y exoneración, general o por niveles, al inicio de cada período académico.

Artículo 28.- Campos de formación de la educación superior de grado o de tercer nivel.- En este nivel, los campos de formación se organizarán de la siguiente manera:

1. *Fundamentos teóricos.-* Integra el conocimiento de los contextos, principios, lenguajes, métodos de la o las disciplinas que sustentan la profesión, estableciendo posibles integraciones de carácter multi e inter disciplinar.

2. *Praxis profesional.-* Integra conocimientos teóricos-metodológicos y técnicos instrumentales de la formación profesional e incluye las prácticas pre profesionales, los sistemas de supervisión y sistematización de las mismas.

3. *Epistemología y metodología de la investigación.-* Integra los procesos de indagación, exploración y organización del conocimiento profesional cuyo estudio está distribuido a lo largo de la carrera. Este campo genera competencias investigativas que se desarrollan en los contextos de práctica de una profesión. En este campo formativo se incluirá el trabajo de titulación.

4. *Integración de saberes, contextos y cultura.-* Comprende las diversas perspectivas teóricas, culturales y de saberes que complementan la formación profesional, la educación en valores y en derechos ciudadanos, así como el estudio de la realidad socio-económica, cultural y ecológica del país y el mundo. En este campo formativo se incluirán además, los itinerarios multi profesionales, multi disciplinares, interculturales e investigativos.

5. *Comunicación y lenguajes.-* Comprende el desarrollo del lenguaje y de habilidades para la comunicación oral, escrita y digital, necesarios para la elaboración de discursos y narrativas académicas y científicas. Incluye, además aquellas asignaturas, cursos, o sus equivalentes, orientados al dominio de la ofimática (manejo de nuevas

Artículo 30.- Aprendizaje de una lengua extranjera.- Las asignaturas destinadas a los aprendizajes de la lengua extranjera garantizarán el nivel de suficiencia del idioma para cumplir con el requisito de graduación de las carreras de tercer nivel, y deberán ser organizadas u homologadas desde el inicio de la carrera. La suficiencia de la lengua extranjera deberá ser evaluada una vez que el estudiante haya cursado y aprobado el 60% de las asignaturas de la carrera; tal prueba será habilitante para la continuación de sus estudios.

Para que los estudiantes regulares matriculados en carreras de grado cumplan el requisito de suficiencia de una lengua extranjera, las instituciones de educación superior, en el caso de que así lo requieran, podrán realizar convenios con instituciones que, si bien no forman parte del Sistema de Educación Superior, brindan programas o cursos de lenguas, siempre que éstas emitan certificados de suficiencia con reconocimiento internacional.

Las instituciones de educación superior, además de sus propios profesores, podrán contar con técnicos docentes para la realización de cursos de idiomas regulares, que sirvan a los estudiantes en el propósito de aprender una lengua extranjera.

Las mismas condiciones se podrán aplicar para el aprendizaje de una segunda lengua. La presente disposición no se aplicará para las carreras de idiomas.

La suficiencia de idioma extranjero en programas de posgrado deberá constar entre sus requisitos de admisión.

Artículo 39.- Modalidades de estudios o aprendizaje.- Las IES podrán impartir sus carreras y programas en las siguientes modalidades de estudios o aprendizaje:

- a. Presencial;
- b. Semi presencial;
- c. Dual;
- d. En línea; y,
- e. A distancia

Artículo 42.- Modalidad en línea.- Es la modalidad en la cual, el componente de docencia, el de prácticas de los aprendizajes, y el de aprendizaje autónomo están mediados fundamentalmente por el uso de tecnologías informáticas y entornos virtuales que organizan la interacción educativa del profesor y el estudiante, en tiempo real o diferido.

En esta modalidad, las IES deben garantizar la organización, ejecución, seguimiento y evaluación de las prácticas pre profesionales, a través de los respectivos convenios y de una plataforma tecnológica y académica apropiada. Podrán reconocerse acuerdos y certificaciones de trabajos prácticos realizados en las condiciones académicas determinadas en la normativa para el Aprendizaje en Línea y a Distancia que expida el CES.

Artículo 43.- Modalidad a distancia.- Es la modalidad en la cual el componente de docencia, el de prácticas de los aprendizajes y el de aprendizaje autónomo están mediados por el uso de tecnologías y entornos virtuales, y por la articulación de múltiples recursos didácticos (físicos y digitales). Para su desarrollo, es fundamental la labor tutorial sincrónica y el respaldo administrativo-organizativo de centros de apoyo.

En esta modalidad las IES deben garantizar la organización, dirección, ejecución, seguimiento y evaluación de las prácticas pre profesionales, a través de los respectivos convenios y de una plataforma tecnológica y académica apropiada, mediante los centros de apoyo coordinados por la sede matriz. Obligatoriamente se deberá contar con una plataforma tecnológica integral de infraestructura e infoestructura, y una asistencia de alta calidad del profesor, gestionada principalmente por personal académico titular.

Los requisitos y procedimientos de esta modalidad serán definidos en la Normativa para el Aprendizaje en Línea y a Distancia que expida el CES.

Artículo 44.- Modalidad dual.- En esta modalidad, el aprendizaje del estudiante se produce tanto en entornos institucionales educativos como en entornos laborales reales, virtuales y simulados, lo cual constituye el eje organizador del currículo. Su desarrollo supone además la gestión del aprendizaje práctico con tutorías

profesionales y académicas integradas in situ, con inserción del estudiante en contextos y procesos de producción. Para su implementación se requiere la existencia de convenios entre las IES y la institución que provee el entorno laboral de aprendizaje.

Los requisitos y procedimientos de esta modalidad serán definidos en la Normativa para el Aprendizaje en modalidad dual que expida el CES.

TÍTULO VI

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

CAPÍTULO III

PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES Y PASANTÍAS

Artículo 88.- Prácticas pre profesionales.- Son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. Las prácticas pre profesionales o pasantías son parte fundamental del currículo conforme se regula en el presente Reglamento.

Cada carrera asignará, al menos, 400 horas para prácticas pre profesionales, que podrán ser distribuidas a lo largo de la carrera, dependiendo del nivel formativo, tipo de carrera y normativa existente. El contenido, desarrollo y cumplimiento de las prácticas pre profesionales serán registrados en el portafolio académico.

Artículo 89.- Pasantías.- Cuando las prácticas pre profesionales se realicen bajo relación contractual y salarial de dependencia, serán reguladas por la normativa aplicable a las pasantías, sin modificar el carácter y los efectos académicos de las mismas.

Artículo 90.- Prácticas pre profesionales durante el proceso de aprendizaje.- En la educación superior técnica y tecnológica, o sus equivalentes, y de grado, las prácticas pre profesionales se distribuirán a lo largo de las unidades de organización curricular,

tomando en cuenta los objetivos de cada unidad y los niveles de conocimiento y destrezas investigativas adquiridos.

Artículo 91.- Prácticas de posgrado.- Los programas de posgrado, dependiendo de su carácter y requerimientos formativos, podrán incorporar horas de prácticas previo a la obtención de la respectiva titulación, con excepción de las especializaciones en el área médica en las que estas prácticas son obligatorias.

Artículo 92.- Ayudantes de cátedra e investigación.- Las prácticas pre profesionales podrán realizarse mediante ayudantías de cátedra o de investigación cuando, en correspondencia con sus requerimientos institucionales, las IES seleccionen estudiantes para que realicen tales prácticas académicas de manera sistemática.

Los ayudantes de cátedra se involucrarán en el apoyo a las actividades de docencia del profesor responsable de la asignatura, y desarrollarán competencias básicas para la planificación y evaluación del profesor.

Los ayudantes de investigación apoyarán actividades de recolección y procesamiento de datos, a la vez que participarán en los procesos de planificación y monitoreo de tales proyectos.

Las ayudantías de cátedra o de investigación podrán ser remuneradas o no.

Artículo 93.- Realización de las prácticas pre profesionales.- Las instituciones de educación superior diseñarán, organizarán y evaluarán las correspondientes prácticas pre profesionales para cada carrera. Para el efecto, las IES implementarán programas y proyectos de vinculación con la sociedad, con la participación de sectores productivos, sociales y culturales. Estas prácticas se realizarán conforme a las siguientes normas:

1. Las actividades de servicio a la comunidad contempladas en los artículos 87 y 88 de la LOES serán consideradas como prácticas pre profesionales. Para el efecto, se organizarán programas y proyectos académicos que deberán ejecutarse en sectores urbano-marginales y rurales. Estas prácticas tendrán una duración mínima de 160 horas.

2. Todas las prácticas pre profesionales deberán ser planificadas, monitoreadas y evaluadas por un tutor académico de la IES, en coordinación con un responsable de la institución en donde se realizan las prácticas (institución receptora). En la modalidad dual, se establecerá además un tutor de la entidad o institución receptora.

3. Toda práctica pre profesional estará articulada a una o varias cátedras. El tutor académico de la práctica pre profesional deberá incluir en la planificación de la cátedra las actividades, orientaciones académicas-investigativas y los correspondientes métodos de evaluación.

4. Para el desarrollo de las prácticas pre profesionales, cada IES establecerá convenios o cartas de compromiso con las contrapartes públicas o privadas. Como parte de la ejecución de los mismos deberá diseñarse y desarrollarse un plan de actividades académicas del estudiante en la institución receptora.

Artículo 94.- Evaluación de carreras y prácticas pre profesionales.- El CEAACES tomará en cuenta la planificación y ejecución de las prácticas pre profesionales para la evaluación de carreras, considerando el cumplimiento de la presente normativa.

Art. 97 .- Organización institucional.- Para la organización institucional de las IES se tomarán en cuenta las siguientes definiciones:

1. *Sedes.*- Son unidades académico-administrativas dependientes de la sede matriz, ubicadas en una provincia distinta a la matriz. No podrá haber más de una sede en una misma provincia.

2. *Sede matriz.*- Es la unidad académico-administrativa de mayor jerarquía de las universidades y escuelas politécnicas, en donde funcionan los organismos de gobierno y cogobierno centrales.

La sede matriz y las demás sedes de las instituciones de educación superior, serán las establecidas en su ley de creación, las que en su momento fueron establecidas a través de decreto presidencial, o las aprobadas por el Consejo de Educación Superior con estricto apego a los principios de pertinencia y calidad, con informe favorable previo de la SENPLADES y el CEAACES. Cada sede podrá tener un alto nivel de desconcentración en la gestión administrativa y financiera con respecto a la sede matriz.

3. *Extensiones.*- Son unidades académico-administrativas, dependientes de la sede matriz u otras sedes de las universidades y escuelas politécnicas, las cuales podrán tener desconcentración en la gestión administrativa y financiera, con respecto a la sede de la cual dependan.

Las extensiones se crearán mediante resolución del CES, salvaguardando los principios previos de pertinencia, calidad y viabilidad económica, con informe favorable previo de la SENPLADES y el CEAACES. También se reconocen aquellas extensiones creadas mediante resolución del CONUEP o CONESUP que superen la evaluación del CEAACES. Las extensiones podrán estar localizadas al interior de las provincias en las que se encuentren establecidas la sede matriz o demás sedes de las instituciones de educación superior y se dedicarán exclusivamente a la oferta académica de pertinencia territorial.

4. *Campus.*- Es el espacio físico de una institución de educación superior, que cuenta con infraestructura y equipamiento adecuado para el desarrollo de su oferta académica y actividades de gestión. Una misma sede o extensión podrá tener varios campus dentro del cantón en el que se encuentre establecida.

5. *Centro de Apoyo.*- Son unidades administrativas de soporte institucional para el desarrollo de procesos de aprendizaje en la modalidad a distancia, que desempeñan una función de sustento para las actividades de formación integral, la vinculación con la sociedad, los convenios de prácticas pre profesionales y demás procesos educativos de la oferta académica de carreras y programas. Deberán contar con una adecuada infraestructura tecnológica e infoestructura pedagógica, que facilite el acceso de los estudiantes a bibliotecas físicas y virtuales, a tutorías y a la realización de trabajos colaborativos y prácticos. Los centros de apoyo deberán ser aprobados por el CES, vinculados a la respectiva oferta académica.

La creación de los centros de apoyo de las universidades y escuelas politécnicas para la implementación de las modalidades de estudio a distancia, en líneas u otras, deberá ser aprobada por el CES.

Artículo 98.- Cohortes o promociones y paralelos.- Toda carrera o programa podrá abrir una nueva cohorte o promoción de nuevos estudiantes en cada período académico. Cada cohorte puede ser dividida en grupos más pequeños o paralelos, a efectos de garantizar la calidad del proceso de aprendizaje. El número de paralelos y el máximo de estudiantes que lo conforman, deberá guardar correspondencia con el principio de pertinencia, el espacio físico, equipamiento, plataforma tecnológica, soporte pedagógico y personal académico disponible.

El procedimiento respectivo será regulado en la normativa específica que para el efecto expida el CES.

Artículo 100.- Redes entre los distintos niveles de formación de la educación superior.- Las universidades y escuelas politécnicas podrán suscribir convenios de cooperación académica con los institutos técnicos, tecnológicos y conservatorios superiores, para ejecutar proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica y programas de vinculación con la sociedad, siempre que la institución responsable sea la del nivel de formación superior y estén orientados a favorecer la calidad de la educación superior.³⁷

³⁷ http://examencomplexivo.espol.edu.ec/Regimen_academico_codificado.pdf

LOES (Ley Orgánica de Educación Superior)

Art. 107.- Principio de pertinencia.- El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.

DEL EJERCICIO DE LA AUTONOMÍA RESPONSABLE

Art. 17.- Reconocimiento de la autonomía responsable.- El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República. En el ejercicio de autonomía responsable, las universidades y escuelas politécnicas mantendrán relaciones de reciprocidad y cooperación entre ellas y de estas con el Estado y la sociedad: además observarán los principios de justicia, equidad, solidaridad, participación ciudadana, responsabilidad social y rendición de cuentas.

Art. 118.- Niveles de formación de la educación superior.- Los niveles de formación que imparten las instituciones del Sistema de Educación Superior son:

a) Nivel técnico o tecnológico superior, orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas que permitan al estudiante potenciar el saber hacer. Corresponden a éste los títulos profesionales de técnico o tecnólogo superior, que otorguen los institutos superiores técnicos, Tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores. Las instituciones de educación superior no podrán ofertar títulos intermedios que sean de carácter acumulativo.

b) Tercer nivel, de grado, orientado a la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión. Corresponden a este nivel los grados académicos de licenciado y los títulos profesionales universitarios o politécnicos, y sus equivalentes. Sólo podrán expedir títulos de tercer nivel las universidades y escuelas politécnicas.

Al menos un 70% de los títulos otorgados por las escuelas politécnicas deberán corresponder a títulos profesionales en ciencias básicas y aplicadas. c) Cuarto nivel, de postgrado, está orientado al entrenamiento profesional avanzado o a la especialización científica y de investigación. Corresponden al cuarto nivel el título profesional de especialista: y los grados académicos de maestría. PhD o su equivalente. Para acceder a la formación de cuarto nivel, se requiere tener título profesional de tercer nivel otorgado por una universidad o escuela politécnica, conforme a lo establecido en esta Ley. Las universidades y escuelas politécnicas podrán otorgar títulos de nivel técnico o tecnológico superior cuando realicen alianzas con los institutos de educación superior o creen para el efecto el respectivo instituto de educación superior, inclusive en el caso establecido en la Disposición Transitoria Vigésima Segunda de la presente Ley.³⁸

³⁸ <http://www.educaciondecalidad.ec/leyes-sistema/ley-educacion-superior-loes.html>

Encuesta realizada a los estudiantes de sexto y décimo nivel



Encuesta realizada a los estudiantes de sexto y décimo nivel



**Capacitaciones sobre rediseño curricular-Exigencia de la Educación Superior en el país
con el Ing. Rubén León.**



Capacitaciones sobre el rediseño curricular-Etapas del estudio de pertinencia



**Trabajando en el rediseño curricular con el equipo de la Facultad de Ciencias,
Matemáticas, Físicas y Químicas**



**Revisión del avance del rediseño curricular con el Dr. Rafael Tejeda
(Asesor en gestión curricular)**

