

UNIVERSIDAD
PANAMERICANA
CAMPUS BONATERRA
Escuela de Pedagogía

REESTRUCTURACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO EN UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS. FLEXIBILIDAD CURRICULAR.

Tesis

Que Presenta:

Fernando Octavio López Reyes

Para Obtener el Grado de:

Maestría en Enseñanza Superior

Con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de la Secretaría de Educación Pública, de acuerdo
con el N° 964016 de fecha 01-03-96

Director de Tesis:

M. en Val. Oscar Gutiérrez Navarro

Aguascalientes, Ags., Febrero de 2012

DICTAMEN

DEDICATORIAS

De forma muy especial a **Mis Padres:**

Maestra **Graciela** Reyes Silva y Maestro **Jorge** López López
ya que ellos son mi principal motivación para continuar superándome
como persona y como profesionista, se los agradezco profundamente.

A **mis hermanos: Arturo, Alejandro e Itzel,**
que debido a todas nuestras aventuras he llegado a ser
la persona emprendedora y con ganas de seguir
triunfando en la vida que ahora soy.

Le agradezco de una forma muy especial a **Dios,**
que me ha permitido realizar todas mis metas,
guiándome siempre y sobre todo estando a mi lado.

A todos mis amigos y compañeros de la maestría.

AGRADECIMIENTOS

A la **Universidad Panamericana** Campus Bonaterra, por todas las herramientas durante el transcurso de mi formación.

A los **Maestros** que me ayudaron a ser una mejor persona en base a sus conocimientos.

A la **Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes** que me apoyó para la aplicación de mi investigación y facilitarme los recursos necesarios para llevarla a cabo.

Al **M. en Val. Oscar Gutiérrez Navarro** quien me fue guiando durante el transcurso de la elaboración de la presente Tesis, apoyándome con sus vivencias, experiencia y conocimientos.

ÍNDICE

PORTADA

DICTAMEN

DEDICATORIAS

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1	Contexto Histórico Social	11
1.2	Delimitación del Objeto de Estudio.....	24
1.3	Planteamiento del Problema.....	33
1.4	Justificación.....	38
1.5	Objetivos.....	40

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1	Identificación y Descripción Genéricas de Teorías de Enfoques	44
2.2	Desarrollo de la Teoría Seleccionada	68
2.3	Identificación y Desarrollo de Categorías Conceptuales.....	74
2.4	Sujetos Intervinientes.....	82
2.5	Normatividad	88
2.6	Alternativas de Solución o de Intervención.....	91

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1	Formulación de Hipótesis y Determinación de Variables.....	97
3.2	Diseño y Tipo de Investigación.....	104
3.3	Trabajo de Campo.....	105
3.4	Resultados.....	115

CAPÍTULO IV. PROPUESTA

4.1	Nombre de la Propuesta	142
4.2	Introducción.....	142
4.3	Justificación.....	145
4.4	Objetivos.....	147
4.5	Estrategias.....	151
4.6	Desarrollo de la Propuesta.....	156
4.7	Cronograma de Actividades.....	166
4.8	Evaluación de la Propuesta.....	168

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1	Análisis del Proceso.....	172
5.2	Importancia de la Implementación.....	174
5.3	Solución de la Problemática Detectada.....	175
5.4	Impacto y Reacción de los Sujetos Involucrados.....	176

5.5	Evaluación de las Formas de Trabajo y Acciones que Favorecieron los Resultados.....	178
5.6	Dificultades, Limitaciones y Retos.....	179
5.7	Reflexión de los Aprendizajes.....	181
CONCLUSIONES.....		185
BIBLIOGRAFÍA.....		187
ANEXOS.....		193
GLOSARIO.....		199

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se retoma una de las necesidades básicas que persigue la educación superior, en este caso sería el cubrir las necesidades del campo laboral en donde dicha institución se desenvuelve, como caso de estudio se tomará el Sistema de Universidades Tecnológicas (*UT*), ya que es uno de los mas productivos de los últimos años a nivel nacional y con mayor índice de crecimiento no solo en nivel Técnico si no también en nivel Licenciatura.

La Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, se ubica en la zona norte del estado, entre los municipios de Rincón de Romos, Tepezalá y Pabellón de Arteaga, lo que le permite brindar servicios educativos a los municipios del sur de Zacatecas como lo son: Loreto, Luis Moya, Ojocaliente, entre otros, siendo ésta institución una de las pioneras en educación superior dentro del contexto donde se desarrolla.

El proyecto de investigación seleccionó la Carrera de Mantenimiento Área Industrial de dicha Universidad, debido a que a la fecha existen recomendaciones por parte de las empresas donde los alumnos brindan sus servicios profesionales en sus estadías como en la vida laboral como profesionistas. Primeramente dentro de este proyecto describiremos la contextualización de las Universidades Tecnológicas desde su conceptualización hasta la fecha, tomando en cuenta su estructura y organización para conocer su funcionamiento y poder sustentar este proyecto. Se conceptualiza sobre las

fundamentaciones que sustentarán dicho proyecto mediante un marco teórico, se retoma las corrientes filosóficas que en base a sus contenidos ayudarán al desarrollo dentro de las cuales una de las más importantes es el Constructivismo mediante el cual se realizará el plan de restructuración para las Universidades Tecnológicas.

Una vez sustentadas las bases, se conocerán los aspectos fundamentales sobre el problema en sí, se identificarán las teorías conceptuales del proyecto, además se identificarán los sujetos intervinientes en varias categorías como son los alumnos, egresados y empleadores, todo esto de acuerdo a una normatividad existente en este sistema de educación superior. Se propondrán alternativas de solución a la problemática detectada.

Ya seleccionada la alternativa de solución, se procederá a la formulación de la hipótesis y sus variables principales para el desarrollo del proyecto, mediante la creación y aplicación de instrumentos que ayudarán a conocer la verdadera situación a la que nos enfrentamos además de verificar sus datos, y ofrecer entonces una propuesta para dicha situación. Por último, se hará una evaluación general y particular del proyecto, además de, analizar las técnicas y métodos implementados para llegar a la conclusión de la investigación.



CAPÍTULO I.

FORMULACIÓN DEL

PROBLEMA

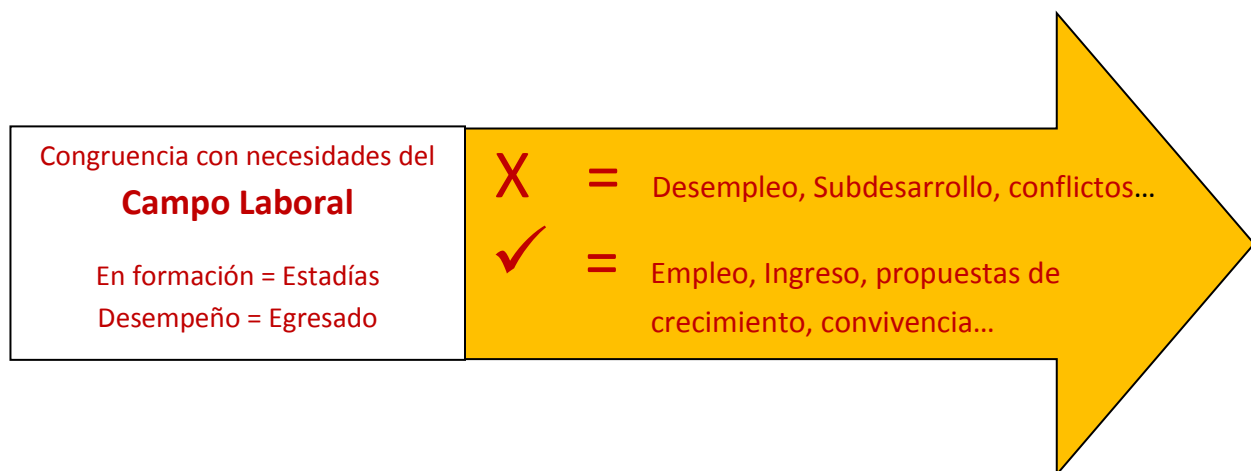
UNIVERSIDAD
PANAMERICANA

CAPÍTULO I. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.1. CONTEXTO HISTÓRICO SOCIAL

Conocer el entorno en que se desarrollan las universidades, y en particular las tecnológicas, así como los fenómenos que las rodean y determinan, permiten una adecuada interpretación y son condicionantes indispensables para realizar réplicas o adaptaciones adecuadas en escenarios o ámbitos diferentes.

El presente proyecto de investigación retoma una de las necesidades determinantes para otorgar viabilidad y efectividad de cualquier Plan de Estudios; la cual cubre los requerimientos que el campo laboral demanda en los egresados de las instituciones tecnológicas, toda vez, que de su adecuada satisfacción depende la incidencia en el futuro del egresado en particular y del desarrollo de la Región en general, es por ello que se plantea que:



El origen de las Universidades Tecnológicas en México se remonta al año 1990, bajo la coyuntura que la Secretaría de Educación Pública (SEP) emprendió un estudio sobre nuevas opciones de Educación Superior, en el cual se analizaron las experiencias de algunos países como: Alemania, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña y Japón; obteniéndose como resultado la realización de un proyecto específico para definir un modelo pedagógico que permitiera crear una nueva opción de educación superior.

Como consecuencia, se concibió un Sistema de Educación Tecnológica Superior que prestara servicio al sector productivo de bienes y servicios, así como a la sociedad en general, y que al mismo tiempo, ampliara las expectativas de los jóvenes mexicanos.

Este sistema se materializó en lo que hoy se conoce como **Universidades Tecnológicas**, las cuales ofrecen educación superior con carreras cortas siendo el primer ciclo de la educación terciaria (nivel 5B) según la Clasificación Internacional Estandarizada, UNESCO 1997, y otorgan el título de **Técnico Superior Universitario**.

En 1991 se crean las siguientes universidades (adicionales a la considerada en el presente proyecto):

Entidad Federativa	Universidad Tecnológica	Programas Educativos
Aguascalientes	Aguascalientes	✓ Administración ✓ Mantenimiento Industrial ✓ Procesos de Producción
Estado de México	Nezahualcóyotl	✓ Administración ✓ Comercialización ✓ Informática ✓ Procesos de Producción
Hidalgo	Tula Tepeji	✓ Mantenimiento Industrial ✓ Procesos de Producción

Fuente: Secretaría de Educación Pública, Página: <http://cgut.sep.gob.mx/Libro/CAPITULO%20I%20.pdf>

El modelo desarrolla nuevas modalidades de organización académica y pedagógica, orientadas al aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, enfocados al análisis, interpretación y buen uso de la información, más que a su acumulación.

Por su parte, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, así como del Programa de Desarrollo Educativo del mismo periodo, se especifican las políticas, estrategias y líneas de acción mediante las cuales será posible mejorar la calidad, pertinencia y equidad de la Educación Superior.

En otro orden de ideas, a continuación se enlistan los estudios de factibilidad para determinar la necesidad de crear una Universidad Tecnológica:

Macroregional:	Para conocer el papel que juega la Región en la cual se desea insertar la Universidad Tecnológica en el entorno de la República Mexicana.
Microregional:	Para conocer la situación social, económica y política de la Región, así como las expectativas de estos ante la creación de una Universidad Tecnológica y el papel que juegan en el desarrollo de la Región.
Estudios de Mercado Laboral :	Con base en éste se determina la demanda de Técnicos Superiores Universitarios por parte del sector productivo de bienes y servicios, así como las áreas en las cuales se presenta una mayor demanda, lo cual ayuda a determinar las carreras a impartir en la institución.
Estudio de Oferta y Demanda Educativa:	Permite conocer la demanda potencial de estudiantes a ingresar a la Universidad Tecnológica.
Estudio Socioeconómico y de Expectativas Educativas:	A través de éste se conocen las expectativas y posibilidades para la continuación de los estudios de los estudiantes del tercer año de educación media superior.

El reto de estas nuevas universidades consiste en formar a los técnicos a nivel superior que representen el detonador del desarrollo que el país requiere en estos tiempos.

Para ello, las Universidades Tecnológicas nacen vinculadas con el sector productivo de bienes y servicios y con la comunidad en general, situación que otorga relevancia a la presente investigación toda vez que permita contribuir, bajo las aportaciones de los alumnos y egresados dentro del ambiente laboral, a generar un modelo de reestructuración de Planes de Estudio (específicamente en materias optativas o flexibles), ya que si bien para realizar la apertura de una Universidad Tecnológica, se realizan los cinco estudios de factibilidad antes mencionados y que existen mecanismos de vinculación una vez instaladas, éstos deben ser reforzados y sustentados con evidencias científicas de eficiencia y eficacia, así como de corto plazo que permita realizar las adecuaciones en el momento oportuno y pertinente.

Con base en estos planteamientos, se recaba la opinión sobre los perfiles profesionales que son necesarios en las distintas ramas y niveles de las empresas, así como los requerimientos de profesionistas a nivel Técnico Superior Universitario.

Es importante que la información que se recabe considere la variabilidad socioeconómica que se muestra en cualquier área geográfica y en particular en la región del norte del estado de Aguascalientes y sur del estado de Zacatecas, donde se encuentra la Universidad Tecnológica (caso práctico para la realización de la presente

investigación), enfocando las necesidades sentidas que muestra la comunidad estudiantil con respecto a la vida laboral que los espera.

Cambiando de ideas, ya que se conoció la historia de las Universidades Tecnológicas desde un perspectiva nacional e internacional, es importante conocer los pormenores sobre los conceptos que constituyen a todas y cada una de las universidades, para de esta forma contextualizar las características y procesos que se involucran en la reestructuración de un Plan de Estudios de alguna de ellas, siendo estas:

Organización:

Las Universidades Tecnológicas (*UT*) son organismos públicos descentralizados de los gobiernos de los estados, con personalidad jurídica propia e integrados a la Coordinación General de Universidades Tecnológicas.

Inicialmente el financiamiento de las actividades de las *UT* se distribuye en partes iguales entre el gobierno estatal respectivo y el Gobierno Federal, sin embargo, se plantea la meta de que, posteriormente, cada uno participe solo con la cuarta parte del financiamiento requerido y el resto se obtenga de los ingresos propios que reciba cada universidad por los conceptos de las cuotas a estudiantes y de los servicios prestados al sector productivo de bienes y servicios.

Orientación:

El modelo educativo de las universidades tecnológicas, se orienta a ofrecer a los estudiantes que hayan egresado del nivel medio superior, una alternativa de formación profesional que les permita incorporarse en el corto plazo al trabajo productivo; ya que los estudios tienen la finalidad de servir a la sociedad, entre ellos, el dotar de recursos humanos al sector laboral que lo demanda; de ahí la importancia de establecer los objetivos a los cuales se enfocará las propuestas para la reestructuración de los planes de estudio en pro de la orientación de la Universidad y su contexto.

En el caso de la unidad de análisis de la presente investigación, la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes (UTNA), se ubica en Avenida Universidad No. 1001, Estación, Rincón de Romos, Aguascalientes, entre los municipios de Rincón de Romos, Tepezalá, Cosío y Pabellón de Arteaga, brindando cobertura educativa a algunos de los municipios del estado de Aguascalientes como a los municipios del sur del estado de Zacatecas como: Loreto, Luis Moya, Ojocaliente, entre otros.

Maestría en Enseñanza Superior

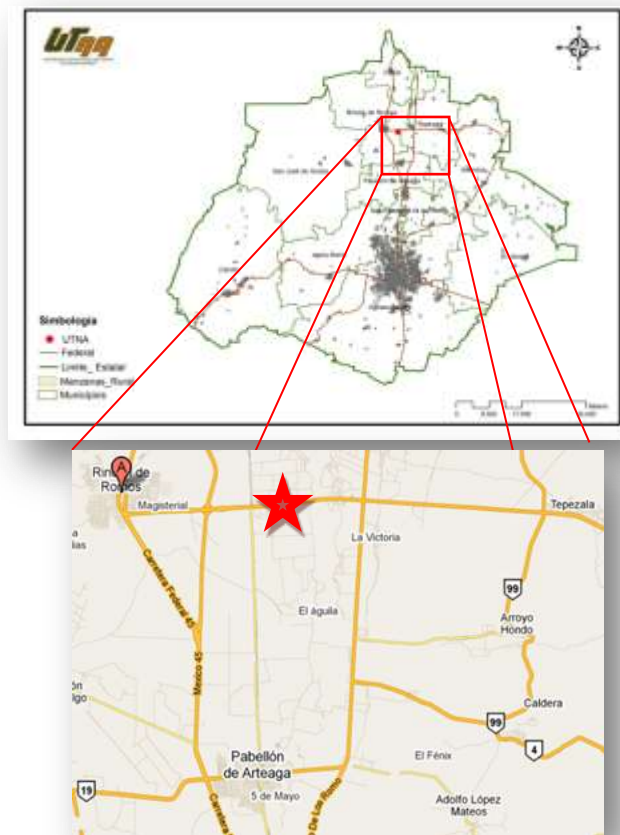


Imagen 1. Ubicación geográfica de la UTNA.

Actualmente ha duplicado la oferta de programas de estudio que ofrecía en su fundación, al impartir las carreras técnicas de:

1. Administración,
2. Comercialización,
3. Contaduría,
4. Mantenimiento Área Industria,
5. Mecatrónica,
6. Procesos Industriales, y
7. Tecnologías de la Información y Comunicación,

El proyecto considera como estudio de caso únicamente la carrera de Mantenimiento Área Industrial, debido a que es una de las carreras más versátiles que se ofrecen, ya que como su mismo nombre lo menciona se enfoca a cuestiones técnicas y de innovación, la cual brinda un área de oportunidad significativa en lo que respecta a la corresponsabilidad entre formación y demanda, conjuntamente con el propósito de atender algunas recomendaciones realizadas por las empresas a las que los alumnos van dirigidos, tanto como para brindar sus servicios profesionales en sus estadías como en la vida laboral.

Por tal motivo, el presente proyecto de investigación aporta los criterios para la generación de instrumentos y procesamiento de información que permita mantener una adecuada relación entre los requerimientos del exterior (empresas) con la formación de los alumnos siempre enfocándose en los objetivos previamente establecidos conforme los requerimientos de las empresas. El Plan de Estudios se compone de 80 por ciento de asignaturas generales que definen la carrera y el 20 por ciento restante de nivel flexible que se enfoca a las necesidades del sector productivo de cada Región (mismos que son un punto importante de adaptabilidad y actualización, principalmente en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación además de paquetes informáticos), con ello se prepara a los alumnos para resolver problemas reales y facilita la pronta inserción en el mercado laboral.

Dentro de las actividades que las *UT* realizan para relacionar a los alumnos con la vida laboral, y de esta forma crear un vínculo entre los alumnos y la industria son:

1. **Visitas:** Actividad básica de vinculación que forma parte del proceso de enseñanza - aprendizaje, en la que grupos de alumnos acuden a las instalaciones de diferentes sectores de la sociedad, con objetivos educativos específicos, las cuales no se consideran como insumo en la presente investigación, debido a que es una herramienta que no brinda una información certera sobre las necesidades de las mismas y los tiempos son reducidos para la recolección de información.

2. **Conferencias:** Cada universidad tiene su programa de conferencistas invitados con el fin de complementar la formación académica, analizar temas de actualidad, o bien para abordar temas relacionados con la formación integral del educando, aun considerando su importancia, se excluyó de los insumos de información y análisis de la presente investigación debido a que los exponentes se centran en temas de carácter informativo para los alumno y no de propuesta de adaptación Regional.

3. **Estadía:** Corresponde a la acción de vinculación en la cual los alumnos permanecen en una empresa durante un periodo de 12 a 15 semanas de tiempo completo, con la finalidad de desarrollar un proyecto que permita coadyuvar al mejoramiento de la misma, es esta actividad conjuntamente con el seguimiento de egresados la que se eligió para captar los insumos necesarios para proponer cambios, adecuaciones, modificaciones e incluso cancelación de asignaturas, principalmente en el apartado de asignaturas flexibles sugeridos para la currícula de la carrera que se deseara reestructurar (en este caso a la carrera de

Mantenimiento de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes) en base a las retroalimentaciones por parte de los alumnos de lo aprendido en sus proyectos.

4. **Seguimiento de egresados:** El Departamento de Seguimiento de Egresados de cada universidad tecnológica, establece como objetivo ubicar a los Técnicos Superiores Universitarios (TSU) y hacer una evaluación de sus actividades en relación con los estudios realizados. Esta actividad se considera fundamental para retroalimentar la formación universitaria y proporcionar a las áreas académicas los insumos de información para la Reestructuración de los programas de estudio, es por ello y considerando el tiempo de realización del presente proyecto se priorizó esta actividad de vinculación, misma que será adecuada con trabajo de campo adicional a la información existente.

Estas cuatro actividades permiten al Sistema Educativo tener un preámbulo sobre las necesidades y requerimientos de las industrias dentro de la zona de influencia donde se encuentra la institución.

Con el propósito de conocer todos los aspectos de forma general que se deben desarrollar durante la aplicación de un Plan de Estudios en las UT y en otras instituciones, es justo mencionar el aspecto mediante el cual se cuantifica y cualifica la verdadera comprensión de los conocimientos impartidos en dicho Plan de Estudios como lo es: la Evaluación; a continuación se desglosan algunos aspectos relevantes de un proceso de evaluación, mismos que permitirán aclarar al lector la postura del autor, sobre la necesidad y pertinencia de la Reestructuración:

Los antecedentes más importantes acerca de la evaluación de los planes de estudio en el ámbito educativo los muestran de forma muy clara los estudios realizados por: Stufflebeam y Shinkfield (1999, citado por Casarini) para presentar algunos datos históricos acerca de la evaluación, afirman que: “Ninguna introducción a la evaluación entendida como una práctica profesional estará completa si no se presta la debida atención a la evolución histórica del tema”. (Pag. 245).

Los autores presentan un análisis del desarrollo de la evaluación (basados en un estudio realizado por el propio Stufflebeam en colaboración con George Manaus (1983) en el desarrollo de la evaluación de los planes, los autores coinciden con lo publicado por Mora (2004) en ambos estudios los autores reconocen a Ralph Tyler, como el padre o iniciador de la evaluación educativa, y establecen que la forma en que esta se desarrolló se ubica en cuatro generaciones:

- a) *La generación de la medición* incluye el período pre-tyleriano que abarca hasta 1930.
- b) *La generación descriptiva* abarca el período tyleriano. Que va desde 1930 hasta 1945.
- c) *La generación del juicio* que contempla los periodos de la inocencia que va desde 1946 hasta 1957 y el período del realismo que cubre el período 1958 - 1972. (Casarini,1999).
- d) *La última generación corresponde al constructivismo* se ubican los períodos del profesionalismo a partir de los 70's y la auto-evaluación, en las últimas décadas.

Cabe acotar que en este momento la postura de la presente investigación se ubica en el constructivismo, ya que si bien se parte de la medición de los impactos y requerimientos del sector laboral, la propuesta tiene la finalidad de ofrecer alumnos y egresados preparados para satisfacer los requerimientos que las empresas solicitan dentro de la región, tanto en el ámbito profesional como personal, sin embargo, se retomarán aspectos de las cuatro etapas matizadas con anterioridad ya que todas aportan elementos para poder llegar a la conceptualización de la investigación basada en el constructivismo actual.

A partir de las nuevas conceptualizaciones Scriven (1967); Stufflebeam (1971); Stake (1967); Eisner (1967), reconocen la necesidad de evaluar metas, analizar el perfeccionamiento de servicios, determinar los resultados deseados o no en un programa y, asimismo, la necesidad de enjuiciar el mérito o el valor del objeto de evaluación; Cassarini (1999), proceso que se contempla plenamente en la propuesta de Restructuración del Plan de Estudios de la presente investigación.

A fines de los setenta, se produjeron en Europa y Latinoamérica movimientos filosóficos y políticos con posturas críticas y severas del papel social y cultural de la escuela. Tanto los intelectuales como los profesores y estudiantes enjuiciaron los procesos educativos, el currículum, los modelos de aprendizaje y enseñanza vigentes, entre otros temas relacionados con la educación. Estos movimientos repercutieron de una manera profunda en las concepciones sobre qué evaluar y cómo hacerlo.

Estos acontecimientos dieron paso al periodo de autoevaluación el cual corresponde a las últimas décadas, con la ampliación de la educación superior en Latinoamérica, se ha visto la necesidad de competir por la calidad académica situación que se comparte parcialmente, dado que en cuestión de universidades tecnológicas se mantiene un régimen centralizado en donde se evalúa la calidad académica y no existe una competencia directa, debido a que cada Universidad se enfoca en las necesidades de su contexto; se parte de la premisa que todos los esfuerzos educativos, incluyendo la evaluación deben buscar el crecimiento cognitivo y el desarrollo personal de todos los participantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Hernández ,1998).

Como se puede observar, el contexto donde se ubican las Universidades Tecnológicas es muy importante, porque brinda la materia prima para llevar a cabo la función de formar profesionistas los cuales deben satisfacer las necesidades que su mismo entorno demanda, hablando específicamente de cuestiones profesionales y personales.

1.2. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Para poder conceptualizar adecuadamente las principales variables del presente proyecto de investigación es necesario acotar aquellos conceptos y categorías que resultan determinantes para una adecuada interpretación, siendo el primero de ellos la Reestructuración, el cual se plantea como un concepto abstracto que hace referencia al

reordenamiento o reorganización de determinado tipo de estructuras en ámbitos y espacios específicos.

Entendiendo por estructura un sistema organizado y jerarquizado de elementos, ideas, nociones, personas, entre otros factores. En la estructura se encuentran diferentes niveles de jerarquía o relevancia y, lo más importante, conexiones e interconexiones entre todas las partes que forman el todo. Si estas partes no estuvieran conectadas entre sí, en lugar de contar con una estructura se tendría un simple listado de elementos.

Como ejemplo de dicha reestructuración, a continuación se muestra el Plan de Estudios vigente de la carrera de Mantenimiento Área Industrial, en el cual se observa la distribución curricular y su ubicación de acuerdo a los requerimientos cuatrimestrales de la institución:

	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	ESTADÍA
CIENCIAS BÁSICAS APLICADAS	ÁLGEBRA	CÁLCULO	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE			525 HRS.
	75 HRS	75 HRS	60 HRS			
	ESTÁTICA Y DINÁMICA	ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL				
	90 HRS	45 HRS				
TECNOLÓGICA	INFORMÁTICA	DIBUJO INDUSTRIAL	MÁQUINAS Y MECANISMOS	INGENIERÍA DE MATERIALES	MANTENIMIENTO A PROCESOS DE MANUFACTURA	
	60 HRS	75 HRS	105 HRS	90 HRS	90 HRS	
	INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO	SISTEMAS ELÉCTRICOS	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	60 HRS	90 HRS	90 HRS	90 HRS	90 HRS	
	CALIDAD EN EL MANTENIMIENTO	MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO	SISTEMAS NEUMÁTICOS	ELECTRÓNICA DIGITAL	AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA	
	75 HRS	75 HRS	60 HRS	90 HRS	90 HRS	
		COSTOS Y PRESUPUESTOS	GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO	PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN	MÁQUINAS TÉRMICAS	
		60 HRS	90 HRS	45 HRS	90 HRS	
			INTEGRADORA I	SISTEMAS HIDRÁULICOS	INTEGRADORA II	
			90 HRS	60 HRS	90 HRS	
LENGUAS Y MÉTODOS	INGLÉS I	INGLÉS II	INGLÉS III	INGLÉS IV	INGLÉS V	
	60 HRS	60 HRS	60 HRS	60 HRS	60 HRS	
	EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I				EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II	
HABILIDADES GERENCIALES	75 HRS				75 HRS	
	SOCIOCULTURAL I	SOCIOCULTURAL II	SOCIOCULTURAL III	SOCIOCULTURAL IV		
	90 HRS	45 HRS	90 HRS	45 HRS		
TOTALES	525 HRS	525 HRS	525 HRS	525 HRS	525 HRS	

Imagen 2. Plan de Estudios de la Carrea de Mantenimiento.

Bajo esta premisa, se plantea la importancia de las aportaciones de los alumnos en sus prácticas profesionales en empresas y de los egresados durante la vida laboral, debido a que son los puntos de conexión e interconexión que le permite definirse como estructura y no como un conjunto de partes aisladas, toda vez que se deben relacionar los aspectos, tanto de las empresas como de las instituciones de educación tecnológica, siendo las empresas los clientes de las instituciones de nivel superior y en base a sus requerimientos estructurales establecerán las necesidades hacia los perfiles de egreso.

Proponiendo que los Planes de Estudio sean reforzados a través de la reestructuración de las materias flexibles en un corto plazo, para ofrecer profesionistas capacitados para el entorno laboral.

Dentro de ésta reestructuración, algunos de los requerimientos que las empresas realizan a estas instituciones de nivel superior tienen un peso específico para la realización de la currícula con la finalidad de desarrollar en los alumnos de estadías y futuros egresados, las aptitudes que las propias empresas demandan, pero dichos requerimientos si bien influyen de manera específica, en ningún momento se plantean como los más importantes o determinantes, sino que son solo algunos de los objetivos que busca lograr las *UT* como función principal acorde al contexto.

Lo anterior no limita a que los planes de estudio deban estar basados en corrientes pedagógicas tales como: didáctica crítica, el constructivismo, el humanismo, entre otras, las cuales permitirán determinar si es viable o no introducir algún tema para desarrollarlo en las aulas de la institución; si es así, la corriente pedagógica indicará también el método más óptimo para la enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Sin embargo, en muchas oportunidades la reestructuración puede parecer como la única respuesta posible a vicisitudes o factores externos que influyen sobre el sistema; la presente investigación aporta a los Planes de Estudio de las Universidades Tecnológicas una metodología en la cual bajo técnicas enfocadas a desarrollar las

habilidades y aptitudes de los alumnos con base en materias que de igual forma fomentarán y auxiliarán en el logro de los objetivos, bajo el enfoque de asumir la indiscutible característica cambiante y dinámica de las necesidades y requerimientos que a la prestación y producción de bienes y servicios caracteriza, aunado al contexto social donde se encuentra dicha Institución, basándose en los requerimientos que las empresas, para ello se establecen dos momentos claves para dicha evaluación:

- 1.- **Durante su formación,** evaluando y analizando el desempeño de ***estadias*** o prácticas profesionales desde el punto de vista del empleador y su posible incorporación al ámbito laboral, y,
- 2.- **Una vez egresado,** el alumno, a través de un muestreo de las **generaciones** de las instituciones de nivel superior de esta modalidad educativa, otorgando prioridad a los de las últimas generaciones, debido a que son las que mayor actualidad podrán aportar.

El desarrollo de un Plan de Estudios incluye además de la formación, el entrenamiento de los futuros profesionales. Esto es, que junto a las técnicas particulares de cada disciplina, se busca que el estudiante adquiera responsabilidades acerca de su futuro como profesional y la incidencia que tendrá a nivel social.

Plan de estudios es sinónimo de currículo que a su vez deriva del vocablo latín Curriculum que significa pista de carreras. Es decir, la trayectoria que un corredor o un caballo debe seguir para concluir una carrera. Esta palabra también da origen a la

palabra corriente el curso a lo largo del cual fluye el agua o la electricidad. (Rogers, 1999).

Entre las tantas definiciones del Plan de Estudios se cuenta con las siguientes:

- Toda la enseñanza planificada y proporcionada a los jóvenes en la escuela (Hawkes 1979), y,
- Un marco establecido para mejorar y organizar la variedad y cantidad de experiencias de los estudiantes en el contexto de la escuela y fuera de ella (Skilbeck).

Para fines prácticos y con base en las necesidades del proyecto se definirá al **Plan de Estudios** como la carga de temas y materias que se enfocan en cubrir un perfil de egreso basado en los objetivos previamente establecidos en la Región de influencia con el fin de brindar habilidades y conocimientos a los alumnos que egresen de dichas instituciones.

Dentro de esta carga de materias y temas se enfocará como principal fuente reestructuración las correspondientes a la carga flexible (20% del total de las materias optativas del Plan de Estudios), las cuales tienen un estatus de manipulación mayor que las materias del tronco común, esto acorde a las necesidades que se presenten en la Región.

La noción de Plan de Estudios trasciende a la del programa educativo. El programa supone un listado de los contenidos que deben ser enseñados; el Plan también se encarga de determinar cómo será la instrucción y explica por qué han sido seleccionados estos contenidos.

Es importante tener en cuenta que los planes de estudio cambian con el tiempo ya que deben ser adaptados a las nuevas circunstancias sociales y actualizados para que la formación de los estudiantes no pierda valor.

En lo que respecta a la cobertura temporal la presente investigación se desarrolla en dos aspectos fundamentales:

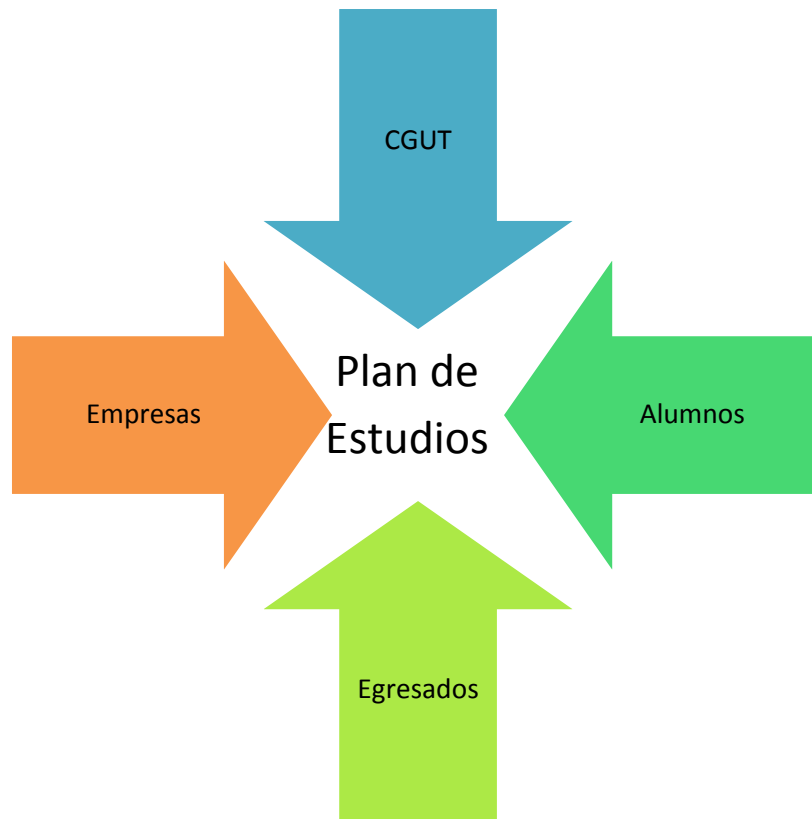
- a. **Periodo de análisis:** Ciclo escolar 2009 – 2010 para egresados y Ciclo 2010 – 2011 para estadías o prácticas profesionales, esto como estudio de tipo transversal, debido a que es la última generación que ha egresado y la próxima a egresar, con estos elementos se podrá obtener la información requerida.
- b. **Duración de la investigación:** El periodo corresponde a enero - diciembre de 2011, esta característica se establece dado la particularidad de la metodología a proponer ya que durante este tiempo se tomarán tres rubros, el primero la generación egresada de la Universidad del periodo 2009 – 2010, las estadías y/o prácticas profesionales que se realizan durante los meses de mayo – agosto; De la generación que esta por egresar y además de esta misma generación que egresa en agosto la

retroalimentación por un periodo de cuatro meses la vida laboral de los que logren obtener un puesto en alguna empresa de la Región.

Se establecieron estos periodos de tiempo por su impacto en el desarrollo de la Universidad, ya que la realización de un análisis longitudinal conlleva la historia de la última generación de la carrera de Mantenimiento, situación que no es posible debido a la disponibilidad de información, pero lo más importante a la falta de utilidad de los resultados, toda vez que los planteamientos son para el hoy y ahora dado lo cambiante de los requerimientos.

En la delimitación teórica se considera la Región socioeconómica y sus necesidades técnicas, mediante la modificación de la currícula actual, basándose en las aportaciones que los egresados realizan mediante su experiencia como profesionistas, analizando entre otros:

- Requerimientos técnicos de empresas dentro de la Región.
- Desarrollo de habilidades que demanda de la Región económico-social.
- Dominio en un nivel aceptable de una gran variedad de software enfocado a las necesidades profesionales.



Adicionalmente, se consideran los aspectos generales y específicos de las empresas que se encuentran en la región norte del Estado de Aguascalientes y región sur del Estado Zacatecas, donde participan desde microempresas hasta empresas transnacionales, las cuales corresponden a la zona de desenvolvimiento de los alumnos y egresados de la UTNA, captando sus requerimientos técnicos en áreas específicas en las cuales se deberán reforzar los conocimientos y habilidades respondiendo a la demanda comercial que las empresas tienen en el mercado donde ofrecen sus productos y servicios.

Dentro del proyecto se pondrá especial atención en las áreas relacionadas al avance tecnológico, en este caso en específico el manejo de software, que son una de las herramientas más versátiles para la resolución de problemas y mejora de los procesos, por esta razón las empresas impulsan el uso de estas herramientas.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad es de suma importancia que la formación de profesionistas se efectúe con pertinencia en relación funcional con los conocimientos y habilidades necesarias para enfrentarse a la vida laboral de la región o área geográfica donde se desarrollarán, haciendo frente a la problemática del avance tecnológico y socioeconómico, entre otros factores.

Al analizar los elementos que intervienen dentro de los Planes de Estudio se encuentran como principal objeto de análisis de la presente investigación, las materias que forman parte de los planteamientos de flexibilidad de la currícula del programa (20 por ciento en el caso de estudio):



Permitiendo enfocar y adecuar las necesidades del sector productivo de cada región, enfatizarlo a las necesidades del contexto; al reflexionar y analizar las cuestiones implícitas en una reestructuración de un Plan de Estudios de nivel superior en las UT, evidencian las implicaciones intrínsecas y extrínsecas que en ella intervienen, de ahí la importancia y viabilidad de proponer una **Metodología para Reestructuración (Factor de Ajuste)** de dichos conceptos de flexibilidad.

Al realizar una evaluación de los aprendizajes y habilidades, el Sistema de Universidades Tecnológicas enfrenta la necesidad de contar con técnicas, instrumentos y materias que permitan conocer su objetividad, pertinencia, oportunidad y sus aportaciones a la sociedad, mismos que el presente proyecto contribuye a construirlos y aplicarlos.

Maestría en Enseñanza Superior

Sin perder de vista otros factores que intervienen en el desarrollo de los egresados y alumnos como lo son: la organización escolar, uso del tiempo y las evaluaciones de los alumnos mediante las técnicas, instrumentos y materias previamente seleccionadas, además de la influencia que reciben los alumnos del medio social que los rodea y a la de donde ellos proceden, es necesario realizar los planes de reestructuración, todo ello con el objetivo de un desarrollo y desenvolvimiento laboral más efectivo.



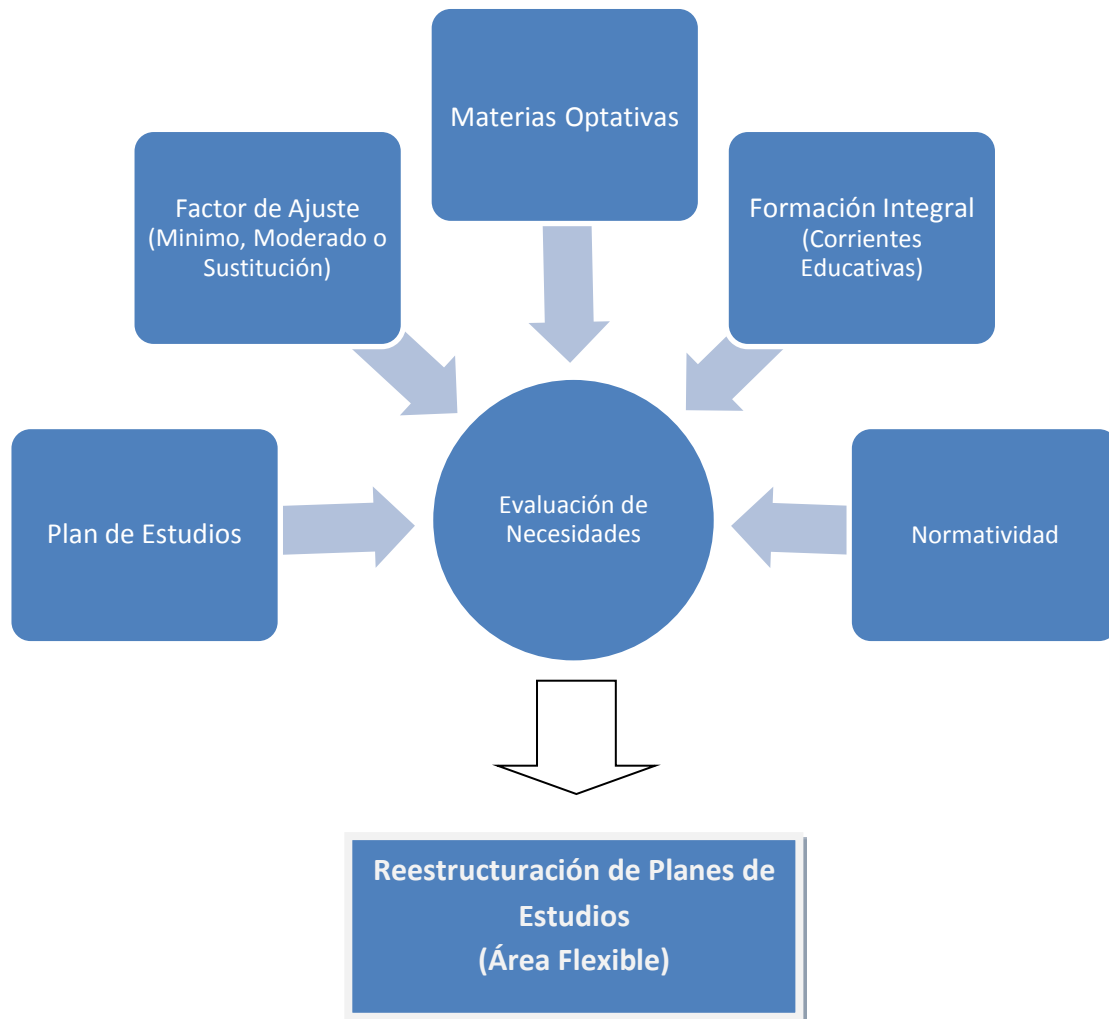
El diagrama anterior muestra las relaciones que existen entre las variables que intervienen en el perfil de egreso dentro de las universidades, ya que el Plan de Estudios, es el engrane y motor principal del sistema, estableciéndolo como el problema central de análisis, debido a que éste deba tener una metodología óptima, entendiendo esto como las materias y técnicas apropiadas para realizar las

adecuaciones generando áreas de oportunidad en las habilidades y actitudes de los alumnos y futuros egresados solucionando las necesidades del mundo laboral.

Otra de las problemáticas es que la formación de los docentes no es precisamente pedagógica debido a que son profesionistas con distintos perfiles, por lo que las Universidades Tecnológicas deben tener objetivos enfocados al desarrollo de las habilidades de los maestros mediante métodos y técnicas diseñadas para aprovechar al máximo el potencial de los docentes; ya que al existir un interés de la formación y desarrollo de los mismos, se generarán una normatividad enfocada al cumplimiento de los objetivos.

Al analizar de forma crítica el problema detectado, se partirá de la idea de la reestructuración del Plan de Estudios, de un análisis profundo de los enfoques metodológicos de las estrategias empleadas por cada institución con base en sus requerimientos socioeconómicos, por lo que se plantea el siguiente problema central:

Maestría en Enseñanza Superior



Tomando como unidad de análisis la retroalimentación de los recientes y futuros egresados de las universidades tecnológicas, se podrán identificar y desarrollar áreas de oportunidad en los Planes de Estudio vigentes para satisfacer las necesidades cambiantes de la sociedad.

Por lo tanto nos enfocamos en la siguiente pregunta:

¿Qué grado de afectación genera la retroalimentación de los alumnos, egresados y empleadores en la Reestructuración de un Plan de Estudios y si existen otras variables medibles para comparar dichos resultados?

1.4. JUSTIFICACIÓN

El planteamiento de reestructurar planes de estudios dentro del Sistema de Universidades Tecnológicas, está basado en la necesidad de actualización y pertinencia del contexto económico - social donde se desenvuelve dicha institución, misma que tiene la obligatoriedad de revisarlos periódicamente, utilizando para ello alumnos y egresados los cuales conocen las deficiencias y áreas de oportunidad que se presentan en la actividad laboral dentro de las empresas.

El caso práctico que se analizará, se refiere a la carrera de Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Industrial dentro de las Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes (UTNA), basado en un sondeo sobre algunos temas de su plan de estudios, mismos que son considerados como obsoletos y que su funcionalidad y aplicación ha variado dentro de la región en la que se encuentra.

Lo anterior, debido a que los objetivos y contenidos no aplican, debido a que el contexto donde los alumnos ejercerán los conocimientos ha cambiado; por lo tanto, se necesita determinar el sentido y magnitud de la evolución o cambio, con el propósito de mejorar el desempeño y posibilidades de incursión al ámbito laboral de los alumnos y egresados de las universidades tecnológicas.

Debido a esto, se propone una reestructuración para actualizar y acentuar algunos de los nuevos temas enfocados a las tecnologías de vanguardia que implica el desarrollo de habilidades en aspectos específicos dentro del área de desempeño profesional de los alumnos y a la demanda de la región donde pretenden ofrecer los servicios.

Los servicios que ofrece la UTNA son variados, realizando funciones desde operario en el área de ingenierías en empresas grandes establecidas, hasta microempresas en donde se desempeñan con mayores responsabilidades, siendo una de las debilidades expresadas por varias fuentes que alumnos y egresados presentan deficiencias dentro del área de diseño, creación de piezas y herramientas que ellos pudieran o deberían utilizar.

Otra rama de suma importancia para el desarrollo profesional de los egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial, es la generación de sus propias fuentes de trabajo, requiriendo que la preparación impartida durante el Plan de Estudios lleve

implícito el deseo de superación por sus propios medios, es decir, que si el egresado no puede ejercer sus funciones dentro de una empresa bajo la tutela de algún supervisor, ellos puedan desarrollar dichas actividades por sus propios esfuerzos, lo que implica tomar la iniciativa para desarrollar una empresa.

Siendo estos dos aspectos los que se pretende fortalecer en la presente investigación, ya sea que el egresado se sienta capaz de trabajar bajo la supervisión de una persona en la implementación e innovación de diseños industriales dentro de una unidad económica, modificando algunos de los procesos ya existentes, o bien de generar su propia empresa, ofreciendo servicios técnicos que satisfagan las necesidades que la región demanda.

1.5. OBJETIVOS

Los objetivos para la realización de la **metodología de restructuración** dependen particularmente de características peculiares de los procesos de enseñanza-aprendizaje que rigen a las *UT*, así como sus propósitos, ya que estas instituciones comparten una estructura en común, en el que se encuentran diferentes elementos curriculares.

1.5.1 Objetivo General

Plantear los pasos a seguir para realizar la reestructuración del conjunto de materias flexibles de un Plan de Estudios para las Universidades Tecnológicas (UT) a nivel nacional, mediante un caso práctico aplicado en la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes (UTNA) a través de la adecuación de la currícula objetiva enfocada en las aportaciones de los alumnos y egresados de la misma, para satisfacer las necesidades del medio socioeconómico en donde se desarrolla dicha Institución.

1.5.2 Objetivos Específicos

Para la formulación de los objetivos específicos, es necesario realizar una operación que ha de iniciarse con la actividad destinada a precisar las necesidades que se atenderán. La función de los objetivos curriculares es principalmente la de orientar, guiar y normar todas las actividades que conforman un proceso concreto de enseñanza-aprendizaje, planteándose:

- Una reestructuración del Plan de Estudios de la carrera de Mantenimiento Área Industrial de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes como caso práctico y base de los fundamentos para la reestructuración de los Planes de Estudio a nivel a nacional.

Maestría en Enseñanza Superior



- Contribuir a la formación de Técnicos Superiores Universitarios, con conocimientos y habilidades enfocados a las necesidades que presenta su contexto socioeconómico.
- Utilización de recursos que las *UT* proveen para el desarrollo de las habilidades y que el Sistema Industrial requiere en sus nuevos prospectos.
- Retroalimentación basada en las experiencias profesionales de alumnos y egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial en su ambiente laboral.

Con lo anterior, se pretende la formación de un profesionista con conocimientos, acorde a su contexto socioeconómico que egrese de las Universidades Tecnológicas del país, y que a su vez contribuya al desarrollo de las necesidades de la industria, así como la aplicación de sus habilidades y aptitudes en áreas de oportunidad.

CAPÍTULO II.

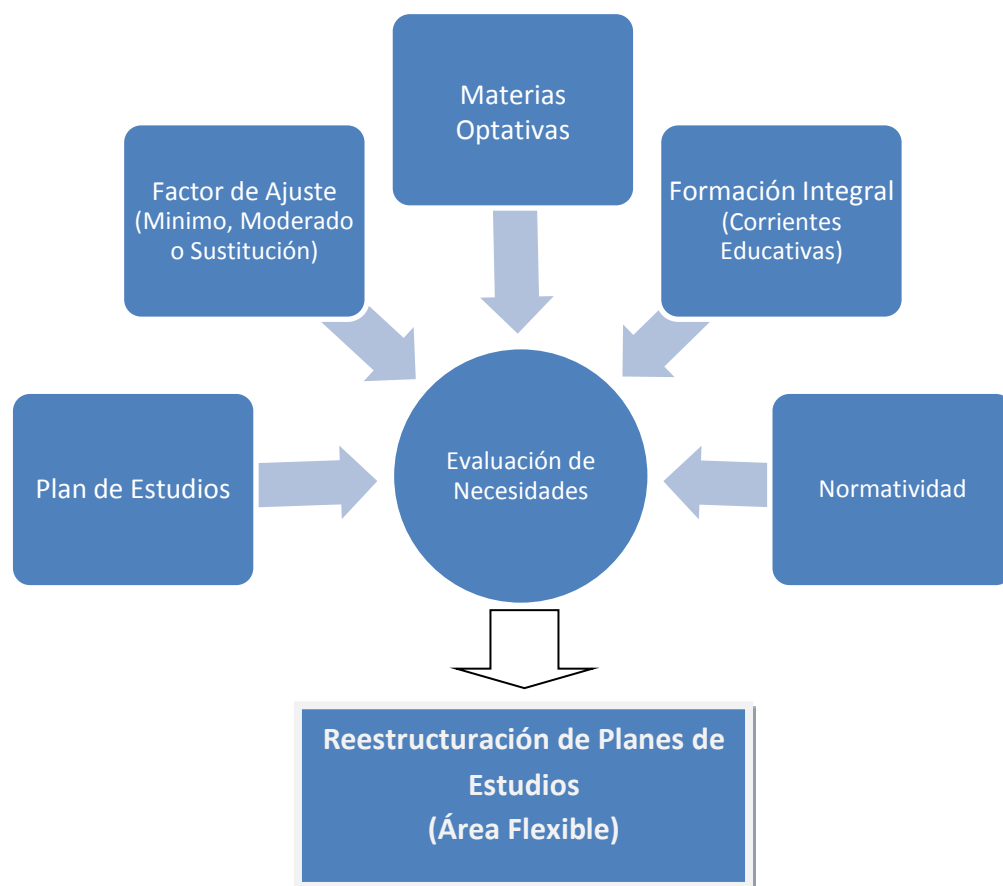
MARCO TEÓRICO

UNIVERSIDAD
PANAMERICANA

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENÉRICAS DE TEORÍAS DE ENFOQUES EXISTENTES.

Una vez conceptualizados las variables y relaciones que se establecerán en la presente investigación, es importante encuadrar y retroalimentar los aspectos planteados, principalmente para poder profundizar la forma de construcción de las mismas y de esta forma garantizar una medición válida y precisa del fenómeno a estudiar, a saber:





Maestría en Enseñanza Superior

Lo anterior se encuadra mediante la identificación de varias teorías en la materia, se presentan con todas sus virtudes para poder ser analizadas a detalle y de esta forma categorizar el desarrollo de la presente investigación.

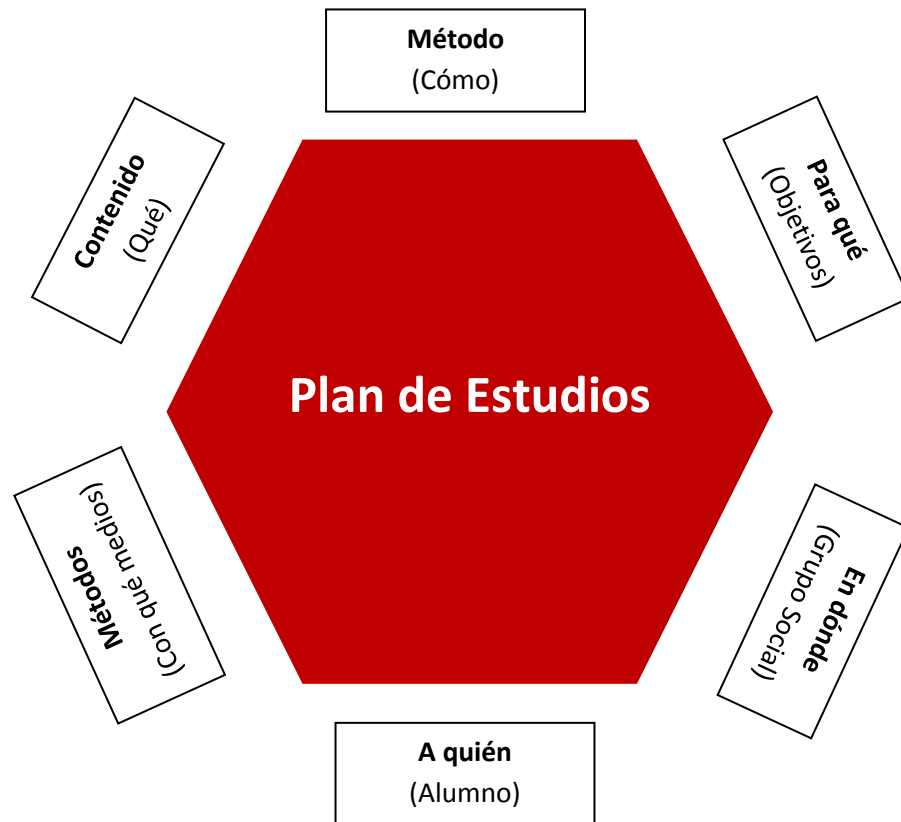
Dentro de lo descrito anteriormente, en el diagrama se menciona como formación integral que el Modelo de Construcción Curricular, Filosófico, Psicológico, Pedagógico y Sociológico, define como:

I. MODELO DE CONSTRUCCIÓN

La construcción de planes de estudio se debe respaldar con bases establecidas en modelos de diferentes autores, mencionando que aspectos considerar para la formulación de un Plan de Estudios, para ejemplificar este aspecto se presenta el modelo de Frank:

Modelo de Frank (1796).

Se define a través del tratamiento de seis dimensiones que deberán responder a la interrogante de **¿sí se enseña?**; esas seis dimensiones son: objetivos (para qué), psicoestructura (a quién), socioestructura (en dónde), materia o contenidos (qué), metodología (cómo) y medios (con qué medios).



La elección del modelo de Frank, responde a que en su estructura contempla todos los elementos que conlleva el proceso de educación, aquí se toma en cuenta desde la materia prima que son los alumnos para ejercer el proceso de enseñanza - aprendizaje, los contenidos que se le establece impartir a los alumnos con base en los objetivos previamente establecidos, en que aspecto se da el contexto del proceso de aprendizaje y los medios con los cuales los educadores pueden hacer uso para facilitar la metodología.

En este modelo se aprecia como Frank mediante su hexágono involucra los elementos más importantes, ya que en él se puede encontrar los contenidos que en el caso de estudio es la información y los temas que se propondrán en la reestructuración del Plan de Estudios de las *UT* en la carrera de Mantenimiento Área Industrial.

Adicionalmente, se consideran los métodos que son los medios con los que se realizará la impartición de los nuevos temas con los cuales se fortalecerá las aptitudes que se pretenden desarrollar en los alumnos al momento de egresar de la carrera de Mantenimiento.

Uno de los elementos más importantes es el para qué de los objetivos, ya que al ponerse metas dentro del diseño se conocerá hacia dónde vamos, dentro del Plan Curricular se enfocará hacia el desarrollo de las aptitudes de los alumnos en pro del diseño.

También se consideran dos elementos de suma importancia ya que sin ellos no habría motivo para que la educación se desarrollara, éstos son: a quién y en dónde, ya que dentro del presente planteamiento es importante precisar para quién se realiza la reestructuración del Plan de Estudios y en donde se llevará a cabo.

II. FUNDAMENTACIÓN DEL CURRÍCULUM.

Fundamentación Filosófica

Dentro de las *UT* se cuenta con un sistema tipo Tradicionalista, ya que algunos de los contenidos que conlleva el Plan de Estudios no establece la oportunidad de generar más allá de la simple impartición de los conocimientos, y lo que no se busca es que solo quede meramente la función del docente como un transmisor de conocimientos, sino que vaya más allá en su función, el docente es orientador, mediador, estimulador y motivador del desarrollo personal y social de su alumnado (Antúnez, 1999).

La corriente Filosófica para mejorar y reestructurar el Plan de Estudios es el Humanismo el cual es un movimiento intelectual, filológico, filosófico y cultural europeo estrechamente ligado al Renacimiento cuyo origen se sitúa en el siglo XIV en la península Itálica (especialmente en Florencia, Roma y Venecia) en personalidades como Dante Alighieri, Francesco Petrarca y Giovanni Boccaccio.

Se elige esta corriente debido a como su nombre lo dice, es necesario desarrollar y fortalecer la parte humana dentro de las instituciones, ya que no debe olvidarse que la materia prima con la cual se trabaja son personas en este caso más específico,

jóvenes de entre 18 a 22 años en promedio, por lo cual es importante no olvidar la formación integral de los futuros técnicos superiores universitarios.

Desde la educación básica se acoge a los niños más pequeños y los satisface emocionalmente, acompañándolos para que aprendan a leer y escribir y sentando las bases para los conocimientos de la secundaria y al concluir esta etapa se da por sentado que la madurez emocional ya se ha consolidado, aunque sabemos que esto está muy lejos de la realidad (ANUIES, 2007). En la Nueva Reforma Educativa, se contempla la tutoría como eje central del desarrollo integral del alumno, incluso en la educación superior, donde se aborda el ámbito afectivo.

La tarea de la educación es humanizar o sea poner a los educandos en contacto con las obras de la humanidad (maestros, corrientes de pensamiento, hechos) y los valores que ellas representan. Por ejemplo, el estudio de las letras trae aparejado el desarrollo de la sensibilidad y la capacidad de gozar las creaciones humanas junto con la adecuada expresión de nuestras ideas.

Las personas necesitan entre otras cosas aprender a pensar y a razonar, a comparar, distinguir y analizar, a refinar su gusto, a formar su juicio y enriquecer su visión mental. En este sentido, parece adecuado aconsejar el estudio de la historia de la educación para la formación de los docentes, ya que brinda en lo específicamente educativo un puente entre presente y pasado, favorece la comprensión de la actualidad y puede mostrar posibles vías de solución a los problemas.

Además, sería conveniente el estudio de la “historia de...” la asignatura que constituye nuestra especialidad docente, ya que facilitaría la comprensión de la misma, en función de la enseñanza, al mostrarla como el camino recorrido hasta hoy.

El punto central para el humanismo es la tarea, sin fin, de formación y educación (Serrano, 2007). Por esta razón la modificación del Plan de Estudios se hará con base en la evaluación que se realice a las empresas sobre la viabilidad de los requerimientos que soliciten; es necesario evaluar dichas necesidades antes de modificar el Plan con la finalidad de que éste sea vigente en los periodos establecidos, ya que no se pueden reestructurar planes de estudio en periodos de tiempos muy cortos.

Dentro de este estudio se enfocará en un módulo para lograr estimular la autoestima de los alumnos de educación superior, éste constituye una estrategia fundamental para potenciar la formación integral del estudiante con una visión y fundamentación humanista y en nuestro contexto latinoamericano la llamada filosofía de la liberación para que así éste afronte las necesidades y oportunidades de desarrollo.

El humanismo apoya una ética que basa los valores humanos en experiencias y relaciones en este mundo, tal como recibimos a los alumnos, con ideas y paradigmas al parecer ya formados, pero con la ventaja de que aún pueden ser estimulados a través de un programa de estudios enfocado a satisfacer las necesidades del medio donde se estarán desenvolviendo los futuros profesionistas, buscando justamente lo que el

humanismo tiene como fin último y más alto ideal, la felicidad y la libertad, y por lo tanto el progreso del individuo en este mundo, progreso tanto económico, cultural y ético.

Sin diferenciar para ello entre razas, religiones, profesiones o naciones ya que además cree que el hombre consigue una buena vida combinando con armonía las satisfacciones personales, el autodesarrollo, la autoestima y el trabajo por la comunidad, aspectos a trabajar en el programa de tutorías y con lo cual se busca al igual que en el humanismo, el desarrollo integral del alumno para que este preparado para enfrentar los retos sociales y profesionales que se le presenten.

El cambio de mentalidad-ambiente que se originó con el humanismo incluía una multiplicidad de visiones, como la recuperación por el aprecio a la fama, la gloria, el prestigio, el poder (Maquiavelo), como virtudes de la tradición clásica, el esfuerzo en la superación, y el conocimiento y disfrute de lo sensorial y considerando lo anterior, la autoestima y el aprendizaje se complementan e interrelacionan por lo que lo más probable es que ambas variables se afecten mutuamente, y que un cambio positivo en una de ellas facilite un cambio positivo en la otra (Cava y Musitu, 2000), esto aumentará la seguridad en sí mismo y se percibirá cada vez más competente, lo cual contribuirá a potenciar de forma positiva las distintas dimensiones de la autoestima.

El Humanismo como fundamentación filosófica es relevante, ya que como lo expresa esta corriente, es determinante humanizar la educación, en este caso la educación superior, ya que en la reestructuración del Plan de Estudios que se propone llevar a cabo, una de las principales metas es que el alumno logre desarrollar sus aptitudes, pero sin olvidar los principios que se deben llevar desde la unidad social que es la familia y los cuales se deben de reforzar durante todo su trayecto de preparación hasta que egrese del nivel superior.

Otro aspecto importante de la fundamentación filosófica corresponde a que las autoridades dentro de las *UT* no deben olvidar el lado humano de la educación superior, contribuyendo al futuro de los egresados, y caracterizar no solo por sus cualidades y aptitudes, sino también por demostrar el lado humano que logren desarrollar en su tiempo de estancia y preparación.

Fundamentación Psicológica

La fundamentación psicológica corresponde a la Teoría de Maslow, enfocándose en su trabajo “La Pirámide de Maslow”.

Uno de los aspectos por los cuales se toma como fundamentación esta teoría es que considera las necesidades humanas, como aspiración legítima del educando, éstas se describen a continuación:



Maestría en Enseñanza Superior

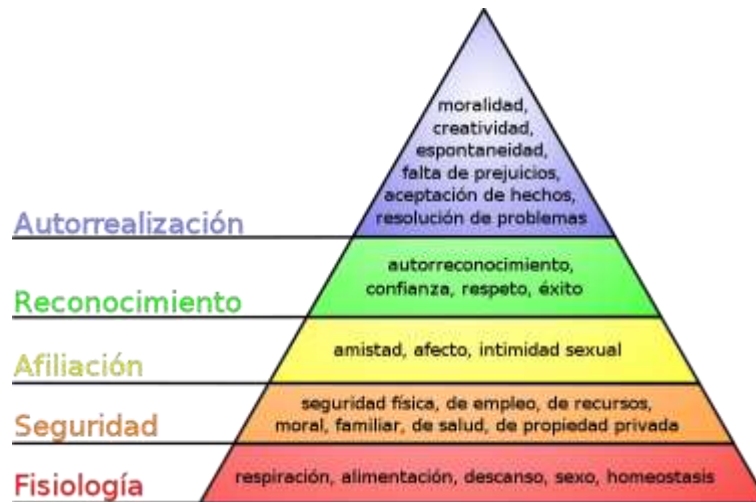


Imagen 3. Jerarquía de necesidades de Maslow

La escala de las necesidades de Maslow (rescatado del documento electrónico <http://depsicologia.com/piramide-de-maslow/>), se describe a menudo como una pirámide que consta de cinco niveles: los cuatro primeros niveles pueden ser agrupados como «necesidades de déficit» (deficit needs o D-needs); al nivel superior lo denominó «autorrealización», «motivación de crecimiento», o «necesidad de ser» (being needs o B-needs). La diferencia estriba en que mientras las necesidades de déficit pueden ser satisfechas, la necesidad de ser es una fuerza simplemente continua.

La idea básica de esta jerarquía es que las necesidades más altas ocupan nuestra atención sólo cuando se han satisfecho las necesidades inferiores de la pirámide. Las fuerzas de crecimiento dan lugar a un movimiento ascendente en la jerarquía, mientras que las fuerzas regresivas empujan las necesidades prepotentes hacia abajo en la jerarquía. Según la pirámide de Maslow se dispondrá de:

Necesidades básicas:

Son necesidades fisiológicas básicas para mantener la homeostasis (referente a la salud); dentro de estas, las más evidentes son:

- Necesidad de respirar, beber agua, y alimentarse.
- Necesidad de mantener el equilibrio del pH y la temperatura corporal.
- Necesidad de dormir, descansar y eliminar los desechos.
- Necesidad de evitar el dolor y tener relaciones sexuales.

Estas necesidades por ser básicas solo se mencionan dentro de las estructuradas por la pirámide de Maslow.

Necesidades de seguridad y protección

Éstas surgen cuando las necesidades fisiológicas se mantienen compensadas. Son las necesidades de sentirse seguro y protegido, incluso desarrollar ciertos límites en cuanto al orden. Dentro de ellas se encuentran:

- Seguridad física y de salud.
- Seguridad de empleo, de ingresos y recursos.
- Seguridad moral, familiar y de propiedad privada.

Estas necesidades se podrán sustentar en nuestra investigación, ya que como el autor lo establece se busca la seguridad integral de la persona dentro de la sociedad donde se desenvuelve, ya que menciona varios tipos de seguridad los cuales pueden ser provistos por la reestructuración del plan de estudios, ya que con una buena preparación dentro de las UT se podrá cumplir con dichas necesidades de seguridad.

Necesidades de afiliación y afecto

Están relacionadas con el desarrollo afectivo del individuo, son las necesidades de:

- Asociación
- Participación
- Aceptación

Se satisfacen mediante las funciones de servicios y prestaciones que incluyen actividades deportivas, culturales y recreativas. El ser humano por naturaleza siente la necesidad de relacionarse, ser parte de una comunidad, de agruparse en familias, con amistades o en organizaciones sociales. Entre éstas se encuentran: la amistad, el compañerismo, el afecto y el amor. Éstas se forman a partir del esquema social.

En este aspecto, la investigación no participa ya que este punto está enfocado a un nivel social y personal del cual no se tiene las herramientas para desarrollarlo.

Necesidades de estima

Maslow (1943) describió dos tipos de necesidades de estima:

- **La estima alta:** Concierno a la necesidad del respeto a uno mismo, e incluye sentimientos tales como confianza, competencia, maestría, logros, independencia y libertad.
- **La estima baja:** Concierno al respeto de las demás personas: la necesidad de atención, aprecio, reconocimiento, reputación, estatus, dignidad, fama, gloria, e incluso dominio.

La merma de estas necesidades se refleja en una baja autoestima y el complejo de inferioridad; y al igual que el nivel anterior, no se considera en la presente investigación.

Autorrealización o autoactualización

El último nivel establecido por Maslow (1943) utilizó varios términos para denominarlo: motivación de crecimiento», necesidad de ser y autorrealización.

Son las necesidades más elevadas, se hallan en la cima de la jerarquía, y a través de su satisfacción, se encuentra un sentido a la vida mediante el desarrollo potencial de una actividad. Se llega a ésta cuando todos los niveles anteriores han sido alcanzados y completados, al menos, hasta cierto punto.

Dichas necesidades se considerarán en la investigación, ya que el fin que se busca dentro de las *UT* en base a él Plan de Estudios es precisamente la realización de los alumnos como Técnicos Superiores Universitarios con habilidades y aptitudes enfocadas a las necesidades que el contexto socioeconómico demanda, todo esto basándose en corrientes tanto pedagógicas y psicológicas que propicien dicho logro en sus vidas.

Maslow (1943) consideró autorrealizados a un grupo de personajes históricos que estimaba cumplían dichos criterios: Abraham Lincoln, Thomas Jefferson, Mahatma Gandhi, Albert Einstein, Eleanor Roosevelt, William James, entre otros; El mismo autor dedujo de sus biografías, escritos y actividades, una serie de cualidades similares; estimaba que eran personas:

- Centradas en la realidad, que sabían diferenciar lo falso o ficticio de lo real y genuino;
- Centradas en los problemas, que enfrentan los problemas en virtud de sus soluciones;
- Con una percepción diferente de los significados y los fines.

En sus relaciones con los demás, eran personas:

- Con necesidad de privacidad, sintiéndose cómodos en esta situación;
- Independientes de la cultura y el entorno dominante, basándose más en experiencias y juicios propios;

- Resistentes a la enculturación, pues no eran susceptibles a la presión social; eran inconformistas;
- Con sentido del humor no hostil, prefiriendo bromas de sí mismos o de la condición humana;
- Buena aceptación de sí mismo y de los demás, tal como eran, no pretenciosos ni artificiales;
- Frescura en la apreciación, creativos, inventivos y originales;
- Con tendencia a vivir con más intensidad las experiencias que el resto de la humanidad.

Finalmente, se aborda otra forma de la autorrealización, hablando de las necesidades impulsivas, y comenta lo que se necesitaba para ser feliz: verdad, bondad, belleza, unidad, integridad y trascendencia de los opuestos, vitalidad, singularidad, perfección y necesidad, realización, justicia y orden, simplicidad, riqueza ambiental, fortaleza, sentido lúdico, autosuficiencia, y búsqueda de lo significativo.

III FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.

Para la fundamentación pedagógica se establece la Tecnología Educativa (recuperada del documento electrónico: <http://www.educar.org/articulos/tecnologiaeducativa.asp>), ya que en el proyecto, se propone que los alumnos generen conocimientos y/o habilidades en específico, los cuales se realizarán mediante la reestructuración del Plan de

Estudios de la carrera de Mantenimiento de la Universidad Tecnológica, ya que la Tecnología Educativa pregonar tres nociones básicas las cuales son:

1. Progreso,
2. Eficiencia y
3. Eficacia.

Con lo cual, los alumnos generarán aptitudes enfocadas a la Región donde ellos esperan brindar sus servicios profesionales.

Antes de definir Tecnología Educativa, se presenta de manera resumida su historia, análisis que además de aportar una perspectiva más amplia del concepto y los principios sobre los que se apoya, ayudará a comprender su concreción al actual proyecto.

La conceptualización de Tecnología Educativa ha sufrido cambios significativo a lo largo del tiempo, consecuencia de la evolución de la sociedad (que vive una etapa de rápido desarrollo tecnológico) y de los cambios que se han producido en las ciencias que la fundamentan.

Así, si bien en sus inicios existió una voluntad científico-positivista (al pretender que compartiera los presupuestos de la Física), un sentido artefactual (al centrarla en los medios, entendidos únicamente como dispositivos tecnológicos utilizados con fines instructivos) y una clara dependencia de la Psicología del Aprendizaje, que la situaron

en una perspectiva técnico-empírica, los cambios de paradigma en algunas de las disciplinas que la habían venido sustentando (Psicología del Aprendizaje, Teoría de la Comunicación, Sociología...) le permitieron evolucionar y encontrar nuevos enfoques bajo una perspectiva cognitiva mediacional y crítica.

Por ello, entre otros cambios, se puede destacar: la evolución de su conceptualización "desde un enfoque instrumentalista, pasando por un enfoque sistémico de la enseñanza centrado en la solución de problemas, hasta un enfoque más centrado en el análisis y diseño de medios y recursos de enseñanza que no sólo habla de aplicación, sino también de reflexión y construcción del conocimiento" (Prendes, 1998), el paso de un preguntarse por el modo de uso de los aparatos a un preguntarse por los procesos educativos que se desarrollan, de considerar técnicas aplicables a cualquier situación y grupo a atender las diferencias individuales y asumir la importancia del contexto, y la evolución desde una fundamentación psicológica conductista hacia una perspectiva cognitivista.

Cabero (1999) señala que la Tecnología Educativa es un término integrador (en tanto que ha sumado diversas ciencias, tecnologías y técnicas: física, ingeniería, pedagogía, psicología...), vivo (por todas las transformaciones que ha sufrido originadas tanto por los cambios del contexto educativo como por los de las ciencias básicas que la sustentan), polisémico (a lo largo de su historia ha ido acogiendo diversos significados) y también contradictorio (provoca tanto defensas radicales como oposiciones frontales).

Maestría en Enseñanza Superior

A partir de las propuestas de Cabero (1989), y de la consideración de los paradigmas de la investigación didáctica de las últimas décadas, se considera a continuación las diversas etapas de la evolución de la Tecnología Educativa, incluyendo en cada caso alguna de las definiciones que se razonan más significativas, teniendo presente que estas etapas "no deben contemplarse como compartimentos estancos, superados progresivamente, sino más bien como momentos que se solapan a lo largo de su recorrido" (pág. 23).

Primeras concreciones.

Siguiendo a Cabero (1989) y a Saettler (1968) al revisar las aportaciones a los fundamentos teóricos y metodológicos relacionadas con la Tecnología Educativa a lo largo de la Historia, encontramos algunos notables precursores de este campo de conocimiento: los sofistas griegos (siglo -V, dan importancia a la instrucción grupal sistémica y a los materiales y estrategias pedagógicas), Sócrates, Santo Tomas de Aquino, Comenius (este último, del siglo XVII, y de acuerdo con la máxima aristotélica "nihil is in intellectu quod prius non fuerit in sensu", daba gran importancia a las ilustraciones en los manuales de latín), Rousseau (siglo XVIII, con su visión paidocéntrica), Pestalozzi, y Herbart (siglo XIX, que afianzan esta línea paidocéntrica y destacan la importancia de los medios y los métodos instructivos).

No obstante, los precursores inmediatos de la Tecnología Educativa se deberán buscar entre los autores americanos de principios del siglo XX. En esos momentos, la fe en la investigación científica como base del progreso humano llevó a muchos educadores y científicos a pensar que ésta podría propiciar una nueva era de práctica educativa.

Así, a principios de siglo pasado y durante un corto período de tiempo, con autores como Dewey (que abogaba por una educación basada en la experiencia), Thorndike (que fijó las bases del conductismo), Montessori o Pressey existió una fuerte conexión entre psicología y educación, planteándose la necesidad de establecer una ciencia puente entre las teorías psicológicas y su aplicación a los contextos instruccionales (Glasser la denominaría "Psicología de la Instrucción").

Es por esta razón y por las que los autores como Caballero es que se optó por esta fundamentación, ya que satisface los objetivos planteados para el presente proyecto de investigación, además de que se presenta como un fenómeno de expansión económica y tecnología de los Estados Unidos, esta corriente centra su propuesta en el cómo de la enseñanza, e indica de que forma con la reestructuración del plan de estudios se podrá lograr el desarrollo de las nuevas aptitudes de los alumnos.

El papel del alumno dentro de la Tecnología Educativa es de suma importancia debido a que dicha corriente centra su propuesta en el cómo de la enseñanza, los alumnos deben concebir los contenidos como asépticos, neutrales y científicos a priori, además

de fungir como receptores de dichos contenidos entre las funciones del maestro y de la evaluación.

El papel del docente dentro de la Tecnología Educativa, es el replanteamiento del rol del poder del profesor con respecto al alumno, pero lo que en realidad sucede, es que el poder del maestro cambia de naturaleza, en el sentido de que su autoridad ya no reside tanto en el dominio de los contenidos, como sucedía en la didáctica tradicional, sino en el dominio de las técnicas, condición que le sigue permitiendo el control de la situación educativa.

El profesor dispone de eventos, si es posible muy específicos, para lograr la conducta deseada y tiene como principal función el control de estímulos, conductas y reforzamientos.

En la corriente de la Tecnología Educativa la evaluación se concibe directamente relacionada con los objetivos de aprendizaje, la evaluación se ocupa de la verificación y de la comprobación de los aprendizajes planteados en los objetivos, busca evidencias exactas y directamente relacionadas con las conductas formuladas en dichos objetivos. Para el cabal cumplimiento de esas prescripciones de la Tecnología Educativa, se hace necesario elaborar instrumentos de evaluación idóneos para tal fin, situación que se retoma en el concepto de Factor de Ajuste, conceptualizado y concretizado en la presente aportación

FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA.

Corresponde al Estructuralismo (recuperado del documento electrónico: <http://es.wikipedia.org/wiki/Estructuralismo>), ya que éste se enfoca en las estructuras a través de las cuales se produce el significado dentro de una cultura, retomando que la reestructuración del plan de estudios debe estar íntimamente ligado a las estructuras de la Región en donde los alumnos prestan sus servicios profesionales además de que las aptitudes con las que los alumnos de la carrera de Mantenimiento como es el caso de estudio, egresen sean las adecuadas conforme al contexto de desempeño.

En términos amplios y básicos se buscan las estructuras a través de las cuales se produce el significado dentro de una cultura. De acuerdo con esta teoría, dentro de una cultura el significado es producido y reproducido a través de varias prácticas, fenómenos y actividades que sirven como sistemas de significación (estudiando cosas tan diversas como la preparación de la comida y rituales para servirla, ritos religiosos, juegos, textos literarios y no literarios, formas de entretenimiento, etc.).

La novedad que introduce el estructuralismo no es la idea misma de estructura, ya presente de forma continua a lo largo del pensamiento occidental, sino la eliminación en la misma de un concepto central que ordena toda la realidad, como las ideas platónicas.

El iniciador y máximo representante de la corriente fue el antropólogo y etnógrafo Claude Lévi-Strauss (década de 1940), quien analiza fenómenos culturales como la mitología, los sistemas de parentesco y la preparación de la comida.

Cuando en la década de 1960 Sartre se orienta hacia el marxismo, surge una nueva moda, el estructuralismo. Lévi-Strauss inicia este nuevo movimiento, basándose en las ideas de la etnología. Más tarde le seguirán Lacan en el psicoanálisis, Louis Althusser en el estudio del marxismo y finalmente Michel Foucault.

Cabe destacar que Althusser y Foucault (1960) rechazaron la clasificación de su pensamiento dentro del estructuralismo, y en rigor únicamente Lévi-Strauss realizó una reflexión explícita sobre el estructuralismo como método. En cualquier caso, se trata de un alejamiento de perspectivas historicistas o subjetivistas bajo el intento de hallar una nueva orientación para la investigación.

Agentes de Socialización

Un agente de socialización es un individuo, grupo u organización que influye en el comportamiento y el sentido de una persona, ya sea para premiar o castigar el comportamiento, que proporcionan instrucciones en reglas y roles sociales o simplemente sirven como un modelo.

La familia

La familia es el agente primario de socialización, en la niñez temprana y es una influencia central durante toda la vida. El tamaño, composición y circunstancias socioeconómicas de la familia de un joven puede cambiar cuando los padres se divorcian y vuelven a casarse. Muchos jóvenes son miembros de más de una familia antes de alcanzar la madurez. Esto significa que la influencia de los padres en la socialización de la juventud está desapareciendo. De hecho hay evidencia de que las madres trabajadoras y padres divorciados les dedican más tiempo a sus hijos que otros padres acorde al estructuralismo.

Los pares.

Las relaciones de los jóvenes con sus pares resaltan los aspectos creativos y comunales de la socialización. Desde esta óptica, la juventud no es meramente un periodo de aprendizaje para los roles del adulto, si no un tiempo cuando los jóvenes colectivamente construyen su propio mundo de significados. Tres de los temas principales de la cultura de pares de los jóvenes son:

- a) Compartir y participación social (pocos jóvenes son solitarios por opción),
- b) Tratar con los miedos, confusiones y conflictos de sus vidas, y
- c) Resistirse a las reglas y autoridad del adulto.

La escuela.

Durante todo su trayecto escolar los jóvenes pasan preparándose por las mañanas, viajando a la escuela, asistiendo a clases, participando en actividades extracurriculares y haciendo tarea, consumen casi el día entero. Como la importancia de la escuela se ha incrementado en los últimos cien años, su papel como agente de socialización se ha ampliado.

En su mayor parte el plan de estudios escolar se diseña específicamente para socializar, para convertir a los jóvenes en miembros activos de la sociedad, que estén comprometidos con su cultura. Pero la socialización también ocurre de diversas maneras. Los libros de texto pueden incluir sutiles mensajes en el comportamiento apropiado de un hombre y una mujer.

Las escuelas se han hecho cargo de áreas que alguna vez manejaron las familias, como la educación sexual y consejos de orientación vocacional sobre las carreras, participar en consejos estudiantiles, trabajar en el periódico escolar y actividades similares proveen una socialización anticipatoria para una variedad de ocupaciones adultas.

Medios masivos de comunicación.

Los jóvenes son una audiencia especial para la televisión, cuando los adultos ven la televisión, evalúan lo que ven contra lo que saben de cómo funciona el mundo y cómo las personas se comportan entre sí. Pero a los jóvenes les falta este cúmulo de conocimiento previo, como resultado pueden entender mal lo que está presentándose, asumiendo que todo lo que ven es real o falso.

2.2. DESARROLLO DE LA TEORÍA O ENFOQUE SELECCIONADO.

Dentro de todas las teorías que se investigaron, la teoría que más adaptación tiene a la presente investigación es el constructivismo, ya que como su mismo nombre lo dice se refiere a la construcción del conocimiento, en este caso, la reestructuración de los planes de estudio (materias optativas) con lo cual se enfocarán los objetivos a las necesidades del contexto económico social de la región de estudio.

El constructivismo postula la necesidad de entregar al alumno herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo. Esta creación de sus propios procedimientos será la base a las necesidades previamente establecidas por la Universidad Tecnológica enfocadas al ámbito económico social de la región donde se encuentra dicha institución educativa.

Requerimientos de la Reestructuración del Plan de Estudios.

Se considera al alumno como poseedor de conocimientos que le pertenecen, en base a los cuales habrá de construir nuevos saberes. No pone la base genética y hereditaria en una posición superior o por encima de los saberes. Es decir, a partir de los conocimientos previos de los educandos, el docente guía para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje. Un sistema educativo que adopta el constructivismo como línea psicopedagógica se orienta a llevar a cabo un cambio educativo en todos los niveles, al igual que el factor de ajuste propuesto.

Respecto al constructivismo, y su relación con los planteamientos y objetivos de la presente investigación, se manifiestan los siguientes aspectos a retomar para la construcción y conceptualización tanto de las variables independientes como de la independiente, y de esta forma fortalecer los criterios de relación y análisis de resultados: que todo el trabajo empírico de Piaget intenta demostrar que un nivel siga al otro es siempre una reorganización del nivel anterior. La autorregulación no es un tipo de reduccionismo porque el proceso requiere que se corrija lo equivocado y así posibilitar un aumento del conocimiento. Las sucesivas reconstrucciones requieren pues: corrección, diferenciación e integración.

Pero la realidad se ve alejándose siempre del sujeto puesto que a medida que se realiza un progreso cognitivo, el objeto se ve cada vez más complejo. El objeto se aleja en la medida que el sujeto se acerca a él.

Finalmente, el interaccionismo implica que el sujeto influye en el objeto al mismo tiempo que éste influye sobre él.

Estructuras y procedimientos.

Una estructura es una **totalidad** que se **transforma** y **autorregula**. Los procedimientos, son mecanismos utilizados, paso a paso por el sujeto con el objetivo de lograr un efecto cognoscitivo específico.

Estructuras Intemporales	Procedimientos Temporales
Orientadas al sujeto psicológico: dirigidas a comprender razones.	Orientadas al sujeto epistémico: dirigidas a alcanzar un objetivo.
Se manifiesta en las inferencias.	Se manifiesta en una conducta más empírica.
La comprensión consciente es necesaria.	La comprensión consciente es útil pero no necesaria.
Inclusión: la estructura superada integra a la que supera.	Implica una cadena secuencial en la que se sustituye al anterior.
Consisten en encontrar leyes internas, por lo tanto son limitados.	El enriquecimiento se da a través de la variedad, esto es, alcanzar el objetivo por caminos diferentes.

Acciones, funciones y equilibración.

Así como la acción es indispensable para la supervivencia biológica lo es también para el desarrollo cognitivo. Se toma pues la acción en sentido amplio incluyendo tanto las acciones materiales como las interiorizadas.

Una acción se ejerce sobre los objetos concretos y modificables con objetivos diferenciados en función del uso de cada objeto que permanece exterior al cuerpo en tanto tiene lugar la acción.

Esquemas de acción

La parte que es común o que implica una conducta repetida de la misma acción. Ej. Buscar comida, prepararla e ingerirla conforman un esquema de acción. Digerirla ya no lo es, porque no supone un movimiento voluntario.

Las acciones no permanecen aisladas sino que llegan a coordinarse constituyendo dichas coordinaciones las primeras estructuras lógico matemáticas. Hacia los seis o siete años estas acciones que se fueron interiorizando se hacen reversibles y se integran a las estructuras. Entonces constituirán las:

Operaciones

Son acciones interiorizadas, reversibles agrupadas en sistemas de conjunto, con leyes de composición en tanto que sistemas o totalidades.

Funciones

Se utiliza el término de manera general para referir una totalidad de estructuras que incluye su funcionamiento. Ej.: función cognoscitiva, función simbólica.

Para Piaget la asimilación y la acomodación son funciones básicas que deben su importancia al hecho de que la adaptación de un organismo a su entorno requiera diferentes niveles de asimilación y acomodación.

La asimilación, en el nivel fisiológico, consiste en la incorporación por el organismo de sustancias o energías del entorno con el objetivo de conservar el sistema. La asimilación conductual consiste en integrar los objetos a los esquemas de acción.

Si un objeto no puede ser asimilado, puede deberse a:

- Que se encuentre bastante por fuera de lo asimilable (queda al margen)
- Que se aproxime a los objetos ya asimilados como para que se modifique el sistema.

Cuando se da una modificación del sistema, hablamos pues de acomodación.

Equilibración

Se encuentra en la base de la asimilación y la acomodación puesto que establece un equilibrio entre las funciones y sus resultados.

Organización cognoscitiva

Se observan tres características fundamentales:

1. **La conservación:** La inteligencia se desarrolla paso a paso con una conservación parcial de lo ya adquirido.
2. **La diferenciación e integración complementaria:** Sin integración no habría más que una atomización lo que es contrario al constructivismo.
3. **El dinamismo:** Se integra permanentemente en una corriente continua de contenidos variables dentro de formas permanentes.

Las fuerzas que rigen el desarrollo

¿Por qué se complica el sujeto buscando nuevos conocimientos, ya se trate de su conocimiento individual o del conocimiento científico?

Piaget dirá que los afectos (entendido como interés o necesidad) son la fuerza que mueve el desarrollo.

El sujeto es activo y nunca se limita a registrar lo que puede observarse sino que intenta asimilar, reconstruir, encontrar las razones de las leyes que se han derivado de sus observaciones.

En todo organismo hay una tendencia general a ampliar su retorno y conquistar nuevas partes de él, debido a que el organismo en tanto que sistema abierto se ve siempre amenazado por su entorno.

2.3. IDENTIFICACIÓN Y DESARROLLO DE CATEGORÍAS CONCEPTUALES.

Las categorías a desarrollar dentro de la presente investigación son: Plan de Estudios; Materias Optativas (20% del total del plan de estudios), Normatividad y Formación Integral (Fundamentación), a fin de hacer medibles las variables tanto independientes y dependientes que permitan aportar el Factor de Ajuste.

Se entenderá por **reestructuración** el reordenamiento o reorganización de una estructura ya existente que debía ser cambiado o alterado debido a diferentes circunstancias, en este caso el Plan de Estudios. Una reestructuración tiene como objetivo generar esa alteración para observar, por ejemplo, nuevos o diferentes resultados a los que se venían registrando hasta el momento. La reestructuración es en la mayoría de los casos un acto que se realiza de manera voluntaria y planeada en consecuencia a la observación de los resultados finales, siendo esta postura la que se

plantea se efectúe en los planes de estudio considerando las aportaciones de la metodología planteada en el presente proyecto.

Otro concepto de gran relevancia para la presente investigación son los **Planes de Estudio**, partiendo de que un Plan es un modelo sistemático que se desarrolla antes de concretar una cierta acción con la intención dirigida. En este sentido, se puede decir que un Plan de Estudios es el diseño curricular que se aplica a determinadas enseñanzas impartidas por un centro de estudios.

El Plan de Estudios brinda directrices en la educación: los docentes se encargarán de instruir a los estudiantes sobre los temas mencionados en él, mientras que los alumnos tendrán la obligación de aprender dichos contenidos.

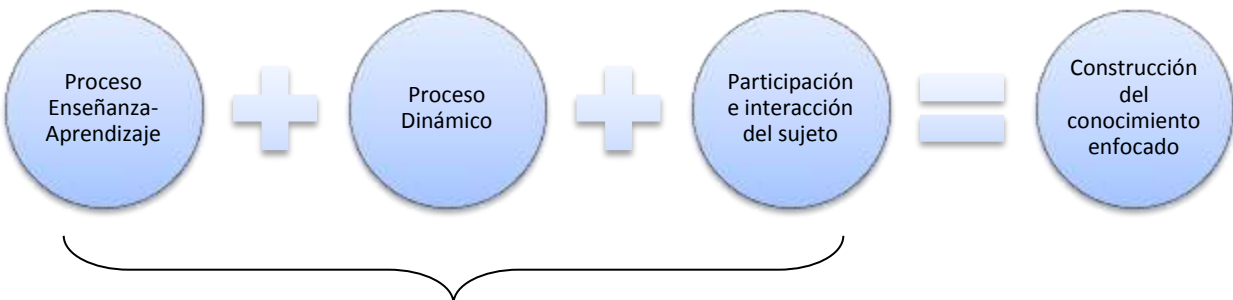
Estas variables se analizarán desde el punto de vista del constructivismo ya que será la teoría previamente seleccionada como soporte para esta investigación; Retomando principalmente: Concepción social, psicológico y filosófico, además de algunas características que deben adoptar las docentes.

Básicamente propone que el constructivismo sea el modelo que mantiene que una persona en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino

una construcción propia que se va realizando día a día como resultado de la interacción de estos factores.

En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

El constructivismo en el ámbito educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el sujeto cognoscente).



Esta construcción que se realiza todos los días y en casi todos los contextos de la vida, depende sobre todo de dos aspectos:

1. Representación inicial que se tiene de la nueva información;
2. Actividad externa o interna que se desarrolla al respecto.

En definitiva, todo aprendizaje supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es solo el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino, sobre todo la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, es decir, aplicar lo ya conocido a una situación nueva.

El Modelo Constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, considera que la construcción se produce, cuando:

1. El sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget).
2. Esto lo realiza en interacción con otros (Vigotsky).
3. Es significativo para el sujeto (Ausubel).

Una estrategia adecuada para llevar a la práctica este modelo es "El método de proyectos", ya que permite interactuar en situaciones concretas y significativas y estimula el "saber", el "saber hacer" y el "saber ser", es decir, lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal.

Concepción Social del Constructivismo

La contribución de Vygotsky ha significado que ya el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social. Se valora la importancia de la interacción

social en el aprendizaje. Se ha comprobado que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa.

Si bien también la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, porque se establecen mejores relaciones con los demás, aprenden más, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas.

En la práctica esta concepción social del constructivismo, se aplica en el trabajo cooperativo, pero es necesario tener muy claro los siguientes pasos que permiten al docente estructurar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje cooperativo:

- Especificar objetivos de enseñanza.
- Decidir el tamaño del grupo.
- Asignar estudiantes a los grupos.
- Preparar o condicionar el aula.
- Planear los materiales de enseñanza.
- Asignar los roles para asegurar la interdependencia.
- Explicar las tareas académicas.
- Estructurar la meta grupal de interdependencia positiva.
- Estructurar la valoración individual.
- Estructurar la cooperación intergrupal.
- Explicar los criterios del éxito.
- Especificar las conductas deseadas.
- Monitorear la conducta de los estudiantes.

Maestría en Enseñanza Superior

- Proporcionar asistencia con relación a la tarea.
- Intervenir para enseñar con relación a la tarea.
- Proporcionar un cierre a la lección.
- Evaluar la calidad y cantidad de aprendizaje de los alumnos.
- Valorar el funcionamiento del grupo.

De acuerdo a estos pasos el profesor puede trabajar con cinco tipos de estrategias:

- Especificar con claridad los propósitos del curso o lección.
- Tomar ciertas decisiones en la forma de ubicar a los alumnos en el grupo.
- Explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de meta.
- Monitorear la efectividad de los grupos.
- Evaluar el nivel de logros de los alumnos y ayudarles a discutir, que también hay que colaborar unos a otros.

Para que un trabajo grupal sea realmente cooperativo reúne las siguientes características:

- Interdependencia positiva.
- Introducción cara a cara.
- Responsabilidad Individual.
- Utilización de habilidades interpersonales.
- Procesamiento grupal.

Concepción Psicológica del Constructivismo

El constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje, por lo tanto, según TAMA (1986) el profesor en su rol de mediador debe apoyar al alumno para:

1. Enseñarle a pensar: Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento
2. Enseñarle sobre el pensar: Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.
3. Enseñarle sobre la base del pensar: Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

En el alumno se debe favorecer el proceso de meta cognición, tomando esto como base, se presenta un gráfico tomado del libro "Aprender a Pensar y Pensar para Aprender" de Torre-Puente (1992) donde se refleja visualmente como favorecer en el alumno esta metacognición:

- Tarea
- Propósito
- Características
- Conocimiento que tengo sobre el tema
- Cuál es la mejor estrategia (fases y técnicas)
- Momentos

Maestría en Enseñanza Superior

- Valoración proceso
- Errores
- Causas
- Corregir
- Aplicar nuevas estrategias

Concepción Filosófica del Constructivismo

El constructivismo plantea que nuestro mundo es un mundo humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras "operaciones mentales (Piaget).

Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial, la enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior.

Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre no tiene sentido, pues todo conocimiento es una interpretación, una construcción mental, de donde resulta imposible aislar al investigador de lo investigado. El aprendizaje es siempre una reconstrucción interior y subjetiva.

El lograr entender el problema de la construcción del conocimiento ha sido objeto de preocupación filosófica desde que el hombre ha empezado a reflexionar sobre sí mismo. Se plantea que lo que el ser humano es, es esencialmente producto de su capacidad para adquirir conocimientos que les han permitido anticipar, explicar y controlar muchas cosas.

Características de un Profesor Constructivista

1. Acepta e impulsa la autonomía e iniciativa del alumno.
2. Usa materia prima y fuentes primarias en conjunto con materiales físicos, interactivos y manipulables.
3. Usa terminología cognitiva tal como: Clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar, pensar.
4. Investiga acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos.
5. Desafía la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y desafía también a que se hagan preguntas entre ellos.

2.4. SUJETOS INTERVINIENTES

La enseñanza-aprendizaje es un proceso interactivo en el que los implicados inmediatos son los agentes del proceso educativo: profesores, alumnos y egresados, además de que esta interacción se desarrolla en un contexto de necesidades,



Maestría en Enseñanza Superior

limitaciones, posibilidades y expectativas de la propia comunidad escolar, deben ser considerados los empleadores de forma inmediata además de otros interlocutores.

En la presente investigación sobre la reestructuración dentro de las Universidades Tecnológicas tomando como caso práctico el plan de estudios de la Carrera de Mantenimiento Área Industrial, los sujetos intervinientes debido a su participación directa en el proyecto, corresponden a:



Los alumnos son los sujetos básicos más importantes en esta investigación, porque son aquellos que están en relación directa con la eficacia, validez y calidad de aprendizaje como objetivo de toda enseñanza que se orienta en esta línea de investigación. Siendo el rol de los alumnos en la Universidad Tecnológica la

participación en las prácticas profesionales y la información que ellos generen a través de su contacto directo con la vida laboral.

Los egresados con igual relevancia, y con base en su retroalimentación de experiencias laborales podrán sugerir y complementar las ideas principales que surjan en esta investigación para la reestructuración del plan de estudios.

Finalmente, los empleadores como piezas claves dentro de la reestructuración del Plan de Estudios; estos sujetos de investigación son los principales beneficiarios de las características del perfil de egreso de los alumnos de las Universidades Tecnológicas, estableciendo los objetivos o requerimientos a satisfacer, en su contexto socioeconómico.

Las características físicas que presentan los alumnos dentro de la Universidad Tecnológica son muy variadas ya que ellos provienen de un contexto socioeconómico de nivel medio por lo cual presentan algunas carencias en cuanto al desenvolvimiento social, son individuos muy reservados y en cierto grado sumisos, pero con grandes perspectivas de vida.

Una vez que egresan los alumnos y se convierten en egresados, sus características físicas cambian de forma radical, debido principalmente a que deben de adaptarse al nuevo medio donde se encuentran. Dicho medio es un ambiente laboral, en donde no

puede haber errores en su funcionamiento como personas productivas y con responsabilidades.

Por tal motivo los alumnos y egresados comparten grandes limitaciones en su desenvolvimiento, por tal motivo es muy importante que dentro de las materias que se imparten dentro del plan de estudios en las universidades tecnológicas sean enfocadas tanto ha aspectos técnicos y de formación profesional como enfocadas al desarrollo de las personas como prestadores de servicios.

Dentro de las características de los alumnos y egresados pocos estudios han examinado cómo los valores sociales y psicológicos influyen en los adolescentes y en su salud psicológica, e incluso algunos encargados de formular políticas de salud pública podrían cuestionar si las nociones de "autoestima" y "confianza en sí mismo" son importantes en los países en desarrollo y en específico dentro de las universidades tecnológicas.

Y sin embargo, los sentimientos de inseguridad, temor y duda de sí mismo pueden interferir con el buen comportamiento en torno al desenvolvimiento de los alumnos y egresados dentro del entorno laboral. Si no tienen confianza en sí mismos, es posible que los adultos jóvenes no busquen su bienestar social en alguna empresa de la región.

Sí existen diferencias respecto a la forma en que la gente se ve a sí misma como parte de una comunidad, según el país y la cultura. Las personas siguen teniendo una idea de cómo son ellas mismas y percepciones que indican si tienen un buen concepto de sí mismas, lo cual determina cómo se van a comportar, no importa donde estén. La autoestima es un concepto importante en cualquier lugar.

La falta de confianza en sí mismos es un problema para muchos adolescentes, en especial para los alumnos que se encuentran en las prácticas profesionales. No es solamente la pobreza, sino también los valores sociales que nos impiden el desarrollo en forma saludable.

Dentro del desarrollo cognitivo en los alumnos y egresados de la universidad tecnológica en la carrera de mantenimiento industrial se observa un uso creciente del pensamiento abstracto, sobre todo para la formación de conceptos y la solución de problemas que se encuentran tanto en las prácticas profesionales de los alumnos como en la vida laboral de los egresados.

Dentro de las virtudes que los sujetos intervinientes desarrollan son el uso creciente de las operaciones lógico-formales:

Los adolescentes encuentran más facilidad para formular hipótesis y elaborar posibilidades de solución por vía deductiva.

Maestría en Enseñanza Superior

Operan menos con imágenes concretas de la realidad y más con enunciados o afirmaciones verbales referidas a esa realidad.

Para enfocar la resolución de un problema se plantean todas las situaciones y relaciones causales entre sus elementos, que más tarde tratará de confrontar con la realidad mediante la experimentación; aumento de la reflexión sobre sus propios procesos mentales (metacognición).

Existen diferencias individuales ante la resolución de tareas formales. Algunos adolescentes pueden presentar fallos. Los tipos de aprendizaje se multiplican y crecen en complejidad. Se incrementa el aprendizaje verbal sobre el ejecutivo y se experimenta una mejora de la organización y estructuración de estrategias para aprender. No obstante los resultados de este aprendizaje difieren de unas personas a otras en función de los siguientes factores:

- El desarrollo del pensamiento lógico-formal abstracto
- La mejora de la retentiva para las materias de aprendizaje verbal.
- El clima escolar, la habilidad del profesor/a para motivar hacia el aprendizaje, el nivel de rendimiento de los compañeros.
- El medio sociocultural en el que se desarrolla el adolescente.

2.5. NORMATIVIDAD.

La fundamentación que se tomará para poder llevar a cabo la reestructuración del Plan de Estudios de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Mantenimiento, el Plan y Programa de Estudios con el que cuenta la Coordinación de General de Universidades Tecnológicas (CGUT), organismo encargado de los aspectos generales y pormenores de los programas y planes de estudio que se ejecutan en todas las Universidades a nivel nacional.

Considerando estas bases legales y administrativas se propondrá la periodicidad y estructura para la reestructuración sugerida del plan de estudios que atañe, respetando los lineamientos que se presentan en dichos artículos, dando viabilidad y bases firmes y con sugerencias cimentadas, para poder argumentar las necesidades que se aprecian en el presente plan de estudios, siendo los correspondientes a las Normas y Lineamientos de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas:

Resaltando aquellos artículos que apliquen directamente en la investigación y mencionando aquellos que no influyen de manera directa, pero que son importantes:

29. Los programas de estudio que ofrezcan las Universidades Tecnológicas deberán cubrir 3000 horas, con estudios intensivos, en un periodo de 2 años a tiempo completo. Además, podrán ofrecer las mismas carreras, con los mismos mapas curriculares y contenidos, pero con posibilidad de cursarse a tiempo parcial,

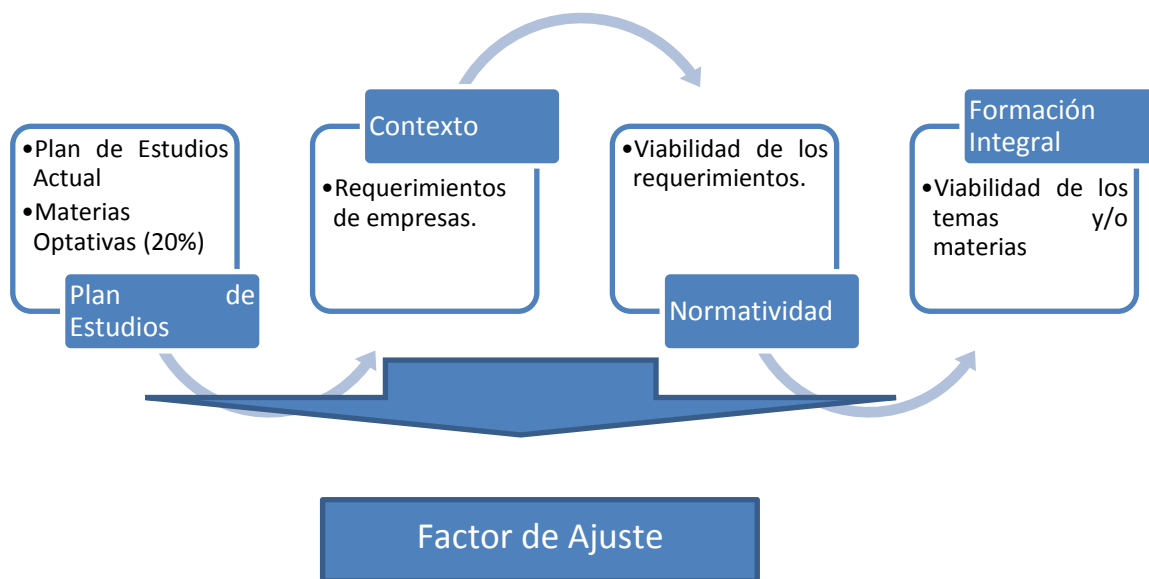
mediante la acreditación de ciertos paquetes de asignaturas (módulos) cada cuatrimestre.

30. La distribución total del tiempo de estudios deberá basarse en dos terceras partes de tiempo en prácticas de laboratorios/talleres o en empresas y una tercera parte en teoría, asegurando que la educación que se imparta, sea integral, para hacer posible el desarrollo de las aptitudes y capacidades de los alumnos, facilitando con esto su autocomprensión y ubicación sociocultural. Con dicha distribución del tiempo de estudio los Técnicos Superiores Universitarios que egresen tendrán las características de “Ser”, “Saber” y “Saber hacer”.
31. Los programas de estudio por carrera deberán contener el 80% de asignaturas comunes en todo el subsistema. El 20% de las restantes, serán acordes con las necesidades del sector productivo de la Región en la que se encuentre la Universidad Tecnológica.
32. Se asegurará que los estudios que se impartan sean de buena calidad, pertinentes y polivalentes, para que cada egresado pueda desempeñarse en una amplia gama de actividades productivas.
33. Se asegurará que la educación que se imparta proporcione al alumno los instrumentos necesarios para buscar información, aplicarla en la solución de los problemas de trabajo, reflexionar sobre el conocimiento y la práctica, innovar, y prever posibles consecuencias de su actividad.
34. Como apoyo en el proceso de formación del Técnico Superior Universitario, cada asignatura que se imparta en la Universidad Tecnológica, deberá contar con sus manuales de prácticas y de asignatura.
35. Para mantener actualizados los planes y programas de estudio de cada una de las carreras, todas las Universidades Tecnológicas deberán participar en los grupos de trabajo que las Comisiones Académicas Nacionales establezcan.

36. Deberán utilizarse, según se requiera, materiales didácticos modernos (audiovisuales, computarizados multimedios, videos de paquetes técnicos y programas de difusión tecnológica, entre otros).
37. Se estimulará la participación de los miembros de la comunidad universitaria en actividades deportivas.
38. Se fomentará entre los alumnos la lectura de temas extracurriculares, sobre todo en humanidades, artes y ciencia.
39. Se promoverán a nivel de todo el Subsistema las condiciones que privilegien e impulsen una cultura de la buena calidad. Lo que permitirá a cada Universidad Tecnológica evaluar y acreditar por organismos especializados reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, los planes y programas de estudio que en ellas se impartan.
40. Impulsar y mantener un sistema de seguimiento y evaluación que permita certificar y acreditar a las universidades y a los programas que en ellas se impartan. De esta forma, se transparentará la rendición de cuentas a la sociedad.
41. Incorporar como parte fundamental del plan de trabajo de las universidades, aspectos de buena calidad en la formación de los alumnos, que permitan el establecimiento de un enfoque de mejora continua que incluya los procesos, productos y servicios generados en el subsistema.

2.6. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN O DE INTERVENCIÓN

Existe un sinnúmero de posibilidades de mejora e importancia de adecuar a la realidad cambiante los diversos planes de estudio, pudiendo realizarse, sondeos, encuestas estructuradas, consulta directa a los actores, o bien simplemente constituir un consejo o academia escolar que la realice, mas sin embargo la correlación de variables resulta determinante para otorgar objetividad a los resultados por ello, dentro de las posibles alternativas de solución para la realización del proyecto de investigación, se enfocan en:



El proceso que se llevará a cabo como alternativa de solución será mediante varias etapas o pasos:

Etaapa 1. Plan de Estudios.

Se analizarán las materias y los temas que se encuentran actualmente impartándose en las Universidades Tecnológicas, con el fin de encontrar áreas de oportunidad en dicho plan, el primer rubro ha identificar es el de las **Materias Optativas** que conforma el porcentaje establecido (20 por ciento para las *UT*) del total del Plan de Estudios, y el restante representa el tronco común, el cual además de no ser materia de la presente investigación, su modificación podría cambiar la esencia de la carrera y sus objetivos se verían impedidos.

A continuación se muestra el plan de estudios de la carrera de Mantenimiento Área Industrial de nuestro caso de estudio:

	No.	No.	No.	No.	No.	ESTADIA
CIENCIAS BÁSICAS APLICADAS	ALGEBRA	CÁLCULO	ORGANIZACIÓN Y MÉRITO ARGUMENTO			805 HORAS
	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS			
	ESTÁTICA Y DINÁMICA	ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL				
	25 HORAS	25 HORAS				
TECNOLÓGICA	INFORMÁTICA	DISEÑO INDUSTRIAL	MÁQUINAS Y MECANISMOS	INGENIERÍA DE MATERIALES	MANTENIMIENTO A PROCESOS DE MANUFACTURA	
	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	
	INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO	SISTEMAS ELÉCTRICOS	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	DETALLADOS ELÉCTRICOS	
	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	
	CALENTAMIENTO EN EL MANTENIMIENTO	MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO	SISTEMAS MECANICOS	ELECTRÓNICA DIGITAL	AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA	
	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	
	COSTOS Y PRESUPUESTOS	GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO	PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN	MÁQUINAS TÉRMICAS		
	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	
		INTEGRACIÓN I	SISTEMAS HERRAMIENTAS	INTEGRACIÓN II		
		25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	
LENGUAS Y MÉTODOS	INGLÉS I	INGLÉS II	INGLÉS III	INGLÉS IV	INGLÉS V	
	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	
	EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I				EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II	
	25 HORAS				25 HORAS	
HABILIDADES DEBENECIALES	SOCIOCULTURAL I	SOCIOCULTURAL II	SOCIOCULTURAL III	SOCIOCULTURAL IV		
	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS	25 HORAS		
TOTALES	805 HORAS	805 HORAS	805 HORAS	805 HORAS	805 HORAS	

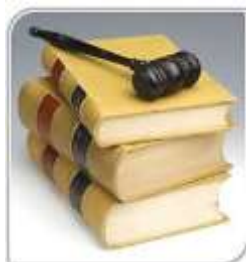
Etapas 2. Contexto.

Se recabará información del principal cliente de toda Universidad Tecnológica, donde el contexto socioeconómico englobará todos los requerimientos de orden específico en donde las empresas de la región de influencia hacen conocer sus necesidades que deben estar implícitas en los alumnos de prácticas profesionales como en egresados focalizando en sus habilidades y conocimientos técnicos.



Etapas 3. Normatividad

En ella se priorizarán los elementos para conocer aquellos que afectan la vida laboral de los alumnos en prácticas profesionales y a los futuros egresados los cuales se aplicarán al Plan de Estudios mediante la reestructuración, respetando la normatividad que rige al sistema de Universidades Tecnológicas para comprobar su viabilidad la cual está estipulada por la Coordinación de Universidades Tecnológicas (CGUT).



Etapa 4. Formación Integral.

Después de seleccionar el Plan de Estudios objeto del proyecto y que se identificaron las áreas de oportunidad dentro del contexto donde se encuentra la Universidad Tecnológica y realizado el análisis con respecto a la normatividad vigente de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT), se procede a integrar dichos temas o materias al Plan de Estudios vigente pero esto será con el soporte de las corrientes educativas las cuales darán las pautas para la mejor inserción y modificación de los nuevos objetivos que se persiguen.



Siendo las bases necesarias para llevar a cabo una Reestructuración de Planes de Estudios que generaliza a las Universidades Tecnológicas dentro de su zona de influencia.

Maestría en Enseñanza Superior

Dentro de las variantes que se pueden presentar para la solución de este planteamiento se pueden tener las siguientes vertientes:

1. Otra de las opciones que se pretende realizar es mediante el uso de el conceso de un grupo de maestros relacionados con la materia y en base a un instrumento similar al del caso de estudio se retomarían los aspectos a evaluar.
2. La alternativa empresarial seria simplemente la aplicación de instrumentos a los empresarios única y exclusivamente ya que estos son los determinantes y evaluadores de los alumnos y egresados de la carrera de mantenimiento.



CAPÍTULO III.

FORMULACIÓN DEL

PROBLEMA

UNIVERSIDAD
PANAMERICANA

CAPÍTULO III. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DETERMINACIÓN DE VARIABLES.

Las hipótesis son el punto de enlace entre la teoría y la observación. Su importancia radica en otorgar rumbo a la investigación, mediante ellas es posible otorgar certeza a los pasos y procedimientos en la búsqueda del conocimiento; estableciendo la relación entre las variables para:

- Elaborar el objetivo o conjunto de objetivos que desea alcanzar en el desarrollo de la investigación.
- Seleccionar el tipo de diseño de investigación factible con el problema planteado.
- Seleccionar el método, los instrumentos y las técnicas de investigación acordes con el problema que se desea resolver.

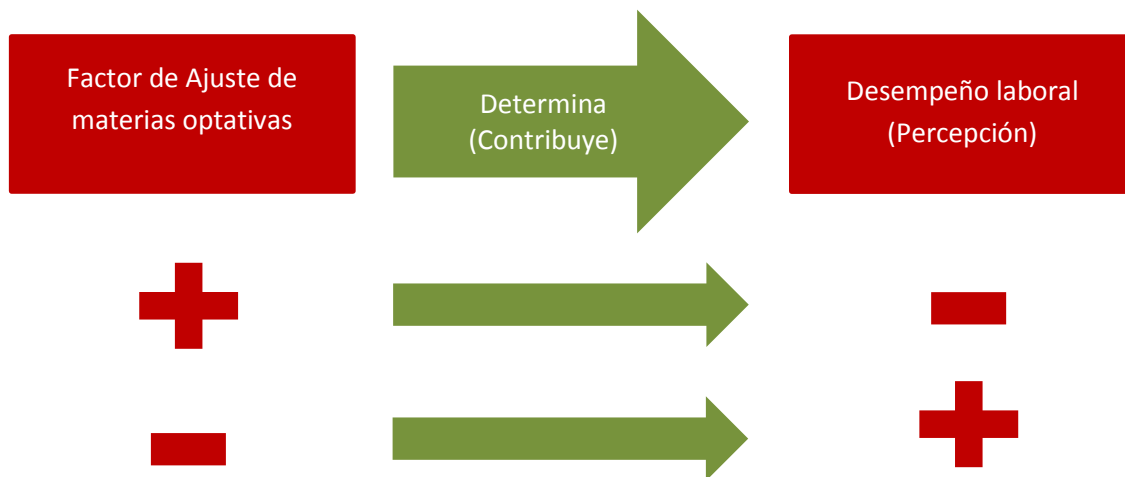
a) Formulación de hipótesis

“Todo el tiempo se plantean soluciones tentativas a los problemas que se presentan. Sin embargo, las conjeturas que se establecen cuando se actúan científicamente, son creaciones mentales, construidas conscientemente” (Arena y Torres, 1992: 43).

La siguiente conjetura es la que determinó tanto la construcción, como la captación de evidencias de la presente investigación:

A menor desempeño laboral de los alumnos y ex alumnos de las Universidades Tecnológicas, mayor factor de ajuste en las materias optativas de los planes de estudio.

b) Determinación de Variables



Variable Independiente: es aquella característica o propiedad que se supone ser la causa del fenómeno estudiado. En investigación experimental se llama así, a la variable que el investigador manipula.

Variable Dependiente: es la propiedad o característica que se trata de cambiar mediante la manipulación de la variable independiente.

Para el estudio de caso de la materia de Mantenimiento de la UTNA, las variables son las siguientes:

Variable Independiente.

Desempeño laboral de los alumnos y ex alumnos de las Universidades Tecnológicas en el ámbito profesional de la región de influencia.

Lo anterior debido a que el desempeño que se detecte en los alumnos y ex alumnos, será aquel que determine el contacto de los alumnos durante sus prácticas profesionales en las industrias y de los ex alumnos durante su actividad laboral, y por ende reflejo de su formación, entre ella la de las materias flexibles. Mediante dicha relación con el contexto donde se encuentra ubicada la Universidad se detectarán las posibles áreas de oportunidad de los planes de estudio que se hacen notorios en los perfiles de egreso de los alumnos de la carrera.

Variable Dependiente

Factor de Ajuste en las materias optativas de los planes de estudio.

Mediante la identificación del desempeño laboral de alumnos y egresados en el ámbito profesional se podrá construir el Factor de Ajuste, que deberá de realizarse y por ende

determinar el grado de reestructuración de los planes de estudio, enfocando en las materias optativas ya que son ellas donde se atacan los factores que desfavorecen que los alumnos logren un desempeño acorde a las necesidades de las empresas. Mediante la reestructuración de los planes de estudio se pretende que dichos planes estén actualizados acorde a las necesidades del contexto económico - social de la región donde se encuentre dicha Universidad Tecnológica.

Debido a la demanda que tienen las Universidades Tecnológicas en todo el país deben ser conscientes de que las necesidades o requerimientos educativos o de capacitación van evolucionando conforme al crecimiento económico de su entorno y por ende las instituciones de nivel superior tienen que estar actualizadas conforme las normas y lineamientos vigentes a nivel nacional.

La operacionalización que se presenta se enfoca en medir el grado de Reestructuración de las materias optativas de un Plan de Estudios, en la cual se construirán las dimensiones y sub dimensiones necesarias para su correcta variación y especificación, así como los indicadores que permitan cuantificar mediante la aplicación de instrumentos aplicados a la población de la UTNA tanto a alumnos en prácticas profesionales como a egresados que estén prestando sus servicios a las empresas.

A continuación se muestran las tablas de la operacionalización de las variables tanto Independiente como Dependiente:

Variable	Dimensión	Subdimension 1	Subdimension 2	Indicador		Índice	Instrumento (Se anexan)
				Valor	Ponderación		
Factor de Ajuste (Materias optativas)	Mínimo	Alumnos (5 ^{to} Cuatrimestre ¹)	Dibujo Industrial	60.8 - 84.0	9	$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n \left(20\% \left(\frac{a_1 + a_2}{Max(a_1 + a_2)} \right) + 30\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_2}{Max(Eg_1 + Eg_2)} \right) + 50\% \left(\frac{Emg_1 + Em_2}{Max(Emg_1 + Em_2)} \right) \right)$	Cuestionario 1
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	39.1 - 54	9		Cuestionario 2
		Egresados (Total de optativas)	Dibujo Industrial	60.8 - 84.0	9		Entrevista 1
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	39.1 - 54	9		
		Empresarios (Requerimientos)	Técnica	36.6 - 48	9		
			Profesional	36.6 - 48	9		
	Moderado	Alumnos (5 ^{to} Cuatrimestre ¹)	Dibujo Industrial	37.4 - 60.7	7	$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n \left(20\% \left(\frac{a_1 + a_2}{Max(a_1 + a_2)} \right) + 30\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_2}{Max(Eg_1 + Eg_2)} \right) + 50\% \left(\frac{Emg_1 + Em_2}{Max(Emg_1 + Em_2)} \right) \right)$	Cuestionario 1
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	24.1 - 39	7		Cuestionario 2
		Egresados (Total de optativas)	Dibujo Industrial	37.4 - 60.7	7		Entrevista 1
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	24.1 - 39	7		
		Empresarios (Requerimientos)	Técnica	21.3 - 36.5	7		
			Profesional	21.3 - 36.5	7		
	Sustituir	Alumnos (5 ^{to} Cuatrimestre ¹)	Dibujo Industrial	14 - 37.3	5	$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n \left(20\% \left(\frac{a_1 + a_2}{Max(a_1 + a_2)} \right) + 30\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_2}{Max(Eg_1 + Eg_2)} \right) + 50\% \left(\frac{Emg_1 + Em_2}{Max(Emg_1 + Em_2)} \right) \right)$	Cuestionario 1
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	09 - 24.0	5		Cuestionario 2
		Egresados (Total de optativas)	Dibujo Industrial	14 - 37.3	5		Entrevista 1
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	09 - 24.0	5		
		Empresarios (Requerimientos)	Técnica	8 - 21.2	5		
			Profesional	8 - 21.2	5		

Variable	Dimensión	Subdimension 1	Subdimension 2	Indicador		Índice	Instrumento (Se anexan)
				Valor	Ponderación		
Desempeño (Áreas Laborales)	LIDER	Actitud	Proactiva	27 - 36	9	$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n \left(33.3\% \left(\frac{a_1 + a_2}{Max(a_1 + a_2)} \right) + 33.3\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_2}{Max(Eg_1 + Eg_2)} \right) + 33.3\% \left(\frac{Emg_1 + Em_2}{Max(Emg_1 + Em_2)} \right) \right)$	Cuestionario 1
			Positiva	27 - 36	9		Cuestionario 2
		Participación	Técnica	27 - 36	9		Entrevista 1
			Colaborativa	27 - 36	9		
		Responsabilidad	Administrativa	27 - 36	9		
			Organizativa	27 - 36	9		
	COMPETENTE	Actitud	Proactiva	17 - 26	7	$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n \left(33.3\% \left(\frac{a_1 + a_2}{Max(a_1 + a_2)} \right) + 33.3\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_2}{Max(Eg_1 + Eg_2)} \right) + 33.3\% \left(\frac{Emg_1 + Em_2}{Max(Emg_1 + Em_2)} \right) \right)$	Cuestionario 1
			Positiva	17 - 26	7		Cuestionario 2
		Participación	Técnica	17 - 26	7		Entrevista 1
			Colaborativa	17 - 26	7		
		Responsabilidad	Administrativa	17 - 26	7		
			Organizativa	17 - 26	7		
	PROMEDIO	Actitud	Proactiva	06. - 16.	5	$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n \left(33.3\% \left(\frac{a_1 + a_2}{Max(a_1 + a_2)} \right) + 33.3\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_2}{Max(Eg_1 + Eg_2)} \right) + 33.3\% \left(\frac{Emg_1 + Em_2}{Max(Emg_1 + Em_2)} \right) \right)$	Cuestionario 1
			Positiva	06. - 16	5		Cuestionario 2
		Participación	Técnica	06. - 16	5		Entrevista 1
			Colaborativa	06. - 16	5		
		Responsabilidad	Administrativa	06. - 16	5		
			Organizativa	06. - 16	5		

El procesamiento de la información se realizará a partir de la siguiente construcción:

Variable Independiente:

$$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n \left(20\% \left(\frac{a_1 + a_n}{Max(a_1 + a_n)} \right) + 30\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_n}{Max(Eg_1 + Eg_n)} \right) + 50\% \left(\frac{Em_1 + Em_n}{Max(Em_1 + Em_n)} \right) \right)$$

Donde: $a_1 \dots a_n$ = Ponderación de Subdimensión 1 (Alumnos).

$Eg_1 \dots Eg_n$ = Ponderación de Subdimensión 2 (Egresados).

$Em_1 \dots Em_n$ = Ponderación de Subdimensión 3 (Empresarios).

Variable Dependiente:

$$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n \left(33.3\% \left(\frac{L_1 + L_n}{Max(L_1 + L_n)} \right) + 33.3\% \left(\frac{C_1 + C_n}{Max(C_1 + C_n)} \right) + 35.3\% \left(\frac{Pr_1 + Pr_n}{Max(Pr_1 + Pr_n)} \right) \right)$$

Donde: $L_1 \dots L_n$ = Ponderación de Subdimensión 1 (Actitud).

$C_1 \dots C_n$ = Ponderación de Subdimensión 2 (Participación).

$Pr_1 \dots P_n$ = Ponderación de Subdimensión 3 (Responsabilidad).

3.2. DISEÑO Y TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

Tipos de Diseño:

Diseño No Experimental de corte Transversal, toda vez que la pretensión de la presente investigación no es manipular en sitio las variables, sino observar su desempeño y en base a ello registrar su posible relación o determinación.

A continuación se efectúa una descripción breve del tipo de diseños a fin de normar la decisión tomada:

Según Díaz (2006), el diseño experimental se refiere básicamente a “tomar una acción” y después observar las consecuencias, la esencia de esta concepción de “experimento” es que se requiere la manipulación intencional de una acción para analizar posibles efectos.

Un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos), dentro de una situación de control para el investigador.

Según Kerlinger (1979), la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, corresponde a investigaciones donde no se manipulan intencionalmente las variables independientes. Lo que se realiza en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

3.3. TRABAJO DE CAMPO.

Se llevó a cabo mediante la recolección de información reportada en cuestionarios individualizados y confidenciales, referente al caso de estudio, que en este caso es la Universidad Tecnológica del Norte de Ags., abarcando tanto a los alumnos y ex alumnos como empresarios de la Región Centro de nuestro país.

a) Población y Muestra.

Dado el tipo de investigación, así como los objetivos de la misma, no se realizó la determinación de un tamaño de muestra, sino que se optó por captar la información de aproximadamente el 50 por ciento de alumnos y ex alumnos con los que la UTNA tiene contacto, eligiendo posteriormente por muestreo aleatorio simple a los casos por analizar.

En el caso de los empresarios estos fueron determinados en base a los lugares de desempeño tanto de prácticas como de vida laboral, de los elegidos en el universo anterior, quedando conformado de la siguiente manera:

1. Alumnos de la carrera de Mantenimiento Área Industrial del sexto cuatrimestre que es en el momento en el que se relacionan profesionalmente con las empresas en sus prácticas profesionales, 30 de un total de 62 alumnos.
2. Ex alumnos de la carrera de Mantenimiento Área Industrial que se encuentren laborando en un campo relacionado a su profesión, 30 de un total de 54 personas las cuales se tomaron dos grupos de continuidad de estudios de la misma carrera de Mantenimiento Área Industrial.
3. Empresarios del sector productivo, correspondiendo un universo de 13 supervisores que tuvieron bajo su mando a cualquiera de los 30 practicantes ó 30 egresados de la carrera de Mantenimiento seleccionados.

b) Instrumento.

Instrumentos para Variable Independiente:

Se desarrollaron tres cuestionarios enfocados para los alumnos que prestan sus conocimientos en las prácticas profesionales, ex alumnos que actualmente se encuentren laborando en el sector productivo en donde se encuentra la zona de influencia de la Universidad Tecnológica y además para empleados que tengan a su cargo tanto a practicantes de sexto cuatrimestre como a egresados de la Carrera de Mantenimiento Área Industrial.

Mediante los instrumentos se conocerán las debilidades que se presentan en el Plan de Estudios hablando específicamente de las Materias Optativas (Dibujo Industrial y Mantenimiento a Procesos de Manufactura) y con ello determinar el Factor de Ajuste que se les puede aplicar, que según el proceso de operacionalización realizado cuenta con tres opciones: Mínimo, Moderado y Sustituir.

A continuación se muestran los instrumentos para la recolección de datos, los cuales serán aplicados a los alumnos (Anexo No. 1), egresados (Anexo No. 2) y por último a los empleadores (Anexo No. 3) para la recolección de datos para la construcción de la variable independiente (Factor de Ajuste).

Los instrumentos que se utilizaron dentro de la investigación fueron dos ya que uno fue enfocado a los alumnos y egresados y el segundo a los empleadores. El instrumento que se utilizó para los alumnos y egresados se enfocó en una encuesta que consta de 24 reactivos dividido en dos secciones (materias a evaluar) en la primera sección se enfocó con preguntas hacia la materia de Dibujo Industrial con una serie de 14 preguntas y la segunda sección enfocada a la materia de Mantenimiento a Procesos de Manufactura con una serie de 10 preguntas.

Las preguntas de los instrumentos se enfocaron a conocer la frecuencia de uso y manipulación de los contenidos de las unidades temáticas de las materias optativas seleccionadas para esta investigación. Las preguntas tienen seis respuestas posibles:

Nunca, Rara Vez, Ocasionalmente, Frecuentemente, Casi Siempre y Siempre, dichas respuestas tienen un peso específico ya que aumenta su valor desde 1 de nunca hasta un valor de 6 a siempre que es el valor más alto y que por lo tanto tienen un mayor uso dentro de las actividades de los alumnos y egresados.

Instrumentos para Variable Dependiente:

De igual manera se realizó un instrumento para medir la variable dependiente la cual consiste en medir la percepción que tiene el empresario sobre el nivel de desempeño que tienen los practicantes y egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial en base a la percepción de supervisores y encargados de personal.

El instrumento que se utilizó para los Empleadores es muy similar al de los alumnos ya que se tomó como base el mismo formato pero esta vez enfocado a medir una variable que se relacionara tanto con lo productivo del alumno como con su nivel de conocimientos, por lo cual se optó por seleccionar la variable de Desempeño.

Dentro del instrumento para los empleadores se dividió en dos secciones enfocadas a medir el desempeño de los alumnos y egresados a través de la visión del empleador dentro de la empresa, la primera sección fue la de Técnica con una serie de 8 preguntas enfocadas a conocer si los empleados (alumnos y egresados) desarrollaban sus conocimientos técnicos adquiridos en su preparación profesional, y la segunda

sección enfocada al ámbito profesional con una serie de 8 preguntas para conocer sus aptitudes profesionales.

Las preguntas de los instrumentos se enfocaron a conocer el desempeño de los empleados enfocados a las materias optativas seleccionadas para esta investigación. Las preguntas tienen seis respuesta posibles: Nunca, Rara Vez, Ocasionalmente, Frecuentemente, Casi Siempre y Siempre, dichas respuestas tienen un peso específico ya que aumenta su valor desde 1 de nunca hasta un valor de 6 a siempre que es el valor mas alto y que por lo tanto tienen un mayor uso dentro de las actividades de los alumnos y egresados.

c) Aplicación de instrumentos.

Se llevó a cabo la aplicación de los instrumentos tanto de la variable independiente como la dependiente, durante el periodo del 15 de septiembre al 7 de octubre del año 2011, registrándose dos modalidades:

1. En las instalaciones de la Universidad Tecnológica en su mayor parte ya que como se cuenta con la modalidad de Continuidad de estudios de la carrea de Mantenimiento se seleccionaron a los individuos que participarían en la aplicación de los instrumentos.
2. La parte restante de los encuestados seleccionados, se acudió a las empresas con las que tiene vinculación la Universidad.

La aplicación de los instrumentos tanto en la Universidad como en las empresas se llevó a cabo con la previa autorización de las autoridades correspondientes.

d) Procesamiento de Información.

La información que se obtuvo mediante la aplicación de los instrumentos de captación a alumnos, egresados y a los empleadores en donde se desempeñaron o desempeñan los anteriores, fueron concentrados en una base de datos (formato Excel), en donde se podrá hacer las referencias necesarias para aplicar las pruebas estadísticas a la hipótesis previamente propuesta.

Primeramente, se capturaron las encuestas con base en los resultados emitidos por los alumnos a través del instrumento que contenía las materias de Dibujo Industrial y Mantenimiento a Procesos de Manufactura.

Dentro de esta recolección de información las preguntas de las materias se dividieron de la siguiente forma:

Materia	Dibujo Industrial	Mantenimiento a Procesos de Manufactura
1.	Técnica	Técnicas
2.	Herramientas	Herramientas
3.	Teórica	Aplicación Digital

Maestría en Enseñanza Superior



Se muestran con diferentes colores para diferenciarlas entre sí, el presente documento cuenta con un documento digital, que permitirá consultar los detalles y verificar su integración.

[illegible]



Maestría en Enseñanza Superior

A través de este concentrado se vaciaron las evidencias de la posible relación que existe entre los instrumentos dirigidos a los alumnos y a los egresados; lo anterior debido a que se efectuaron las mismas preguntas pero en un contexto diferente, es decir, los alumnos se encontraban en sus prácticas profesionales y los egresados cuentan con un promedio de 2 a 5 años de haber concluido su preparación como Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Industrial por lo cual brinda una gran zona de comparación.

Cabe mencionar que se utilizaron los siguientes criterios para la codificación de la información.

Lugar de Procedencia:	Sexo
1. Asientos 2. Rincón De Romos 3. Cosío 4. Cd. Cuauhtémoc 5. Luis Moya 6. Ojocaliente 7. Tepezalá 8. Pabellón De Arteaga 9. Aguascalientes 10. San Francisco de los Romo	1. Hombre 2. Mujer



Registro de Empleadores.

Se realizaron dos registros de empleadores: con base en las mismas materias de análisis y el segundo con preguntas referenciadas al desempeño de alumnos y ex alumnos desde el criterio del empleador.

En esta recopilación de datos de los empleadores con base en el desempeño se realizó en tres rubros, los cuales son Actitud, Participación y Responsabilidad, en las cuales se efectuaron diez preguntas para evaluar cada una de las particularidades que se relacionan directamente con el desempeño de alumnos y ex alumnos desde el punto de vista de empleador.



3.4. RESULTADOS.

Perfil de la población encuestada:

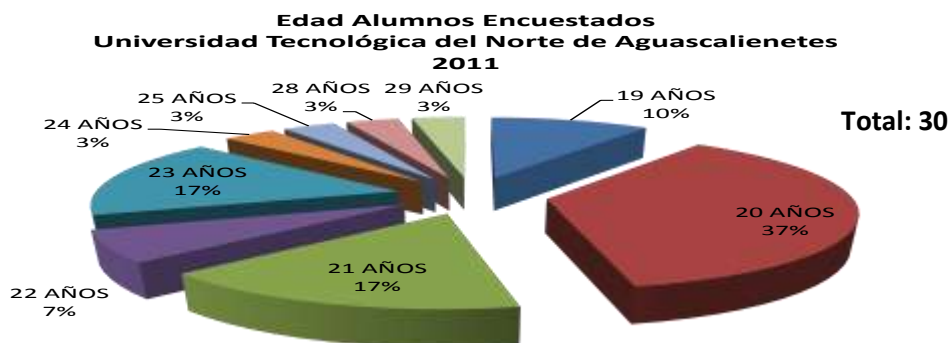
Gráfica 1



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 60 alumnos y egresados realizando actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Aquí se muestra como se encuentra conformado el total de la población con referencia al sexo de los encuestados de una población total de 60 individuos.

Gráfica 2



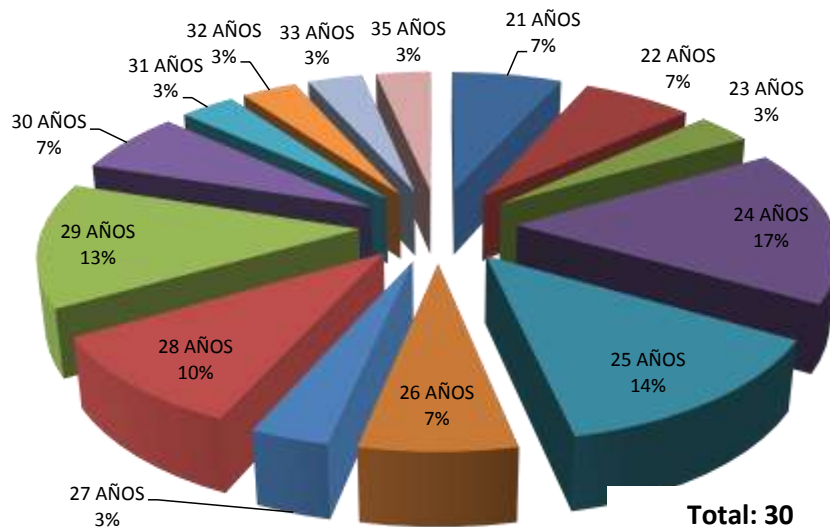
Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 alumnos realizando sus prácticas profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de Octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Se muestra la distribución de las edades de los alumnos encuestados para esta investigación.



Gráfica 3

**Edad Egresados Encuestados
Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes
2011**

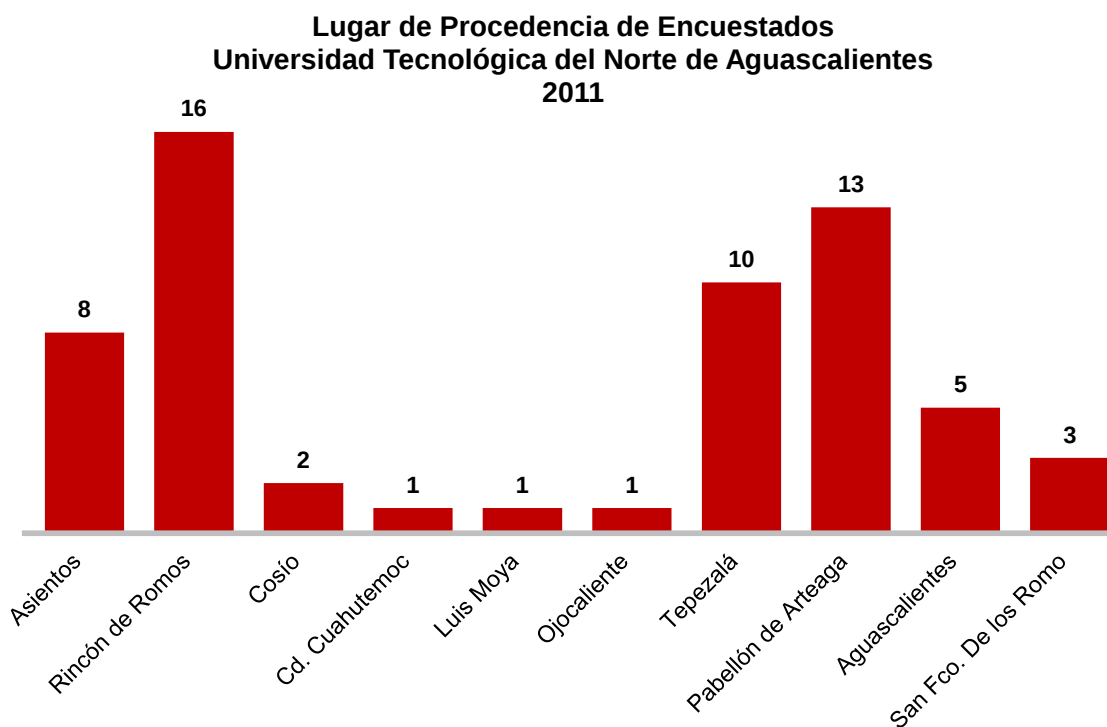


Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 egresados realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de Octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Se puede apreciar que existe diferencia en relación a la edad de alumnos y egresados, debido a que muchos de ellos no tienen la oportunidad de estudiar una vez concluida su educación preparatoria en el caso de los alumnos y respecto a los egresados la edad varía porque algunos acaban de egresar de la Universidad y otros ya cuentan con experiencia dentro de la vida profesional. Esto lleva a conocer los contextos a los que pertenecen que son importantes al momento de continuar con su educación superior:



Gráfica 4



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 60 alumnos y egresados realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de Octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

En la gráfica se muestra la variedad de poblaciones y por ende la influencia regional de la UTNA, sin embargo, hay localidades que tienen mayor número de individuos en la Universidad, para esta investigación resalta que de los 60 encuestados tanto

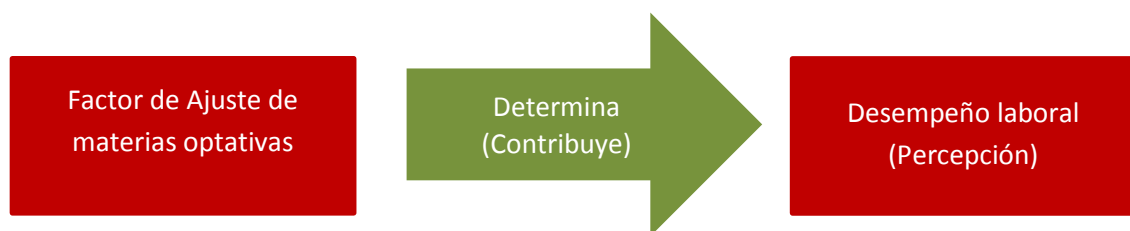


alumnos como egresados de la Universidad hay tres poblaciones que componen la matrícula como: Rincón de Romos, Pabellón de Arteaga y Tepezalá.

Relación de Variables y comprobación de hipótesis

Con respecto a la hipótesis planteada:

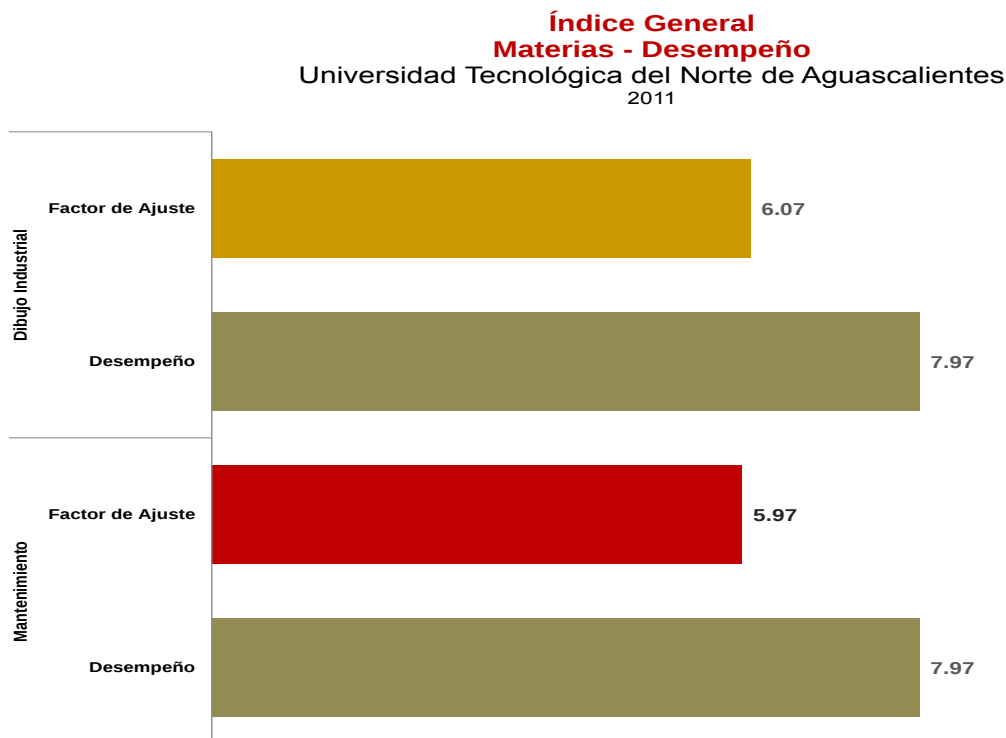
A menor desempeño laboral de los alumnos y ex alumnos de las Universidades Tecnológicas en el ámbito profesional de la región de influencia, mayor factor de ajuste en las materias optativas de los planes de estudio.



De manera general y aislada el comportamiento de las dos variables construidas para el presente proyecto de investigación, considerando que la información se presenta con calificaciones en base 10 para su mejor comprensión, siendo el 10 la mayor percepción y 1 la menor.



Gráfica 5



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 75 individuos (alumnos, egresados y empleadores) realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

La grafica nos muestra la relación que existe entre las materias seleccionadas (materias optativas) con su nivel de desempeño en base 10, ya que aquí las materias en cuestiones técnicas y de conocimientos están relativamente bajas en comparación con su aplicación a nivel profesional en el ámbito laboral.



Procedimiento de Construcción de Variables.

Factor de Ajuste.

Para conocer el Factor de Ajuste de la materia de Dibujo Industrial, se efectuaron los siguientes cálculos, llegando a determinar el Factor que se le asignará a la materia con base en los resultados de los instrumentos de captación:

$$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n \left(20\% \left(\frac{a_1 + a_2}{\text{Max}(a_1 + a_2)} \right) + 30\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_2}{\text{Max}(Eg_1 + Eg_2)} \right) + 50\% \left(\frac{Em_1 + Em_2}{\text{Max}(Em_1 + Em_2)} \right) \right)$$

Para poder aplicar la fórmula de forma general con base en la respuesta de los alumnos, egresados y empleadores se obtendrán promedios de las respuestas que otorgaron y se aplicarán directamente a la fórmula sustituyendo datos:

$$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n \left(20\% \left(\frac{7 + 7}{\text{Max}(9 + 9)} \right) + 30\% \left(\frac{7 + 5}{\text{Max}(9 + 9)} \right) + 50\% \left(\frac{9 + 7}{\text{Max}(9 + 9)} \right) \right)$$

$$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n (20\%(0.77) + 30\%(0.66) + 50\%(0.88))$$

$$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n (15.4 + 19.8 + 44) \quad FA_{MO} = \sum_{i=1}^n (63.8)$$



Una vez obtenidos los resultados se interpretan bajo los siguientes intervalos de confianza:

Factor de Ajuste	Parámetros
Mínimo	78 a 100
Moderado	56 a 77
Sustituir	Menos de 55

La tabla anterior permite conocer, que en el caso de estudio de las materias Dibujo Industrial y Mantenimiento a Procesos de Manufactura, el factor de ajuste es moderado, lo que indica que las materias son pertinentes en el Plan de Estudios requiriendo una reestructuración en sus contenidos.

Desempeño.

Con la información procedente de los instrumentos aplicados a los empleadores exclusivamente, se procederá a analizar el nivel de desempeño que registran los alumnos y egresados de la carrera de Mantenimiento, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:



$$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n \left(33.3\% \left(\frac{L_1 + L_2}{\text{Max}(L_1 + L_2)} \right) + 33.3\% \left(\frac{C_1 + C_2}{\text{Max}(C_1 + C_2)} \right) + 35.3\% \left(\frac{Pr_1 + Pr_2}{\text{Max}(Pr_1 + Pr_2)} \right) \right)$$

Sustituyendo los promedios obtenidos del trabajo de campo, se obtiene:

$$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n \left(33.3\% \left(\frac{7 + 7}{\text{Max}(9 + 9)} \right) + 33.3\% \left(\frac{7 + 7}{\text{Max}(9 + 9)} \right) + 35.3\% \left(\frac{7 + 7}{\text{Max}(9 + 9)} \right) \right)$$

$$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n (33.3\%(0.77) + 33.3\%(0.77) + 35.3\%(0.77))$$

$$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n (25.9 + 25.9 + 25.9)$$

$$DE_{AL} = \sum_{i=1}^n (77.7)$$

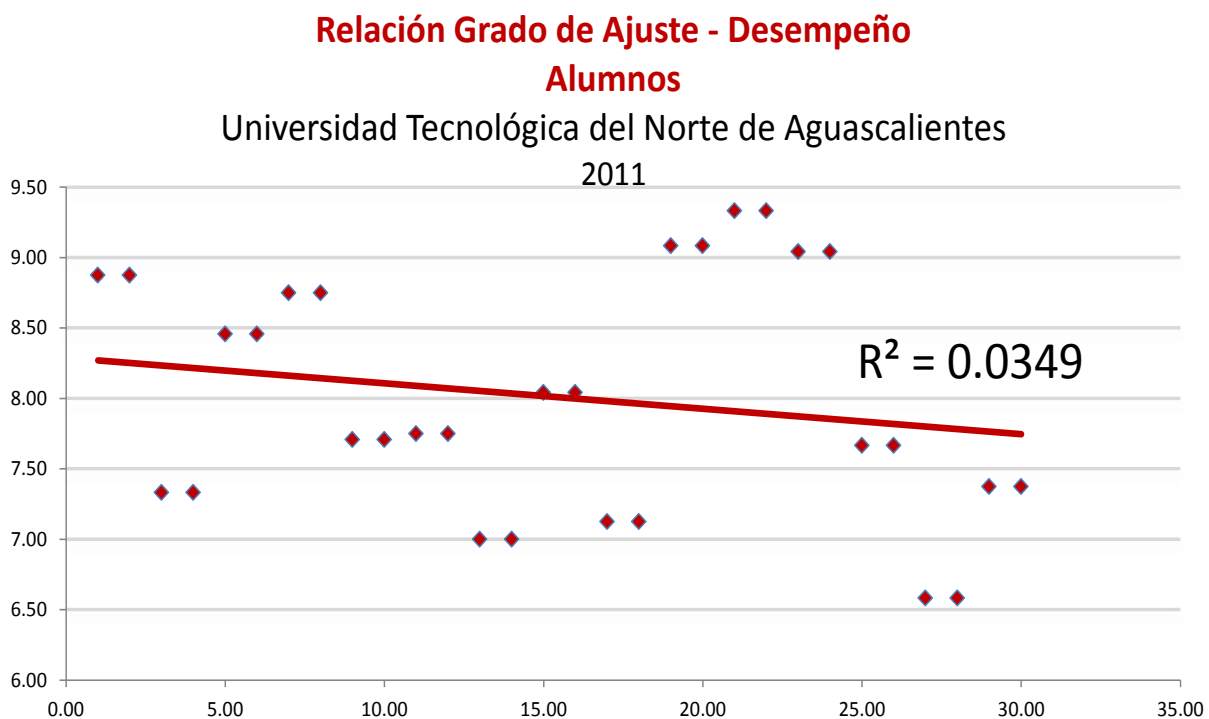
La interpretación de los resultados, tendrá referencia con los siguientes intervalos:

Desempeño	Parámetros
Líder	78 a 100
Competente	56 a 77
Promedio	Menos de 55



Una vez construida la base de datos individual y los coeficientes en general se aplicó el estadístico correspondiente a Coeficiente de Correlación Lineal Múltiple, siendo su resultado:

Gráfica 6



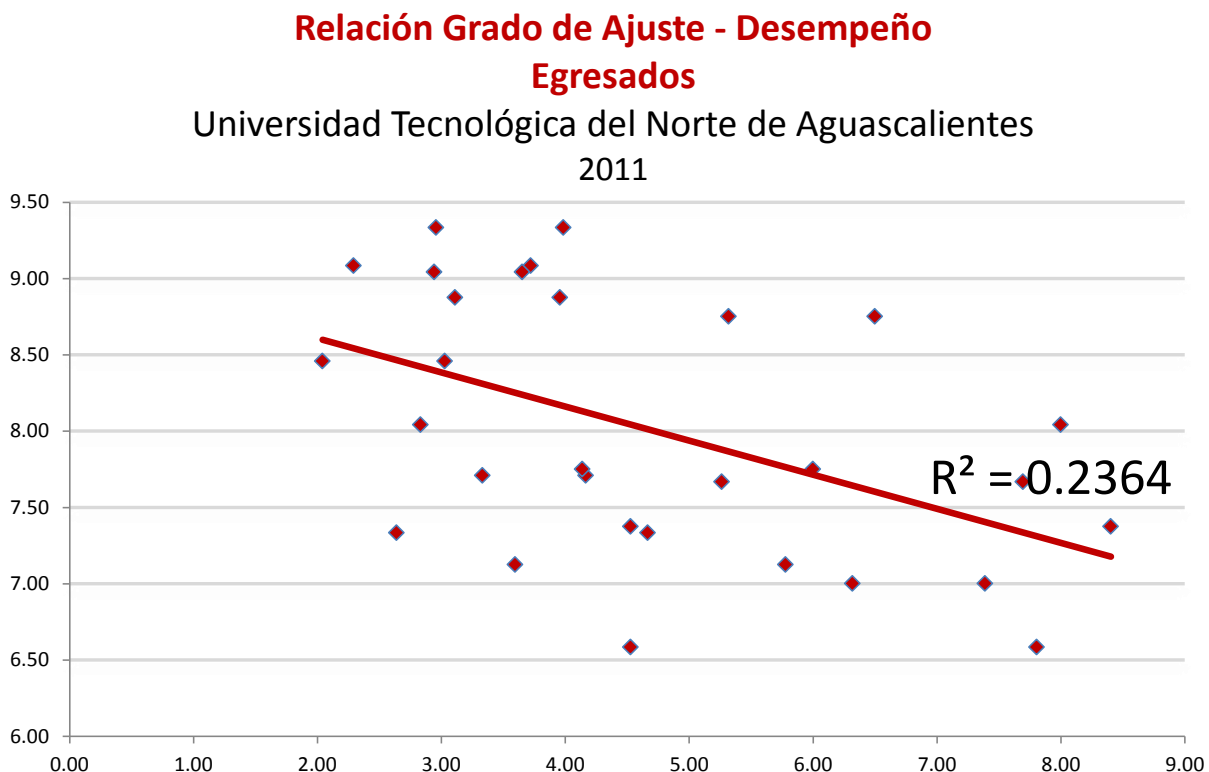
Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 alumnos realizando sus prácticas profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de Octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

En la grafica 6 se muestra una distribución poco estable, en ella se muestra el grado de ajuste de las materias optativas desde el punto de vista de los alumnos con relación al desempeño, esto se logro al momento de cuantificar todos los resultados de las encuestas de forma general y poder de esta forma determinar que la relación



es mala en una escala del 0 siendo nula o inexistente y 1 siendo muy relacionada cada variable con su contraparte.

Gráfica 7



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 egresados realizando actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Como se puede observar en las gráficas anteriores, en ambos casos tanto en alumnos como egresados la tendencia de la relación tiende a ser negativa o inversa según fue planteado en la presente investigación (A mayor – menor y viceversa), sin embargo el grado de interdependencia (R^2) entre las variables, se establece en un



Maestría en Enseñanza Superior

rango bajo o malo, por lo que los resultados de la presente relación no pueden ser generalizados, según se muestra en la siguiente tabla:

Mínimo	Máximo	Correlación (R) o grado de interdependencia (R ²)
0.000		Nula
0.001	0.499	Mala
0.500	0.699	Regular
0.700	0.799	Buena
0.800	0.899	Muy Buena
0.900	0.999	Excelente
1.000		Perfecta

Nota: las relaciones nulas y perfectas pueden reflejar inconsistencia en la información.

Como se aprecia en la Tabla de Correlación o Interdependencia en la cual entre más se aproxime a la unidad (1.00) existe mayor correlación y por ende afirmar que el grado de relación permite establecer una determinación entre variables, para el caso de los resultados de la presente investigación corresponde un índice para **alumnos** encuestados de **0.0349** y de **egresados** de **0.2364** estableciendo una **Mala o Baja Correlación** por lo cual los resultados no son posibles de generalizar.



Si bien la relación no es fuerte, los datos obtenidos permiten encontrar tendencias y áreas de oportunidad para realizar ajustes o bien guiar las líneas más importantes a considerar en la revisión de los planes de estudio.

Resultados Generales para ambas materias

En lo que respecta a las preguntas enfocadas a determinar el Factor de Ajuste de las materias optativas, para el caso de estudio, Dibujo Industrial y Mantenimiento a Procesos de Manufactura, ambas se dividieron en aspectos particulares dependiendo de los temas previstos en el Plan de Estudios:

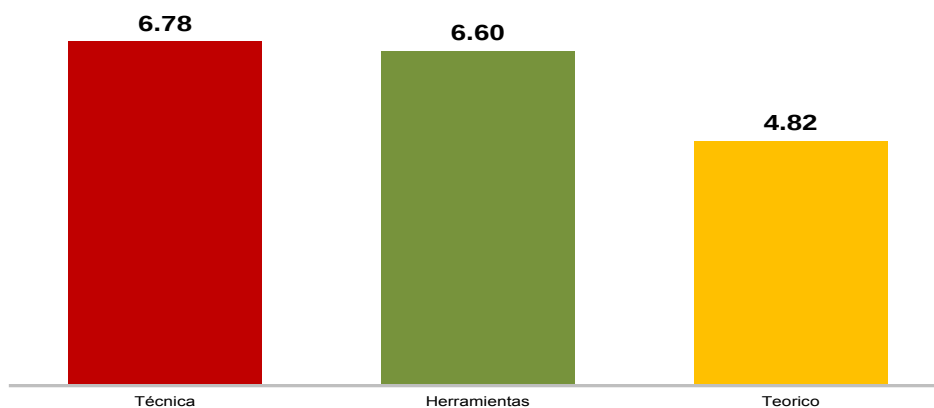
Materia	Dibujo Industrial	Mantenimiento a Procesos de Manufactura
1.	Técnica	Técnicas
2.	Herramientas	Herramientas
3.	Teórica	Aplicación Digital

Dentro de esta división se puede encontrar los siguientes resultados:



Gráfica 8

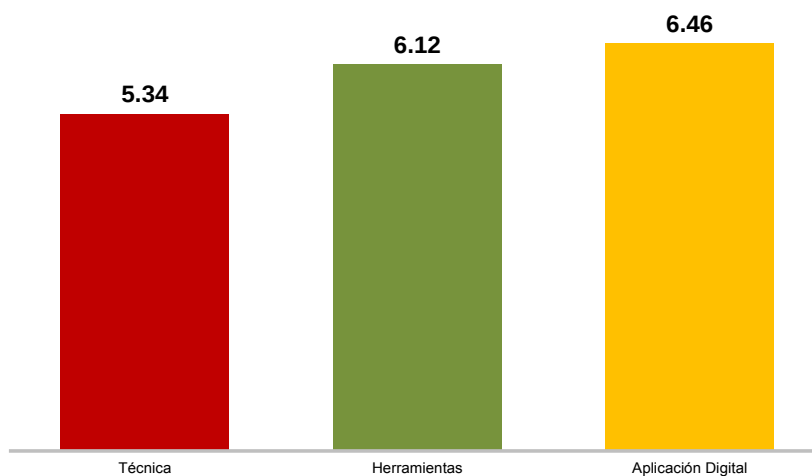
Dibujo Industrial
Percepción por tipo de Área
Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes
2011



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 75 individuos (alumnos, egresados y empleadores) realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Gráfica 9.

Mantenimiento a Procesos de Manufactura
Percepción por tipo de Área
Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes
2011



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 75 individuos (alumnos, egresados y empleadores) realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.



En las gráficas 8 y 9 la información se presenta con calificaciones con base en 10 para su mejor comprensión, siendo el 10 la mejor percepción 1 la peor.

En estas gráficas se muestran las evaluaciones individuales por áreas tanto de la materia de Dibujo Industrial y Mantenimiento a Procesos de Manufactura, en las cuales los alumnos y egresados muestran su percepción al respecto.

La materia de Dibujo Industrial manifiesta una gran aceptación en cuanto al área teórica con 6.78 de aceptación y con menor ponderación el área técnica con una ponderación de 4.82.

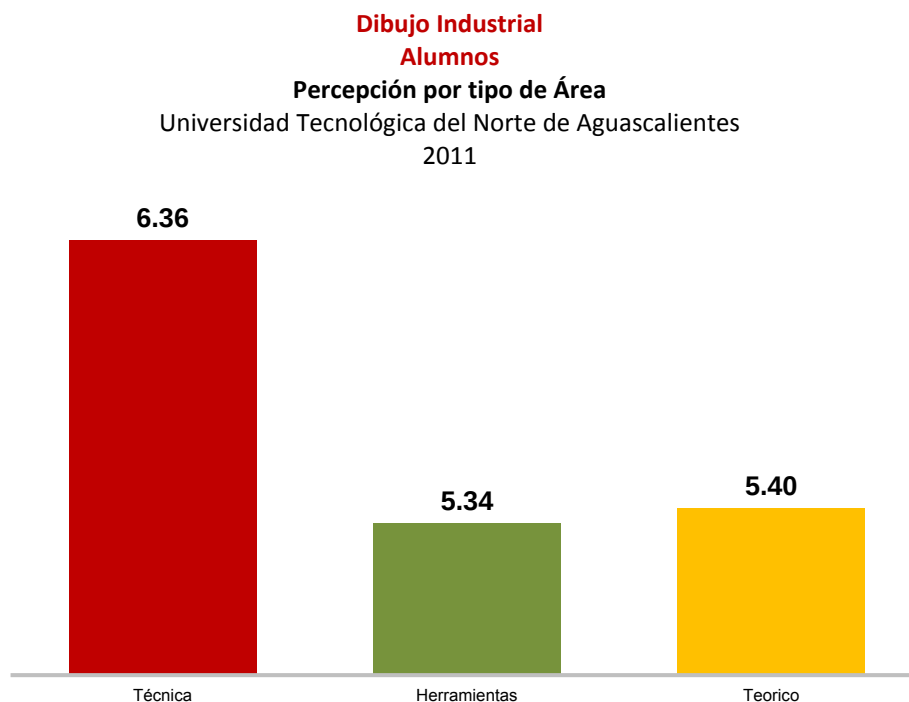
La materia de Mantenimiento a Procesos de Manufactura, el área con mayor aceptación es la de Aplicación Digital con 6.46 y con la menor ponderación y por ende menor aceptación el área Técnica con 5.34 puntos.

Dibujo industrial

Si el mismo análisis se efectúa distinguiendo la percepción de los alumnos y egresados, el resultado muestra cambios interesante:



Gráfica 10

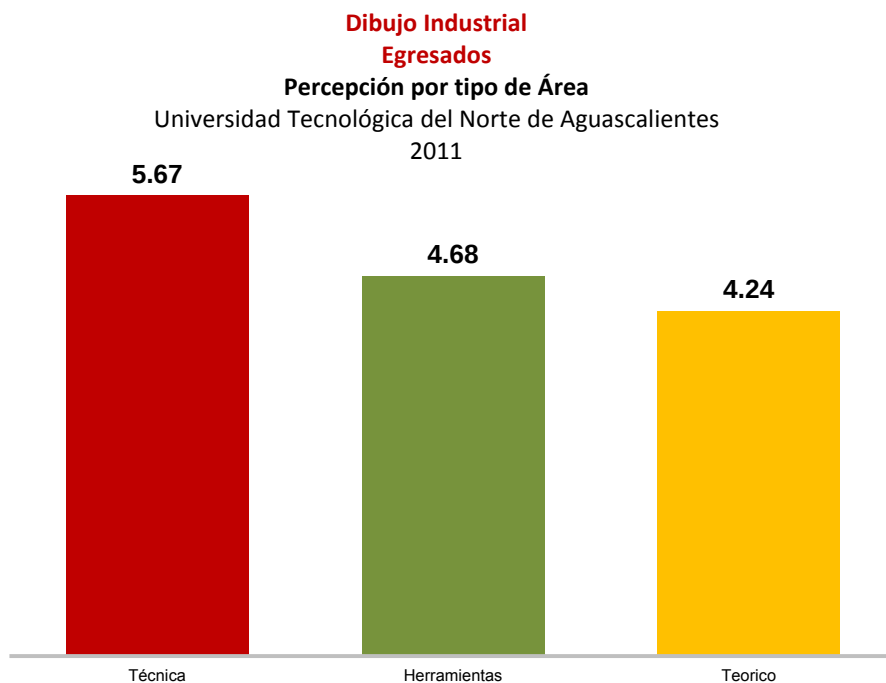


Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 alumnos realizando sus prácticas profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Los alumnos encuestados de la carrera de Mantenimiento mostraron una gran tendencia a favorecer el área técnica de la materia optativa de Dibujo industrial ya que según los resultados obtenidos en los instrumentos los alumnos consideran que la técnica favorece y facilita la interacción con las actividades laborales.



Gráfica 11



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 egresados realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

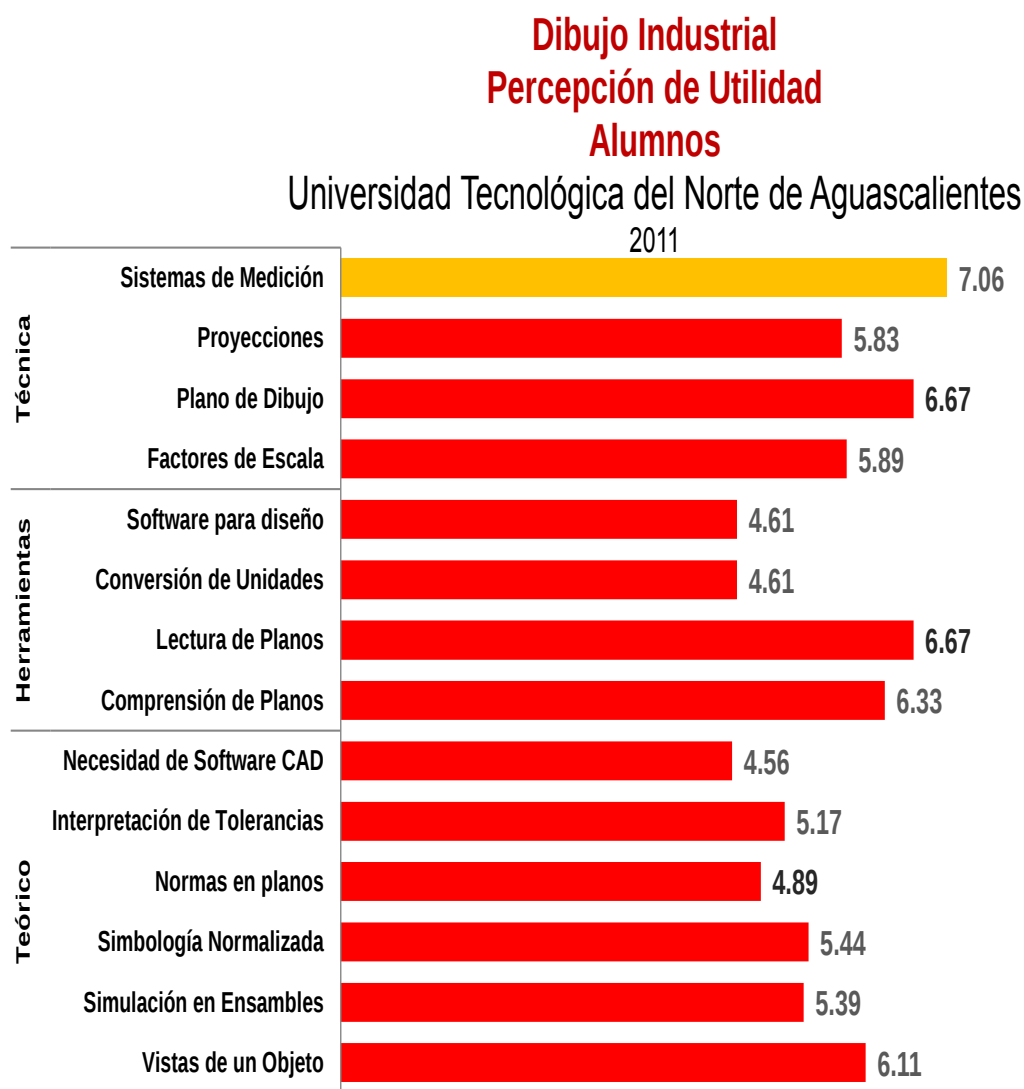
Los egresados encuestados de la carrera de Mantenimiento, son más estrictos en sus percepciones y equilibran la importancia de las áreas, mostrando una tendencia a favorecer el área técnica de la materia optativa de Dibujo industrial ya que según los resultados obtenidos en los instrumentos consideran que la técnica favorece y facilita la interacción con las actividades laborales.

En particular los temas específicos para cada una de las áreas evaluadas presentan diferencias que permiten tomar decisiones en materia de contenidos y estructuración de los planes de estudio.



En particular para el presente proyecto de investigación, se muestra la tendencia a favorecer el área técnica de la materia de Dibujo Industrial por ambos actores como lo son los alumnos y egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial se muestran los siguientes:

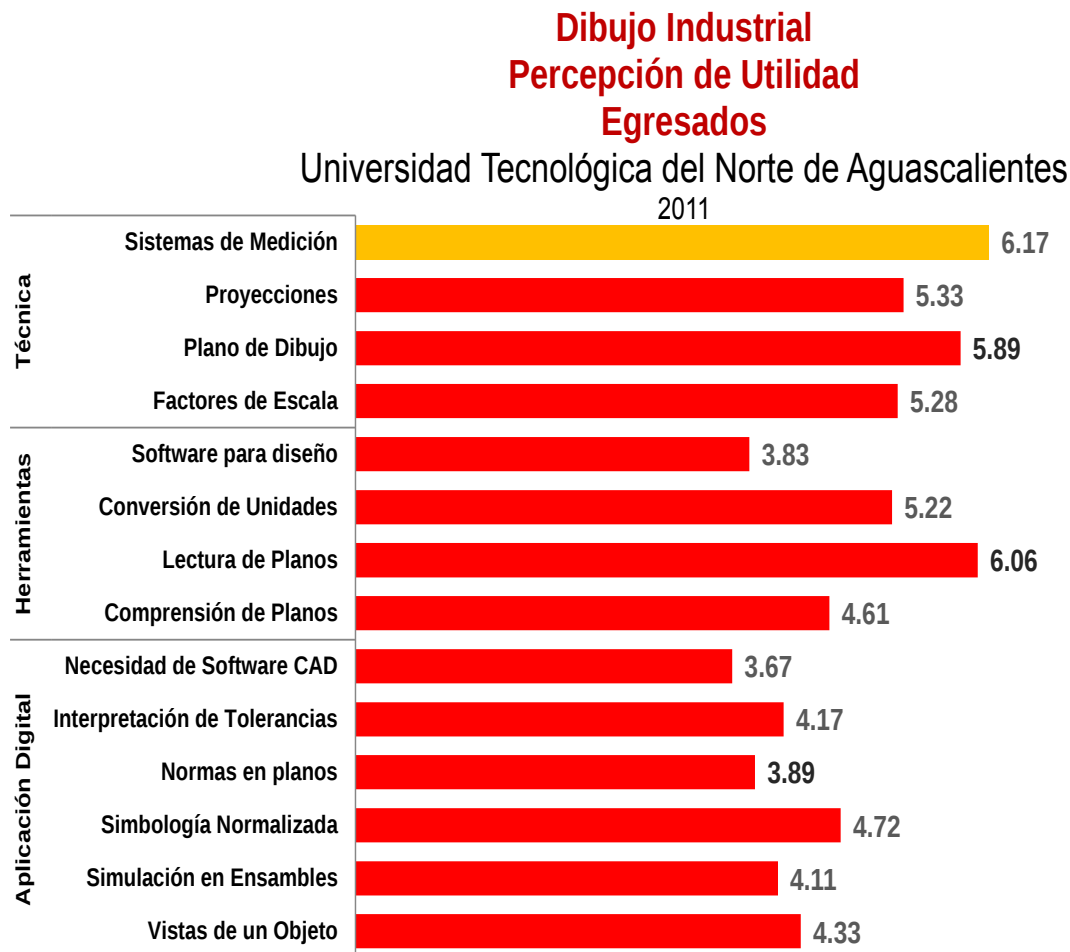
Gráfica 12



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 alumnos realizando sus prácticas profesionales; durante el periodo del 12 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.



Gráfica 13



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 egresados realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 12 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

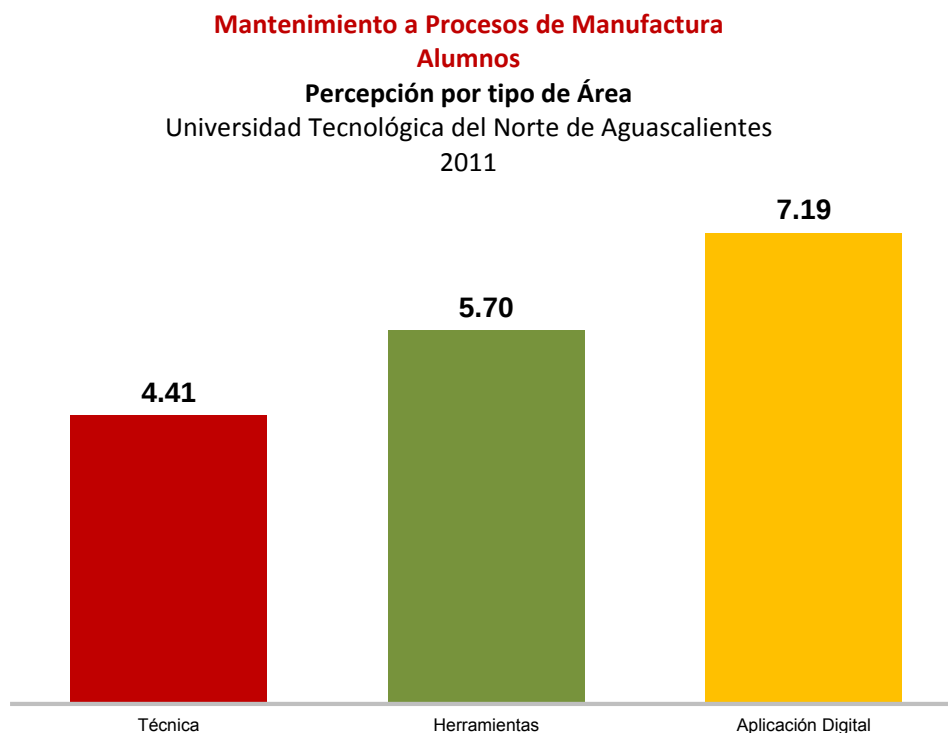
Las gráficas anteriores indican el valor o percepción que los alumnos y egresados de la carrera de Mantenimiento favorecen dentro de los temas de la materia de Dibujo Industrial, siendo el tema de Sistemas de Medición al que mayor peso otorgan, ya que la mayoría de las empresas dentro del radio de influencia de la UTNA son de manufactura por lo que los sistemas de medición son muy importantes.



Materia de Mantenimiento a Proceso de Manufactura

En el mismo orden de ideas, a continuación se muestran los mismos resultados de los temas y áreas que los participantes de la investigación valoran en su percepción de la materia de Mantenimiento a Procesos de Manufactura:

Gráfica 14



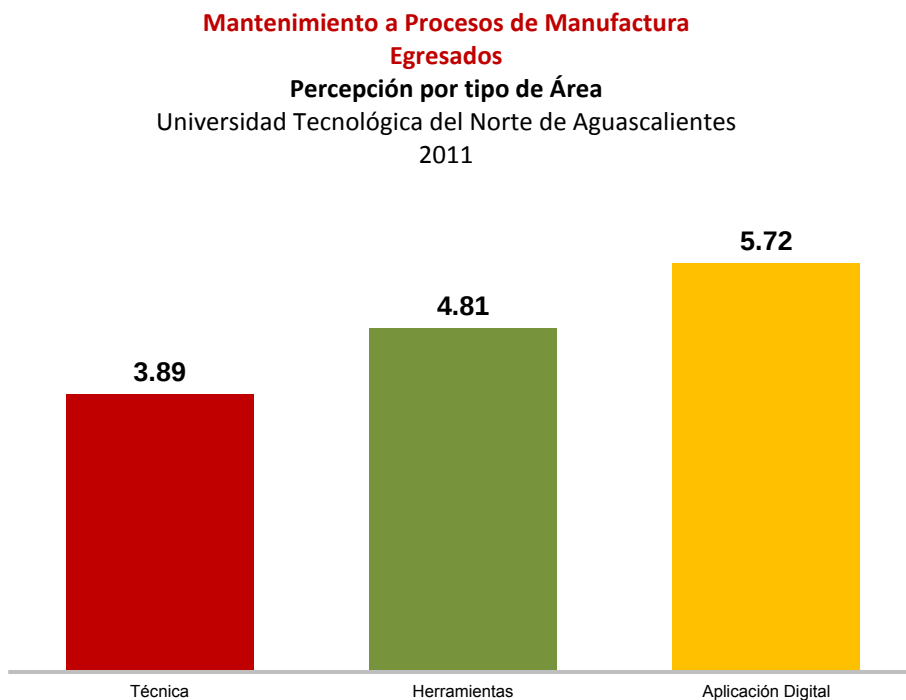
Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 alumnos realizando sus prácticas profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Los alumnos encuestados de la carrera de Mantenimiento mostraron una tendencia a favorecer el área de aplicación digital de la materia optativa de Mantenimiento a Procesos de Manufactura, ya que según los resultados obtenidos en los



instrumentos los alumnos consideran que la aplicación digital favorece y facilita la interacción con las actividades laborales.

Gráfica 15



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 egresados realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Por su parte los egresados encuestados de la carrera de Mantenimiento al igual que la materia anterior tienden a equilibrar la importancia de las áreas, sin embargo, mostraron también una tendencia a favorecer el área de aplicación digital de la materia optativa de Mantenimiento a Procesos de Manufactura al igual que los alumnos.

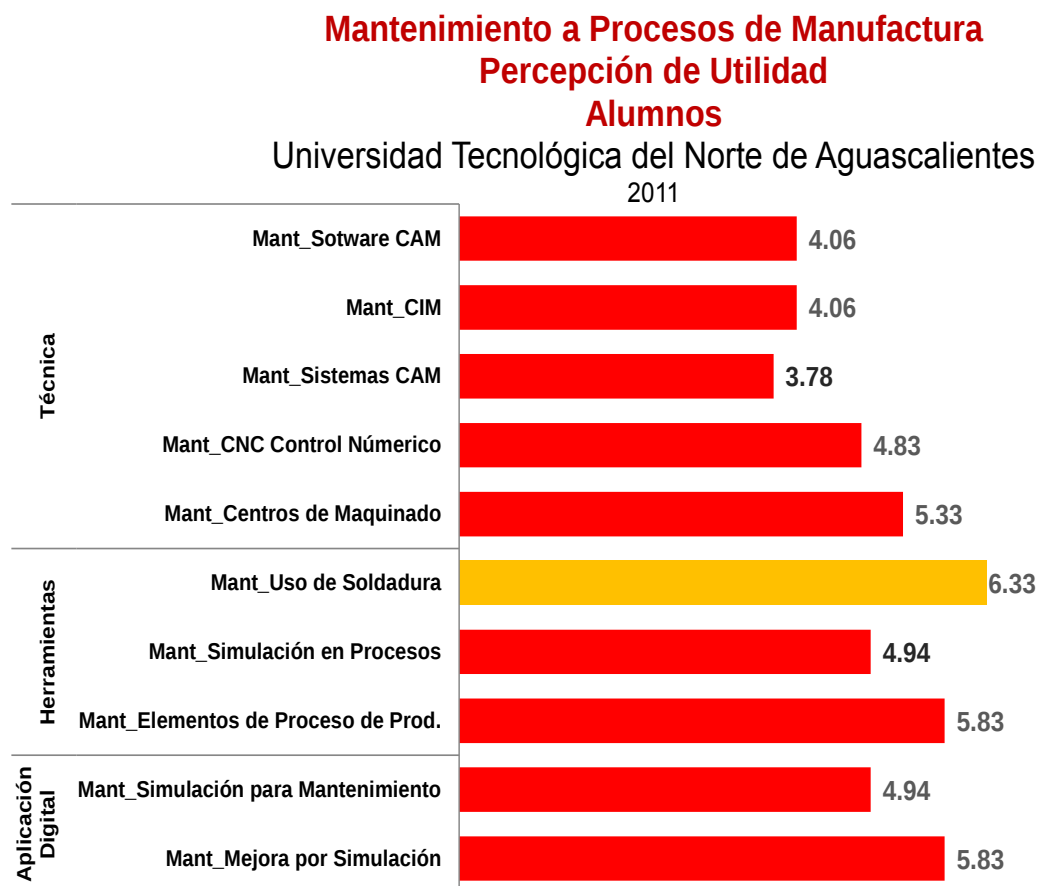
Resulta relevante la siguiente valoración por tema dentro de las áreas analizadas, ya que si bien existen diferencias entre ellas, llama la atención lo bajo de la percepción



de los temas, situación que sin duda deberá de tomar en cuenta al momento de realizar adecuaciones o actualizaciones a su contenido.

Considerando las acotaciones anteriores, existe una tendencia a favorecer el área de aplicación digital de la Materia de Mantenimiento a Proceso de Manufactura por ambos actores como lo son los alumnos y egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial se muestran los siguientes:

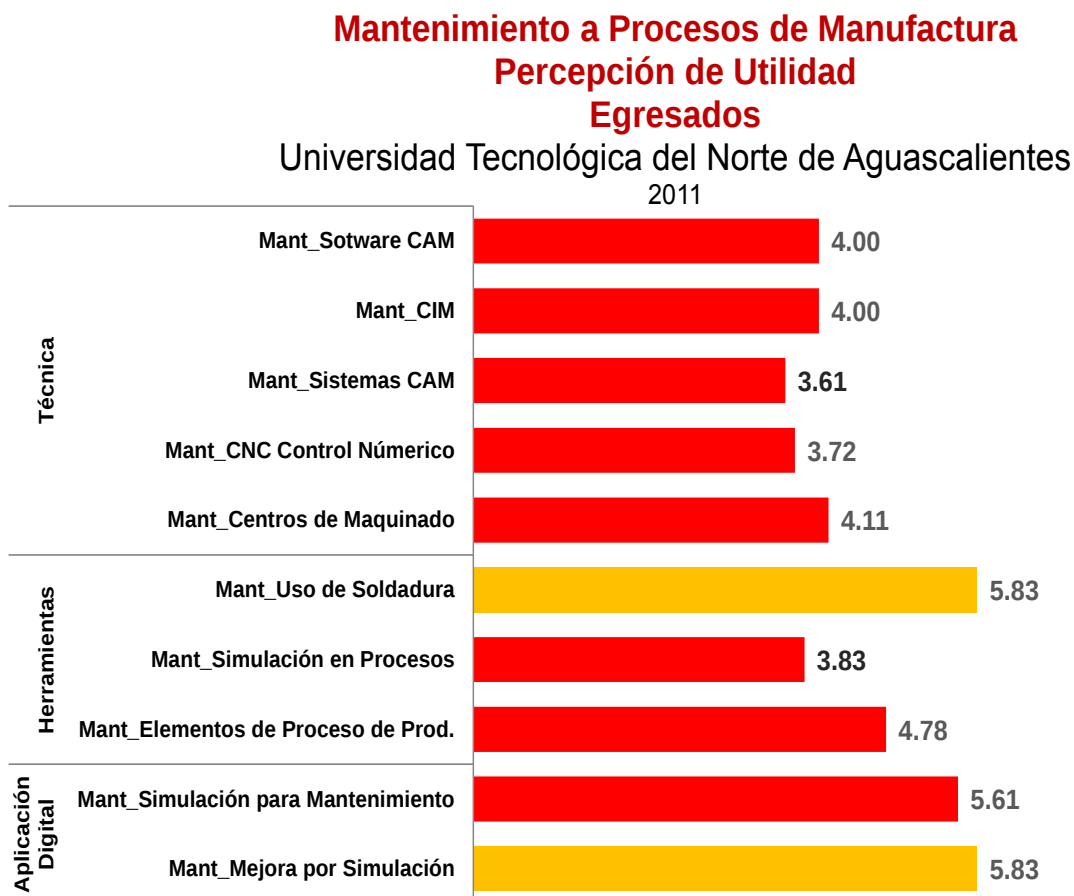
Gráfica 16



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 alumnos realando sus prácticas profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.



Gráfica 17



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 30 egresados realizando sus actividades profesionales; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Como se observa en la grafica 16 y 17, tanto los alumnos como los egresados de la carrera de Mantenimiento favorecen dentro de los temas de la materia de Mantenimiento a Procesos de Manufactura el Uso de Soldadura, valorando además el tema Mejora por Simulación por parte de los egresados, ya que la mayoría de las empresas de la región de influencia de la universidad son de manufactura por lo que los sistemas son muy importantes para llevar a cabo el mantenimiento.



Desempeño

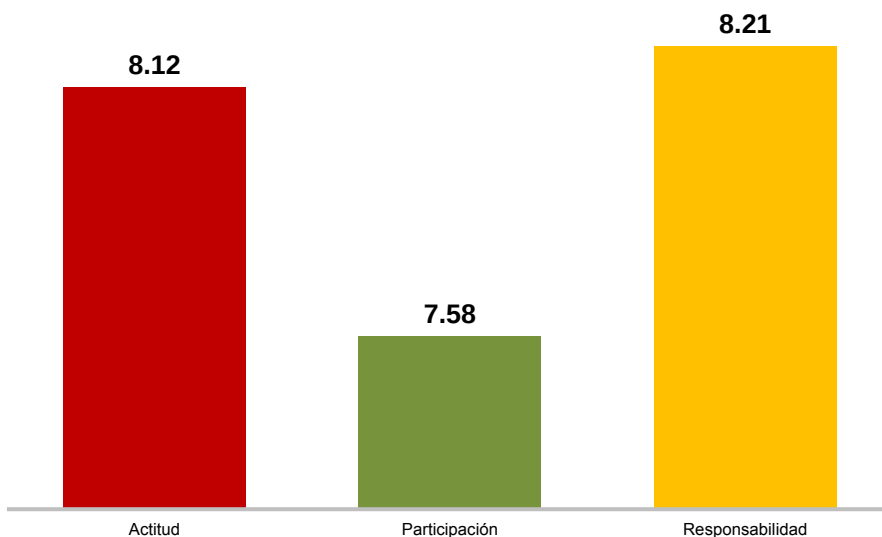
En lo que respecta a la variable dependiente, El desempeño es una de las características más importantes dentro de esta investigación ya que es el punto de vista de los empleadores, en donde ellos pueden apreciar las cualidades que los empleados poseen o desarrollan durante su estancia en alguna actividad laboral.

Gráfica 18

Desempeño

Percepción por tipo de Área

Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes
2011



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 15 empleadores a cargo de alumnos y egresados; durante el periodo del 15 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.



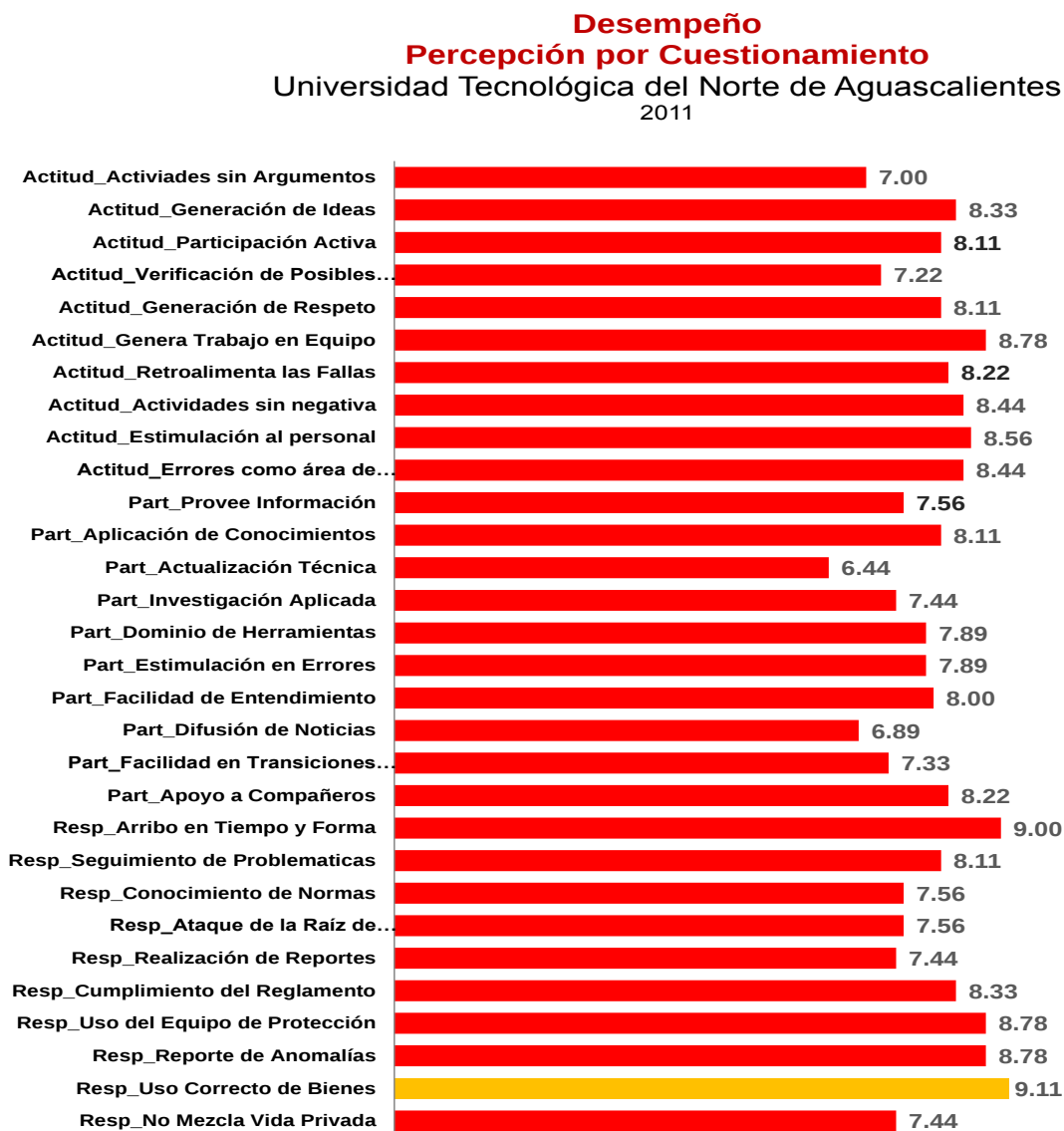
Maestría en Enseñanza Superior

Se aprecia que los empleadores consideran que las áreas de responsabilidad y actitud tiene el mayor peso para obtener un desempeño optimo o de líder al interno de las empresas, aspecto importante, ya que el alumno o egresado de la Universidad Tecnológica de la carrera de Mantenimiento deberá de generar confianza con sus supervisores y facilitar o generar áreas de oportunidad para su futuro desempeño.

En lo que respecta a los temas específicos que conforman cada una de las áreas que construyeron el Desempeño de los alumnos y egresados, este se muestra a continuación:



Gráfica 19



Fuente: Levantamiento de campo a una muestra de 15 empleadores teniendo a su cargo a alumnos y egresados; durante el periodo del 12 de septiembre al 07 de octubre de 2011, en empresas del estado de Aguascalientes.

Los empleadores mantienen un estándar en cuanto a la percepción del desempeño en general pero cabe mencionar que el aspecto que obtuvo la calificación más alta dentro de la medición del desempeño fue la responsabilidad sobre el uso correcto de



los bienes de la empresa, cuestión de integridad de los involucrados que es apreciada por los empleadores.

ANÁLISIS GENERAL DE RESULTADOS.

Ya una vez analizados los datos de forma grafica como se presentaron en este apartado, se aprecia una leve tendencia de las materias analizadas en esta investigación, en donde como caso de estudio se tomaron dos materias dentro de la currícula de la carrera de Mantenimiento Área Industrial.

La tendencia que presentaron las materias analizadas fue de que la realidad del uso de dichas materias en la vida laboral no era un gran porcentaje de la temática de ambas materias no se aprovechan o no aplican de forma gradual en las empresas de la región por lo que los alumnos y egresados muestran un gran descontento por dichos contenidos.

Dentro del análisis de la variable que se tomo para caso de estudio el Desempeño, se determino que no afecta la temática de las materias optativas seleccionadas como caso de estudio en el desempeño mostrado por los empleados (alumnos y egresados) dentro de las actividades laborales, ya que ellos muestra actitudes positivas acorde a su perfil de egreso dentro de la formación académica.



CAPÍTULO IV.

PROPUESTA

UNIVERSIDAD
PANAMERICANA



CAPÍTULO IV. PROPUESTA.

4.1. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

Una vez revisados y analizados los resultados que se presentaron en el Capítulo III mediante los instrumentos previamente diseñados, se realizarán algunas propuestas con base en los resultados, dicha proposiciones se denominan: **“Proyecto de Gestión Escolar”** ya que es un proyecto de orden institucional e impacto en la calidad del servicio educativo.

El nombre del proyecto que se llevará a cabo será el siguiente:

Análisis del Factor de Ajuste en el Contenido de las Unidades de Materias Optativas de Universidades Tecnológicas

4.2. INTRODUCCIÓN

El proyecto retoma una de las necesidades básicas que persigue la educación superior, en este caso, cubrir las necesidades del campo laboral en donde dicha Institución se desenvuelve en base al Factor de Ajuste de las materias optativas que se imparten en la Universidad.



La región en que se desenvuelve la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, Campus Rincón de Romos, cuya dirección es Avenida Universidad # 1001, Estación Rincón de Romos dentro del estado de Aguascalientes, ubicada en la zona norte del estado de Aguascalientes, entre los municipios de Rincón de Romos, Tepezalá y Pabellón de Arteaga, brindando servicios adicionalmente a los municipios del sur de Zacatecas como: Loreto, Luis Moya, Ojocaliente, entre otros.

El proyecto selecciona la Carrera de Mantenimiento Área Industrial de dicha Universidad, como unidad de análisis, debido a que se han recibido a la fecha algunas recomendaciones por las empresas a las que los alumnos acuden, tanto para brindar sus servicios profesionales en sus estadías como en la vida laboral como profesionistas.

Se consideró que la sistematización de las peticiones por parte de las empresas y por los comentarios de los empresarios de la región, se pueden procesar por medio de la implementación del análisis del Factor de Ajuste del contenido dentro de las unidades de materias optativas.

Esta reestructuración se realiza a la carrera de Técnico Superior Universitario en Mantenimiento del área de Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, una vez realizado un análisis sobre algunas materias que conforman el Plan de Estudios de dicha carrera, mismos que posiblemente se encuentren obsoletos y su funcionalidad puede variar dentro de la región en la que se



desempeñan e independientemente el planteamiento es realizar una actualización y adaptación permanente de los contenidos en base a dicho Factor de Ajuste.

Lo anterior permitirá, actualizar y acentuar algunos de los nuevos temas dentro de las materias optativas enfocados a las nuevas tecnologías y procesos que implica el desarrollo de habilidades y desempeño en aspectos específicos dentro del área de desarrollo profesional de los alumnos y a la demanda de la región a donde se quieren ofrecer sus servicios.

Otra rama de suma importancia para el desarrollo profesional de los alumnos y egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial, como caso de estudio, es la correspondiente a la opción que los alumnos generen sus propias fuentes de trabajo, esto refiere a que la preparación que se les imparta durante la impartición de sus materias y temas lleve implícito un deseo de superación por sus propios medios.

Considerando que si el alumno no puede o bien decide ejercer sus funciones dentro de una empresa bajo la tutela de algún supervisor, ellos puedan desarrollar actividades por sus propios esfuerzos, donde los egresados e incluso alumnos tomarán la iniciativa para desarrollar una empresa en donde puedan brindar servicios a las empresas, mediante el uso de sus conocimientos y aptitudes que hayan desarrollado durante su preparación profesional.



Especializándose en estas áreas, las cuales no han sido explotadas, ya que como no se tiene la preparación para ello, han sido relegadas y los usuarios se adaptan a las pocas empresas que hay, considerándolas como únicas opciones posibles.

4.3. JUSTIFICACIÓN.

La construcción de un Factor de Ajuste, con la finalidad de aportar elementos para la reestructuración de los planes de estudio, en particular para el caso de la carrera de Técnico Superior Universitario en Mantenimiento del área de Ingenierías de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, se debe a la realización de un análisis sobre algunos temas que conforman actualmente el Plan de Estudios de dicha carrera, ya que algunos de los temas que se encuentran actualmente en la plan de estudios de la Universidad pueden ser obsoletos y su funcionalidad variar dentro de la región de influencia.

El planteamiento de una reestructuración del plan de estudios dentro del sistema de Universidades Tecnológicas, está basado en la necesidad de actualización y pertinencia del contexto económico - social donde se desenvuelve dicha institución, misma que tiene la finalidad de revisarlos periódicamente, utilizando para ello a sus alumnos y egresados los cuales conocen las deficiencias y áreas de oportunidad que se presentan en una actividad laboral dentro de las empresas.



Debido a esto, se propone una reestructuración para actualizar y acentuar algunos de los nuevos temas enfocados a las tecnologías de vanguardia que implica el desarrollo de habilidades en aspectos específicos dentro del área de desempeño profesional de los alumnos y a la demanda de la región donde pretenden ofrecer los servicios.

Los servicios que ofrece la UTNA son variados, dentro de las ramas donde se pueden desarrollar los alumnos de Mantenimiento Área Industrial ya que estos pueden tener funciones desde operario en el área de ingenierías en empresas grandes establecidas hasta microempresas en donde se desempeñan de igual forma pero con mayores responsabilidades y una de las debilidades que se detectan por varias fuentes ha sido que alumnos y egresados presentan deficiencias dentro del área de diseño, creación de piezas y herramientas que ellos pudieran o deberían utilizar.

Otra rama de suma importancia para el desarrollo profesional de los egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial, es la generación de sus propias fuentes de trabajo, esto se refiere a que la preparación impartida durante el Plan de Estudios lleve implícito el deseo de superación por sus propios medios, es decir, que si el egresado no puede ejercer sus funciones dentro de una empresa bajo la tutela de algún supervisor, ellos puedan desarrollar dichas actividades por sus propios esfuerzos, lo que implica que tomen la iniciativa para desarrollar una microempresa.



Con estas dos oportunidades que se le brindan en el “Curriculum Oculto” ya sea que el egresado se sienta capaz de trabajar bajo la supervisión de una persona en la implementación e innovación de diseños industriales dentro de una unidad económica ya establecida y tratar de modificar algunos de los procesos ya existentes, o bien de generar su propia empresa ofreciendo servicios técnicos que satisfagan las necesidades que la región demanda, en las cuales pueden especializarse y que no han sido explotadas.

La utilidad que estos temas ofrecen no aplican tal cual fueron concebidos en el momento de su planteamiento, siendo lo anterior un proceso normal y dinámico, ya que el contexto donde los alumnos aplicarán dichos conocimientos cambian cotidianamente y es necesario que evolucionen o cambien para bien de los alumnos y su área de expertis todo esto enfocado al desarrollo de las aptitudes.

4.4. OBJETIVOS.

El proyecto realizará una serie de estudios mediante los cuales se analizará el Factor de Ajuste de algunas de las materias optativas que se encuentran actualmente en la currícula de la carrera de Mantenimiento Área Industrial, considerando que se cuenta con una currícula que constantemente no cumple con las expectativas del cliente (empresario), proponiendo que sean las materias optativas, dado el grado de



adaptación y flexibilidad que ellas mismas plantean para la formación de los alumnos.

Efectuándose con la conjunción de una variable que permitirá corroborar de forma cualitativa y cuantitativa la relación entre los conocimientos en específico con aptitudes relacionadas al perfil profesional, la cual deberá de ser diferente o bien reconstruir la variable **Desempeño**, que se comprobó no refleja una relación lo suficientemente fuerte para generalizar las aportaciones o condicionantes.

Esta propuesta se llevará a cabo mediante la aplicación de varios instrumentos en los que se engloba la participación tanto de alumnos que prestan sus servicios profesionales en sus respectivas estadías y cubriendo un proyecto en específico acorde a sus habilidades, además de los egresados que actualmente se encuentran realizando sus actividades profesionales en la industria y desempeñando puestos de suma importancia para los procesos que se desarrollan en la industria.

Los instrumentos se construyen con la finalidad de localizar las áreas de oportunidad dentro de las materias y enfatizar en el Factor de Ajuste los grados de intervención, así como los contenidos a los cuales se les deberá de efectuar adecuaciones mínimas, moderadas e incluso una sustitución de la materia por alguna otra opción acorde a los requerimientos que los empleadores necesitan.



El instrumento deberá contemplar cuestionamientos en base a la temática de la materia seleccionada y de esta forma obtener indicadores cuantitativos que permitan conocer en donde se encuentra posicionada dicha materia con relación a la apreciación real de los actores ya sean productores ó generadores de los servicios.

Otra de las finalidades es la aplicación de esta propuesta para que cada institución construya la variable o efecto con el cual se corroborará si la materia optativa y su contenido tienen relación directa con aspectos de orden formativo y profesional, recordemos que el caso de estudio realizó su suposición respecto a la relación que existía entre el desempeño de los alumnos y egresados y el Factor de Ajuste de las materias optativas, llegando a la conclusión que se afectan de manera poco significativa una variable sobre la otra.

Por ende, se plantea además de conocer el Factor de Ajuste de las materias optativas, que el investigador planteé otra variable la cual ayudará como soporte para corroborar desde otro punto de vista su relación o reforzamiento de la variable desempeño, dentro de las cuales se pueden encontrar:

- Eficiencia.
- Destreza.
- Proactividad.
- Eficacia.



Debiendo diseñar el instrumento que permita captar la información necesaria para realizar la correlación entre las variables establecidas, permitiendo con ello obtener un índice medible y verificable con información empírica, que se contra el factor de ajuste de las materias.

Objetivo General

Plantear los pasos a seguir para realizar la reestructuración del conjunto de materias flexibles de un Plan de Estudios para las Universidades Tecnológicas (UT) a nivel nacional, mediante un caso práctico aplicado en la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes (UTNA) a través de la adecuación de la currícula objetiva enfocada en las aportaciones de los alumnos y egresados de la misma, para satisfacer las necesidades del medio socioeconómico en donde se desarrolla dicha Institución.

Objetivos Específicos

Para la formulación de los objetivos específicos, es necesario realizar una operación que ha de iniciarse con la actividad destinada a precisar las necesidades que se atenderán. La función de los objetivos curriculares es principalmente la de orientar, guiar y normar todas las actividades que conforman un proceso concreto de enseñanza-aprendizaje, planteándose:



Maestría en Enseñanza Superior

- Una reestructuración del Plan de Estudios de la carrera de Mantenimiento Área Industrial de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes como caso práctico y base de los fundamentos para la reestructuración de los Planes de Estudio a nivel a nacional.
- Contribuir a la formación de Técnicos Superiores Universitarios, con conocimientos y habilidades enfocados a las necesidades que presenta su contexto socioeconómico.
- Utilización de recursos que las *UT* proveen para el desarrollo de las habilidades y que el Sistema Industrial requiere en sus nuevos prospectos.
- Retroalimentación basada en las experiencias profesionales de alumnos y egresados de la carrera de Mantenimiento Área Industrial en su ambiente laboral.

Con lo anterior, se pretende la formación de un profesionista con conocimientos, acorde a su contexto socioeconómico que egrese de las Universidades Tecnológicas del país, y que a su vez contribuya al desarrollo de las necesidades de la industria, así como la aplicación de sus habilidades y aptitudes en áreas de oportunidad.

4.5. ESTRATEGIAS

La investigación sobre las estructuras y procesos cognitivos realizada entre las décadas de los sesenta y hasta los ochenta, ayudó de manera significativa a forjar el marco conceptual del enfoque cognitivo contemporáneo. Este, sustentado en las teorías de la información, la psicolingüística, la simulación por computadora, y la inteligencia artificial, condujo a nuevas conceptualizaciones acerca de la representación y naturaleza del conocimiento y de fenómenos como la memoria, la



solución de problemas, el significado y la comprensión y producción del lenguaje (Aguilar, 1982; Hernández, 1991).

Las estrategias que se utilizaran para llevar a cabo este proyecto son muy variadas pero sin perder el siguiente enfoque:



La investigación de estrategias de enseñanza ha abordado aspectos como los siguientes: diseño y empleo de objetivos e intenciones de enseñanza, preguntas insertadas, ilustraciones, modos de respuesta, organizadores anticipados, redes semánticas, mapas conceptuales y esquemas de estructuración de textos, entre otros (Díaz Barriga y Lule, 1978).



Clasificaciones y Funciones de las Estrategias de Enseñanza

A continuación se presentan algunas de las estrategias de enseñanza que el encuestador puede emplear con la intención de facilitar el aprovechamiento de los instrumentos en los alumnos y egresados. Las estrategias seleccionadas han demostrado, en diversas investigaciones (Díaz-Barriga y Lule, 1977; Mayer, 1984, 1989 y 1990; West, Farmer y Wolff, 1991) su efectividad al ser introducidas como apoyos en textos académicos así como en la dinámica de la enseñanza (exposición, negociación, discusión, etc.) ocurrida en la clase. Las principales estrategias de enseñanza son las siguientes:

Estrategia	Descripción
Objetivos	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).



Estrategia	Descripción
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Pistas topográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

Fuente:<http://virtuami.izt.uam.mx/ePortafolio/DocumentosApoyo/estrategiasenzaprendizaje.pdf>

Por ende conociendo las estrategias recomendables para la realización de la propuesta se utilizarán las más acordes al Plan de Acción que se establece:

1. Primeramente se seleccionarán la o las materias optativas del Plan de Estudios de la carrera seleccionada.
2. Deberá existir alumnos realizando prácticas profesionales, que sean futuros a realizarlas o que las hayan terminado en un periodo reciente, además de establecer contacto con un grupo de egresados de la misma carrera y que ejerzan su profesión en un ámbito profesional.



3. En base a la materia seleccionada y con el instrumento de investigación (cuestionario) construido a partir de un proceso de operacionalización, apegado a las características y contexto analizado, a fin de reestructurarlo para enfocarlo a la materia y temas seleccionados.
4. Establecer la variable con la que se medirá comparativamente el Factor de Ajuste de la materia o materias seleccionadas.
5. Aplicación de instrumentos tanto a alumnos y egresados como empleadores.
6. Recolección de datos y análisis de los mismos.
7. Conclusiones de relación de variables y factor de ajuste.
8. En base al resultado de los instrumentos proseguir con el resultado del Factor de Ajuste y aplicar la metodología en caso de ser necesaria una sustitución o un factor de ajuste moderado o mínimo, en los contenidos que los actores identifiquen y la relación de variables especifique.

El Plan de Acción considera la preparación necesaria para llevar a cabo la propuesta.

Se debe involucrar a todos los actores además de las técnicas para la aplicación y recolección de información a través de los instrumentos, para ellos se hará uso tanto de un área con suficiente iluminación y ventilada para que los encuestados no se sientan incómodos y que estén lo más relajados posible para que sus respuestas sean objetivas y enfocadas, además al momento de aplicar el instrumentos a los empleadores en base a la variable comparativa, se debe procurar no ocupar demasiado tiempo ya que su ritmo de vida es acelerado y esto generará que sus respuestas no sean objetivas y solo lo harán por cumplir con el requisito.



Los resultados deberán ser analizados y capturados en software especializados como lo pueden ser Microsoft Excel y DyANE (Diseño y Análisis de Encuestas), los cuales brindarán un alto grado de veracidad, certidumbre y principalmente precisión en la toma de decisiones, en materia de Que, Donde y Cuanto ajustar a las materias optativas.

4.6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A continuación se presenta la forma en que será llevada a cabo la propuesta, detalladamente para que sirva como guía para su aplicación en cualquier Universidad tanto del Sistema de Universidades Tecnológicas como de cualquier otro rubro del nivel Superior:

Contenido

El contenido que se llevará a cabo en la presente Estrategia será englobado en la siguiente carta descriptiva en donde se establece las líneas de acción que se deben seguir para la correcta aplicación de la Estrategia.

Carta Descriptiva esta se realizará en base a los puntos de la metodología:



Primeramente se seleccionarán la o las materias optativas del plan de estudios de la carrera seleccionada, utilizando el siguiente formato:

		Carta Descriptiva	No. de Sesión 1/10
Nombre de la Propuesta: Análisis del Factor de Ajuste del Contenido de Unidades de Materias Optativas			
Lugar y Fecha: Universidad Tecnológica, Rincón de Romos, Ags. a __ de _____ del 20__			
Nombre de la/el facilitador:			
Perfil de las/os participantes:			
Objetivo General:			

Posteriormente se llevará a cabo la siguiente carta descriptiva para obtener los resultados esperados de la propuesta en curso, los contenidos son en base al plan de acción mostrado previamente, con el siguiente resultado:

Resultado del Aprendizaje	Temas	Estrategia de Aprendizaje ó Actividades a Desarrollar		Técnica Instruccional	Material Didáctico	Tiempo (Minutos)
		Facilitador	Participantes			
Obtención de la materia optativa para análisis.	Encuadre Presentación del grupo y determinar expectativas de la propuesta.	El/la facilitador/a da la bienvenida, se presenta y explica la metodología de la estrategia.	Escuchan y participan	Expositiva	Lap top Cañón Rotafolio Plumones	45 min.
Elaboración del instrumento para su aplicación en base a la materia seleccionada	Encuadre Presentación del grupo y determinar expectativas de la propuesta.	El/la facilitador/a entregara el formato guía del proceso de operacionalización para la construcción del instrumento y obtención de los reactivos.	Escuchan y participan	Mesa redonda, Taller y lluvia de ideas.	Lap top Cañón Rotafolio Plumones	240 min.
Establecer la variable con la que se medirá comparativamente el Factor de Ajuste de la materia o materias seleccionadas.	Variable Comparativa	El facilitador brindará opciones para seleccionar la variable comparativa en base al perfil de egreso de la carrera., para su posterior construcción (Proceso de operacionalización	Escuchan y participan	Mesa redonda, Taller y lluvia de ideas.	Lap top Cañón Rotafolio Plumones	240 min.

Resultado del Aprendizaje	Temas	Estrategia de Aprendizaje ó Actividades a Desarrollar		Técnica Instruccional	Material Didáctico	Tiempo (Minutos)
		Facilitador	Participantes			
Elaboración del instrumento para su aplicación en base a la materia seleccionada y a la variable comparativa.	Encuadre Presentación del grupo y determinar expectativas de la propuesta.	El/la facilitador/a entregara el formato guía del proceso de operacionalización para la construcción del instrumento y obtención de los reactivos.	Escuchan y participan	Mesa redonda, Taller y lluvia de ideas.	Lap top Cañón Rotafolio Plumones	240 min.
Aplicación de Instrumentos y recolección de información tanto a alumnos y egresados (Factor de Ajuste de materias optativas), como a las empleadores (variable comparativa)	Encuadre Presentación del grupo y determinar expectativas de la propuesta.	El/la facilitador/a entregara el formato de instrumento a las actores (alumnos, egresados y empleadores)	Escuchan y participan	Expositiva	Lápiz y pluma.	Trabajo de campo.
Concentración y procesamiento de datos y análisis de los mismos.	Encuadre Presentación del grupo y determinar expectativas de la propuesta.	El/la facilitador/a entregarlos documentos con las respuestas de los actores.	Escuchan y participan	Mesa de trabajo	Lap Top, Software Lapis y pluma.	360 min.

Resultado del Aprendizaje	Temas	Estrategia de Aprendizaje ó Actividades a Desarrollar		Técnica Instruccional	Material Didáctico	Tiempo (Minutos)
		Facilitador	Participantes			
Determinación de los grados de ajuste en base al Factor para cada una de las materias optativas.	Análisis Factor de ajuste	El/la facilitador/a entregara los documentos con la información recolectada de los instrumentos	Escuchan y participan	Mesa de trabajo y lluvia de ideas	Lap top Cañón Rotafolio Plumones Lap Top, Lapis y pluma.	120 min.



Metodología

La metodología que se llevará a cabo se ajusta al Plan de Acción, y contiene los siguientes pasos:

1. Primeramente se **seleccionarán la o las materias optativas del Plan de Estudios de una carrera en específico**, al cual se desee evaluar utilizando el Factor de Ajuste propuesto en la presente investigación.

En base a la carrera que se haya seleccionado para la aplicación de esta estrategia se localizarán las materias optativas o idóneas para la aplicación, captura y análisis de instrumentos que permitan medir el Factor de Ajuste.

2. **Ubicar y seleccionar a los alumnos** que: se encuentre realizando prácticas profesionales, que sean futuros a realizarlas o que las hayan terminado en un periodo reciente (no mayor a un año), además de establecer contacto con grupos de **egresados** de la misma carrera y que ejerzan su profesión en un ámbito profesional.

Considerando el Sistema que se maneja para el caso de estudio: el Sistema de Universidades Tecnológicas, se facilita lo anterior, debido al hecho de contar con alumnos en prácticas profesionales y egresados que siguen en contacto con la



Institución, debido a la continuidad de estudios para concluir su ingeniería, por lo cual no es complicación tener a los dos actores a la vez para la aplicación de la estrategia.

3. En base a la materia seleccionada y con el **formato de investigación (cuestionario)** presentado en esta investigación, reestructurarlo para enfocarlo a la materia y temas seleccionados.

Retomar tanto la operacionalización como instrumentos contruidos en la presente investigación, para adaptarlos o tipificarlos a las condiciones de la carrera y materias seleccionadas, complementando los reactivos que se consideren acordes a la materia y temas seleccionados para su análisis mediante el Factor de Ajuste, todo esto en base a un grupo de maestros que estén capacitados para complementar dichos instrumentos.

4. Establecer la **variable con la que se medirá la relación con el Factor de Ajuste** de la materia o materias seleccionadas.

Mediante un consenso tanto de maestros de la institución y con referencia a las necesidades del sector productivo (empleadores) y en base a la finalidad de la aplicación de la estrategia se deberá seleccionar una variable que afecte desde el punto de vista de la materia previamente seleccionada a los alumnos en prácticas profesionales y a los egresados, recordando que posteriormente esta se verá



reflejada en un instrumento que se aplicará a los empleadores. Entre los ejemplos de variables pueden estar: Eficacia y Eficiencia laboral, productividad, desempeño, iniciativa, etc.

5. Elaborar **instrumento** con el que se medirá la **variable** seleccionada **para relacionar** con el Factor de Ajuste.

Efectuar la operacionalización, en base al formato presentado en esta investigación, teniendo en cuenta en todo momento que se deberá complementar con los reactivos que sean acorde a la variable comparativa para su análisis por parte de los empleadores, todo esto en base a un grupo de maestros que estén capacitados para complementar dichos instrumentos.

6. **Aplicación de instrumentos** tanto a alumnos, egresados y empleadores.

La aplicación de los instrumentos se llevará a cabo para los alumnos en prácticas profesionales cuando ellos acudan a la institución a recibir asesoría, para esto se tendrá contacto con los asesores de dichas prácticas para que ayuden a la aplicación de dicho instrumento.

Para los egresados se visitará a uno de los grupos de continuidad de estudios (Ingeniería) para aplicarles el instrumento, con previa autorización de las autoridades institucionales.



La metodología para los empleadores será diferente ya que se tiene como caso de estudio las universidades tecnológicas, se pondrá en contacto mediante vinculación con algunos empleadores que tengan a sus servicios tanto a alumnos como egresados para solicitar una cita y de esa forma aplicarles el instrumento.

7. Recolección, procesamiento y análisis de datos o evidencias.

Ya una vez aplicados los instrumentos a todos los involucrados se seleccionará un software para el vaciado de la información, mediante el cual nos permita procesar de forma ágil y amigable, procediendo posteriormente a su análisis e interpretación, generando las conclusiones a partir de los resultados del Factor de Ajuste resultante de las materias así como de la información correspondiente a la variable dependiente y su grado de correlación.

8. Conclusiones de relación de variables y Factor de Ajuste.

9. Realizar las **propuestas** obtenidas del Factor de Ajuste en base a la escala establecida, esto es: sustitución, ajuste moderado o mínimo.

Tiempo de Aplicación

El tiempo de aplicación de la propuesta será de un periodo máximo de 4 meses y el tiempo de duración será de 8 semanas, ya que como se ha mencionado el Sistema



Maestría en Enseñanza Superior

que se aplica en las Universidades Tecnológicas es cuatrimestral, tiempo en el que los alumnos se encuentran realizando sus prácticas profesionales, para el caso de estudio el tiempo de aplicación que se recomienda es:

- Mayo – Agosto (8 Semanas)

Recursos a utilizar

Los recursos necesarios para llevar a cabo esta propuesta deben de estar enfocados a facilitar la aplicación y análisis de los datos para obtener una respuesta más objetiva, por lo que los recursos serán:

- Aulas (Para reuniones, elaboración de documentos y toma de decisiones)
- Recursos Didácticos (Lap Top, Cañón, Rotafolio)
- Papelería
- Software (Excel, DyANE)
- Humanos (Personal docente para realizar los instrumentos y toma de decisiones y aplicación de instrumentos)

Forma de Evaluación

La forma de evaluación de las actividades emprendidas en esta propuesta será primeramente de tipo cuantitativa ya que se deberán analizar las respuestas de los instrumentos en base a una escala que nos permita obtener objetivamente las



Maestría en Enseñanza Superior

respuestas de los encuestados, convirtiéndola posteriormente a una escala base diez, mediante una regla de tres, para facilitar su interpretación, siendo esta:

Escala	Ponderación
1	Nunca
2	Rara Vez
3	Ocasionalmente
4	Frecuentemente
5	Casi Siempre
6	Siempre

Mediante esta escala se podrá apreciar el tipo de uso de técnicas y conocimientos de las materias seleccionadas para su estudio mediante las respuestas que los alumnos, egresados y empleadores proporcionen en los instrumentos.

4.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En base a lo establecido en el tiempo de aplicación de la propuesta de 8 semanas se programará las actividades mediante el siguiente cronograma en el cual se apreciarán todas las actividades incluidas en la propuesta además de que dentro del formato del cronograma se tendrán dos casillas en donde se programará el tiempo esperado y en otra el tiempo real de aplicación para su futura revisión:

Etapa		Semanas								
No.	Actividad	Avance	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Selección de materia optativa para su análisis	Programado								
		Real								
2	Creación de instrumento de factor de ajuste de materias	Programado								
		Real								
3	Selección de variable comparativa de empleadores	Programado								
		Real								
4	Creación de instrumento de variable comparativa	Programado								
		Real								
5	Aplicación de instrumentos a alumnos, egresados empleadores.	Programado								
		Real								
6	Recolección y análisis de datos de instrumentos	Programado								
		Real								
7	Conclusiones de relación de variables y factor de ajuste	Programado								
		Real								



4.8. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

El siguiente paso corresponde al proceso de construcción del Factor de Ajuste de las materias, esto se realizará mediante el uso de fórmulas que nos proporcionarán el valor objetivo de la materia analizada, consistente en: Sustituir, realizar ajustes Moderado o bien mínimo al contenido y temas seleccionados.

Cabe resaltar que en el desglose de la información necesaria para la construcción del Factor de Ajuste, se proporcionan particularidades y ponderaciones para la toma de decisiones del grado particular al realizar para cada uno de los temas que conforman las materias.

Se tendrá que ponderar las variables seleccionadas respecto a los actores involucrados y las materias seleccionadas como se muestra:



Maestría en Enseñanza Superior

Variable	Dimensión	Subdimension 1	Subdimension 2	Indicador	
				Valor	Ponderación
Factor de Ajuste (Materias optativas)	Mínimo	Alumnos (5 ^{to} Cuatrimestre ¹)	Dibujo Industrial	60.8 - 84.0	9
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	39.1 - 54	9
		Egresados (Total de optativas)	Dibujo Industrial	60.8 - 84.0	9
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	39.1 - 54	9
		Empresarios (Requerimientos)	Técnica	36.6 - 48	9
			Profesional	36.6 - 48	9
	Moderado	Alumnos (5 ^{to} Cuatrimestre ¹)	Dibujo Industrial	37.4 - 60.7	7
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	24.1 - 39	7
		Egresados (Total de optativas)	Dibujo Industrial	37.4 - 60.7	7
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	24.1 - 39	7
		Empresarios (Requerimientos)	Técnica	21.3 - 36.5	7
			Profesional	21.3 - 36.5	7
	Sustituir	Alumnos (5 ^{to} Cuatrimestre ¹)	Dibujo Industrial	14 - 37.3	5
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	09 - 24.0	5
		Egresados (Total de optativas)	Dibujo Industrial	14 - 37.3	5
			Mantenimiento a Procesos de Manufactura	09 - 24.0	5
		Empresarios (Requerimientos)	Técnica	8 - 21.2	5
			Profesional	8 - 21.2	5

Una vez obtenido la ponderación de variables se aplicara la siguiente fórmula
(o su equivalente una vez contextualizada caso particular):



$$FA_{MO} = \sum_{i=1}^n \left(20\% \left(\frac{a_1 + a_n}{Max(a_1 + a_n)} \right) + 30\% \left(\frac{Eg_1 + Eg_n}{Max(Eg_1 + Eg_n)} \right) + 50\% \left(\frac{Em_1 + Em_n}{Max(Em_1 + Em_n)} \right) \right)$$

Donde: $a_1 \dots a_n$ = Ponderación de subdimensión 1 (Alumnos).

$Eg_1 \dots Eg_n$ = Ponderación de subdimensión 2 (Egresados).

$Em_1 \dots Em_n$ = Ponderación de subdimensión 3 (Empleadores).

En la cual se tendrá que enfocar a los objetivos establecidos y conocer si la materia seleccionada se le aplicará alguno de los: Sustituir, Factor moderado y Factor Mínimo.

CAPÍTULO V.
ANÁLISIS DE
RESULTADOS

UNIVERSIDAD
PANAMERICANA



CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

5.1. ANÁLISIS DEL PROCESO

Durante la aplicación de esta investigación dentro del Sistema de Universidades Tecnológicas como caso de estudio y específicamente de la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes ubicada en el Municipio de Rincón de Romos, se conoció primeramente el sistema de actualización del Plan de Estudios, que conlleva desde las materias y temas que se imparten hasta los actores principales que se relacionan directamente con la Institución como son: maestros, alumnos y egresados.

Además como factor independiente los empleadores que se consideran como los principales clientes, debido a que dirigen a los alumnos para culminar sus estudios profesionistas en busca de superación personal y profesional, orientando y perfilando tanto en aptitudes como en actitudes.

La investigación se dividió en etapas, las cuales conllevaban un orden cronológico para poder llegar a cumplir con el objetivo propuesto el cual consiste en la reestructuración del Plan de Estudios en base a las materias optativas que se imparten.



Dentro de las primeras etapas de investigación se propuso la delimitación del objeto de estudio, siendo este la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes y en particular la carrera de Mantenimiento Área Industrial, lo anterior basado en que la institución cuenta con todos los actores necesarios para efectuar la medición y relación de variables, como son alumnos en prácticas profesionales, egresados y empleadores, resaltando que esta carrera cuenta con egresados en continuidad de estudios, mismo que facilitó obtener información de ellos.

Una decisión importante radicó en la selección de las materias optativas, en las cuales se revisaron sus contenidos para la futura elaboración del instrumento que permita otorgar precisión y objetividad para conocer la funcionalidad de dichos temas en un ambiente laboral.

La investigación no podría tener un parámetro real si no se relacionara o correlacionara la aplicación y pertinencia de las materias optativas con una variable que refleje las características y requerimientos de un área de trabajo y en un ámbito profesional, por lo cual se optó como caso de estudio el **Desempeño**, desde el punto de vista de los empleadores quienes son los que realmente identifican las áreas de oportunidad tanto de los empleados como de las empresas, por lo cual se creó un instrumento enfocado a ellos.

Una aportación importante de la investigación radica en la propuesta en la cual se engloban los pasos de lo general a lo particular para poder llevar a cabo la



Reestructuración de un Plan de Estudios a nivel licenciatura, utilizando la metodología de construcción de un Factor de Ajuste y variables comparativas profesionales dentro del ámbito laboral.

5.2. IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN

Esta investigación es de gran relevancia debido primeramente a que aporta una metodología para analizar objetivamente los contenidos de las materias por medio de los principales actores como lo son: Alumnos en prácticas profesionales, Egresados y Empleadores, ya que son ellos los que pueden objetar sobre la verdadera aplicación de las unidades temáticas que se desarrollan en las aulas con respecto a materias en específico de su carrera.

Mediante esta investigación se pudo enfatizar en las percepciones de los empleadores, ya que normalmente se quejan de la falta de conexión directa con las necesidades que ellos requieren desde sus empresas con la institución educativa, en este caso la Universidad Tecnológica, con lo cual se abrió la puerta para que se reestructuraran las materias optativas generalizando los requerimientos que la vida laboral de la región demanda.

Otro de los aspectos que resaltan de esta investigación es que adicionalmente al hecho de conocer la funcionalidad de las materias optativas y su respectivo Factor de Ajuste, la metodología permite relacionar con alguna variable del ámbito



profesional, facilitando con ello desarrollar a los alumnos y egresados de la carrera de forma humana, así como desarrollar la socialización y trabajo en equipo que es tan necesario en la vida profesional.

Un aspecto importante es el hecho de obtener información específica a nivel de la temática impartida, esto es en que grado debe de reestructurarse una materia, y adicionalmente se aporta en que temas y su grado particular de afectación.

5.3. SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA DETECTADA.

Durante la detección de las áreas de oportunidad que se presentaron en la selección de la problemática y durante la implementación del proyecto se generaron varias ramas de investigación para la comprobación y solución de la problemática detectada, ofreciendo vertientes diversas para efectuar la reestructuración de los Planes de Estudio, esto es encontrar el Factor de Ajuste para las materias optativas.

La respuesta más idónea era involucrar a los sujetos que intervienen directamente en el proceso de aprendizaje, los cuales son: Alumnos y Egresados con tiempo de experiencia, ya que ellos son los que realmente se dan cuenta de que si la preparación que recibieron durante su formación profesional fue la ideal, expresándonos en términos de temas y unidades de materias en específico que se encuentran en el Plan de Estudios de la carrera de su elección. Adicionalmente, se solucionan las demandas de los empleadores, ya que ellos son los que valoran las



aptitudes y actitudes, al momento de la contratación de personal nuevo o las promociones del mismo.

Para ellos se les consideró en dos vertientes, la evaluación técnica de las materias analizadas y además en el factor profesional, ya que un buen empleado debe estar formado por conocimiento pero de igual forma por actitudes que favorezcan el desenvolvimiento en su vida laboral y profesional. Por tales circunstancias se considera que la alternativa de solución en base a la propuesta que se estableció aportan un avance importante en la objetividad de la actualización de los planes de estudio, ya que no se limita al Sistema de Universidades Tecnológicas si no que cuenta con una versatilidad que permite adaptarse a toda institución de nivel Superior.

5.4. IMPACTO Y REACCIÓN DE LOS SUJETOS INVOLUCRADOS.

Alumnos

El impacto que tuvo esta investigación en los alumnos fue muy grato y confortable, ya que los alumnos que cursan sus prácticas profesionales en las empresas de la región se dan cuenta de que se les está tomando en cuenta para las decisiones con respecto a los contenidos que se imparten durante su preparación profesional y que les afecta directamente en el desenvolvimiento personal y profesional. La respuesta



de los alumnos fue muy favorable y propició conocer las áreas de oportunidad que se encuentran en las materias seleccionadas como caso de estudio práctico.

Egresados

Los egresados mostraron una actitud un tanto renuente ya que no consideraban que se pudiera realizar una reestructuración de un Plan de Estudios en base a las necesidades sentidas y expresadas por los mismos, pero este sentimiento se modificó en el momento de aplicar los instrumentos y que se establecieron los parámetros y la línea de acción por ellos mismo, ya que esto facilitará en un futuro la reestructuración de los Planes de Estudio y se fomentará la participación activa de los egresados, esto incrementó el interés de los mismos y favoreció que ellos se expresaran de la forma más asertiva posible.

Empleadores

La respuesta por parte de los empleadores fue de asombro y sorpresa ya que mediante el acercamiento que se tuvo con ellos como reclutadores y promotores de los estudiantes de la carrera de Mantenimiento Área Industrial, como caso de estudio, ellos se mostraron participativos, ya que para su caso se pidió que se evaluaran dos aspectos de suma relevancia en la vida personal y profesional de los empleados, por ende los empleadores externaron todas sus preocupaciones en un afán de tener personal capacitado técnica como humanamente ya que como se



coincidió con el sector industrial es muy importante que los practicantes y egresados muestren un interés por desarrollarse en aspectos personales.

5.5. EVALUACIÓN DE LAS FORMAS DE TRABAJO Y ACCIONES QUE FAVORECIERON LOS RESULTADOS.

Las formas de trabajo que se utilizaron son muy variadas, ya que la investigación conllevaba varias líneas importantes, desde los consensos para determinar las variables a analizar hasta la captura, procesamiento de datos y análisis de los mismos.

Dentro de las primeras vertientes fue la de seleccionar las variables a analizar, para esto se realizó un consenso con varios maestros en el área ingeniería para concretar que materias serían las candidatas a entrar en la investigación por lo que de forma directa se consideraron los comentarios hechos por los alumnos y poder atacar de forma prioritaria las que se consideraban con mayores áreas de oportunidad.

Ya una vez consensado sobre las materias a analizar la forma más práctica y objetiva para realizar los instrumentos fue en base a los programas vigentes en el Sistema de Universidades se separaron las unidades temáticas en base a su conocimiento, técnica y software para poder obtener una serie de preguntas enfocadas a conocer el uso y viabilidad de los temas presentes en las materias.



Dentro de las aplicaciones de los instrumentos la forma más viable para ellos fue citar a los maestros encargados de asesorías para que de esta manera ellos les hicieran llegar dichos instrumentos a los alumnos en prácticas profesionales y los pudieran responder y que sus respuestas estuvieran lo más ligado posible a la situación laboral que desempeñaban.

Para los egresados se optó por seleccionar a uno de los grupos de continuidad de estudios de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento y aplicarles el instrumento a aquellos que estuvieran ejerciendo la profesión de TSU en alguna de las empresas de la zona de influencia de la Universidad.

La mecánica para la aplicación de las encuestas a los empleadores fue diferente ya que se tuvo que programar visitas a las empresas para conversar con ellos respecto a la investigación y que pudieran responder lo más objetivo posible.

5.6. DIFICULTADES, LIMITACIONES Y RETOS.

Durante la elaboración de este proyecto se afrontaron varios inconvenientes desde la concepción de la investigación hasta la culminación de la misma. Al arranque de la investigación el primer inconveniente fue la concepción de las variables indicadas para su realización, el consenso se enfocó a las necesidades primarias que se conocían dentro de las áreas productivas a donde se dirigen los alumnos y egresado



de la carrera de Mantenimiento ya que en base a estas necesidades se empezaría la concepción de todos los recursos para el logro de los objetivos.

Ya una vez establecidos los lineamientos principales de la investigación las siguientes cuestiones fueron el establecimiento de los objetivos en base a las materias seleccionadas para su análisis las cuales primeramente debían cumplir con el requisito de ser materias optativas por la flexibilidad que estas tiene para adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno laboral.

Ya teniendo las variables el siguiente paso fue la elaboración de los instrumentos los cuales conllevaron a la objetividad de los temas impartidos en cada una de las materias y de esta forma crear los reactivos propicios para la obtención de los resultados esperados. Al momento de capturar la información se debió crear un Sistema en el cual nos permitiera obtener los mayores resultados posibles considerando las variables y parámetros establecidos, por lo cual la tarea de los análisis de los datos no fue una tarea muy sencilla.

Dentro de todas las cuestiones vistas durante esta investigación una de las limitantes que nos frenó la continuidad de la misma fue el tiempo, ya que en este proyecto solo se contempló el área operacional de la investigación, es decir que solo se pretende con esta investigación localizar las áreas de oportunidad tanto de materias optativas como en características profesionales que deben de tener los profesionistas y de esta forma establecer una comparación entre el factor de ajuste y su relación directa con el desenvolvimiento profesional.



5.7. REFLEXIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

Al realizar este proyecto se observó que en un porcentaje muy bajo el Sistema que se maneja en las Universidades Tecnológicas toma poca o nula participación de los alumnos que cursan y acreditan las unidades temáticas ya que ellos son los principales perjudicados o beneficiados de una currícula acorde a las necesidades que se tienen en cada área de influencia de las instituciones.

El problema que se propuso atender en esta investigación fue la compatibilidad y viabilidad de las unidades temáticas de las materias optativas en relación al medio donde se desenvuelven mediante la reestructuración del Plan de Estudios con el cual se logrará enfocar el perfil acorde a los objetivos establecidos.

Los cuestionamientos más sobresalientes que se realizaron durante la investigación fueron los realizados para conocer las viabilidades de las materias, las cuales deben ser muy objetivas ya que en base a las respuestas que se obtengan se canalizará el Factor de Ajuste y por ende la reestructuración necesaria.

Esta investigación se llevó a cabo a raíz del constructivismo ya que el principal objetivo que se perseguía era la construcción de una metodología para la reestructuración del Plan de Estudios, todo esto construido desde los cimientos que son las aportaciones de los sujetos intervinientes, donde el constructivismo considera



al alumno como poseedor de conocimientos que le pertenecen, en base a los cuales habrá de construir nuevos saberes.

La investigación no ubica la base genética y hereditaria en una posición superior o por encima de los saberes. Es decir, a partir de los conocimientos previos de los educandos, el docente guía para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos que apoyen a la generación de la reestructuración, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje. Un sistema educativo que adopta el constructivismo como línea psicopedagógica se orienta a llevar a cabo un cambio educativo en todos los niveles.

Los principales avances que se lograron fue la adaptación de las necesidades del contexto económico transmitido desde el punto de vista de los alumnos en prácticas profesionales, los egresados que actualmente se encuentran cursando la continuidad de estudios y de los empleadores quien son los promotores para contrataciones y promociones dentro del ámbito laboral.

Al terminar esta investigación que por obvias razones pertenece al Sistema Educativo Mexicano, se puede apreciar un aspecto en particular, que la actualización de las retículas o planes de estudio, en un porcentaje muy alto dichas actualizaciones se hacen desde los escritorios de los altos funcionarios que rigen los sistemas, en particular hablando del Sistema de Universidades Tecnológicas.



Ya que ellos de forma empírica tratan de adecuar los contenidos de las carreras sin prever el impacto que dichas adecuaciones van a tener en los sujetos intervinientes al momento de estar en una situación laboral y profesional que demande de todas sus herramientas técnicas y personales para encontrar una solución óptima, por esta misma razón la investigación tiene mayor peso ya que de esta forma se podrá comprobar de forma práctica y empírica los verdaderos requerimientos de la vida laboral.

Como conclusión personal puedo citar al novelista francés Víctor Hugo (1802 – 1885): El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad, tomo esta frase por que el futuro hablando en cuestiones académicas pertenece a los individuos que se atreven a intentar un cambio para así mejorarlo, de igual forma como se ve esta investigación, ya que permitirá favorecer en gran medida las aplicaciones que tendrán los conocimientos y humanidades que se les impartan a los alumnos de nivel superior en un ámbito personal y profesional.

**CONCLUSIONES,
BIBLIOGRAFIA,
ANEXOS Y GLOSARIO**

UNIVERSIDAD
PANAMERICANA



CONCLUSIONES

Durante la realización de este proyecto se tomaron en cuenta muchas de las vertientes mas importantes de la educación superior en el país y hablando específicamente de las universidades tecnológicas ya que dentro de estos sistemas de innumerables áreas a veces se pierde el objetivo principal que es brindar servicios educativos y tecnológicos a los alumnos como primera instancia y a las empresas de la región.

Los alumnos, egresados y empleadores fueron y serán siempre las principales variables para que los planes de estudios se actualicen dentro del contexto donde se encuentra situada la universidad, ya que dentro de los contextos son muy diferentes los requerimientos que se solicitan por parte de las empresas hacia la universidad tecnológica.

Al momento de que se realizaron las investigaciones de las vertientes correspondientes al caso de estudio se apreció que hay muchas carencias dentro de las currículas que conforman nuestro sistema de educación superior, ya que muchas de las veces los planes de estudio ofrecían un perfil de egreso el cual no coincidía con los que los alumnos y egresados pretendían para sus futuras metas profesionales.



Dentro de la elaboración de los instrumentos que sirvieron como herramienta para conocer los parámetros de las necesidades se enfocó de una forma sustancial para que los entrevistados pudieran ofrecer de una forma cualitativa sus opiniones enfocadas a determinar el grado de uso y aplicación de las materias seleccionadas como caso de estudio, sin olvidar que dentro de la selección de las materias se enfocó en las materias optativas ya que estas son las que por su naturaleza tienden a ser más fácil su adecuación o sustitución.

Otro de los aspectos muy importantes dentro de la investigación es que no solo se enfocó en determinar el uso y aplicación de la temática que conforma algunas de las materias optativas, si no que se fue más allá, ya que se involucró otra variable para completar y analizar la investigación desde dos puntos de vista ya que de esta forma se tuvo la oportunidad de realizar una investigación objetiva sin enfoques subjetivos.

Al momento de terminar esta investigación es muy reconfortante que las autoridades dentro del sistema de Universidades Tecnológicas valoren y aprecien el trabajo realizado y que tenga aplicaciones a corto plazo, además de que se mantenga como evidencia de que hay otras formas eficaces de hacer las cosas dentro del sistema.



BIBLIOGRAFÍA.

- ANUIES. 1999. Consolidación y avance de la educación superior en México. México
- Antúnez, S. 2006 El proyecto Educativo de Centro. Editorial GRAO España.
- Antúnez, S. 2000 Claves para la organización de Centros Escolares. Editorial GRAO Horsori.
- Arnaz, J. A. 1985. La planeación curricular, Editorial Trillas, México D. F., 9-15 Pags.
- Cabero, J. 2001. Tecnología Educativa: diseño y utilización de medios en la enseñanza. Editorial Paidós. España.
- Carretero, M. 1997. Constructivismo y Educación. Editorial Progreso. México D.F.
- Cassari, R. M. Teoría y Diseño Curricular, Editorial Trillas, 1º Edición, México.
- Castrejón, D. J. 1975. Planeación y Modelos Universitarios I. Asociación Nacional de Universidades, 1º Edición, México D. F.
- Cava, M., y Musitu, G. 2000. La potenciación de la autoestima en la escuela. Editorial Paidós. España.
- Coordinación general de universidades tecnológicas. <http://cgut.sep.gob.mx/>
- Coordinación general de universidades tecnológicas. 2000. Universidades Tecnológicas: Mandos Medios para la Industria. Secretaria de Educación Pública.
- Dewey, J. 1968. Dewey: su pensamiento pedagógico. Centro Editor de América Latina.
- Díaz, B. A. 1984. Didáctica y Currículo. Editorial Nuevo México, México D. F. 203-216 Pags.



Díaz, F. B., Lule, M. de L., Pacheco, P. D., Rojas, D. S. 2000. Metodología del Diseño Curricular para Educación Superior. Edit. Trillas 8° Edición. México D. F.

Alan Rogers, Peter Taylor, William I. Lindley, L. Van Crowder, Monika Soddemann
Elaboración participativa de planes de estudios para la educación., Food and
Agriculture Organization (FAO).

Eisner. E. 2003. Educar la visión artística. Paidós. España.

Gago, H. A. 1980. Elaboración de Cartas Descriptivas. Editorial Trillas. México D. F.
19-41 Pags.

Glazman, R., Ibarrola, M. 1987. Los Planes de Estudio. Editorial Nueva Imagen.
México D. F.

Guiñazú, Liliana Inés. 2003. Tecnología Educativa: Miradas convergentes, voces
divergentes. Argentina: Universidad Nacional de Río.

Howkes, T. 1977. Structuralism & Semiotics. University of California Press. USA.

Kerlinger, Fred. 2002. Investigación del comportamiento. Editorial Mc Graw-Hill

Koopman, G. R. 1968. Desarrollo de Curriculum. Editorial Troquel. Biblioteca de la
Nueva Edición. Buenos Aires.

Lévi-Strauss, C. 1979. Antropología Estructural. Siglo Veintiuno Editores. México.

Litwin, E., Libedinsky, M. 1998. Tecnología Educativa: Política, Historias y
Propuestas. Editorial Paidós. Argentina.

Llano, A. 1992. El Humanismo en la Empresa. Ediciones RIALP. España.



Tyler, Ralph. 1999. Lecturas comprometidas a cuarenta años de "principios básicos del currículo". UNAM

Thomas D. Cook, Ch. S. Reichardt, Charles S. Reichardt, Álvarez Méndez, Juan Manuel. 2005. Métodos Cualitativos y Cuantitativos en Investigación Evolutiva. México.

Panza, G. M. Pedagogía y Currículo. Ediciones Garnika. México D. F. 33 Pag.

Piaget, J. 1999 El Estructuralismo. Publicaciones Cruz. México.

Piaget, J. (1981), "La teoría de Piaget", en: Infancia y Aprendizaje, Monografías 2: "Piaget", Barcelona, 1981, pp. 13- 54.

Saettler, L., 1968. A history of instructional technology. Mc Graw Hill.

Soler, E. Constructivismo, Innovación y Enseñanza Efectiva. Editorial Equinoccio.

Vuyk, R. (1984), "Cap. 5: Conceptos cruciales de la Epistemología de Piaget", en: Panorámica y crítica de la Epistemología Genética de Piaget, 1965- 1980, Tomo I, Alianza, Madrid, pp. 70-100.

Zabalza, M. 1988, "Evaluación de necesidades" y "Análisis de la situación", en: Diseño y desarrollo curricular, Morata, Madrid, pp.62-82.



BIBLIOGRAFÍA DIGITAL.

Barberá, E. El constructivismo en la Práctica. Editorial Laboratorio Educativo.

http://books.google.com.mx/books?id=DUDsx6cjhzcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Cava, M., Musitu. 2002. La convivencia en la escuela. Editorial Paidós. España.

Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva. Edna Soler

http://books.google.com.mx/books?id=m271PqM-mswC&printsec=frontcover&dq=constructivismo&hl=es&ei=y0UWTtWgFOLd0QHP-6li&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEAQ6AEwBQ#v=onepage&q&f=false

Estructuralismo. Recuperado del documento electrónico:
[http://es.wikipedia.org/wiki/Estructuralismo_\(filosof%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Estructuralismo_(filosof%C3%ADa)), el día 05 de Marzo del 2011.

Evaluación educativa. Recuperado de la página electrónica:
<http://www.oposicionesprofesores.com/biblio/docueduc/LA%20EVALUACI%D3N%20EDUCATIVA.pdf>, el día 17 de Marzo del 2011.

Humanismo. Recuperado de la página electrónica:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Humanismo>.

La Entrevista Educativa. Recuperado de la página electrónica:
<http://victorcuevas.es/educadores21/wp->



content/uploads/2007/09/tutor/LA%20ENTREVISTA%20EDUCATIVA.pdf, el día 13 de Marzo del 2011.

La Evaluación del Plan de Estudios como uno de los Elementos para Elevar la Calidad de la Educación del Tecnico Superior Universitario (TSU)

<http://www.faced.ucm.cl/congreso/CAL028.pdf>

Marqués Graells, Pere. 1999. LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA: CONCEPTUALIZACIÓN, LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. Recuperado de la página electrónica: <http://peremarques.pangea.org/tec.htm> el día 23 de Febrero del 2011.

Maslow, Abraham. 1960. Piramide de Malow. Recuperado de la página electrónica: http://es.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A1mide_de_Maslow, el día 12 de Febrero del 2011.

Moran Oviedo, P. Instrumentación Didáctica. Recuperado de la página electrónica: <http://www.utm.edu.ec/planificaciondetalle.asp?pfacultad=8&pcarrera=10&pprograma=435> el día 4 de Marzo del 2011.

Normas y Lineamientos de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas.

Recuperado de la página electrónica:

<http://cgut.sep.gob.mx/cgut/NORMASYLINEAMIENTOS.HTM>, el día 18 de Febrero del 2011.

Tama, Recuperado del documento electrónico: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/132/13206508.pdf>, el día 16 de Marzo del 2011.



Maestría en Enseñanza Superior

Tecnología Educativa. Recuperado de la página electrónica:
<http://www.slideshare.net/xiomaraolivera/modelos-didacticos-presentation> el día 16
de Marzo del 2011.

Torre-Puente. Recuperado del documento electrónico:
<http://www.monografias.com/trabajos11/constru/constru.shtml>, el día 18 de Marzo del
2011.

Secretaría de Educación Pública, Recuperado del documento Electrónico:

<http://cgut.sep.gob.mx/Libro/CAPITULO%20I%20.pdf>

Serrano, Manuel. Recuperado del documento electrónico:
http://es.wikipedia.org/wiki/Manuel_Mart%C3%ADn_Serrano, el día 18 de Marzo del
2011.

Skilbeck Malcom, Recuperado del documento electrónico:
http://en.wikipedia.org/wiki/Malcolm_Skilbeck, el día 18 de Marzo del 2011.



ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario aplicado a Alumnos.



**FACTOR DE AJUSTE EN MATERIAS OPTATIVAS
CARRERA TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO
MANTENIMIENTO ÁREA INDUSTRIAL
Sexto Cuatrimestre.**

Fecha	/	/	/	/	/	/	Enc.	/	/	Cod.	/	/	Cap.	/	/	Folio	/	/	/
	DD		MM		AA														

1.- Datos del Encuestado

Sexo: H ☐ M ☐ Edad: / / Lugar de Procedencia:	☐	☐	☐	☐
Empresa:				
Ramo: Ubicación:	☐	☐	☐	☐

2.- Evaluación de Materias

Instrucciones.

Favor de responder los siguientes cuestionamientos con el fin de obtener retroalimentación sobre la factibilidad que tienen las materias optativas en el desarrollo de tus prácticas profesionales como profesionista en la vida laboral. Responde de acuerdo al uso y aplicación de tus conocimientos en relación al tiempo que lo aplicas.

2.1.- Dibujo Industrial		Siempre (6)	Casi Siempre (5)	Frecuente mente (4)	Ocasional mente (3)	Rara Vez (2)	Nunca (1)	Codificación
1	¿Qué tan frecuentemente utilizas múltiplos y submúltiplos de un sistema de medición?							
2	¿Con que frecuencia haz utilizado algún tipo de proyección?							
3	¿Haz utilizado algún tipo de plano en tus actividades laborales?							
4	¿Qué tan frecuentemente utilizas los factores de escala en tus actividades?							
5	¿Utilizas algún software para diseño de piezas y mecanismos CAD?							
6	¿Que tan frecuentemente utilizas fórmulas para la conversión de unidades de medición.?							
7	¿Has tenido la necesidad de leer un plano en tus labores?							
8	¿Con que frecuencia tienes problemas para leer y entender planos de piezas y elementos?							
9	¿Haz tenido que utilizar frecuentemente un software CAD por necesidades de la empresa?							
10	¿Con que frecuencia haz tenido que interpretar las tolerancias en planos?							
11	¿Qué tan frecuentemente utilizas las normas en planos?							
12	¿Haz utilizado simbología normaliza de planos dentro de tus actividades laborales?							
13	¿Has necesitado del uso de una simulación de un ensamble mecánico para entender su funcionamiento?							
14	¿Haz generado vistas de un objeto para comprender mejor sus proporciones?							



Maestría en Enseñanza Superior

2.2.- Mantenimiento a Procesos de Manufactura		Siempre (6)	Casi Siempre (5)	Frecuente mente (4)	Ocasional mente (3)	Rara Vez (2)	Nunca (1)	Codificación
15	¿En la empresa han utilizado el término CAM (Manufactura Asistida por Computadora)?							
16	¿En la empresa han utilizado el termino CIM (Manufactura Integrada por Computadora)?							
17	¿En la empresa has utilizado sistemas de CAM?							
18	¿En la empresa has utilizado CNC control numérico computarizado?							
19	¿Con que frecuencia utilizas centros de maquinado (Torno y Fresa)?							
20	¿Que tan frecuentemente utilizas algún tipo de soldadura en la empresa?							
21	¿Con que frecuencia has utilizado la simulación como una herramienta de procesos de producción?							
22	¿Utilizas los elementos que intervienen en un proceso de producción de tu empresa?							
23	¿Que tan frecuentemente consideras necesario la aplicación de una simulación para la comprobación de los mantenimientos?							
24	¿Con que frecuencia a simulación de los procesos ayuda a mejorar los mismos dentro de la empresa?							

Deseas realizar algún comentario al respecto, con toda confianza exprésalo, de requerirlo anexar escritos o lo que desees.

Gracias por tu Participación.



Anexo 2. Cuestionario aplicado a Egresados.

**FACTOR DE AJUSTE EN MATERIAS OPTATIVAS
CARRERA TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO
MANTENIMIENTO ÁREA INDUSTRIAL**

Egresados.

Fecha	/	/	/	/	/	/	Enc.	/	/	Cod.	/	/	Cap.	/	/	Folio	/	/	/	/
	DD		MM			AA														

1.- Datos del Encuestado

Sexo: H	/	M	/	Edad:	/	/	Lugar de Procedencia:																					
Empresa:																												
Ramo:																												
Ubicación:																												

2.- Evaluación de Materias**Instrucciones.**

Favor de responder los siguientes cuestionamientos con el fin de obtener retroalimentación sobre la factibilidad que tienen las materias optativas en el desarrollo de tus actividades profesionales en la vida laboral. Responde de acuerdo al uso y aplicación de tus conocimientos en relación al tiempo que lo aplicas.

2.1.- Dibujo Industrial		Siempre (6)	Casi Siempre (5)	Frecuente mente (4)	Ocasional mente (3)	Rara Vez (2)	Nunca (1)	Codificación
1	¿Qué tan frecuentemente utilizas múltiplos y submúltiplos de un sistema de medición?							
2	¿Con que frecuencia haz utilizado algún tipo de proyección?							
3	¿Haz utilizado algún tipo de plano en tus actividades laborales?							
4	¿Qué tan frecuentemente utilizas los factores de escala en tus actividades?							
5	¿Utilizas algún software para diseño de piezas y mecanismos CAD?							
6	¿Que tan frecuentemente utilizas fórmulas para la conversión de unidades de medición.?							
7	¿Has tenido la necesidad de leer un plano en tus labores?							
8	¿Con que frecuencia tienes problemas para leer y entender planos de piezas y elementos?							
9	¿Haz tenido que utilizar frecuentemente un software CAD por necesidades de la empresa?							
10	¿Con que frecuencia haz tenido que interpretar las tolerancias en planos?							
11	¿Qué tan frecuentemente utilizas las normas en planos?							
12	¿Haz utilizado simbología normaliza de planos dentro de tus actividades laborales?							
13	¿Has necesitado del uso de una simulación de un ensamble mecánico para entender su funcionamiento?							
14	¿Haz generado vistas de un objeto para comprender mejor sus proporciones?							



2.2.- Mantenimiento a Procesos de Manufactura		Siempre (6)	Casi Siempre (5)	Frecuente mente (4)	Ocasional mente (3)	Rara Vez (2)	Nunca (1)	Codificación
15	¿En la empresa han utilizado el término CAM (Manufactura Asistida por Computadora)?							
16	¿En la empresa han utilizado el termino CIM (Manufactura Integrada por Computadora)?							
17	¿En la empresa has utilizado sistemas de CAM?							
18	¿En la empresa has utilizado CNC control numérico computarizado?							
19	¿Con que frecuencia utilizas centros de maquinado (Torno y Fresa)?							
20	¿Que tan frecuentemente utilizas algún tipo de soldadura en la empresa?							
21	¿Con que frecuencia has utilizado la simulación como una herramienta de procesos de producción?							
22	¿Utilizas los elementos que intervienen en un proceso de producción de tu empresa?							
23	¿Que tan frecuentemente consideras necesario la aplicación de una simulación para la comprobación de los mantenimientos?							
24	¿Con que frecuencia a simulación de los procesos ayuda a mejorar los mismos dentro de la empresa?							

Deseas realizar algún comentario al respecto, con toda confianza exprésalo, de requerirlo anexar escritos o lo que desees.

Gracias por tu Participación.

**Anexo 3. Cuestionario aplicado a Empleadores.****FACTOR DE AJUSTE EN MATERIAS OPTATIVAS
CARRERA TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO
MANTENIMIENTO ÁREA INDUSTRIAL****Empleadores.**

Fecha	/	/	/	/	/	/	/	Enc.	/	/	/	Cod.	/	/	/	Cap.	/	/	/	Folio	/	/	/	/
	DD		MM		AA																			

1.- Datos del EncuestadoSexo: H ☐ M ☐ Edad: / / Empresa: Puesto Desempeñado: Años de Experiencia: Ramo: Ubicación:

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

2.- Evaluación de Materias**Instrucciones.**

Favor de responder los siguientes cuestionamientos con el fin de obtener retroalimentación sobre la factibilidad que tienen las materias optativas en el desarrollo de las prácticas y labores profesionales de los Alumnos y Ex alumnos de la Universidad Tecnológica del Norte. Responda de acuerdo al uso y aplicación de los requerimientos en relación al tiempo que se utilizan en los procesos de producción de su empresa.

2.1.- TÉCNICA		Siempre (6)	Casi Siempre (5)	Frecuente mente (4)	Ocasional mente (3)	Rara Vez (2)	Nunca (1)	Codificación
1	¿Con que frecuencia la empresa necesita algún software para diseño?							
2	¿Que tan frecuentemente la empresa necesita la tener piezas o ensambles digitalizados para su mejor comprensión por los empleado?							
3	¿El empleado se relaciona con algún sistema de unidades de medición para realizar sus actividades?							
4	¿Con que frecuencia el empleado hace uso de instrumentos de medición para sus actividades?							
5	¿La empresa utiliza procesos de manufactura tales como torneado, taladrado, maquinado en CNC?							
6	¿Con que frecuencia la empresa clasifica los tipos de mantenimiento en función de sus procesos de manufactura?							
7	¿Con que frecuencia los empleados de mantenimiento tiene relación con herramientas de corte?							
8	¿Con que frecuencia la empresa realiza sus procesos a través de un sistema de manufactura asistida por computadora (CAM)?							



Maestría en Enseñanza Superior

2.2. - PROFESIONAL.		Siempre (6)	Casi Siempre (5)	Frecuente mente (4)	Ocasional mente (3)	Rara Vez (2)	Nunca (1)	Codificación
9	¿Con que frecuencia los empleados necesitan leer planos de piezas para su realización dentro de los procesos?							
10	¿Con que frecuencia los empleados necesitan capacitar al personal para la lectura de planos de piezas o elementos?							
11	¿Que tan frecuentemente los empleados verifican y retroalimentan s sus subordinados con referencia a actividades relacionadas con instrumentos de medición?							
12	¿Con que frecuencia los empleados de mantenimiento se relacionan con actividades de diseño de piezas y componentes que le empresa requiere?							
13	¿Que tan a menudo los empleados necesitan distinguir entre procesos de manufactura para conocer el tipo de mantenimiento adecuado?							
14	¿Que tan a menudo la empresa solicita a sus empleados el conocimiento y uso de sistemas CAM para sus procesos?							
15	¿Con que frecuencia los empleados tienen relación con procesos relacionados con soldadura?							
16	¿En qué medida los empleados deben de saber utilizar y enseñar algún tipo de soldadura a sus subordinados?							

Desea realizar algún comentario al respecto, con toda confianza expréselo, de requerirlo anexar escritos o lo que desee.

Gracias por tu Participación.



GLOSARIO

Agentes. Persona o cosa que obra y tiene facultad o poder para producir o causar algún efecto.

ANUIES. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Autorrealización. La Autorrealización consiste en desarrollar todo nuestro potencial para convertirnos en todo lo que somos. Es llegar a ser uno mismo en plenitud.

Cognitiva. El concepto de cognición (del latín: cognoscere, "conocer") hace referencia a la facultad de los seres de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido (experiencia) y características subjetivas que permiten valorar la información.

Corriente Filosófica. Una corriente filosófica, es el seguimiento de un modo de pensar, por ejemplo: Platon: fué un Magnifico filósofo Griego y los que siguen su forma de pensar se les llama platónicos.

Déficit. Un déficit es una escasez de algún bien, ya sea dinero, comida o cualquier otra cosa. La palabra déficit, por tanto, se utiliza para referirse a diversas situaciones

Enculturación. La endoculturación es el proceso por el cual la generación más antigua transmite sus formas de pensar, conocimientos, costumbres y reglas a la generación más joven.

Etnógrafo. La etnografía es un método de investigación de la Antropología Social o Cultural (una de las ramas de la Antropología que facilita el estudio y comprensión de



un ámbito sociocultural concreto, normalmente una comunidad humana con identidad propia).

Extracurriculares. Dicho de una cosa: Que no pertenece a un currículo o no está incluido en él.

Humanismo. El humanismo es un movimiento intelectual, filológico, filosófico y cultural europeo estrechamente ligado al Renacimiento cuyo origen se sitúa en el siglo XIV en la península Itálica (especialmente en Florencia, Roma y Venecia) en personalidades como Dante Alighieri, Francesco Petrarca y Giovanni Boccaccio.

Merma. Una merma es una pérdida o reducción de un cierto número de mercancías o de la actualización de un stock que provoca una fluctuación,

Metanecesidades y metapatologías. Necesidades impulsivas según la pirámide de Maslow.

Método. Método (del griego meta (más allá) y hodos (camino), literalmente camino o vía para llegar más lejos).

Paradigma. Paradigma es un modelo o patrón en cualquier disciplina científica u otro contexto epistemológico.

Reestructuración. Modificación de la estructura de algo.