

De acuerdo con la LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR
Le publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 1996,
México.

Capítulo II De la Limitación a los Derechos Patrimoniales

Artículo 148.-

Las obras literarias y artísticas ya divulgadas podrán utilizarse, siempre que no se afecte la explotación normal de la obra, sin autorización del titular del derecho patrimonial y sin remuneración, citando invariablemente la fuente y sin alterar la obra, sólo en los siguientes casos:

I. Cita de textos, siempre que la cantidad tomada no pueda considerarse como una reproducción simulada y sustancial del contenido de la obra;

II. Reproducción de artículos, fotografías, ilustraciones y comentarios referentes a acontecimientos de actualidad, publicados por la prensa o difundidos por la radio o la televisión, o cualquier otro medio de difusión, si esto no hubiere sido expresamente prohibido por el titular del derecho;

III. Reproducción de partes de la obra, para la crítica e investigación científica, literaria o artística;

IV. *Reproducción por una sola vez, y en un sólo ejemplar, de una obra literaria o artística, para uso personal y privado de quien la hace y sin fines de lucro. Las personas morales no podrán valerse de lo dispuesto en esta fracción salvo que se trate de una institución educativa, de investigación, o que no esté dedicada a actividades mercantiles;*

V. *Reproducción de una sola copia, por parte de un archivo o biblioteca, por razones de seguridad y preservación, y que se encuentre agotada, descatalogada y en peligro de desaparecer.*

Si usted es el autor de la obra y no desea que sea visualizada a través de este medio, favor de notificarlo por escrito a:

Universidad Autónoma de Nayarit. Dirección de Desarrollo Bibliotecario. Edificio de la Biblioteca Magna. Ciudad de la Cultura Amado Nervo s/n. Col. Los Fresnos. CP. 63190. Tepic, Nayarit.

O bien vía correo electrónico a: ddb@uan.edu.mx

Universidad Autónoma de Nayarit

Área de Ciencias Sociales y Humanidades



TESIS



**Opinión de los estudiantes acerca de la implementación
de una asignatura en línea y sus efectos en el
aprendizaje, en la carrera de Mantenimiento Industrial
de la Universidad Tecnológica de Nayarit**

Que presenta:

SALVADOR MARTÍNEZ AVIÑA

Para obtener el grado de Maestría en Educación Superior

Tepic, Nayarit; septiembre de 2010.

Universidad Autónoma de Nayarit

Área de Ciencias Sociales y Humanidades



Tesis

Opinión de los estudiantes acerca de la implementación de una asignatura en línea y sus efectos en el aprendizaje, en la carrera de Mantenimiento Industrial de la Universidad Tecnológica de Nayarit

Que presenta:

SALVADOR MARTÍNEZ AVIÑA

Para obtener el grado de Maestría en Educación Superior

Directora de Tesis:

M.C. Ma. Elva Anzaldo Velázquez

Tepec, Nayarit; septiembre de 2019.

DEDICATORIA

A Fabiola, por ser y estar.

A Uriel, por ser la alegría de mi corazón.

A mis padres, por todo su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, por la vida en este tiempo y espacio.

A mi Maestra Elva, por su paciencia y tolerancia.

A Fabiola y Uriel, por ser la fuerza que impulsa a seguir.

RESUMEN

Actualmente no puede dejarse de lado los avances de la tecnología, informática y comunicación aplicados a la educación, tanto para innovar y cambiar dicha modalidad educativa como implementar otras que permitan ampliar las expectativas de estudio para estudiantes con limitantes de asistencia regular a las instalaciones institucionales.

La Universidad Tecnológica de Nayarit (UTN), ofrece una alternativa de formación profesional que permite una rápida incorporación al sector productivo, en programas que se llevan con un estricto cumplimiento, de formación integral y desarrollo tecnológico, lo cual fundamenta la enseñanza de los profesores y el tipo de aprendizaje que se promueve a través de ellas; sin embargo, todavía persisten prácticas educativas tradicionales, de ahí el interés por realizar la investigación en el diseño y desarrollo del curso en línea "Seguridad e higiene Industrial" de manera semi presencial, para evaluar su impacto en el aprendizaje, utilizando herramientas informáticas como la plataforma o la internet para la parte teórica de los cursos, y de manera presencial en laboratorios y talleres lo correspondiente a los aprendizajes prácticos, sin que esto represente un rompimiento entre la articulación que debe haber entre la teoría y la práctica.

ABSTRACT

Nowadays, we cannot be ignored advances in technology, computer science and communication applied to education, to innovate and change the educative system and implements other facilities to extend the expectations of study for students with regular limiting in attendance at institutional facilities.

Universidad Tecnológica de Nayarit, offers an alternative of training that allows a fast incorporation into the productive sector, in programs that are in strict compliance, comprehensive training and technological development, which builds the teaching of teachers and types of learning are promoted through them, but there are still traditional educational practices, therefore the interest to do this research in the design and development of online course " Seguridad e higiene Industrial " on a blended learning to assess its impact on learning, using tools such as the platform or the Internet for all theoretical courses and in a traditional way at the laboratories and workshops for practical learning, although this represents a break between the theory and practice.

PREFACIO

Antes de realizar el estudio, se consultó con el director de carrera de aquel momento la posibilidad de llevar a cabo la implementación de una materia en línea, con la finalidad de conocer si eran favorables las condiciones para ofertar en mediano plazo, materias y carreras mediante esta modalidad.

La idea llegó en buen momento y se contó con el apoyo del director, los docentes, los estudiantes y los administradores de la red interna, además, de una forma indirecta, los docentes de la Maestría en Educación Superior, que orientaban el estudio conforme éste y las materias avanzaban.

En el transcurso del estudio, se presentó un problema por la capacidad del servidor para mantener la plataforma, situación que fue solucionada por los administradores de la red y trasladar la información a otro servidor.

Después de la finalización del curso, se presentaron algunos cambios en la administración de la carrera, lo que a la larga repercutió en cambios en los docentes que participaron activamente durante el proceso. Debido a lo anterior, se da un manejo inapropiado a la información, desajustando el total de información necesaria para elevar el análisis de los resultados.

Los estudiantes participaron bastante bien y siempre pusieron de su parte para llevar a buen fin el estudio, en lo referente a ellos.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
PREFACIO.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	4
1.1 La enseñanza en la Universidad Tecnológica de Nayarit.....	4
1.2 Objetivos	7
CAPÍTULO 2. MODELO Y SISTEMA DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS.....	8
2.1 Globalización y retos para la educación superior.....	8
2.2 El subsistema de Universidades Tecnológicas	13
2.3 Modelo educativo de las Universidades Tecnológicas	22
2.4 Universidad Tecnológica de Nayarit.....	26
2.5 Proceso educativo en las carreras de la UTN	32
CAPÍTULO 3. REFERENTES TEÓRICOS.....	37
3.1 Modalidades educativas: Tradicional - presencial y en línea.	37
3.1.1 Educación tradicional - presencial	37
3.1.2 Educación en línea	41

3.2 TIC y la educación en línea.....	45
3.2.1 Tecnologías de la información y comunicación.....	46
3.2.2 Las TIC y la interacción social	49
3.2.3 Las TIC y su aplicación en la educación.....	52
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
4.1 Metodología.....	56
4.1.1 Diseño de la investigación	56
4.1.2 Tipo de estudio	56
4.1.3 Sujetos.....	57
4.1.4 Categoría, variables e indicadores.....	57
4.1.5 Estrategias para la obtención de información	58
4.1.6 Procesamiento de la información.....	59
4.2 Diseño y desarrollo en línea de la asignatura "Seguridad e higiene industrial".....	60
4.2.1 Programa educativo de Mantenimiento Industrial	60
4.2.2 Implementación de la asignatura en línea.....	61
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	64
CONCLUSIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

A toda institución de educación, independientemente del nivel que sea, se le presenta la oportunidad de acrecentar sus medios para llegar a más estudiantes y cubrir más matrícula, acrecentando también su entorno, sin consumir necesariamente más recursos materiales y financieros, sería una situación académicamente favorable, donde los docentes pueden aprovechar la infraestructura instalada para continuar con su labor.

La Universidad Tecnológica de Nayarit (UTN) como parte de un sistema nacional, está orientada a proporcionar servicios educativos de nivel superior pertinentes y polivalentes, que propicien el desarrollo local y regional. En este sentido, sus programas de estudios tienen como finalidad formar a los estudiantes buscando dar respuesta a las empresas sin descuidar el entorno social.

Se basa, al ofrecer una alternativa de formación profesional que permita una rápida incorporación al sector productivo, en programas que se llevan con un estricto cumplimiento, de formación integral y desarrollo tecnológico, lo cual fundamenta la enseñanza de los profesores y el tipo de aprendizaje que se promueve a través de ellas.

La modalidad educativa para el desarrollo de los planes de estudio es de tipo presencial y esto implica que el aula es el espacio privilegiado en el que se realiza el acto educativo.

Sin embargo, actualmente no puede dejarse de lado los avances de la tecnología, informática y comunicación aplicados a la educación, tanto para innovar y cambiar dicha modalidad educativa como implementar otras que permitan ampliar las expectativas de estudio para estudiantes con limitantes de asistencia regular a las instalaciones institucionales.

Este trabajo tiene como finalidad analizar la viabilidad de implementar asignaturas mediante la modalidad en línea, en la carrera de mantenimiento industrial de la UTN, con el propósito de modificar asignaturas del programa para que se impartan de manera semi presencial y además de aprovechar los laboratorios de informática, y las prácticas se desarrollen en el laboratorio correspondiente. Por otro lado, dejar una base para ofertar carreras en línea, para lo cual el director de la carrera de mantenimiento industrial de la UTN, solicitó a tres profesores, incluyendo al autor, el diseño, puesta en ejecución y evaluación mediante la aplicación de un cuestionario antes y uno después de la aplicación.

El presente trabajo está constituido por los siguientes apartados, en el capítulo 1 se plantea la necesidad de estudiar la viabilidad de desarrollar materias en línea, para establecer oferta educativa mediante esta modalidad a distancia.

El subsistema de Universidades Tecnológicas, que dió respuesta a una serie de situaciones generadas por la globalización, así como la forma de trabajo de las mismas, de manera particular la UTN, se plasman en el capítulo 2.

Las herramientas derivadas de las tecnologías de la información y comunicación y su impacto en la educación, son consideradas en el tercer capítulo, donde también las redes sociales se modificaron por el grado de desarrollo de estas herramientas.

En el capítulo 4 se dan los generales de la carrera de mantenimiento industrial y se desarrolla la forma de trabajo para obtener información y generar un análisis de los resultados.

Termina con la conclusión, resultado de la información obtenida, presentando si existe algún beneficio con la implementación de la materia en línea.

CAPÍTULO 1

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 La enseñanza en la Universidad Tecnológica de Nayarit

Resulta paradójico que en una institución de educación tecnológica, la transmisión de conocimientos esté enmarcada por el aula y el maestro usando pizarrón y libros.

La enseñanza de esta institución está a cargo de profesores cuya formación profesional de origen son carreras relacionadas con el programa educativo en que participan: Ingeniero Industrial, Contador Público, Licenciado en Turismo, Ingeniero en Electrónica, entre otros, quienes tienen experiencia profesional en empresas privadas y dependencias públicas. Esta experiencia laboral es la base para las actividades de docencia, ya que garantiza el dominio teórico y práctico de un campo de conocimientos y ocupacional.

Adicionalmente, la Universidad proporciona capacitación básica en aspectos didácticos y pedagógicos acordes con su modelo educativo, el cual, además, marca pautas para el desarrollo de las sesiones de clase, como son las siguientes:

- Planeación de la asignatura según las fechas calendario y la hoja temática.
- Programación de temas y unidades según la materia.
- Proyección del objetivo general y los específicos en actividades teórico prácticas.

- Elaboración de prácticas acordes con las unidades temáticas y los laboratorios disponibles.

A los profesores que se encuentran frente a grupo impartiendo alguna materia se les llama de asignatura, independientemente de su relación laboral con la universidad, debido a que personal administrativo suele desempeñarse como profesor, aun cuando solo tenga un grupo.

Otros criterios están marcados en los programas de estudio, ya que cada unidad temática está conformada por temas, los cuales se encuentran divididos en teóricos (saber), y prácticos (saber hacer), especificando las horas asignadas en cada uno de los casos, programándose según el procedimiento establecido en un plan clase, que se basa en los temas y objetivos de la hoja de asignatura, apoyándose en él, se programan las prácticas de cada tema, cuidando que se cubra el objetivo de la unidad temática y las horas asignadas. Además, este plan especifica los criterios de evaluación para la materia, los cuales se definen por cada período (tres por cuatrimestre), y se especifican según el criterio del profesor, donde se puede solicitar mediante Trabajo Extra clase (TE), Evaluación Escrita (EE), Exposición (EX), entre otros.

En este marco el profesor imparte sus clases, organizadas de acuerdo a lo planteado en el plan, así en el aula inicia tomando asistencia, después informa el objetivo de la clase, continuando con el desarrollo del tema teórico o práctico en el aula o laboratorio, cuidando que los alumnos participen y verificando la retención del conocimiento, retroalimenta y cierra la clase (SEP, 1995: 45,46).

Durante el cuatrimestre se realizan tres evaluaciones que incluyen el examen escrito, y para ello el profesor diseña los reactivos para llenar el formato llamado "examen tipo" en el cual se anotan los temas correspondientes y los

criterios de evaluación. Ya diseñado el documento es validado por el director de carrera, se aplica el examen en la fecha programada y, una vez calificado los exámenes, se registran y entregan los resultados en la lista oficial de asistencia (UTN, 2008:14, 16).

Por otra parte, un profesor de asignatura además de impartir sus clases, también brinda asesorías a los alumnos que lo requieren o el identifica que necesitan apoyo para superar problemas para el aprendizaje y la consiguiente aprobación de exámenes.

Las características anteriormente descritas responden más a los criterios establecidos desde la administración, sin embargo en la práctica se ha podido observar que aun predomina la de tipo tradicional y los programas de estudio están diseñados para desarrollarse de manera presencial.

Para la mayoría de los alumnos, la posibilidad de ir a la escuela alrededor de ocho horas de lunes a viernes no representa problema alguno, pero para algunas personas que aspiran a seguir estudiando, lo anterior no es posible, ya sea por tiempo o por la lejanía de su lugar de residencia. Los jóvenes que no tienen el tiempo requerido para asistir a alguna institución de educación con horarios establecidos, tienen que buscar alternativas que les permitan seguir estudiando o renunciar a su preparación.

Mas sin embargo, la oferta educativa cada vez es más abundante, lo que permite que personas con problemas de horario, de distancia o económicos aspiren a seguir preparándose.

Debido a este incremento y a las presiones que toda Institución de Educación Superior (IES) tiene para mantener su matrícula de acuerdo a sus planes,

donde la UTN no es la excepción, se buscan nuevas formas y mecanismos para garantizar el aprendizaje, aprovechando los recursos disponibles.

Teniendo estas condiciones y considerando que en la UTN, las asignaturas no están diseñadas para una educación a distancia, lo que requiere, además de una capacitación docente para desarrollar algunas asignaturas mediante la modalidad en línea, es necesario hacer un planteamiento para verificar que se pueda utilizar esta modalidad educativa, con el fin de no sólo informar o instruir, sino de formar estudiantes con el modelo establecido en estas Universidades.

1.2 Objetivos

General

- Explicar la implementación en línea de la asignatura "Seguridad e higiene industrial" y analizar la percepción de los estudiantes acerca de sus efectos en su aprendizaje.

Específicos

- Describir las condiciones materiales disponibles para los estudiantes, tanto institucionales como personales, para el manejo de las TIC.
- Describir las habilidades de los estudiantes en el manejo de herramientas de la informática y la computación antes y después de la realización del curso en línea.
- Aportar información que permita decidir la implementación de otros cursos en línea.

CAPÍTULO 2

MODELO Y SISTEMA DE LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS

2.1 Globalización y retos para la educación superior.

En palabras de Román Zozaya (2004: 8), la globalización "... encapsula una realidad generalmente presentada como incontenible e ingobernable en la que personas de un país o países de manera individual y/o por medio de algún tipo de intermediario/intermediarios, interactúan, cada vez en mayores proporciones y en todo campo de actividad humana, con personas de otro país o países."

La globalización entendida como la integración del mundo, es un proceso en el cual las tecnologías de la información y comunicación han tenido un papel fundamental, ya que su desarrollo tan rápido y constante han posibilitado las relaciones sociales, culturales, comerciales y financieras entre las personas, así como facilitado el intercambio de información, cruzando fronteras de países, políticas, religiones y sociedades. En este proceso se identifican cuatro aspectos que al mismo tiempo generan y son efecto de la globalización:

- Los sistemas y métodos productivos. Las empresas ubicadas en cualquier parte del mundo, recurren cada vez más a la reingeniería, tecnología y mano de obra calificada y especializada, estableciendo normas internacionales a sus procesos, lo que exige al personal estar en constante capacitación y entrenamiento, para alcanzar las certificaciones requeridas por el puesto de trabajo, donde los nuevos trabajadores necesitan egresar de los centros de educación mejor preparados.

- El rápido e inusitado avance de la ciencia y la tecnología. Todos los campos se ven beneficiados por avances de investigaciones de todo el mundo, cuyos resultados tienen oportunidades de ser dados a conocer, de forma casi inmediata, y presentados en diversa cantidad de medios y formatos.
- La emergencia de la sociedad de la información y el conocimiento. Las redes sociales están en constante crecimiento y cada día son más en cantidad, con una diversificación de campos y espacios nunca antes vistos, en donde las personas pueden ser miembros activos de diferentes sociedades. La información y los conocimientos pueden ser fácilmente transmitidos, almacenados, reproducidos y más, con pocos recursos.
- Vinculación de la educación. Las instituciones educativas se han empezado a extender más allá de sus instalaciones físicas, ofertando en distintas modalidades. Es común que se generen intercambios entre ellas, donde docentes y estudiantes pueden llevar programas de otras, e inclusive practicar directamente en empresas de productos y servicios.

En relación con lo anterior, diversos organismos internacionales como el Banco Mundial (BM), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Organización Mundial de Comercio (OMC), la United Nations Educational and Cultural Organization (UNESCO), entre otras, plantean retos y oportunidades para la educación, a la cual consideran como esencial para un mayor desarrollo social y humano, así como para que los países logren ser competitivos en un contexto económico mundial muy difícil.

Al respecto en el foro de París (1998), organizado y auspiciado por la UNESCO se identifican tres principales tendencias en los sistemas de educación superior a nivel mundial: la expansión cuantitativa, a pesar de que aún existen dificultades en el acceso para ciertos grupos sociales y se agrava con la brecha

respecto al conocimiento y la investigación entre ciertas regiones y países; la diversificación de las estructuras institucionales, que se manifiesta en una variedad de formas de organización, programas y planes de estudio; y las restricciones financieras, que implica las dificultades y limitaciones de los presupuestos públicos para enseñar e investigar así como el señalamiento de que el Estado es el principal responsable en esta tarea. Estos desafíos implican repensar el papel y misión de la educación superior así como intentar superar sus retos desde nuevos enfoques y establecer propuestas alternativas para su avance futuro, lo que reclama la participación activa de los diversos actores involucrados. Así mismo, este organismo recomienda que las respuestas a los continuos cambios en la educación superior, estén guiados por tres principios: relevancia, calidad e internacionalización. (Luengo, 2003: 24, 25)

Los anteriores lineamientos para el desarrollo de la educación superior han sido retomados en México y plasmados en su política educativa, que se ha concretado en estrategias para dar respuesta a los retos del contexto actual.

Una de las estrategias utilizadas desde la décadas de los noventa es la acreditación y evaluación del sistema educativo, a través de los criterios de eficacia y eficiencia del desempeño institucional, la pertinencia social de los servicios universitarios, la redistribución de la oferta educativa o el grado de madurez de la docencia y la investigación, se fue construyendo un proceso de planificación y evaluación que se extendió, a todo el sistema de educación superior del país. En resumen, durante los años noventa, la educación superior en México intentó responder a los patrones internacionales y la dinámica de la economía, dado el proceso de globalización en el que se encontraba inmerso el país.

De ahí que se atendieran los criterios de calidad y excelencia de la educación, sin descuidar la equidad y cobertura. Para dar cuenta de un mejor desempeño cualitativo se generalizaron y diversificaron los mecanismos de evaluación y acreditación. Aprovechando la crisis de la educación superior, el gobierno federal pudo intervenir y orientar los procesos de reforma y crear las condiciones para redefinir el marco de sus relaciones con las instituciones públicas.

En la siguiente década que da inicio al siglo XXI, no existe una revolución o cambio en las políticas de educación superior del gobierno federal sino "fuertes líneas de continuidad con las políticas educativas de los noventa" destacando dos puntos: en primer término, no hay ni revolución educativa ni cruzada nacional por la educación a partir del año 2000 –inicio de la presidencia de Vicente Fox- sino que se sigue intentando elevar la calidad educativa a través de la necesidad de evaluar, acreditar y certificar programas, de incrementar la planta de profesores con posgrado, de crear nuevas instituciones tecnológicas, etc.; y el segundo punto es que en todo caso, la propuesta a partir del 2000 es un esfuerzo por profundizar los cambios iniciados por los gobiernos anteriores, conservando los énfasis en la calidad, la evaluación y el financiamiento diferencial y dejando al mercado la provisión de los servicios educativos que no alcanzan a ser cubiertos por las instituciones públicas. (Luengo, 2003; 29)

Las reformas se han originado en estos últimos años por incidencias tanto externas como internas, así como por combinación de varios factores. Entre los externos de las reformas se encuentran los cambios impulsados por las políticas gubernamentales, las financieras y hasta internacionales. Es importante considerar que desde la década de los noventa surge un renovado actor para impulsar los cambios en las universidades: es el de los organismos nacionales que tienen la facultad tanto de recomendar como de definir políticas

generales de educación superior, como es el caso de la Asociación Nacional de Universidades (ANUIES) y en cierta medida de la Federación de Instituciones Mexicanas de Educación Superior –la cual agrupa a las universidades más relevantes del sector a partir de un sistema de acreditación a sus miembros-. Además, las provenientes de las demandas sociales a la educación superior y, en menor medida, las directamente impulsadas por las empresas.

Por otra parte, entre los factores internos de las reformas destacan los que hacen referencia a los cambios normativos o legislativos, a las formas de gobierno o de administración, a las transformaciones en la currícula y los planes de estudio, a las modificaciones de las condiciones de desarrollo de los cuerpos académicos y en lo que concierne a las consideraciones de la investigación para avanzar en la producción de nuevos conocimientos. (Luengo, 2003: 35)

Por otra parte el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), se dio a la tarea de realizar una investigación con la finalidad de analizar y evaluar los diferentes tipos de educación de nivel superior existentes, tanto públicas como privadas. Los resultados no fueron los esperados, se detectaron grandes diferencias entre la preparación ofertada por las instituciones de educación y las necesidades del sector productivo, además de la falta de oferta para la preparación profesional.

Esto provocó un cambio del sistema de educación superior, explorando nuevas opciones de formación no convencional que estén apoyadas en las modernas tecnologías de la comunicación y la información. El crecimiento, en todo momento, está acompañado de los criterios de calidad y pertinencia social para garantizar a la sociedad opciones confiables.

Por otro lado, la necesidad de la expansión tendrá que contender contra las carencias y deficiencias en la formación escolar previa de los estudiantes, por lo que el desafío de la calidad no podrá ser enfrentado únicamente por el nivel superior, sino que compete al conjunto del sistema educativo nacional.

En cuanto a las opciones de formación, sin embargo, la valoración social predominante constituye una limitante a la diversificación de la oferta. Existe una sobrevaloración de las formaciones profesionales largas de licenciatura, centradas en las carreras más tradicionales, y una subvaloración de las opciones cortas de tipo técnico y tecnológico.

Por su parte, las IES encuentran nuevas y más diversas oportunidades para establecer alianzas estratégicas con las empresas para la transferencia de tecnología. La parte más importante del desarrollo económico se sustentará en la micro, pequeña y mediana empresa, lo que para las IES representa una oportunidad de formar para el autoempleo y fortalecer el desarrollo de programas de gestión tecnológica.

2.2 El subsistema de Universidades Tecnológicas

La economía de México se sustenta en gran medida en la micro, pequeña y mediana empresa, en este sentido la política económica nacional provee condiciones para su desarrollo, lo que representa oportunidades para las IES, de formar para el autoempleo y fortalecer los programas de gestión tecnológica. Esto crea también la necesidad de capacitación y actualización del recurso humano y de diversificar la oferta educativa, con opciones formativas de corta duración de tipo técnico y tecnológico, para contrarrestar la sobrevaloración de las formaciones profesionales largas de licenciatura, centradas en las carreras tradicionales.

Por otro lado, el perfil más automatizado de las unidades productivas, generan una necesidad creciente de la fuerza de trabajo, que abren nichos de oportunidad para la educación, particularmente en el desarrollo de las formaciones técnicas intermedias y profesionales que son las claves principales del cambio, por ser las que se adaptan mejor a las pequeñas y medianas empresas que constituyen lo fundamental de la economía del país. La formación alternada entre el espacio laboral y la universidad, que se avizora como una tendencia mundial, abre oportunidades para la formación de los estudiantes con nuevos programas flexibles que permitan su amplia movilidad ocupacional, que se verá reforzada por la normalización de las competencias laborales.

Tomando en cuenta el referente contextual anterior, la SEP promovió la elaboración de una propuesta educativa y a dar respuesta a las necesidades del mercado laboral. Para ello, se realizaron estudios de sistemas educativos similares en países de alto desarrollo económico, tecnológico e industrial, como: "Japón con sus Colegios Técnicos; Gran Bretaña y sus Institutos Politécnicos; Francia con su Sistema de Institutos Universitarios de Tecnología; los Colegios Comunitarios de los Estados Unidos de América, y las Escuelas de Formación Técnica de Alemania" (CGUT, 2000: 34). Fue en esta búsqueda donde se encontró la modalidad que desde hace varias décadas ha prestado un gran servicio a los sectores productivos de cada nación y al mismo tiempo, ha permitido a los estudiantes elevar satisfactoriamente sus expectativas de formación académica y desempeño profesional.

Los resultados se concretaron en el proyecto de un modelo pedagógico que se convierte en una nueva opción de educación superior tecnológica para ofertar servicios educativos acordes a las necesidades del sector productivo de bienes

y servicios, así como de la sociedad en general y que, al mismo tiempo, amplía las expectativas de los jóvenes mexicanos. Este proyecto se materializó en el Subsistema de Universidades Tecnológicas (SUT), las cuales ofrecen programas educativos del nivel 5 que otorga el título de Técnico Superior Universitario (TSU).

Tabla 1. Premisas de las Universidades Tecnológicas

1	Ofrecer a los egresados de educación media superior la oportunidad de poder desarrollar estudios de educación superior en un tiempo menor (2 años) al utilizado en las licenciaturas en el sistema tradicional (4 ó 5 años)
2	Vincular la estructura de los planes y programas de estudios de las nuevas opciones educativas con las necesidades reales de los diferentes sectores productivos
3	Partir de una filosofía de excelencia y calidad en el diseño y operación de los planes y programas de estudio
4	Promover la participación activa de los diferentes sectores productivos en la formulación de la currícula de las carreras, así como en la operación académica y administrativa de la institución
5	Orientar la formación de los estudiantes con las necesidades y condiciones reales del entorno educativo
6	Ubicar estratégicamente la oferta educativa, para responder a la demanda de aquellas regiones para las cuales el acceso a otras instituciones fuera complicado
7	Generar recursos propios a través del cobro de colegiaturas y de la prestación de diversos servicios a los diferentes sectores productivos con el objeto de buscar un alto grado de autosuficiencia financiera de las instituciones

Fuente: Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008)

El reto de estas nuevas universidades consiste en formar a los profesionales técnicos a nivel superior que representen el detonador de desarrollo que el país requiere en estos tiempos, para lo cual estas instituciones desarrollan y ofertan sus servicios educativos con base en las premisas que se muestran en la Tabla

1, una de ellas en particular establece que en un tiempo menor a dos años, un egresado de educación media superior realizará sus estudios de educación superior.

Estas premisas implican, a su vez, la realización de investigaciones macro y micro - regionales; así como estudios laborales, socioeconómicos, de oferta y demanda educativa, a fin de detectar en las diversas regiones del país, las necesidades educativas de la sociedad y los perfiles profesionales requeridos por el sector productivo.

Bajo este esquema, ha sido posible determinar las prioridades educativas, respecto al tipo de oferta que se debe instalar y su ubicación. Motivo por el cual, las Universidades Tecnológicas nacen vinculadas con el sector productivo de bienes y servicios y con la comunidad en general, ya que los egresados tendrán 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.

Las Universidades Tecnológicas se administran como subsistema mediante la integración a la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT), y esta coordinación tiene definida una Visión, Misión y Objetivos (Tabla 2) que aplican y rigen a todo el subsistema.

La CGUT tiene varias atribuciones asignadas, las cuales fueron dadas a conocer en el Diario Oficial de la Federación, entre las que destacan: proponer políticas para el desarrollo y el cumplimiento de sus objetivos; propiciar acciones dirigidas al mejoramiento de la calidad de los programas y servicios que ofrecen las universidades tecnológicas.

Tabla 2. Visión, Misión, y Objetivo de la CGUT

Visión	En el año 2010, las Universidades Tecnológicas constituirán un Subsistema de Educación Superior de buena calidad, que cumpla las expectativas de los estudiantes y de la sociedad con egresados competitivos e integrados en el ámbito productivo y con un cuerpo académico consolidado y comprometido. Será reconocido nacional e internacionalmente por su eficiencia, eficacia, pertinencia, equidad y vinculación. Será abierto, flexible, innovador e integrado a los demás subsistemas de educación superior, cultura, ciencia y tecnología, vinculado con los sectores social y productivo; que contribuya al desarrollo económico del país, distinguido como una fuente de consulta por su desempeño académico, por la rendición de cuentas sustentadas en procesos consolidados de evaluación y acreditación de sus programas educativos
Misión	Ofrecer a la sociedad mexicana educación superior de buena calidad, como un medio estratégico para acrecentar el capital humano y contribuir al aumento de la competitividad requerida por una economía sustentada en el conocimiento, con la preparación integral de Técnicos Superiores Universitarios que impulsen la transformación y desarrollo de los diversos sectores del país
Objetivos	Desarrollar la educación universitaria tecnológica, mediante la ejecución de acciones académicas y de vinculación con el sector productivo de bienes y servicios, que promuevan el desarrollo del individuo y de la sociedad

Fuente: Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008).

Además, con el fin de que se mantenga la calidad de los programas educativos de las universidades tecnológicas, la CGUT debe impulsar la atención a las recomendaciones formuladas por organismos evaluadores externos en relación

con sus programas educativos, con su gestión y administración institucional, así como vigilar que las atribuciones de docencia, investigación aplicada y difusión de la cultura que realizan las universidades tecnológicas y que estas guarden relación armónica y complementaria entre ellas y las del sistema de educación superior.

En relación al funcionamiento y crecimiento de las universidades tecnológicas, la CGUT se coordinan con las autoridades educativas de los estados el funcionamiento y operación de las universidades tecnológicas, fomentando el desarrollo de investigaciones para fortalecer la vinculación de las universidades tecnológicas con los sectores de producción de bienes y servicios de la región así como de fomentar el desarrollo y consolidación de cuerpos académicos y de sus líneas de generación y aplicación del conocimiento en las instituciones que contribuyan en el ambiente local y regional al desarrollo y prosperidad.

La CGUT tiene programas estratégicos que baja a todas las Universidades Tecnológicas del país, (Tabla 3), los cuales están empatados a la visión y misión mencionadas anteriormente.

Tabla 3. Programas Estratégicos

NOMBRE	SIGLAS
Programa Integral de Fortalecimiento Institucional	PIFI
Programa Nacional de Becas para Estudios Superiores	PRONABES
Fondo Nacional de Becas Crédito	FONABEC
Examen General de Egreso del Técnico Superior Universitario	EGETSU
Programa de Mejoramiento del Profesorado	PROMEPE

Fuente: Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008).

Por otra parte, además de existir la CGUT, las Universidades Tecnológicas son miembros de la Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas (ANUT), la cual tiene como objetivo: Contribuir al logro de los fines y el fortalecimiento del Subsistema de Universidades Tecnológicas en lo general y de sus asociados en particular.

Para cumplir este objetivo la asociación tiene planteada cuatro líneas generales de trabajo y estrategias a mediano y largo plazo (Tabla 4), como por ejemplo asegurar el desarrollo de redes académicas, en específico propone impulsar la participación de los docentes en el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

Las Universidades Tecnológicas son organismos públicos descentralizados de los Gobiernos de los Estados, con personalidad jurídica propia. Inicialmente el financiamiento de las actividades se distribuye en partes iguales entre el gobierno estatal y el gobierno federal, posteriormente cada uno debe participar con la cuarta parte del financiamiento requerido y el resto de los ingresos propios que reciba cada Universidad por los conceptos de las cuotas de estudiantes y de los servicios prestados al sector productivo.

Con respecto a los planes y programas de estudio se adecuan continuamente de forma tal que sean congruentes con las necesidades reales de los sectores productivo y social sin descuidar la formación integral de los alumnos. Para la determinación de crear una universidad tecnológica, se aplican estudios de factibilidad, los cuales se detallan en la tabla 5.

Tabla 4. Líneas generales de trabajo y estrategias de la ANUT

<p>Asegurar el Desarrollo de Redes Académicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el modelo educativo, haciendo énfasis en la formación práctica centrada en el aprendizaje. • Impulsar la participación de todas las Universidades en el PROMEP. • Concertar los lineamientos básicos de las convocatorias que expida el PROMEP para apoyar a los profesorado. • Coadyuvar en la formación y desarrollo de pares académicos para incrementar la capacidad de respuesta de los CIEES. • Proponer políticas para el Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM) haciendo énfasis en el equipamiento. • Impulsar el desarrollo de acuerdos de colaboración con el sector productivo para el mantenimiento y consolidación de la infraestructura. • Proporcionar el incremento de oportunidades de ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes.
<p>Desarrollar la Vinculación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento del modelo educativo. • Reconocimiento del Técnico Superior Universitario. • Difundir los resultados de los indicadores del desempeño. • Reconocimiento de las comunidades.
<p>Educación Continua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización de la planta académica y administrativa a través de talleres, seminarios, foros, cursos, etc. • Profesionalización de los mandos medios y operativos que demande el sector productivo. • Integración, desarrollo y consolidación de cuerpos académicos. • Creación de programas de estímulos al desempeño del personal académico. • Desarrollar nuevos estudios que permitan conocer mejor la problemática y necesidades del SUT.
<p>Gestión y Coordinación para la operación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento de las Universidades. • Rendición de cuentas.

Fuente: Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas (ANUT)

Las Universidades Tecnológicas, enfrentan el reto de la globalización a través de la vinculación con el sector productivo pero fundamentalmente con instituciones de educación extranjera de otros países como: Francia, España, Canadá y Estados Unidos, esto se ha materializado con la conformación de redes de cooperación e intercambio académico entre instituciones y entre cuerpos académicos.

Tabla 5. Estudios de Factibilidad

Macro regional	Para conocer el papel que juega la región en la cual se desea insertar la universidad tecnológica en el entorno de la República Mexicana.
Micro regional	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.
Estudio 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	Permite conocer las expectativas y posibilidades para la continuación de los estudios de los estudiantes del tercer año de educación media superior.

Fuente: Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008).

En el año 2002 se inició el programa de movilidad de estudiantes con base en la firma de acuerdos de cooperación con el Gobierno Francés y con la

Universidad de Cantabria en España. Esto se ha logrado a través de la CGUT, la cual ha buscado el logro de diversos objetivos, como son intercambios: de estudiantes y docentes, académicos, en especial en el diseño de nuevas carreras, y de material didáctico, incluyendo nuevas tecnologías para la educación a distancia, entre otros.

2.3 Modelo Educativo de las Universidades Tecnológicas

La proliferación de Universidades Tecnológicas en el país, en gran parte se debe a su enfoque práctico y a los resultados que han arrojado en su conjunto, por lo que es importante resaltar los atributos con los que nació este novedoso modelo, como son las modalidades de organización académica y pedagógica, orientadas al aprendizaje como un proceso a lo largo de la vida, y promotoras del análisis, interpretación y buen uso de la información, más que su acumulación.

En seguida se describen las características del modelo educativo de acuerdo a lo planteado por la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008).

-

Tabla 6. Atributos

Polivalencia:	Para otorgar una formación profesional en uno o varios grupos de actividades de los procesos productivos, o en actividades generales aplicables a todas las ramas de la producción.
Continuidad:	Los egresados de las universidades tecnológicas podrán continuar estudios en otras instituciones de Educación Superior obteniendo el título de "ingeniero en ..." o de "licenciado en...", con la posibilidad incluso de aspirar a tener un posgrado como maestría o doctorado si ese es su deseo. Existen convenios con el Subsistema de Institutos Tecnológicos a nivel nacional y con otras instituciones con lo que se facilita dicha continuidad.
Intensidad:	En el proceso enseñanza - aprendizaje, buscando la optimización del tiempo para formar en un período de dos años (3000 horas), los recursos humanos requeridos por la sociedad y la empresa.
Flexibilidad:	Para adecuar los planes y programas de estudio a los constantes cambios científicos y tecnológicos bajo un esquema de autorregulación que permite el cierre de carreras que no cumplan con la demanda del sector productivo y la apertura oportuna y acertada de nuevas carreras, cubriendo así las necesidades de la región.
Pertinencia:	Entre los planes y programas de estudio en relación con las necesidades reales de la planta productiva derivadas de estudios realizados ex professo.

Fuente: Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008).

El modelo educativo, se orienta a ofrecer a los estudiantes que hayan egresado de la Educación Media Superior, una alternativa de formación profesional que les permita incorporarse en el corto plazo al trabajo productivo, ya que los

estudios de las Universidades Tecnológicas tienen la finalidad de servir a la sociedad y dotar de recursos humanos a los sectores productivos y de servicios.

Las bases para el desarrollo de este modelo son: una rigurosa selección de los aspirantes; un fuerte impulso y apoyo al autoaprendizaje; el cumplimiento estricto de los programas; una educación integral y participativa con un amplio apoyo académico; así como el fomento dinámico a la investigación y desarrollo tecnológico; la prestación de servicios externos; y una adecuada y oportuna certificación. Respecto a la evaluación del aprendizaje, siempre se considera que ésta debe ser sistemática, continua, flexible, regresiva y prospectiva.

La oferta educativa de estas instituciones la constituyen programas con un alto grado de pertinencia y cuyos resultados, evaluados externamente, denotan un nivel aceptable de calidad y atendidos por una planta de profesores que cada vez va consolidándose más a partir de diferentes estrategias formativas, de capacitación y de promoción de la identidad universitaria.

Para la operación de estos programas se realizan actividades en cuatro niveles de enseñanza: enseñanza teórica orientada al aprendizaje de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos; trabajos dirigidos a la solución de problemas teórico – práctico; enseñanza de métodos instrumentales para desarrollar aptitudes y técnicas; y trabajo en equipo para el estudio de casos, incluyendo la participación en proyectos académicos. Su finalidad es evaluar su impacto en el aprendizaje de: el saber (conocimientos), el saber hacer (aptitudes) y el saber ser (actitudes).

El proceso educativo está diseñado bajo los siguientes ejes rectores:

- Enseñanza práctica 70% y enseñanza teórica 30%.
- Formación general 80% y formación especializada 20%.
- Vinculación permanente universidad – empresa.

Para lograr lo anterior, los programas de estudios permiten a los alumnos poner en práctica sus conocimientos al mismo tiempo que los adquieren, a través de prácticas escolares que se realizan en modernos laboratorios y talleres, así como en las oportunidades que brindan las empresas para desarrollar proyectos reales, durante el último cuatrimestre, para lo cual trabaja de tiempo completo en el sector productivo, desarrollando un proyecto que atienda una necesidad real, bajo la asesoría de un profesor por parte de la universidad y de un asesor por parte de la empresa. A este período se le conoce como *estadía* y garantiza que todos los egresados cuenten con experiencia laboral práctica en su área de estudios.

Acorde con lo anterior la vinculación con el sector productivo de bienes y servicios se instituye con un doble propósito: fortalecer la formación del estudiante y regular la pertinencia de los planes y programas de estudio, para que la enseñanza y el aprendizaje se realicen en congruencia con los requerimientos de los diferentes sectores productivos de referencia.

Cada universidad asume el concepto de calidad como su misión; por lo que, tanto los estudiantes como los profesores, más allá del cumplimiento de programas, horarios y reglamentos, tienen la responsabilidad de involucrarse con los fines de la Institución y se comprometen a responder eficazmente a las necesidades económicas y sociales de su región y de su país.

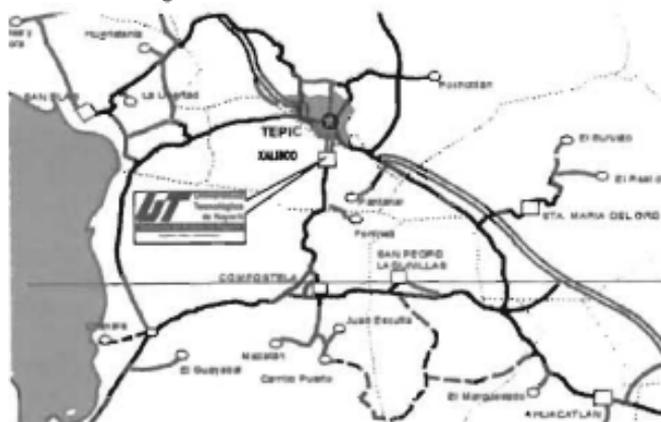
2.4 Universidad Tecnológica de Nayarit

Las universidades Tecnológicas son un subsistema que tiene como objetivo principal formar técnicos y profesionistas, principalmente en las áreas de ingeniería, tecnología y los nuevos enfoques administrativos y organizacionales de las empresas, con las características de versatilidad y polivalencia en el manejo de conocimientos, así como con los rasgos de personalidad relacionados con el talento, la toma de decisiones, la inventiva y la acción profunda de la cultura de empresa, todo esto con base en las características y ramas de producción de las empresas asentadas en la zona.

En este sentido, desde su creación la Universidad Tecnológica de Nayarit (UTN) se propuso como uno de sus principales retos, lograr una estrecha relación con los distintos sectores productivos y alcanzar el reconocimiento de la sociedad nayarita en su conjunto, brindando para ello educación tecnológica de buena calidad mediante programas de corta duración, pertinentes y polivalentes que permitieran egresar jóvenes que satisficieran las necesidades del sector productivo.

Con esta perspectiva, el 31 de marzo del 2001, la Universidad Tecnológica de Nayarit nace como Organismo Público Descentralizado de Gobierno del Estado y el 18 de agosto del año 2001 es inaugurado el campus universitario.

Figura 1. Micro localización de la UTN



Fuente: Manual de calidad. UTN (2009)

El 3 de septiembre del mismo año, inicia sus actividades académicas con el primer ciclo escolar 2001-2002, con 4 carreras ofertadas: Turismo (TU), Administración y Evaluación de Proyectos (AEP), Procesos Agroindustriales (PAI) y Comercialización (CO), mismas que se sustentan en las necesidades identificadas con los estudios de factibilidad realizados en las actividades económicas de mayor impacto en la Entidad: agropecuarias, turismo, servicios y agroindustriales. En los siguientes años se ofertan otras carreras, Mantenimiento Industrial (MI) en 2003 y Negocios Internacionales (NI) en 2007. El campus de esta universidad se encuentra ubicado en la carretera federal 200 Km. 9, en el municipio de Xalisco, Nayarit (ver Figura 1).

La UTN avanza con paso firme en su proceso de consolidación regional entre las diferentes opciones de nivel superior, la tabla 7 muestra al inicio de operaciones la matrícula alcanzada fue de de 310 alumnos; para el ciclo

escolar 2002-2003 esta se incrementó a 410, durante el ciclo escolar 2003-2004 después de haber revisado las necesidades del sector productivo.

Tabla 7. Matrícula de la UTN

Matrícula	AEP	CO	PAI	TU	MI	NI	TOTAL
Sep-01	110	54	50	96			310
Sep-02	137	192	88	223			640
Sep-03	178	252	102	322	106		960
Sep-04	179	221	81	367	191		1,039
Sep-05	149	249	72	401	216		1,087
Sep-06	187	350	81	467	217		1,302
Sep-07	173	360	110	536	234	60	1,473

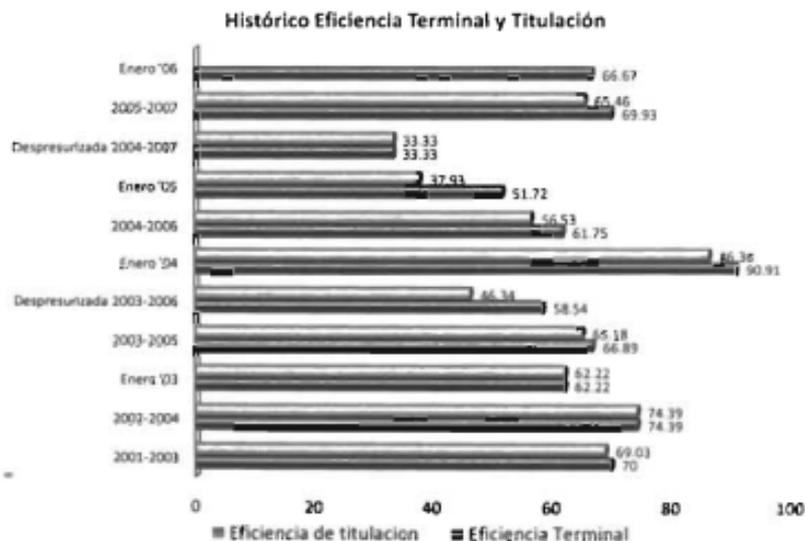
Fuente: Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), UTN (2008)

Como resultado del estudio de factibilidad, en 2003, nace una nueva carrera: Mantenimiento Industrial y con ello se logra aumentar el porcentaje de alumnos captados llegando a 960; para el ciclo escolar 2004-2005 la matrícula total estuvo compuesta por 1,039 estudiantes, para el periodo 2005-2006 la matrícula alcanzada da un total 1,087 alumnos, y en el siguiente, 2006-2007, la matrícula lograda, siendo la más alta históricamente es de 1,473 alumnos.

La UTN es reconocida en la región donde se encuentra, por la estrecha y permanente vinculación que tiene con el sector productivo, contando con convenios firmados tanto con organismos públicos y privados y a través de sus egresados contribuye con el desarrollo económico de la región, debido a que el

80% de las familias, tienen un ingreso mensual de tres salarios mínimos en promedio y al incorporarse el TSU al sector productivo contribuye con el doble, en el ingreso familiar, esto se debe en parte a que los egresados han logrado posicionarse en el sector productivo, alcanzando puestos gerenciales en las empresas en las cuales se han insertado laboralmente (UTN, 2008).

Grafica 1. Indicadores de Eficiencia Terminal y Titulación de la UTN



Fuente: Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), UTN (2008)

La eficiencia terminal y la titulación son dos indicadores que la UTN monitorea constantemente, la grafica 1 muestra los resultados alcanzados en agosto de 2007 en el indicador de eficiencia terminal y que favorecieron a la institución, obteniéndose el 68.93%, lo que representó el 7.18% por arriba del valor alcanzado en agosto de 2006.

Así mismo fue superado el índice de eficiencia terminal por la generación de enero egresada en diciembre de 2007, la cual obtuvo el 66.67%, es decir 14.95% por encima de la generación egresada en diciembre de 2006. El indicador de titulación mejoró notablemente, alcanzándose el 65.46% con la generación egresada en agosto de 2007, lo que representó el 6.32% por encima del valor logrado con la generación egresada en agosto de 2006.

El oportuno seguimiento de egresados que realiza la institución a través del área de vinculación, permite identificar la pronta incorporación de estos al sector productivo, la gráfica 2 muestra los resultados alcanzados en septiembre de 2007, pues el 69.54% de los egresados se encontraban laborando a seis meses de haber concluido sus estudios profesionales, mientras que el 30% restante no necesariamente se encontraban inactivos, ya que algunos continuaron sus estudios de nivel superior en alguna institución que les revalidó materias y algunos otros realizan actividades en negocios familiares, no ligadas a sus estudios.

De los jóvenes laborando en el sector productivo, el 94.09% de los empleadores manifestaron satisfacción con los servicios proporcionados, así como con el desempeño de los TSU incorporados en sus empresas. De igual manera el 95.19% de los egresados expresaron estar satisfechos con los servicios prestados por la UT de Nayarit, durante su período de formación profesional.

Grafica 2. Indicadores de Eficiencia Terminal y Titulación de la UTN



Fuente: Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), UTN (2008)

La UTN ha mantenido una eficiencia terminal y de titulación cercana al 70%, los cuales por política de la institución presentan el Examen General de Egresos (EGETSU), aplicado por el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL), donde han obtenido la Mención: Testimonio de Desempeño Académico Sobresaliente otorgada por CENEVAL por encima del 70%. Además, el Gobierno Federal otorgó un reconocimiento por lograr que más del 75% de sus egresados de los tres ciclos escolares cursados hayan obtenido el testimonio de desempeño sobresaliente y testimonio de desempeño satisfactorio en los Exámenes Generales para el Egreso de Técnico Superior Universitario (EGETSU).

Desde su creación, la UTN se ha caracterizado por ser una promotora de eventos sociales, recreativos y de integración familiar en la sociedad nayarita, la cual, reconociendo la labor social que realiza y ubicándola como una institución que profesa su educación basada en valores que determinan y forjan el carácter de sus alumnos, egresados y personal que labora en esta institución.

La matrícula con la que cuentan los 5 programas educativos, ha encontrado un sentido de equidad, ya que cuentan con aproximadamente el 50% de cada género, solamente la carrera de Mantenimiento Industrial tiene un patrón diferente, con el 90% de alumnos varones, desde su arranque en 2003. Aunque institucionalmente ha quedado 50-50 desde su creación en 2001.

Además, mediante la vinculación de sus centros de servicio, atiende las necesidades del sector productivo, contando con varios centros de servicio, los cuales brindan capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a entidades del sector productivo público y privado.

La implementación de procesos al interior de la UTN, ha permitido que las áreas trabajen de manera colaborativa para la obtención de resultados institucionales, por lo que el área académica no ha sido la excepción. Siendo el proceso de aprendizaje el eje rector de esta universidad, los Programas Educativos (PE) han logrado trabajar de manera coordinada y estandarizada con objetivos y metas afines alcanzando altos y significativos niveles de calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se han establecido y superado innumerables retos que han contribuido con el posicionamiento y reconocimiento de la institución.

2.5 Proceso educativo en las carreras de la UTN

De manera general la enseñanza presencial se da mediante una relación entre el maestro, alumnos, libros y cuadernos y un aula. La manera ordinaria de pasar el día de escuela, que no siempre es de estudio o práctica, es cuando el alumno y maestro llegan a la escuela para entablar una relación de guiador y guiado.

Durante una sesión programada, delimitada en su cantidad de tiempo, el maestro se presenta al aula, donde los estudiantes ya le esperan, con la finalidad de exponer lo destinado por el programa temático de la asignatura en la fecha en cuestión. Después del saludo inicial, el maestro procede al pase de lista, verificando cuántos y quiénes se encuentran presentes, esto se hace, generalmente, debido a lo estipulado en el reglamento y no como una medida que el profesor tenga para saber cuáles alumnos estarán presentes y de acuerdo a sus características desarrollar el tema de la sesión. (Sangrá, 2002: 3)

Posterior a la revisión de los alumnos presentes, se procede a dar la información elemental, nombre del tema, objetivo, forma de desarrollarlo y como se evaluará. La forma expositiva es la manera más utilizada para el desarrollo de los temas, indistintamente si se trata de teoría, de problemas o de cuestiones prácticas, se realizan las explicaciones necesarias y desarrolla lo expuesto, principalmente con el uso del pizarrón.

Ocasionalmente se presentan series de preguntas y respuestas, donde se procura responder lo cuestionado, sin ir más allá, ni evaluar el motivo que originó la duda.

Cuando el maestro se encuentra presente, los alumnos procuran estar callados, solamente escuchando o, como ya se planteó, haciendo algunas preguntas que intenten resolver sus dudas, pero cuando éste se ausenta por algún motivo, lo que reina es el bullicio y la plática, como si fuese el momento de sacar las energías acumuladas o ponerse al día en cuestión de lo sucedido el día anterior. Esto denota quién es el símbolo de autoridad, sin importar el motivo por el cual lo es, pero que es capaz de mantener a los alumnos en su lugar, callados y prestando atención, o al menos mirándole a él, aunque no

necesariamente se encuentre concentrado en el tema que se expone. (Sangrá, 2002: 3)

La presencia del maestro durante el proceso de enseñanza, parece no ser garantía para que se dé el aprendizaje en los alumnos, o que el maestro pueda hacer una evaluación diagnóstica simplemente con observar el comportamiento de los alumnos o las preguntas elaboradas.

Hacia el cierre de la sesión de clase, lo más conveniente es que el maestro haga un sondeo rápido para verificar la comprensión de los alumnos a cerca del tema. Algunas veces se hace difícil cumplir con este objetivo debido al tiempo y la cantidad de alumnos. (Roquet, 2010: 1)

No obstante lo anterior, la relación entablada entre los alumnos y el profesor, ofrece ciertas ventajas, como el tener la oportunidad de poner varios ejemplos diferentes si no quedó claro el tema expuesto, o corregir puntos finos al hacer operaciones de carácter matemático, o hacer dibujos, esquemas, bosquejos, y más cuando se pretende ahondar en la explicación.

Para su planeación, programación y ejecución del curso se toman en cuenta las características de la materia establecidas en el programa, como son: Tipo de curso, tiempo destinado, equipo requerido, lugar para su desarrollo, actividades a realizar, entre otras. El horario de trabajo de cada grupo, las horas semanales y totales, la cantidad de material a ser presentado, son indispensables para hacer la programación. El profesor asignado al curso, ya con una programación definida, no necesariamente tiene que tener todo el material elaborado, aun cuando sería lo ideal, ya que durante las sesiones se avanza según lo programado y el alumno debe recibir el material para el desarrollo del tema. (Roquet, 2010: 1)

Durante el desarrollo de lo programado, muchas veces se realizan ajustes, dentro de lo posible, para intentar su cumplimiento en todos los grupos, ya que, como generalmente ocurre, avanzan de manera diferente debido a un sinnúmero de causas.

Lo anterior se ve reflejado en los cierres de curso, donde algunos grupos terminan antes, otros en tiempo y algunos pocos retardados o haciendo trabajo extra clase, para concluir el curso según lo planeado.

En el desarrollo de los cursos durante un cuatrimestre, el uso de herramientas didácticas son indispensables para llevar a buen fin el objetivo programado. La institución tiene incorporados en el modelo pedagógico, como complementos para la enseñanza, el uso de diversos recursos en las actividades que los alumnos elaboran, entre ellos algunas herramientas de las TIC, como son; programas informáticos, simuladores, exposiciones multimedia, apoyos visuales, teleconferencias y el más usado, Internet, por nombrar algunos, mas sin embargo, el docente de manera general permanece en el aula, con los alumnos.

El uso del proyector, también llamado cañón, se ha vuelto parte fundamental en las asignaturas donde el profesor guía a los alumnos con una sola exposición y ellos pueden ver lo que el maestro hace sin necesidad de levantarse de su asiento o área de trabajo. En aula, se presentan las proyecciones de presentaciones, principalmente, donde maestros y alumnos generalmente leen la información para posteriormente hacer un análisis de la misma. De esta manera, cuando se exponen temas donde el profesor antes acudía a la imaginación del alumno, ahora puede proyectar imágenes, sonidos y más, adecuando lo expuesto al discurso del tema en turno, evitando escribir y dibujar en el pizarrón.

El empleo de TIC por parte de maestros ayuda al factor económico, tanto del propio maestro como del alumno, por ejemplo cuando se utilizan implementos informáticos, como las memorias de entrada USB (Universal Serial Bus) o las tarjetas digitales, incluso, el disco compacto y el DVD (Digital Video Disc), facilitan el traspaso de la información sin tener que recurrir a sacar copias del material mostrado. Por otro lado, el tiempo ahorrado también es factor, ya que al pasarse información de manera digital, se evita que el profesor se la pase escribiendo en el pizarrón o dictando el tema tratado, de esta manera los alumnos también evitan transcribir la información.

La complejidad de uso de estas herramientas crece en comparación con la utilización del pizarrón o el dictado, donde se deben considerar no solo las metas que se desean alcanzar, sino las características propias de la herramienta seleccionada. Pero el manejo adecuado posibilita la creación de materiales más dinámicos e interactivos, donde el alumno tiene la posibilidad de manejar las actividades con mayor facilidad y encontrarse más motivado en el desarrollo de las mismas.

En materias específicas se utiliza la computadora como una herramienta o un equipo de laboratorio, donde se "cargan" programas específicos para aprender sobre su uso y capacidades o para visualizar otras informaciones como los navegadores de Internet.

Aun cuando estas herramientas tecnológicas y de comunicación pertenecen a las TIC, son utilizadas de manera aislada, con fines de ahorro de espacio – tiempo en la presentación de la información o como mecanismos para elaborar resultados del aprendizaje, y no como una propuesta educativa que solvente las necesidades actuales del ámbito laboral y social.

CAPÍTULO 3

REFERENTES TEÓRICOS

3.1 Modalidades educativas: Tradicional - presencial y en línea.

3.1.1 Educación tradicional - presencial.

En las sociedades de todos los tiempos, los libros han representado de manera general el conocimiento, donde se guardan las ideas, los valores, las costumbres y tradiciones, buscando perpetuar su cultura, y dejar huella de su paso por la historia. El maestro surge como el gran guardián de los conocimientos alojados en los libros, y sólo ellos son capaces de manejarlos e interpretarlos. El alumno necesita del maestro, del guardián del conocimiento, si pretende tener acceso a él para retenerlo en la memoria o en las hojas de un cuaderno que quedara en el olvido con el paso del tiempo.

De manera general, durante el desarrollo de alguna materia en un aula llena de jóvenes, el maestro se encuentra hablando, sin propiciar diálogo o interacción, mientras los demás lo escuchan; durante esta práctica él controla todas las acciones y se presenta como un transmisor de conocimientos, dejando al alumno como un simple receptor, indiferente de sus propios cuestionamientos. Las contadas veces que esta estructura se rompe, es cuando se hacen cuestionamientos con preguntas directas, esperando respuesta cortas, las que se califican como correctas o incorrectas, dejando en claro que la autoridad del conocimiento se encuentra en frente del grupo y es quien hace aportaciones valiosas a la clase, y nadie posee el conocimiento necesario para afirmar o contradecir la información presentada (Sánchez, 2003: 3).

En estas situaciones, el único que aprende es el maestro, debido, principalmente a que hace lo que el alumno debería hacer antes, durante y después de la clase: leer, reflexionar y explicar. Dado lo anterior, el maestro tiene una visión de su práctica docente meramente reproductora como bien elaborada y realizada, y si el alumno no aprende, es por falta de estudio y no por cuestiones de enseñanza.

El problema se presenta cuando el maestro únicamente repite lo escrito en el libro, en el tiempo establecido. Posteriormente el alumno hará el mismo proceso, leer lo escrito en el tiempo solicitado, esperando que con la repetición se alcance a memorizar y almacenar algo de información. En este punto el problema sigue creciendo, ya que la repetición se reconoce como una capacidad y es recompensada con buenas notas, pero la capacidad de repetir la información no garantiza que ésta sea aprovechada después (Sánchez, 2003: 4).

En el proceso de repetición, el alumno se convierte en una máquina que desempeña la tarea asignada, pero realmente no sabe y no entiende cuál es el propósito de la tarea, su finalidad de tanta repetición, y por si fuera poco, mucho menos entiende la posible aplicación en la vida, en lo cotidiano. Y el problema vuelve a crecer, ya que el alumno ahora tiene dos mundos diferentes, la escuela y el mundo real, es decir, la vida fuera de la escuela.

En el salón de clase, el mejor maestro es aquél que puede mantener a los alumnos callados, en silencio, el mayor tiempo posible, ya que de darse cualquier conversación o ruidos de cualquier índole, es señal de que algo anda mal, ya que ningún libro permite que los alumnos interaccionen entre sí, salvo en algunas situaciones muy específicas.

En relación con la secuenciación entre materias, tanto de períodos anteriores y posteriores como del actual, a los alumnos se les complica relacionar una materia con otra, ya que éstas están fraccionadas, divididas o en partes, y cada una de ellas tiene propósitos definidos, diferentes entre sí, sin ninguna secuenciación, motivo por el cual le resulta difícil entender las conexiones que pudieran darse entre ejemplos y ejercicios de las materias de uno o diferentes períodos, o de un ciclo (Sánchez, 2003: 3).

Los grandes pensadores de los dos últimos siglos, filósofos, epistemólogos, pedagogos, como lo fueron Kant, Adorno, Piaget, Freire, entre otros, han permitido que las condiciones actuales de la manera y forma de dar clase se estén modificando, un proceso que se ha dado en forma gradual y paulatina. Al aprendizaje todavía se le considera un proceso mental, donde cada estudiante es capaz de transformar el conocimiento que es transmitido por el maestro y además lo evidencia mediante trabajos elaborados por él, o mediante la modificación de su conducta.

Al ser humano se le considera un ser inteligente, el cual puede aprender no sólo de informaciones dadas o experiencias vividas, sino también de construcciones elaboradas de esas experiencias.

Hasta hace algunas décadas, los maestros se formaron mediante una enseñanza enfocada exclusivamente a desarrollar lo que el libro de texto dicta. Y después de terminar con su formación, en pocas ocasiones se les capacita o se actualiza. Algunas veces, los libros de texto son los que se modifican, con nueva información o nuevos enfoques de trabajo, lo que no siempre es de su conocimiento o hace caso omiso.

En ambientes educativos con puestos de trabajo tan solicitados y saturados de empleados dedicados a la docencia, los profesores han sido forzados a seguir preparándose y adquirir nuevos conocimientos, como el uso de computadoras, proyectores, pizarrones inteligentes, por nombrar algunos, herramientas que los volverán más competitivos. Las presiones de las instituciones educativas o los programas gubernamentales de los diferentes niveles de gobierno es otro factor que ha contribuido a que esta situación se presente (Hughes, 1998: 14).

En las instituciones de educación superior (IES) los maestros cuentan con un título universitario que avalan sus estudios de licenciatura, con lo cual les es suficiente para solicitar alguna materia afin a su área de especialidad. Las presiones a las IES hoy en día son varias, teniendo como base alcanzar la calidad. A los maestros se les exigen más estudios, y se les da más capacitación y herramientas para lograr la calidad deseada o exigida. (Hughes, 1998: 15).

De esta manera, en la educación tradicional – presencial, se identifican las siguientes características (Morales y otros, 1998: 22-23):

- a) *Los planes y programas responden a un criterio técnico, dejan de lado el humanista y social. El conocimiento está segmentado, no existe la multidisciplinariedad y se da un divorcio de la realidad.*
- b) *La lógica del trabajo docente responde al imperativo de cumplimiento del programa en el tiempo establecido y al requerimiento de la improvisación y espontaneidad producto de sus carencias teóricas y didácticas.*
- c) *La evaluación que se practica es un ejercicio intimidatorio que clasifica y califica a los alumnos y les exige la repetición de los contenidos memorizados para esta actividad.*

- d) *Los alumnos aprenden que la memoria da la pauta para la promoción, que la relación con sus profesores es de sumisión a una autoridad incuestionable y asumen un papel pasivo, reproductor de conocimientos parcelados y segmentados que no les posibilitan leer la realidad.*
- e) *La transmisión del conocimiento por el profesor, es repetitiva de lo que aprendieron cuando estudiantes y las estrategias más utilizadas son el dictado y la exposición auxiliada con el pizarrón o alguna herramienta de la tecnología educativa.*
- f) *En algunos casos no existen correspondencia entre su formación profesional y la disciplina en la que desarrollan su labor docente, no se preparan para impartir sus cursos, ni integran actividades de docencia e investigación.*

Aun cuando la característica principal sigue siendo el aula y las actividades que se presentan dentro de ella siguiendo ciertas directrices que permiten la transmisión de conocimientos, la exposición oral, la lectura y en general el trabajo escolar cotidiano, pero que también se apoya en la virtualidad, lo que permite establecer estrategias combinadas, presenciales y virtuales. Donde la interacción entre estudiantes y el maestro se da en una estructura de gestión escolar, y además con otros miembros de la comunidad escolar, con objetivos planificados y regulados en un currículo determinado, preservando la convivencia y socialización entre individuos en un espacio y tiempo determinado (James, 2009: 2).

3.1.2 Educación en línea.

Con la invención de los ordenadores, también llamadas computadoras, y con usos de herramientas tales como el internet y las comunicaciones vía satélite, en el ámbito educativo se abrió un nuevo panorama para la educación a

distancia, la cual su principal objetivo es el de hacer llegar la educación a cualquier persona que tenga la disposición y necesidad de aprender.

En la práctica educativa a distancia siempre se ha exigido que esté presente un elemento mediador entre el maestro y el alumno, el cual de manera general ha sido el uso de una herramienta tecnológica, la cual ha variado con el paso del tiempo (Sangrá, 2002: 2). De esta manera, cuando se hablaba de educación a distancia, generalmente se refería a la relación educativa entre el maestro y su aprendiz mediante el uso del correo.

Sea cual sea el medio por el cual se da la educación a distancia, según Sangrá, se cuenta con tres elementos comunes, el estudiante, el cual cuenta con necesidades y características específicas, el docente, el cual se encargará de mantener un "diálogo" que permita la interacción entre él y su estudiante, y los recursos que se ponen a disposición del estudiante (Sangrá, 2002: 3).

Con el paso de los años y la evolución de la tecnología, los medios de comunicación se hicieron más accesibles, tanto tecnológica como económicamente hablando, las computadoras se fueron reduciendo y personalizando, al grado de hacerse portátiles e inalámbricas, con capacidades sorprendentes.

La educación también se benefició por esta situación. Con la ayuda de algunas herramientas, como los software llamados plataformas, o la World Wide Web, llamada simplemente Web, que corresponde al sistema de documentos interconectados por enlaces de hipertexto y enlazados por modelos

pedagógicos de enseñanza, se busca representar las actividades o acciones educativas para alcanzar el aprendizaje (Marqués, 2008: 5).

La característica principal de la educación a distancia es que los estudiantes no necesitan asistir físicamente al aula, por consiguiente, no se da una interacción directa entre los estudiantes y el docente.

En este modelo, normalmente, se envía al estudiante por correo el material a ser estudiado, como libros de textos, cuadernillos de práctica, hojas de evaluación, formatos de audio o video, o formatos para uso en computadora. Después de ser procesados, analizados y autoevaluados, el estudiante devuelve los ejercicios y evaluaciones para ser examinados. Este ambiente se ha visto ampliamente beneficiado con el uso del correo electrónico y las aulas virtuales.

Al aprendizaje desarrollado con las Nuevas Tecnologías de la Comunicación (NTIC o TIC) se le llama e-learning, independientemente si la relación es totalmente a distancia o parcialmente presencial, ya que a veces es necesario presentarse a exámenes, prácticas o asesorías, entre otros. (Marqués, 2008: 6).

En la educación a distancia se encuentra una modalidad llamada en línea, donde sus características principales son el uso de una computadora, un programa de enlace vía Internet, una persona que coordine las actividades de un programa definido, que después evaluará y los interesados en este programa.

En la educación en línea se reemplazan los horarios de clases por sesiones de trabajo, con actividades según la naturaleza de la asignatura, sin horarios que

limiten en su hora de inicio y fin, utilizando diferentes tipos de criterios para conducirlos y evaluarlos (Sangrá, 2002: 9).

Aquí la posición del profesor cambia, no es la persona que necesariamente más charla, ni los alumnos permanecen callados, sino que se da una sincronía entre el grupo de alumnos y el profesor para realizar las actividades y comunicar las ideas y experiencias hacia el tema a tratar.

Con gran flexibilidad de horarios, la educación en línea es una modalidad muy atractiva para los estudiantes que cuentan con poco tiempo libre, que necesitan trabajar o no se encuentran en la localidad de la institución que la oferta (Sangrá, 2002: 10).

Para que un curso pueda llevarse a cabo en esta modalidad, el profesor debe tener cierta habilidad en el uso de plataformas diseñadas para este fin, lo que sustituye el aula, de igual manera, se debe tener habilidad en algunos software, ya que todo el material que se le proporcione al alumno será por medio electrónico, lo que sustituye a las cosas físicas como libros, hojas, discos, entre otros. Todo el curso debe estar bien definido tanto en su programación temática, como el material que se proporcionará al alumno, al igual que las evaluaciones y los métodos de supervisión y seguimiento.

Para todo profesor y alumno que no se encuentra familiarizado con este tipo de educación, el principio es complicado, tanto para "subir" como "bajar" información, pero generalmente se realizan cursos de capacitación o entrenamiento enfocados a disminuir y eliminar dudas y temores hacia el uso de estos recursos informáticos (Marqués, 2008: 9).

El registro de uso de la plataforma se puede considerar un elemento importante durante el desarrollo del curso, ya que el profesor puede, además de observar el material que el alumno subió, si lo hizo en el tiempo solicitado y en su momento, las diferentes "aulas", como los foros, se pueden cerrar, impidiendo que se entregue material fuera de la fecha especificada.

3.2 TIC y la educación en línea

Por su naturaleza, los modelos educativos a distancia carecen de un docente presencial durante el proceso de aprendizaje, lo que genera que el estudiante tome un papel protagónico y busque los medios necesarios, técnicas de aprendizaje, metodologías de estudio, horarios, lugar de trabajo, instrumentos didácticos, para que él mismo sea quien consolide su propio desarrollo y aprendizaje.

Una de las modalidades de la educación a distancia, es la educación en línea, que presenta características muy particulares con referencia a otras modalidades como la de dar grandes facilidades, si se le compara con los modelos presenciales tradicionales, como el tener acceso a la información en cualquier momento y lugar.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son herramientas que permiten acortar tiempo y distancia entre personas, compañías, países, a través de la Internet, donde la multimedia y la comunicación es ampliamente utilizada.

Aun cuando el Internet es usado principalmente para la búsqueda de información, el entretenimiento y la comunicación, en el ámbito educativo, los profesores tienen muchas más expectativas, desde integrar nuevas formas de

aprendizaje, hasta fomentar iniciativa y disciplina para alcanzar los objetivos planeados, entre otros.

Las herramientas multimedia también son consideradas como opción para el proceso de enseñanza, debido a la integración del audio y video en la transmisión de datos e información.

Y serán estas herramientas y materiales las que han de evaluarse, que proporcionaran información descriptiva, para conocer sus efectos y resultados o consecuencias (Shaw, 2003: 27), en el aprendizaje del estudiante.

3.2.1 Tecnologías de la información y comunicación

Hoy en día, es normal tener información de otras personas o sucesos de manera inmediata, sin tener en cuenta si son de la localidad, del mismo país o de otra parte del mundo. Las Tecnologías de la Información y Comunicación, mejor conocidas como TIC, o también llamadas Nuevas Tecnologías (NT o NTIC), son el enlace entre las comunicaciones y las herramientas computacionales, que día con día son parte importante de la vida cotidiana de distintas sociedades.

Algunos autores definen a las TIC como:

“... el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de los datos” (Adell, 1997: 7).

"conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información" (Gisbert, 1992).

"comprenden una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información"(Castells, 1986).

La UNESCO, en su glosario de términos de tecnología educativa define a la misma como "...el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software" (UNESCO, 1984: 43-44), lo que hoy en día se refleja en innumerables aparatos y programas destinados a la enseñanza, entre ellas se encuentran las plataformas virtuales.

Si consideramos a la informática como "Ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información" (Alcalde, 2001), entonces se tienen todos los elementos necesarios para poder darle un sólo significado a las TIC.

Para el presente estudio se considerará a las TIC, como aquellas herramientas computacionales e informáticas, tangibles e intangibles, que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información, mediante soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, como las computadoras (CP, ordenadores, lap tops, servidores), proyectores (cañones), pizarrones interactivos (inteligentes), CD, DVD, VCD, TV satelital o por cable, PDA, videoconferencias, hipertextos, Internet, web, blogs, programas informáticos, terminales, redes, etc.

Las TIC presentaron un crecimiento impresionante en la década de los 90, cuando la Internet pasó a ser una red del dominio público, de fácil acceso y a un costo cada día más accesible. Originalmente la Internet fue concebida como una red militar creada por el departamento de defensa de los Estados Unidos con el fin de intercomunicar los diferentes organismos de inteligencia de este país, de modo fácil y eficiente.

La intervención de diferentes universidades y empresas no gubernamentales durante su desarrollo, permitió dar nuevos usos a la Internet, como el envío de correo electrónico, la creación de páginas web, la mensajería instantánea, por mencionar algunos (Rahman, 2009).

La Internet se ha vuelto algo intangible, inmaterial, con millones de lugares que guardan información, texto, imágenes sonidos, la cual es fácilmente consultable debido a sus múltiples interconexiones y a la interactividad que presenta, donde millones de usuarios pueden estar solicitando diferentes eventos sin problema alguno, como documentos, imágenes, música o multimedia, por nombrar algunos, y aún cuando se utilizan nuevos códigos y lenguajes en su programación y diseño, el usuario no necesita necesariamente tener conocimiento de ellos, sino que con conocimientos básicos puede obtener estos beneficios.

Las TIC, desde su creación, han contribuido a la vinculación entre personas, modificando en gran medida sus relaciones sociales las cuales se realizaban principalmente mediante contacto físico o por teléfono fijo. Por otro lado, las redes sociales, servicios gubernamentales, compra venta, videoconferencias, chat, e-books, blogs personales, páginas web, han permitido el intercambio de gran cantidad de información en tiempo real, gracias a herramientas como

computadoras personales, pantallas táctiles, Smartphone, PDAs, programas informáticos, redes, terminales, cajeros, módulos de servicio, entre otros, con las que se procesan almacena, recuperan y presenta con mayor rapidez.

Estos recursos sólo son medios y no fines, es decir, facilitan los procesos cotidianos de la manipulación de la información, pero no proporcionan un fin tangible o material, como tal. Y si bien Internet es la principal fuente de concentración de información, no es la única, también se cuentan los CD's, DVD's, tarjetas de memoria en diferentes formatos (SD, Memory Stick, Flash, otros), Chips de memoria, cintas magnéticas, discos duros, por mencionar los más comunes, y los sistemas de enlace entre dispositivos, Wi-Fi, Bluetooth, GPS, y más.

3.2.2 Las TIC y la interacción social

Un fenómeno asociado a estas tecnologías es la emergencia de la sociedad de la información y del conocimiento. Su antecedente se remonta a la invención del telégrafo eléctrico, pasando posteriormente por el teléfono fijo, de la radiotelefonía y, por último, de la televisión, Internet, la telecomunicación móvil y el GPS (Martin, 2002).

Han quedado en historia las grandes y pesadas computadoras de las década de los 60's del siglo XX, en la actualidad las computadoras y periféricos actuales evolucionan con inusitada rapidez, de tal manera que en pequeños aparatos es posible tanto el manejo de información como la comunicación y realización de diversas actividades (compra venta de productos y servicios, operaciones bancarias, educación, entre otros), tanto desde el hogar como de otros espacios de la vida cotidiana y laboral.

Así mismo, a través de la Internet cada día es más común la creación de comunidades y redes virtuales entre individuos de todo el mundo, donde lo único que se necesita es tener una computadora, acceso a Internet y un interés común sobre algún tema a desarrollar o tratar, o simplemente para mantenerse informado o divertirse.

En este sentido, el pragmatismo muestra a estos aparatos o herramientas como una fuente de verdad, sustituyendo al libro.

En general, la cultura desarrollada tradicionalmente en torno a la información impresa, libros, periódicos, revistas y la palabra de los presentadores de la televisión y la radio, cada día se van sustituyendo por la información electrónica y los medios audiovisuales, donde los individuos pueden acceder electrónicamente en tiempo real y sin límites de tiempo. Esto proporciona un estado ideal para aquellos individuos que pretieren mantenerse aislados, pero en constante comunicación con ellos, conociendo lo que pasa a su alrededor, sin necesidad de presentarse físicamente en el lugar de los hechos.

Por consiguiente, las sociedades y sus estructuras han cambiado, tal vez no en todos los países o en todas las culturas, pero de manera general así es. Esto es que las comunidades como las conocemos están desapareciendo o evolucionando, incluso las naciones empiezan a verse rebasadas por los tratados o por las empresas transnacionales, fortalecidas principalmente por la globalización. En nuestro país, y más concretamente en el Estado de Nayarit, el uso se ha incrementado, muestra de ello son el uso del messenger o el facebook, donde las personas tienen comunicación o envían información a sus familiares y amigos, en el Estado o en cualquier parte del mundo, o los

periódicos y medios informativos establecidos en la red, los cuales suelen proporcionar más de un tiraje por día.

Las estructuras generadas por las TIC han desarrollado puestos que antes no se tenían, con características poco definidas y con funciones que requieren nuevas capacidades y habilidades a los individuos que quieran cubrir estos puestos. De tal manera que aquellos individuos que se prepararon para ocupar un puesto en el nuevo orden generado por las TIC, adquieren mayor prestigio y presencia, garantizando su lugar y permanencia, principalmente, por su adaptación a una realidad que tardó aproximadamente dos décadas en cambiar la manera de aprovechar los recursos financieros, mediante la reducción de costos, tiempos y personal.

Un punto importante que parece quedar sin respuesta, referente a las aportaciones en las sociedades que hacen las herramientas de las TIC, son el uso y forma de las normas y valores, ya que no existen reglas establecidas y las necesidades de los individuos y sociedades sobrepasan las limitaciones establecidas ya sea por comunidades, pueblos o naciones, quedando solamente la ética y la moral de cada individuo. De lo anterior, sobresale la necesidad de generar valores que normen a las comunidades y sociedades virtuales, que eviten y sancionen cualquier mal uso de las herramientas de las TIC.

Independientemente de las herramientas utilizadas por las nuevas sociedades, derivadas de las TIC, ya sean sociedades físicas o virtuales, donde pareciera que los individuos no se han terminado de acomodar en las nuevas formas y estructuras de estas sociedades, por ejemplo, en el ámbito educativo, los profesores no han podido o no han querido adaptarse a los nuevos planes de

estudio, los cuales promueven el uso de las TIC, y sólo quieren utilizar objetos físicos y no virtuales en su desarrollo académico, mientras que los estudiantes reclaman cada vez con mayor frecuencia que las tareas, reportes y prácticas se les reciban vía Internet, que la información sea entregada de manera electrónica o "puesta" en alguna plataforma o enviados por correo electrónico, y que lo expuesto se presente mediante "cañón" o pizarrón inteligente, desarrollando ejercicios prácticos e interactivos.

3.2.3 Las TIC y su aplicación en la educación

Los usos de la tecnología son muy diversos y en gran cantidad de campos. Los cambios económicos de todo el orbe y la forma de comunicarse e interactuar entre los individuos dedicados a los negocios, es cada vez más rápido, debido a las herramientas tecnológicas y de comunicación. Campos como el de la medicina, agricultura, industria de la transformación, servicios de toda índole, han cambiado sus métodos y procesos de trabajo, aprovechando los beneficios generados por las TIC, y el ámbito educativo no ha quedado de lado, sino por el contrario, el proceso de enseñanza, desde el cómo, cuándo y dónde, hasta la manera de interactuar de sus actores se ha cambiado y diversificado.

Dicho proceso normalmente controlado por quien poseía la información, el profesor, había permanecido sin cambios significativos durante largo tiempo. Hoy, los cambios parecen no terminar, principalmente por dos situaciones: la primera, la gran cantidad de información de toda índole de la que se dispone, presentada en distintos formatos, la cual sigue con un crecimiento acelerado, y la segunda, la gran capacidad de comunicación de que se dispone, generando, ambas un efecto de sinergia. (UNESCO, 1998: 19)

Las TIC aplicadas en la educación han ocasionado acelerar el ritmo de las innovaciones en la enseñanza, el aprendizaje, las modalidades educativas, posibilitando la flexibilidad de los planes de estudio y diversificando los ambientes de aprendizaje, para el desarrollo de habilidades, distintas formas de aprender de acuerdo a los estilos y ritmos de los estudiantes.

Cuando se piensa en la forma en cómo un profesor imparte su asignatura, generalmente se imagina a un maestro tranquilo en un aula con pupitres llenos de alumnos que guardan silencio y prestan atención a las explicaciones del profesor, sin más herramientas que un lápiz y un cuaderno. Las TIC rompen con este modelo tradicional de metodología definida, desde la forma de presentar la asignatura, con pizarrones de cristal o "inteligentes", proyectando imágenes en acetato o con proyector, facilitando a los alumnos copias para evitar el dictado, hasta la forma de hacer y entregar la tarea, usando discos multimedia, bibliotecas virtuales, búsquedas en Internet, para posteriormente enviarla mediante e-mail, subirla a alguna "plataforma", o pasarla por el "chat".

En este sentido, las TIC en la educación, se convierten en una realidad objetiva y se manifiesta mediante eventos y fenómenos, como los ya mencionados. La creencia que se tiene acerca de la realidad se puede modificar, para convertirla en una realidad objetiva (Hernández, 2006: 11), ya que en la actualidad las escuelas están dotadas de materiales, sin tenerse demasiado en cuenta el uso que se hace de estos materiales, salas de informática y medios educativos, con docentes que no los usan o no están capacitados para su uso. Además, no por aumentar las herramientas tecnológicas, se incrementan los conocimientos o las aplicaciones de los mismos. En este sentido, Cabero (1992: 65) señala que "...la mayor presencia de medios en los centros, si no concurren otras variables como son: clase social, rendimiento académico, conocimientos previos sobre el

tema, sexo, y actitudes hacia los medios, no tiene por qué repercutir en una mejora del acto didáctico y en un aumento cuantitativo y cualitativo de los aprendizajes”.

Las conclusiones en las últimas investigaciones al respecto, han puesto en manifiesto que ningún medio enfatiza más el aprendizaje que otro, si no se tiene en cuenta otra serie de elementos como: las tareas de aprendizaje, los elementos simbólicos, el currículum, los contenidos o la estructuración de éstos; por otra parte alguna nueva tecnología es probable que enseñe mejor que su predecesora porque posee, mejores materiales instruccionales y por la novedad. (Cabero, 1994: 3)

Mas sin embargo, la idea general del uso de las TIC, y su presencia en la universidad, se deben derivar hipótesis a probar entre los grupos con una asignatura llevada metodológicamente tradicional y los que cursan la asignatura con herramientas y metodología basada en las TIC. (Mella, 1998: 6)

Si lo que se pretende es hacer uso de las TIC, para ofertar un modelo educativo en línea, es necesario hacer cambios a los roles tradicionales de los profesores y los estudiante, pues el profesor ya no será el único poseedor y principal vehículo transmisor de información, sino que se convierte en un coordinador del aprendizajes, un asesor de los estudiantes, mientras que el estudiante pasará de receptor pasivo a aprendiz activo con iniciativa y responsabilidad de controlar su propio proceso de aprendizaje, donde ambos, docente y estudiante, interactuarán con los medios disponibles en su institución (Prendes, 1995).

En este sentido podemos considerar que las nuevas tecnologías en la educación, tienen un uso pragmático por considerar que el hombre no es

primordialmente un ser especulativo y pensante, sino un ser práctico (Hessen, 1993: 46).

Según Mardones (1991: 148-149), el valor de utilidad es fácilmente detectable en las TIC, ya que "... el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de los datos" (Adell, 1997: 7), se llevan cabo independientemente del campo de aplicación para su posterior recuperación.

Para fines prácticos, la educación en línea es aquella que involucra cualquier medio electrónico de comunicación, incluyendo la videoconferencia y la audio conferencia. En sentido más específico, la educación en línea significa enseñar y aprender a través de computadoras conectadas en red.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Metodología

4.1.1 Diseño de la investigación

El estudio de la implementación en línea de la materia “Seguridad e Higiene Industrial” en la carrera de Mantenimiento Industrial de la Universidad Tecnológica de Nayarit, se realizó utilizando información de una pre-prueba y post-prueba, aplicadas a los tres grupos de estudiantes de cuarto cuatrimestre del ciclo escolar 2006 – 2007. La primera se llevó a cabo antes de que los alumnos tuvieran alguna experiencia didáctica a través de la plataforma moodle y la segunda al finalizar el curso en línea.

Para realizar la post prueba los estudiantes cursaron la asignatura mencionada mediante el uso de la plataforma moodle.

*

4.1.2 Tipo de estudio

El estudio es de tipo cuantitativo – descriptivo ya que se hicieron una serie de mediciones de las variable que constituyen la categoría investigada, así como su caracterización mediante los indicadores de cada una. También es longitudinal porque se recabó información en dos momentos: antes y después de que los estudiantes realizaran el curso en línea.

4.1.3 Sujetos

Al iniciar la implementación del curso en línea, la población participante fue de 69 alumnos de la materia Seguridad e higiene industrial, correspondientes a los grupos del cuarto cuatrimestre del ciclo escolar 2006 – 2007 en el período Septiembre-Diciembre, que estudiaban la carrera de Mantenimiento Industrial. Conforme transcurrió el cuatrimestre fueron desertando y finalizaron 55 estudiantes.

4.1.4 Categoría, variables e indicadores

La categoría en estudio fue la *implementación de la asignatura en línea*, cuya operacionalización se encuentra en el cuadro siguiente:

Tabla 8. Operacionalización de la categoría

Categoría	Definición operacional	Variables	Indicadores
Evaluación y/o factibilidad de la implementación del curso en la nueva modalidad (en línea)	Conjunto de pasos o procedimientos para llevar a cabo la implementación del curso en línea, considerando el análisis, diseño y desarrollo del mismo.	Rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"> • Máximo aprovechamiento de la materia en cuestión. • Satisfacción por la nueva modalidad. • Ampliación de conocimiento de forma autodidacta.
		Habilidades adquiridas	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor manejo de herramientas tecnológicas. • Facilidad en el uso de paquetes básicos y navegador de Internet.
		Requerimientos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad de uso de equipo tecnológico en sus casas. • Accesibilidad de uso de equipo en la institución.

		Características de los participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos previos en uso de paquetería básica y manejo de navegadores. • Habilidades con las que cuenta inicialmente en el uso de herramientas tecnológicas.
		Percepción del curso, antes y después	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción del curso antes y después de la implementación

Esta información permitió el diseño de los instrumentos para obtener los datos necesarios de esta investigación.

4.1.5 Estrategia para la obtención de información.

Los instrumentos utilizados para obtener los datos necesarios para este estudio fueron dos cuestionarios: uno de pre prueba con 21 preguntas (Anexo 1) y otro de post prueba con 26 preguntas (Anexo 2); organizadas en dos partes.

- La primera contiene preguntas que exploran el conocimiento de los estudiantes acerca del uso y disposición de herramientas informáticas y de cómputo.
- La segunda se elaboró como escala tipo Likert, para medir la opinión y expectativas relacionadas con el uso de estas herramientas en el desarrollo de programas de estudio y su impacto en el rendimiento académico.

Este tipo de escalas consisten en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción u opinión de los sujetos, mediante la elección de uno de las cinco posibles respuestas de la escala, a cada respuesta se le asigna un valor numérico, que al sumarse de

acuerdo a la elección del sujeto, se obtiene una puntuación total, con la cual se califica al objeto que se está midiendo.

Para el caso del instrumento diseñado se utilizaron las siguientes respuestas y puntuaciones.

Tabla 9. Ponderación utilizada.

Respuestas	Puntuación
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Indiferente	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

4.1.6 Procesamiento de la información

La valuación de los instrumentos para la recolección de la información se hizo mediante una prueba *t-Student* para contrastar los puntajes de los límites con un 95% de confianza. Para ello se usó el programa estadístico SPSS, en el cual se vaciaron los datos obtenidos en los dos cuestionarios; realizada la corrida estadística, se generaron los resultados de la valoración de los instrumentos a ser contrastada la información de los mismos y al mismo tiempo, se utilizó para interpretarla, lo cual se elaboró mediante cuadros de concentración con cantidades absolutas y porcentuales.

4.2 Diseño y desarrollo en línea de la asignatura “Seguridad e higiene industrial”

4.2.1 Programa educativo de Mantenimiento Industrial

La asignatura de “Seguridad e higiene industrial” forma parte del plan de estudios de la carrera de Mantenimiento Industrial de la UTN la cual inició en septiembre de 2003 con una matrícula de 106 alumnos, con el objetivo de formar Técnicos Superiores Universitarios (TSU) altamente capacitados para la toma de decisiones en el diseño, planeación, administración y ejecución de programas de mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos industriales, logrando aumentar la seguridad, disponibilidad, calidad y la eficiencia global de los procesos de producción a través de la mejora y la innovación de los sistemas. Con este perfil, los egresados pueden desempeñarse en niveles de mandos medios o gerenciales en empresas del sector industrial y de servicios, así como generar su propia empresa.

La carrera consta de 35 materias organizadas en 5 cuatrimestres, para lo cual se cuenta con 9 aulas ordinarias para 30 alumnos máximo, un laboratorio de informática, 6 laboratorios destinados a las prácticas de las materias especializadas y un auditorio compartido para 120 personas. Un cuatrimestre más se lleva a cabo en una empresa con la finalidad de desarrollar un proyecto previamente definido. Las actividades de aprendizaje se realizan en un total de 3100 horas, 2500 horas en aula y 600 horas para el desarrollo del proyecto en empresa.

Los profesores que atienden esta carrera son de tiempo completo (PTC) o de tiempo parcial (PTP). Los primeros, son los encargados de llevar la parte administrativa y académica de un grupo de estudiantes, por lo que también son

llamados tutores; los segundos, sólo asisten a las horas de clase programadas. Su formación profesional es de ingenieros de diversas áreas así como licenciados de ciencias sociales y administrativas.

4.2.2 Implementación de la asignatura en línea

Para desarrollar en línea el curso "Seguridad e higiene industrial" se utilizó el programa de estudios que proporciona la UTN (Anexo 3) el cual se imparte en el cuarto cuatrimestre con un total de 60 horas. Para trabajarla en línea, la ingeniero Yadira Miriam Villanueva Marcial, con autorización del director de carrera ingeniero Juan Carlos Aquino Hernández, le hizo las modificaciones correspondientes y posteriormente se "subió" a la plataforma moodle tomando en cuenta sus diversos menús de aplicación para darle la estructura adecuada a los temas, actividades a realizar.

Los comandos para el desarrollo del curso se encuentran en el menú denominado "Administración" y se representan como sigue:

-  Instrucciones de la semana
-  Lecturas
-  Trabajos Individuales (TI)
-  Trabajos en equipo (TE)
-  Foros de Discusión
-  Diarios
-  Exámenes

Previo a la realización del curso se les dio a conocer a los estudiantes la siguiente información:

■ **Objetivos instruccionales**

- El alumno bajo esta modalidad, apoyado del titular de la materia, será responsable de su propio aprendizaje.
- El alumno hará uso de las herramientas de las TIC aplicadas a la materia.

■ **Evaluación del curso**

- Evaluación formativa: Evaluación de la unidad mediante examen tipo, por parte del profesor a los alumnos en la asignatura.
- Evaluación sumativa: Se aplicará una evaluación antes del curso para conocer las expectativas de los alumnos sobre el curso y una evaluación final para saber si hemos cumplido con esas expectativas o qué parte del programa se debería de modificar de acuerdo a la experiencia de los estudiantes.

■ **Información básica para el uso de la plataforma moodle**

- Clave de acceso
- Presentación de la plataforma: comandos, recursos, ayudas,

Para efectos de la investigación, durante la primera semana, los estudiantes trabajaron en el laboratorio de cómputo de la carrera con la finalidad de que se familiarizaran con el uso de la plataforma y que el profesor estuviera disponible para aclarar las dudas. Los trabajos finales y las prácticas correspondientes al curso se hicieron de manera presencial.

Los profesores que estuvieron de apoyo durante el seguimiento del curso en línea, recibieron una capacitación docente sobre "Diseño y Administración de Cursos en Línea", lo que permitió que ellos mismos desarrollaran el material que se utilizó en la plataforma para la asignatura.

Durante el desarrollo de la asignatura, debido a que se presentó la necesidad de cambiar el servidor donde estaba instalada la plataforma prácticamente al inicio del curso por uno de mayor capacidad, algunos estudiantes no pudieron "subir" sus actividades y no se encontró la información disponible todo el tiempo, durante este período.

Una vez recuperada toda la capacidad del servidor, la plataforma trabajó sin mayor problema, ni contratiempos, a lo que los estudiantes entendieron que fue un problema técnico y no un problema académico o de ejecución del programa.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

En cuanto a la percepción y opinión de los estudiantes acerca del impacto de la realización de un curso en línea en su rendimiento académico, se obtuvieron los siguientes resultados a partir de la contrastación de la información de la pre prueba y la post prueba.

El uso de las TIC en la educación y en particular en el proceso educativo, demanda de los usuarios, en este caso los sujetos estudiados, el desarrollo de habilidades y destrezas así como la disposición de recursos materiales. En este sentido se plantean algunas características de los estudiantes que se consideran como favorecedoras o limitantes para trabajar cursos en línea.

En relación a las características de los participantes, se consideró la edad como la más importante para este estudio, ya que los jóvenes muestran mayor disposición al uso de herramientas electrónicas al haber nacido en el contexto de la sociedad de la información, pues el 86.9% de los estudiantes se encuentran en una edad de entre 18 y 22 años, y expresaron interés y deseos de participar en los cambios propuestos para cursar la asignatura en línea.

Una evidencia de lo anterior se muestra en la tabla siguiente, donde se indica el tiempo que utilizan frente a una computadora, donde gran parte lo dedican a navegar por Internet o a actividades relacionadas con el uso de la misma como el chat, ver videos, escuchar música, entre otros, además de buscar información para realizar sus tareas.

Tabla. 10. Uso de la computadora y tiempo de navegación por Internet.

Frecuencia de uso de computadora	Cantidad	%	Tiempo de uso de Internet	Cantidad	%
1 vez por mes	1	1.4	Una hora	20	29
1 a 2 veces por semana	35	50.8	Dos horas	27	39.1
Siempre	33	47.8	Tres horas o más	22	31.9
Total	69	100	Total	69	100

Si se considera que los estudiantes tienen una frecuencia de uso del 50.8% de una a 2 veces por semana y 47.8% dijeron que siempre, se puede establecer que el 98.5% de los estudiantes utilizan por lo menos la computadora 2 veces por semana, y de igual manera, el tiempo de navegación por Internet es bastante alto, ya que el 71% (39.1% + 31.9%) están dos horas o más al día, lo que indica la costumbre de uso por las herramientas de las TIC.

Otro aspecto a considerar en relación al uso de las TIC es saber desde donde tienen acceso a Internet y cuál es el principal motivo por el cual utilizan este recurso. La tabla 11 muestra los resultados obtenidos.

Tabla. 11. Lugar de acceso a Internet y uso.

Lugar de acceso a Internet	Cantidad	%	Uso que le dan a Internet	Cantidad	%
Casa	13	18.9	Investigación tareas	30	43.5
Escuela	17	24.6	Información variada	16	23.2
Cyber	17	24.6	Chata	1	1.4
Combinados 2 lugares	22	31.9	Más de una opción	22	31.9
Total	69	100	Total	69	100

En la tabla anterior se muestra que los estudiantes combinan las diferentes opciones para tener acceso a Internet, ya sea escuela-casa, cyber-casa o cyber- escuela, y disponen de este recurso, para realizar las actividades antes mencionadas. De esta manera, si el 71% de los alumnos usa dos horas o más el Internet (tabla 10) y un 43.5% lo utiliza para hacer investigaciones de tareas, y lo mismo da entrar a Internet en casa, escuela o cyber.

Aunque las variables de frecuencia y lugar de acceso de las TIC es alta, es importante considerarlas como herramientas de trabajo, ya que también pueden ser utilizadas para la diversión o pasatiempo. En este sentido, la opinión refleja que el 50.8% lo utilizan 1 o 2 veces por semana, según lo expresaron, para hacer trabajos o tareas. Es importante señalar que la utilización de las TIC lleva un grado alto de responsabilidad hacia la planeación del tiempo de la persona, ya que se podrían estar utilizando cuando es tiempo de descansar o de hacer vida social o deportes.

Con respecto a los recursos, infraestructura y condiciones personales y los existentes en la Universidad Tecnológica de Nayarit para desarrollar un curso en línea, el 81% de los estudiantes contestaron que la universidad cuenta con lo suficiente para trabajar en esta modalidad educativa, sin embargo el 57% no cuenta con estos recursos en sus casas, aspecto importante para un desarrollo eficiente.

Tabla. 12. Herramientas TIC disponibles para trabajar un curso en línea.

Respuestas	Escuela		Casa	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Totalmente en desacuerdo	1	1.4	23	33.4
En desacuerdo	7	10.1	17	24.7
Indiferente	5	7.3	7	10.1
De acuerdo	26	37.7	11	15.9
Totalmente de acuerdo	30	43.5	11	15.9

Considerando la información anterior, resulta evidente que los estudiantes poseen conocimientos y habilidades básicas para aprender a utilizar otros programas y herramientas didácticas, como la plataforma moodle. Así lo manifestó el 100% de ellos al indicar que conocen y saben usar por lo menos una de las herramientas de informática, concentrándose de manera particular aquellas destinadas a procesar, capturar y presentar información como es el caso de las del programa office: word, excel, power point, y además hacen uso de navegadores de Internet como Internet Explorer o Fire Fox, esto no quiere decir que manejen cualquier programa informático o todos los programas informático, pero cuentan con los conocimientos mínimos indispensables para manipular un nuevo programa.

Dichos conocimientos y habilidades fueron la base para incorporarse a trabajar la asignatura "Seguridad e higiene industrial" mediante la plataforma moodle, obteniendo resultados exitosos ya que se incrementaron sus habilidades tecnológicas, pero también consideraron la necesidad de capacitarse ante el requerimiento que significa el manejo de tecnologías que están en constante avance (tabla 13).

Tabla. 13. Requerimientos iniciales y habilidades obtenidas.

Respuestas	Dificultad de uso de moodle		Capacitación previa requerida		Aumento de habilidades después del curso en línea.	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Totalmente en desacuerdo	40	58	0	0	0	0
En desacuerdo	29	42	0	0	0	0
Indiferente	0	0	2	2.9	11	15.9
De acuerdo	0	0	67	97.1	26	37.7
Totalmente de acuerdo	0	0	0	0	32	46.4
Total	69	100	69	100	69	100

En la tabla anterior se muestran los resultados acerca de lo fácil o difícil que fue trabajar con las herramientas que poseen según la percepción de los estudiantes. De ellos, el 58% respondió que no fue difícil y no expresaron haber tenido problema alguno, mas sin embargo, aun cuando el 42% considera que no experimentaron dificultades, no están del todo satisfechos, debido a que se les llego a presentar alguna molestia menor, que no trascendió en su percepción del curso, mas sin embargo, se puede considerar que el 97% de los estudiantes perciben que se requiere una capacitación previa antes de utilizar la plataforma; lograr esta orientación previa al curso requiere una inversión de tiempo adicional de 10 horas en promedio, lo cual no siempre es bien recibido por los alumnos.

Es importante destacar que el 84% de los estudiantes expresaron que ellos sienten que aumentaron sus habilidades informáticas después del curso.

Como en todo cambio al principio se muestra un poco de temor y desconfianza, situación que fue cambiando conforme se fue desarrollando la asignatura, según lo reflejan los resultados obtenidos presentados en la tabla siguiente.

Tabla. 14. Percepción del curso en línea.

Respuestas	Recurso que puede facilitar el aprendizaje		Interés por hacer curso semi presenciales		Incremento académico con la modalidad educativa en línea	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Totalmente en desacuerdo	3	4.3	1	1.4	1	1.4
En desacuerdo	9	13.1	5	7.3	2	2.9
Indiferente	7	10.1	14	20.3	12	17.5
De acuerdo	32	46.4	34	49.2	40	58
Totalmente de acuerdo	18	26.1	15	21.8	14	20.2
Total	69	100	69	100	69	100

El 71% de los estudiantes consideran que el cambio de llevar una asignatura mediante curso en línea les podría ayudar a aprender más sobre la misma y además este mismo porcentaje estuvo de acuerdo en tomar el curso de manera semi presencial, es decir, clases presenciales para realizar las prácticas con el apoyo de una plataforma tecnológica en la parte teórica.

El 78% de los estudiantes asegura que mejoró su rendimiento debido al apoyo de la plataforma, el 80% respondió que con esta metodología estudió más por su cuenta y el 100% aprendió más, según lo muestra la tabla 15. Se debe considerar, además, que los alumnos debieron de emplear más tiempo en su auto aprendizaje, tiempo que comúnmente no lo destinarían a la lectura o investigación.

Tabla. 15. Rendimiento académico

Respuestas	Apoyo de la plataforma en el rendimiento académico		Aumento del estudio con el uso de moodle		Incremento del aprendizaje con actividades presenciales y en línea.	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0
En desacuerdo	0	0	0	0	0	0
Indiferente	15	21.7	14	20.2	0	0
De acuerdo	16	23.2	25	36.3	34	49.2
Totalmente de acuerdo	38	24.1	30	43.5	35	50.8
Total	69	100	69	100%	69	100%

Se puede percibir desde la opinión de los alumnos, un rendimiento superior al que se tiene en un curso presencial, y un mayor manejo de herramientas tecnológicas e informáticas, ya que los estudiantes mostraron, según las respuestas, sentirse más motivados con el uso de las TIC en el desarrollo de esta asignatura.

Estos datos reflejan resultados positivos y aceptación por parte de los estudiantes hacia los cambios e innovaciones que las TIC permiten incorporar en el proceso educativo. Esto se explica también, si se toman en cuenta las características culturales que dichas tecnologías han generado en relación con las prácticas de recuperación y manejo de información y sobre todo de interacción social.

Los estudiantes fueron cambiando su manera de percibir el curso en línea según transcurría la asignatura y fueron encontrando ventajas como la posibilidad de cursar otras asignaturas.

CONCLUSIONES

La funcionalidad de herramientas TIC en procesos informáticos, canales y medios de comunicación, entornos de interacción social y redes de cooperación han facilitado el acceso al conocimiento de muy variados campos.

En este sentido, el proceso de enseñanza y aprendizaje ha tenido mejoras con el complemento de las TIC, inclusive, se han creado nuevos entornos educativos por ejemplo, en donde se elimina la rigurosa coincidencia en el tiempo y el espacio de los profesores y los estudiantes.

La Universidad Tecnológica de Nayarit ha estado trabajando sobre estos elementos procurando propiciar las estructuras y los medios requeridos que demanda actualmente el ambiente educativo, tanto para ofertar programas de estudios pertinentes con las empresas de bienes y servicios, como para mantener a un plantel docente actualizado.

Sin embargo, en la UTN todavía persisten prácticas educativas tradicionales, de ahí el interés por realizar en este trabajo donde se presenta que existen posibilidades para trabajar los cursos de manera semi presencial, es decir, utilizando herramientas como las plataformas para la enseñanza y el aprendizaje para la parte teórica de los cursos y de manera presencial en laboratorios y talleres lo correspondiente a los aprendizajes prácticos, sin que esto represente un rompimiento entre la articulación que debe haber entre la teoría y la práctica.

Los resultados de la investigación realizada con el diseño y desarrollo del curso en línea "Seguridad e higiene Industrial" para evaluar su impacto en el rendimiento académico demuestran que resulta favorable para el aprendizaje de los estudiantes, ya que el desarrollo del curso se mostraron, además de motivados, responsables y accesibles en la elaboración de trabajos y presentación de actividades mediante la plataforma.

Para la utilización de los instrumentos de evaluación de la investigación se validaron ambos cuestionarios a través del análisis estadístico de los resultados obtenidos mediante el apoyo del software estadístico SPSS, donde la confiabilidad para la pre prueba fue del 73.93%, la cual se considera que se encuentra dentro de un rango normal, y en el caso de la post prueba fue de un 75.4%, aun cuando se esperaba un nivel más alto, se considera un buen resultado para el desarrollo de la investigación.

El objetivo de la implementación del curso en línea se concluyó *satisfactoriamente*, debido a que los estudiantes y profesores mostraron *disposición* y pese que al principio había un poco de resistencia, durante el desarrollo trabajaron gustosos con esta modalidad.

Los instrumentos aportaron información suficiente como para establecer que se cuentan con adecuadas condiciones materiales, tanto institucionales como personales, para la implementación de cursos mediante una plataforma.

De igual manera, los estudiantes tienen las habilidades suficientes para el manejo de las herramientas TIC y que, como en cualquier actividad nueva o desconocida, se necesita una capacitación sobre el uso de las plataformas previo al inicio del mismo, como reforzamiento para evitar dudas o manejos ineficientes de la plataforma.

Con la información obtenida, se puede afirmar que es posible adaptar más asignaturas a la modalidad de curso en línea en la carrera de mantenimiento industrial, y que el rendimiento de los estudiantes será igual o superior en esta modalidad, según lo manifestaron los estudiantes.

De igual manera, es importante hacer un estudio mas afondo, donde se involucre a toda la carrera para medir los indicadores generales que se le solicitan a dirección y los docentes tengan la oportunidad de intervenir tanto en los instrumentos utilizados para la enseñanza, como en los instrumentos de evaluación, tanto del curso como de su funcionalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Adell, Jordi. (1997, Noviembre). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información, Edutec Revista electrónica de tecnología educativa, 7. Obtenido en La Red Mundial el 28 de febrero del 2010: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html>

Alcalde, Eduardo y García Miguel, (2001). Informática Básica. México: Mc Graw Hill

Asociación Nacional de Universidades Tecnológicas (2008). Obtenido en La Red Mundial el 10 de octubre del 2008: <http://www.anut.org.mx>

Cabero Almenara, Julio, (1992). Los medios en los centros de enseñanza: experiencia española. Cultura, educación y comunicación, Sevilla, CMIDE Ayuntamiento de Sevilla.

Cabero Almenara, Julio (1994). La investigación en medios de enseñanza: propuestas para la reflexión en el aula. En Grupo Pedagógico Andaluz Prensa y Educación: *¿Cómo enseñar y aprender la actualidad?*, Huelva, Grupo Pedagógico Prensa y Educación, 109-116. (1994). (ISBN 84-604-4113-X). Obtenido en La Red Mundial el 20 de junio del 2010: <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/10.htm>

Castells, M. y otros, (1986). El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías. Madrid: Alianza Editorial.

Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2000). Obtenido en La Red Mundial el 10 de octubre del 2008:<http://cgut.sep.gob.mx>

Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008). Obtenido en La Red Mundial el 10 de octubre del 2008:<http://cgut.sep.gob.mx>

Gisbert, M., González, a.p., Jiménez,B. y Rallo,R., (1992), Technology based traingning. Formador de formadores en la dimensión ocupacional,Tarragona: Editorial de los autores.

Hessen, Johan, (1993)Teoría del conocimiento. México: Editores mexicanos unidos.

Hernández Sampieri y otros, (2006). Metodología de la investigación, México: Mcgraw-hill / interamericana de México.

Hughes Phillip, (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La educación superior en el siglo XXI Visión y acción, Paris: UNESCO.

Jaimes Hernández, Sandra Lizbeth. (2009). Dos modalidades complementarias al modelo de enseñanza – aprendizaje en la UAM – Azcapotzalco y su vínculo con la organización docente: Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI) y Oficina de Educación Virtual (OEV). X Congreso Nacional De Investigación Educativa. COMIE. México, D.F.

Luengo González, Enrique. (2003). Tendencia de la educación superior en México: Una lectura desde la perspectiva de la complejidad. Seminario:Reformas de la educación superior en América latina y el Caribe Colombia, Bogotá. UNESCO.

Mardones, José María, (1991). Filosofía de las ciencias humanas y sociales, Anthropos.

Marqués Graells Pere, (2008, 27 de agosto). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones, Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Obtenido en La Red Mundial el 8 de enero del 2010: <http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm>

Martin, C.,(2002). Las 7 cibertendencias del siglo XXI, México: Mc Graw Hill.

Mella, Orlando, (1998). Naturaleza y orientaciones teóricas-metodológicas de la investigación cualitativa, Santiago: CIDE.

Morales Acosta, Elvia. Anzaldo Velázquez, Ma. Elva. Nolasco González, Ma. Susana. (1998, mayo). Representar la formación docente para transformar la práctica educativa. El caso de la universidad autónoma de Nayarit:1991 - 1996. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit.

Prenzas Espinosa, María Paz, (1995, enero). Educación, Tecnología y redes de cable, Universidad de Murcia, Pixel-Bit: Revista de medios y educación, 4. Obtenido en La Red Mundial el 15 de diciembre del 2009: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1410337>

Rahman, Atiar, (2009). Conceptos fundamentales de las tecnologías de la información. www.streetdirectory.com. Obtenido en La Red Mundial el 10 de febrero del 2010:

http://www.streetdirectory.com/travel_guide/126188/technology/fundamental_concept_of_information_technology.html

Román Zozaya Armando, (2004). Mexicanización y globalización: México rumbo al desarrollo, La Globalización: retos y oportunidades para México, concurso de ensayo realizado por la Fundación Friedrich Naumann (FNN) y del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), 7-19, México. Obtenido en La Red Mundial el 20 de febrero del 2010:

http://www.inst-freiheit.org/uploads/1198/Texto_brochure_Globalizacion.pdf

Roquet García Guillermo, (2010). Pilares de la Educación Abierta y a Distancia, UNAM. Obtenido en La Red Mundial el 20 de febrero del 2010:

<http://www.tuobra.unam.mx/obrasPDF/publicadas/050121011648-PILARES.html>

Sánchez Franyuti Ma. Lourdes, (2003). De Docente a Formador, Nuevo Método, Nuevo Rol, Dirección General Educación Física, Subdirección Técnica, Departamento de Investigación Educativa y Superior Docente, Oficina de Investigación Educativa México, D.F. Obtenido en La Red Mundial el 20 de febrero del 2010:

http://www.efydep.com.ar/ed_fisica/investigacion/de_docente_a_formador.htm

>

Sangrá Morer Albert, (2002, Mayo). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una triada para el progreso educativo, Edutec Revista electrónica de tecnología educativa, 15. Obtenido en La Red Mundial el 26 de febrero del 2010:

http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec15/albert_sangra.htm

Secretaria de Educación Pública (SEP), (1995). Universidad Tecnológica, una nueva opción para la formación profesional a nivel superior, Aguascalientes, México.

Shaw, Ian F., (2003). La evaluación cualitativa, Barcelona: Ediciones Paidós Iberica.

UNESCO, Glossary of educational technology terms. UNESCO, París, 1984

UNESCO, (1998). Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación, Informe mundial sobre la educación, UNESCO.

Universidad Tecnológica de Nayarit (UTN), (2008). Manual de Calidad, Nayarit, México

Universidad Tecnológica de Nayarit (UTN), (2008). Programa Integral de Fortalecimiento Institucional, Nayarit, México.

ANEXOS

5. Con que frecuencia utilizas la computadora

Una vez al mes

Una vez por semana

Dos veces por semana

Siempre

6. Por cuánto tiempo utilizas el Internet

Una hora

Dos horas

Tres horas o más.

7. Desde donde accesas a Internet

Casa

Escuela

Cyber

8. Para que lo utilizas.

Investigación para tareas

Información variada

Presentaciones

Chats

9. En caso de no utilizar las herramientas de cómputo subraye los motivos.

No conoce su utilidad

No existe disposición de equipo en la institución

No son necesarias para las materias que cursa

No le interesa

Otros _____

-

II. Instrucciones. Conteste a las siguientes proposiciones rellenando el paréntesis del número que más corresponda al grado de su opinión, siguiendo la valoración de la siguiente escala:

1= Totalmente en desacuerdo. 2= En desacuerdo, 3= Indiferente, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

10. ¿Consideras necesario y pertinente aplicar una nueva modalidad educativa en la impartición de tus materias?

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

11. ¿La educación a distancia es esa modalidad que te puede ayudar a aprender más acerca de cualquier materia?

(1) (2) (3) (4) (5)

12. ¿Te gustaría tomar un curso híbrido, es decir, clases presenciales combinado con el uso de una plataforma educativa?

(1) (2) (3) (4) (5)

13. ¿Un cambio de modalidad educativa te ayudará a aumentar tu rendimiento académico?

(1) (2) (3) (4) (5)

14. ¿Durante el desarrollo de tus cursos, estudias más de la materia por tu cuenta?

(1) (2) (3) (4) (5)

15. ¿Cuentas con las habilidades mínimas para el trabajo de un curso en línea?

(1) (2) (3) (4) (5)

16. ¿Aumentaran tus habilidades y destrezas tecnológicas con esta nueva modalidad educativa?

(1) (2) (3) (4) (5)

17. ¿Cuentas en tu hogar con los recursos necesarios para poder trabajar con esta nueva modalidad?

(1) (2) (3) (4) (5)

18. ¿Te ofrece la universidad los requerimientos tecnológicos necesarios para el desarrollo de tus cursos?

(1) (2) (3) (4) (5)

19. ¿El enfoque educativo actual se verá beneficiado al hacer un cambio de paradigma en la enseñanza centrada en el profesor para ahora ser centrada en el estudiante?

(1) (2) (3) (4) (5)

20. ¿Aprendes más si eres responsable de construir tu propio aprendizaje sólo con ayuda de tu profesor?

(1) (2) (3) (4) (5)

21. ¿Esta nueva modalidad ayudará a reducir la reprobación o la deserción?

(1) (2) (3) (4) (5)

5. Con que frecuencia utilizas la computadora
 - a) Una vez al mes
 - b) Una vez por semana
 - c) Dos veces por semana
 - d) Todos los días

6. Por cuánto tiempo utilizas el Internet al día
 - a) Una hora
 - b) Dos horas
 - c) Tres horas o más.
7. Desde donde accedas a Internet
 - a) casa
 - b) escuela
 - c) cyber

8. Para que lo utilizas.
 - a) Investigación para tareas
 - b) Información variada
 - c) Presentaciones
 - d) Chats

9. En caso de no utilizar las herramientas de cómputo subraye los motivos.
 - a) No conoce su utilidad
 - b) No existe disposición de equipo en la institución
 - c) No son necesarias para la materias que cursa
 - d) No le interesa
 - e) Otros: _____

71. Instrucciones. Conteste a las siguientes proposiciones cruzando con una "x" el paréntesis del número que más correspondía al grado de su opinión, siguiendo la valoración de la siguiente escala:

1= Totalmente en desacuerdo. 2= En desacuerdo, 3= Indiferente, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

10. El haber trabajado con el apoyo de una plataforma educativa te ayudo a mejorar tu rendimiento académico

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

11. Durante el desarrollo del curso, la implementación de la plataforma moodle como herramienta hizo que estudiaras más de la materia por tu cuenta

(1) (2) (3) (4) (5)

12. Aprendiste más con la combinación de clases presenciales y trabajos elaborados en el curso en línea

(1) (2) (3) (4) (5)

13. El material y las actividades proporcionados por el facilitador del curso fueron lo suficientemente claras durante el desarrollo del curso

(1) (2) (3) (4) (5)

14. Tienes en tu hogar los recursos necesarios para trabajar con cursos a distancia

(1) (2) (3) (4) (5)

15. Tuviste la disposición de equipo de cómputo ó el uso de Internet en tu casa para trabajar el curso a distancia

(1) (2) (3) (4) (5)

16. Tuviste la disposición de equipo de cómputo ó el uso de Internet en la universidad para trabajar el curso a distancia

(1) (2) (3) (4) (5)

17. La universidad cuenta recursos tecnológicos suficientes para el desarrollo de cursos en línea

(1) (2) (3) (4) (5)

18. Los maestros cuentan con la pedagogía para diseñar e impartir cursos en línea

(1) (2) (3) (4) (5)

19. Fue difícil trabajar el curso en la plataforma con las herramientas tecnológicas que posees

(1) (2) (3) (4) (5)

20. Aumentaron tus habilidades y destrezas tecnológicas durante el desarrollo del curso con esta nueva modalidad educativa

(1) (2) (3) (4) (5)

21. Con la experiencia en este curso consideras que es necesario una capacitación previa en el uso de tecnologías o software básico

(1) (2) (3) (4) (5)

22. Hubo actividades durante el curso que te permitieron desenvolverte e interactuar con tus compañeros de curso

(1) (2) (3) (4) (5)

23. Fue de tu agrado que se haya implementado al curso presencial el apoyo de la plataforma tecnológica moodle.

(1) (2) (3) (4) (5)

24. Con los conocimientos que posees de paquetería básica y navegadores te fue más fácil el uso de la plataforma

(1) (2) (3) (4) (5)

25. La percepción de esta nueva modalidad mejoró positivamente después de impartida la materia

(1) (2) (3) (4) (5)

26. Las ventajas que este nuevo modelo ofrece, mejora el aprendizaje en los estudiantes?

(1) (2) (3) (4) (5)

Anexo 3

HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

INFORMACIÓN REQUERIDA POR ASIGNATURA

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**
2. NIVEL DEL SABER: **ESPECÍFICO**
3. ÁREA DE CONOCIMIENTO: **CONOCIMIENTOS TÉCNICOS**
4. COMISIÓN ACADÉMICA: **ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL**
5. NÚMERO CONSECUTIVO DE ASIGNATURA:
6. CÓDIGO:
7. CUATRIMESTRE: **CUARTO**
8. HORAS PRÁCTICAS: **40**
9. HORAS TEÓRICAS: **20**
10. HORAS TOTALES: **60**
11. HORAS TOTALES POR CUATRIMESTRE: **4**
12. CRÉDITOS:
13. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: **IDENTIFICAR LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN LOS RIESGOS LABORALES, ANALIZANDO LAS CAUSAS QUE LOS MOTIVAN Y LA FORMA DE PREVENIR O DISMINUIR UN DAÑO AL TRABAJADOR O AL MEDIO AMBIENTE.**

UNIDADES TEMÁTICAS QUE INTEGRAN LA ASIGNATURA	HRS. PRÁCTICAS	HRS. TEÓRICAS	HRS. TOTALES
I. CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD E HIGIENE	14	6	20
II. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	14	6	20
III. INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE	12	8	20
TOTALES	40	20	60

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

APROBÓ: C. B. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA NACIONAL DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DE 2004

HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER

INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
 2. UNIDAD TEMÁTICA: I. CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD E HIGIENE
 3. HORAS PRÁCTICAS: 14
 4. HORAS TEÓRICAS: 5
 5. HORAS TOTALES: 20
 6. OBJETIVO: RECONOCER LA IMPORTANCIA LABORAL Y FAMILIAR DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL ASÍ COMO EL CUMPLIMIENTO DE LA EMPRESA Y EL TRABAJADOR DE LAS NORMAS QUE LA RIGEN.

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
L1. DEFINICION	Definir los conceptos de: • Seguridad e higiene • Accidente de trabajo • Riesgo de trabajo • Condición y acto inseguro • Enfermedad profesional	2	Emplear la taxonomía de seguridad e higiene en el campo industrial.	4
L2. MARCO LEGAL	Identificar las leyes, reglamentos NOM – STPS 001, 002, 004, 010, 011, 015 y organismos que regulan el marco de actuación en seguridad e higiene. (Ley Federal del Trabajo, Constitución Mexicana, Reglamento Federal, Ley de IMSS, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Derechos Humanos, etc.)	12	Aplicar el marco legal en materia de seguridad e higiene en la identificación de factores capaces de generar un daño a la persona o instalaciones, proponiendo acciones para eliminarlas.	2
TOTAL		14		5

**HOJA DE UNIDADES TEMÁTICAS CON DESGLOSE DE TEMAS, SABER HACER Y SABER
INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA**

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**
 2. UNIDAD TEMÁTICA: **II. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**
 3. HORAS PRÁCTICAS: **14**
 4. HORAS TEÓRICAS: **6**
 5. HORAS TOTALES: **20**
 6. OBJETIVO: **APLICAR CRITERIOS A SEGUIR PARA EVITAR O DISMINUIR LOS RIESGOS DE ACCIDENTES PERSONALES Y DE SINIESTRO EN UN INSTALACIÓN INDUSTRIAL.**

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
II.1. FACTORES DE RIESGO LABORAL.	Describir los riesgos laborales derivados de las características de la organización y del trabajo; las consecuencias de un accidente y las acciones, mecanismos y equipos de protección para evitarlos o disminuirlos.	8	Analizar e identificar los agentes físicos (Ruido, vibraciones, iluminación, temperatura, Eléctricos), Ergonómicos, Químicos y Psicosociales capaces de provocar un accidente. Proponer las acciones y mecanismos para evitar o disminuir accidentes, elaborar registro e informe de accidentes.	4
II.2. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Definir las causas que pueden provocar un incendio y como evitarlo; los tipos de fuego y el equipo más adecuado para su combate.	8	Diseñar la señalización requerida en una instalación, determinando áreas o condiciones susceptibles de incendios, colocando extinguidores o hidrantes en los sitios apropiados así como el mantenimiento correspondiente.	2
TOTAL		14		6

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA NACIONAL DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE DEL 2004

INFORMACIÓN REQUERIDA POR UNIDAD TEMÁTICA

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
2. UNIDAD TEMÁTICA: III. INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE
3. HORAS PRÁCTICAS: 12
4. HORAS TEÓRICAS: 8
5. HORAS TOTALES: 20
6. OBJETIVO: APLICAR LOS MÉTODOS DE TRATAMIENTO EN LOS PRODUCTOS Y PROCESOS QUE PRODUCEN CONTAMINACIÓN AL MEDIO AMBIENTE.

TEMAS	SABER HACER (PRÁCTICA)	HRS.	SABER (TEORÍA)	HRS.
III.1. FACTORES DE RIESGO LABORAL	Determinar los contaminantes en suelos, agua, residuos peligrosos y atmósfera así como los sistemas de tratamiento, control y manejo utilizados en la industria.	12	Identificar los principales contaminantes dentro de los procesos productivos. Proponer el método para el manejo y control de contaminantes de conformidad a las normas existentes (PROFEPA).	8
TOTAL		12		8

BIBLIOGRAFÍA

SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

BÁSICA

JOSÉ MARÍA CORTÉS DÍAZ
TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
ED. TÉBAR FLORES
MADRID, 1997

HUMBERTO LAZO CERNA
HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
ED. PORRÚA
MÉXICO, 1994

CÉSAR RAMÍREZ CAVASSA
SEGURIDAD INDUSTRIAL
LIMUSA, 1996

CORTÉS JOSÉ MARÍA
SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
ED. ALFAOMEGA – TÉBAR
ISBN 970 - 15 - 0285 - X

MONDELO, PEDRO; GREGORI, ENRIQUE Y BARRAU PEDRO
ERGÓNOMIA 1, II, III
ED. ALFAOMEGA – EDICIONS UPC
ISBN 970 - 15 - 0295 - 7
970 - 15 - 0296 - 5

RODELLAR LISA ADOLFO
SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
ED. ALFAOMEGA – MARCOMBO
ISBN 970 - 15 - 0468 - 2

OIT
MAYOR PRODUCTIVIDAD Y UN MEJOR LUGAR DE TRABAJO
ED. ALFAOMEGA
ISBN 968 - 6223 - 33 - 9

OIT
FACTORES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO
ED. ALFAOMEGA
ISBN 970 - 15 - 0245 - 0

BIBLIOGRAFÍA

SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

OTT
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES
ED. ALFAOMEGA
ISBN 970 - 15 - 0256 - 6

SANS, RAMON Y DE PABLO, JUAN
INGENIERÍA AMBIENTAL: CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTOS
ED. ALFAOMEGA - MARCOMBO
ISBN 970 - 15 - 084 - A

JIMÉNEZ, BLANCA ELENA
LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO
ED. LIMUSA
ISBN 968 - 18 - 6042 - X

COMPLEMENTARIA

TRUEBA, URBINA
LEY FEDERAL DEL TRABAJO
ED. PORRUA

CONSTITUCIÓN MEXICANA

LÓPEZ MIGUEL
LEY DEL SEGURO SOCIAL
ED. MC GRAW HILL

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA
LEY DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE
ED. IDEM

S/A
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN
ED. PORRUA

STPS
NORMAS OFICIALES MEXICANAS

PROFEPA
NORMAS OFICIALES MEXICANAS