

**UNIVERSIDAD DON BOSCO**



**VICERRECTORÍA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Propuesta de Modelo Pedagógico basado en Competencias aplicando las  
TIC´S en ITCA-FEPADE**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

**Maestro en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación**

**PRESENTADO POR:**

**Rodolfo Antonio Alberto Luna**

**Marta Corina Quijano de García**

**MARZO DE 2011**

**Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, Centroamérica**

---

## CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	5
PRESENTACIÓN .....	5
1.1. Introducción.....	5
1.2. Objetivos .....	6
1.2.1. General.....	6
1.2.2. Específicos .....	6
1.2.3. Alcances.....	6
CAPÍTULO II.....	7
CONTEXTO.....	7
2.1. Historia .....	7
2.2. Situación Actual.....	10
2.3. El nuevo Modelo Basado en Competencias.....	13
2.4. Lo que se ha hecho en el currículo .....	15
2.4.1. Fundamentos de la formación modular por competencias .....	16
2.4.2. Justificación de la omisión del concepto de prerrequisitos. ....	16
2.4.3. Fundamentos de la implementación del método de proyectos.....	17
2.4.4. Fases del método de proyectos.....	18
2.4.5. Estrategia metodológica .....	19
2.4.6. Estrategia de Evaluación .....	21
2.4.7. Sistema de créditos. ....	22
2.5. Problema de investigación.....	23
CAPÍTULO III.....	24
DIAGNÓSTICO.....	24
3.1. Estrategia Metodológica .....	24
3.1.1. Población.....	24
3.1.2. Muestra .....	25
3.1.3. Técnicas.....	26
3.1.4. Instrumentos.....	26
3.2. Fases de la investigación.....	29
3.3. Resultados de Diagnostico .....	31

---

CAPÍTULO IV .....	33
PROPUESTA.....	33
4.1. Definición del modelo deseable .....	33
4.2. Política Institucional.....	34
4.3. Acciones.....	35
4.4. La puesta en práctica de las TIC en la Educación .....	39
4.4.1. Internet como fuente general de información .....	39
4.4.2. El correo electrónico como medio de comunicación .....	42
4.4.3. El procesador de texto como herramienta de aprendizaje .....	43
4.4.4. El aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales.....	44
4.4.5. WebQuest .....	46
4.4.6. Elaboración de presentaciones multimedia.....	48
4.4.7. Aplicaciones educativas y materiales digitales usados por el alumnado .....	49
4.4.8. Programas para la creación de materiales educativos.....	50
CAPÍTULO V .....	51
APLICACIÓN.....	51
5.1. Formación del Docente TIC.....	51
5.2. Plan de Trabajo para Incorporar las TIC en la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE .....	53
5.2.1. Docentes en el nuevo modelo por competencia .....	53
5.2.2. Capacitar o fortalecer al docente en software de ofimática e Internet.....	55
5.2.3. Producción de recursos didácticos por parte del Docente.....	61
5.2.4. Formación del docente para un ambiente virtual .....	65
5.2.5. Capacitar o fortalecer al docente en el uso de herramientas TIC´S .....	72
5.2.6. Seguimiento en el desarrollo de formación y aplicación.....	75
5.3. Monitoreo y evaluación .....	76
CAPÍTULO VI .....	77
CONCLUSIONES .....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS.....	80
ANEXO 1. Análisis y gráficos de preguntas realizadas. ....	80
ANEXO 2. Perfil del profesional que se pretende formar .....	88
ANEXO 3. Guía para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.....	90

---

## AGRADECIMIENTOS

Este Proyecto de Graduación, si bien es cierto ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación por parte de los autores, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de los especialistas que nos aportaron sus conocimientos e información a todos los compañeros participantes que, de alguna manera enriquecieron el proceso dándonos algún tipo de soporte. Todos son igualmente importantes para nosotros.

Primero y antes que nada, queremos dar gracias a **Dios**, por estar con nosotros en cada paso que dimos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido compañía, respaldo, apoyo, durante todo el periodo de estudio de nuestra Maestría.

Agradecer hoy y siempre a nuestras familias por el tiempo y sacrificio que nos permitieron dedicarle a este proyecto y a todo este proceso.

Infinitamente agradecidos con la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, al Ministerio de Educación (MINED), al Instituto Universitario de Posgrado (IUP), a la Universidad Don Bosco (UDB) y finalmente a Santillana Formación, por permitirnos lograr un sueño y mejorar nuestras expectativas de vida en la Sociedad, sin el apoyo de cada uno de ustedes hubiese sido imposible que nosotros pudiéramos iniciar y culminar una maestría en línea en tan prestigiosa institución.

---

# CAPÍTULO I

## PRESENTACIÓN

### 1.1. Introducción

El presente proyecto propone la importancia de implementar las TIC'S en la educación, de manera particular en el nuevo currículo basado en competencias que se está implementando en la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, permitiendo a la institución tener docentes capacitados para que produzcan materiales didácticos que les enriquezcan su trabajo y les ayude a elaborar contenidos educativos más eficaces.

Al implementar herramientas TIC'S en la institución la llevará a la necesidad de crear contenidos educativos específicamente diseñados para entornos digitales, que contengan componentes de carácter multimedia, interactiva e hipertextual y, a la vez, aprovechar el potencial que Internet tiene en varios recursos didácticos.

Los diversos estudios de psicología de la educación han puesto en evidencia las ventajas que presenta la utilización de medios audiovisuales en procesos de enseñanza-aprendizaje, el cual permite que los alumnos asimilen una gran cantidad de información y el aprendizaje se ve favorecido cuando el material está organizado y dosificado.

Razón por la cual el proyecto que aquí se presenta para acreditar la Maestría en Nuevas Tecnologías Aplicadas a La Educación, está enfocado en la elaboración de la “Propuesta de Modelo Pedagógico basado en Competencias aplicando las TIC'S en ITCA-FEPADE.”

Actualmente el uso de las TIC'S, ha permitido a los alumnos llegar más lejos de su espacio teniendo la oportunidad de poder aprender desde otras fronteras geográficas, por tal razón ITCA-FEPADE se beneficia con este proyecto, porque ofrecerá docentes de más calidad, carreras fuera del país y un espacio de aprendizaje de actualización y mejora continua.

Bajo este sentido, la investigación realizada fue muy valiosa, porque permitió encontrar hallazgos significativos a nivel cualitativo y cuantitativo. Asimismo, las estrategias aplicativas que aquí se documentan serán de mucho beneficio y desarrollo en la gestión de las TIC'S, en la institución y con ello estará formando profesionales con un modelo educativo atinado al desarrollo tecnológico.

---

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. General

Diseñar la propuesta de un Modelo Pedagógico basado en Competencias aplicando las TIC'S, para la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, El Salvador, Centroamérica.

### 1.2.2. Específicos

- Identificar las fortalezas y debilidades del Modelo Pedagógico basado en Competencias aplicando las TIC'S.
- Proporcionar medios para el desarrollo de las TIC'S, que faciliten la implementación del Modelo Pedagógico Basado en Competencias.
- Definir cursos de capacitación para fortalecer el uso de las TIC's

### 1.2.3. Alcances

La Propuesta de Modelo Pedagógico basado en Competencias aplicando las TIC'S, representa un reto significativo, para el cual se desarrollarán varias etapas para cubrir los siguientes aspectos:

- Identificación de las fortalezas y debilidades que presenta la institución con relación a las TIC'S.
- Implementación del uso de las TIC'S en las asignaturas de las carreras que la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE imparte.
- Elaboración de un plan para la implementación de las TIC'S en la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.
- Elaboración de un tutorial (papel o multimedia) que ejemplifique o guíe a los docentes de la institución en el uso de varias herramientas TIC'S.
- Incorporación de TIC'S en los planes de trabajo de las asignaturas de las carreras que actualmente se imparten.
- Formación de grupo de docentes en el uso de herramientas TIC'S, para que luego repliquen los conocimientos adquiridos a los demás docentes de la institución.
- Asignación de herramientas TIC'S en los contenidos de las asignaturas que se imparten tanto en modalidad presencial y modalidad virtual.
- Diseño de una propuesta basada en la metodología por competencias y la aplicación de las TIC'S.

---

## CAPÍTULO II

### CONTEXTO

#### 2.1. Historia

##### **Escuela Especializada en Ingeniería ITCA.FEPADE**

A finales de la década de los sesenta, un grupo emprendedor de políticos y funcionarios tuvo la inspiración de crear una institución que fuera capaz de formar el recurso humano tecnificado que la región centroamericana requería para darle soporte a la industria naciente dentro del mercado común centroamericano, aplicando el conocimiento y la tecnología que facilitarían, en forma gradual, condiciones para reducir el volumen de importaciones en el área.

En 1965 se firma el decreto con el cual se creó la comisión encargada del establecimiento del Instituto Tecnológico Centroamericano, que se convertiría en un organismo autónomo, dependiente del Ministerio de Educación.

La capacidad de gestión del equipo técnico formado para este proyecto, así como el activo apoyo que le otorgaran destacados empresarios de la época, contribuyeron a que representantes del Reino Unido dieran crédito a esa iniciativa y se mostraran dispuestos a brindar recursos para respaldarla, como maquinaria y equipos especializados, facilitando también oportunidades de capacitación para profesionales salvadoreños en instituciones del Reino Unido y la asesoría de expertos británicos en aspectos académicos y administrativos para cada etapa de este proyecto. Todo esto sentó las bases operativas y filosóficas que dieron origen al Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA), impulsando con fuerza su labor como creador de oportunidades.

Los objetivos principales de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE son los de ofrecer formación técnica, tecnológica y universitaria, bajo el **Modelo Educativo Gradual de Aprendizaje**: Técnico-Tecnológico, MEGATEC Zacatecoluca y MEGATEC La Unión, para la formación del recurso humano de El Salvador en los niveles de: Técnico, Tecnólogo, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Maestro y Doctor.

---

**Área científica y tecnológica**, impartándose en la Sede Central en Santa Tecla y en los institutos regionales de San Miguel, Santa Ana, Zacatecoluca y La Unión.

### **Seguimos Creciendo.**

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por cinco institutos: La Sede Central en Santa Tecla, y cuatro centros regionales ubicados en Zacatecoluca, San Miguel, Santa Ana y La Unión.



El crecimiento de la institución ha sido progresivo a través de los años.

- 1967 se firma un convenio de cooperación técnica entre el Gobierno de El Salvador y el Gobierno de Gran Bretaña.
- 1969 surge el Instituto Tecnológico Centroamericano con el objetivo de formar profesionales en educación técnica superior, orientados a fortalecer el desarrollo económico y social del país. El ITCA estuvo bajo la administración británica hasta 1979.
- El 3 de abril de 1990 se firma un contrato de préstamo entre el Gobierno de El Salvador (GOES) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por un monto de \$14.4 millones, para la ejecución del proyecto de mejoramiento del ITCA. Una de las condiciones del préstamo, fue que el ITCA pasara a ser administrado por una institución privada. Por ello, el 12 de agosto de 1990 se firma un convenio tripartito entre el GOES /BID y FEPADE, por el que se otorga a esta última la administración del ITCA por 50 años.
- La Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE) fue creada en 1986, por empresarios visionarios, que perseguían un objetivo primordial: Impulsar la educación y capacitación del recurso humano en el país. Desde sus inicios la fundación se propuso capacitar efectivamente al mayor número de personas, con el fin de garantizar la pronta obtención de empleos y así mejorar el nivel de vida de cada uno de ellos.

---

Gracias a la excelente labor administrativa por parte de FEPADE, el Ministerio de Educación (MINED) otorgó en 1997 la administración del Instituto Tecnológico de Zacatecoluca, en 1998 la administración del Instituto Tecnológico de San Miguel, en 1999 el Instituto Tecnológico de Santa Ana y a partir del 2006 el Tecnológico de la Unión, este último es la primera sede de la Red Nacional MEGATEC del Plan 2021 del MINED.

El 16 de Diciembre de 2003, en reconocimiento a la Excelencia Académica, se confiere la Acreditación del más alto nivel al Instituto Tecnológico Centroamericano ITCA. La Acreditación constituye una garantía que los institutos cumplen y superan los estándares de calidad establecidos por la comisión de acreditación CDA. Esta distinción es válida por un período de cinco años a partir de la fecha otorgada.

- El 3 de mayo del 2005, en reconocimiento a su excelente Gestión de Calidad en el Área de Educación Continua, el ITCA obtuvo la "Certificación ISO 9001:2000", lo que acredita el esfuerzo y la calidad que se toman en cuenta al diseñar, planificar, ejecutar y supervisar los cursos y diplomados de los Centros de Capacitación en Inglés, Área Especializada, Tecnologías Informáticas, CISCO Certified Networking Academy, Gestión Empresarial y Academia de Hostelería.
- El 29 de julio de 2008, oficialmente, la institución se convierte en Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, a través del Decreto Ejecutivo No. 88, . De esta forma se da la transformación del Instituto Tecnológico Centroamericano ITCA-FEPADE, en Instituto Especializado de Nivel Superior en Ciencia y Tecnología, cambiando su nombre a: "Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE".<sup>1</sup>

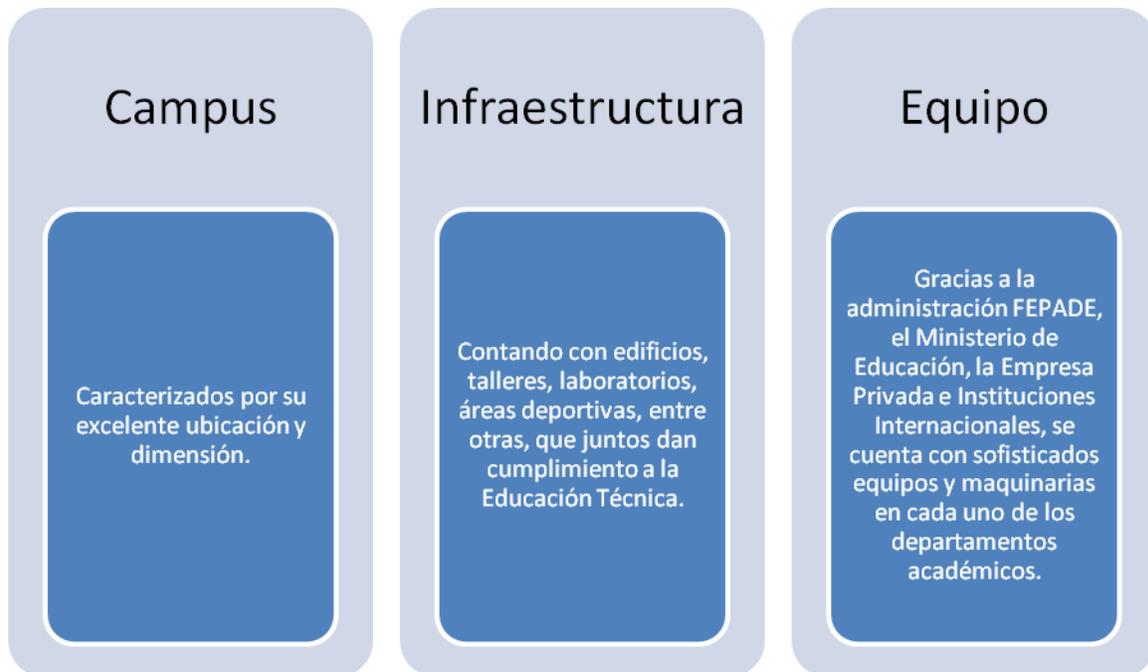
---

<sup>1</sup> Historia obtenida de Sitio web de Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE <http://www.itca.edu.sv>

---

## 2.2. Situación Actual

Algunas de las grandes fortalezas de los institutos de ITCA-FEPADE son:



La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, es una institución de educación superior que trabaja en el nivel de carreras técnicas y carreras de ingeniería. En la institución se trata de involucrar mucho la tecnología, razón por la cual el sistema curricular está basado en una enseñanza/aprendizaje en forma teórica y práctica.

La institución, en la actualidad, imparte las carreras profesionales en modalidad presencial y algunas carreras en modalidad virtual. El fin de involucrar mucho la tecnología en las diferentes asignaturas que se cursan en cada carrera es para graduar profesionales capacitados en áreas prácticas y teóricas para que puedan obtener mejores competencias y así poder incorporarse de una manera más rápida al ambiente laboral.

### Recursos disponibles

- Cañón proyector
- Centros de cómputo
- Biblioteca con computadoras para consulta
- Internet con cable e inalámbrico en los centros de computo.

- 
- Internet inalámbrico en la cafetería, y los diferentes edificios del campus
  - Salas de Videoconferencia.

### **Postura sobre el uso del espacio y de los recursos tecnológicos.**

Actualmente se cuentan con los edificios necesarios para impartir clases de manera presencial, donde los cañones son utilizados por los docentes en las aulas para mostrar presentaciones en PowerPoint a los alumnos y así variar la forma tradicional de impartir las clases. Otra forma de usar este recurso es cuando los alumnos exponen sus trabajos en algunas de las asignaturas de su carrera.

Los Centros de Cómputo pueden ser utilizados por los alumnos por las tardes cuando no se imparten clases. Su uso puede ser destinado para elaborar tareas o conectarse a Internet para investigaciones.

La biblioteca posee computadoras para que los alumnos las puedan utilizar en el horario que está abierta la biblioteca con el fin de que puedan conectarse a Internet, consultar catálogos y disponibilidad de libros.

Hay docentes que apoyan su clase grabando en video ciertos temas de la asignatura que imparten, mostrando paso a paso el desarrollo del tema. Muestra el video en clase y, además, se los proporciona a los alumnos para que lo repasen.

En cuanto a las herramientas de comunicación, son pocos los docentes que indican a los alumnos que se conectarán a una hora determinada para realizar consultas, o recibir trabajos a través del correo electrónico.

El uso de la videoconferencia es en menor grado. Se utiliza para impartir algunas asignaturas de manera simultánea en diversas regionales. .

### **Realidad Institucional respecto a las TIC´S.**

En el proceso de Enseñanza/Aprendizaje de ITCA–FEPADE participan las Tecnologías de la Información y Comunicación, la institución ha realizado inversión para adquirir tecnología y también para formar recurso humano capaz de utilizarlas.

Muchos de los procesos académicos y financieros están automatizados, por lo tanto, la mayoría de las actividades humanas relacionadas a estos rubros son realizadas en

---

computadoras u otras tecnologías. También en el aula se dispone de muchos recursos para el desarrollo de las temáticas, sin olvidar la existencia de tecnología disponible para los alumnos para realizar sus prácticas e investigaciones.

De manera general, y con lo descrito anteriormente, se visualiza que organizativamente existe disposición a la integración de las TIC'S en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje, se percibe el escenario tecnológico propicio para la transferencia de conocimiento efectiva, más sin embargo, a continuación se detalla un análisis de los factores internos y externos que inciden o benefician en la efectividad y en la disposición organizacional de la integración de las TIC'S.

### **Infraestructura y recursos**

Se cuenta con una infraestructura funcional, por mencionar algunos ejemplos: biblioteca, salas de cómputo, red telefónica, red de datos, videoconferencia, entre otros. En cuanto a los recursos, el análisis se puede hacer en dos direcciones: la primera, a aquellos que no presentan un aprovechamiento significativo, es decir que no se han integrado de la mejor manera, como el caso de la videoconferencia. Esta no está siendo empleada para el proceso Enseñanza/Aprendizaje, a pesar de poseer todo el equipo necesario para su implementación.

Otro caso es la red de datos, esta incluso tiene cobertura inalámbrica total en el campus, pero no se cuentan con servicios institucionales interesantes que ofrecer a través de la Web. Lo más significativo es el sitio web institucional, que no ofrece más que la consulta de notas a los alumnos.

En infraestructura y recursos se destaca como punto fuerte que la mayoría de los equipos e instalaciones son de última generación, como contraparte a esto, muchos de los recursos que se destacan como herramientas didácticas son limitados o utilizadas inadecuadamente.

---

## 2.3. El nuevo Modelo Basado en Competencias

### Contexto de las competencias

En las últimas dos décadas el término competencia ha sido adoptado en la gestión de recursos humanos de las empresas para determinar si las personas que optan por un puesto de trabajo son aptas para ocuparlo. Para ello se le realizan evaluaciones para demostrar que poseen las competencias necesarias para ocupar el puesto al que aspiran y no valorar solo el currículum de las personas.

También, el campo de la educación está adoptando esta tendencia y se están creando programas educativos donde los propósitos ya no se establecen por objetivos sino por competencias.

### Origen y concepto de Competencia

El término competencia tiene muchos significados, por ello se mostrarán algunos de ellos. El diccionario de la Real Academia Española define este concepto como la: "Situación de empresas que rivalizan en el mercado ofreciendo o demandando un mismo producto o servicio.

Hacia 1970, las empresas e instituciones seleccionaban al personal para incorporarlo a su organización, mediante test de inteligencia y exámenes de conocimiento. Creían que las personas con mayor coeficiente intelectual y con mejores notas podían ser los profesionales más exitosos en las organizaciones. Mc Clelland, (citado en HayGroup, 1996) profesor de la Universidad de Harvard, inició una investigación sobre el porqué unos empleados tienen más éxito que otros en el trabajo. Por medio del método de incidentes críticos identificó qué cualidades o aptitudes hacían que un trabajador lograra resultados excepcionales.

El término competencia, analizado desde la perspectiva de la educación, nos hace pensar en cuáles son sus tendencias pedagógicas, qué variables educativas se deben tomar en cuenta, las características físicas, psicológicas y actitudinales que se tienen que tomar.

---

La UNESCO nos brinda, a través de sus documentos e informes, dos trabajos que abarcan las últimas tendencias y corrientes pedagógicas, filosóficas y políticas sobre la educación por competencia, los cuales están identificados con los títulos:

- Aprender a ser
- La educación encierra un tesoro

El primer informe titulado Aprender a Ser publicado en la década de los 70, o también llamado Informe Faure, establece un cambio en el modelo de educación tradicional donde el alumno tiene un papel pasivo, es un mero receptor del conocimiento, mientras que el docente es quien tiene el papel principal, es el poseedor del conocimiento, control y determina de manera absoluta el conocimiento que se transmite al alumno.

El Informe Aprender a Ser pone el acento no tanto en el educar sino en el **aprender** y por tanto convierte al alumno en sujeto activo de su propio desarrollo. En este caso es el alumno el centro de la adquisición del conocimiento, pero además de que adquiere el conocimiento también aprende a ser persona y ciudadano, teniendo en cuenta que debe aprender los deberes y derechos de las personas como eje transversal de la educación.

El segundo informe titulado La Educación Encierra un Tesoro fue publicado en 1996. Este informe establece que la educación no solamente es un medio para adquirir los conocimientos que nos ayudan a superarnos económicamente sino que también nos ayuda a superarnos como personas. “La Educación debe facilitar a todos, lo antes posible, el pasaporte para la vida, que le permitirá comprenderse mejor a sí mismo, entender a los demás y participar así en la obra colectiva y la vida en sociedad”<sup>2</sup>. Delors al respecto comenta:

La educación, a lo largo de la vida, se basa en cuatro pilares: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser.

Aprender a conocer, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias.

Aprender a hacer a fin de adquirir no solo una calificación profesional, sino más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia respetando los valores del pluralismo, comprensión mutua y paz.

---

<sup>2</sup> (Delors 1996).

---

Aprender a ser, para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Mientras los sistemas educativos formales propenden a dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, importa concebir la educación como un todo. En esta concepción deben buscar inspiración y orientación las reformas educativas, tanto en la elaboración de los programas como en la definición de las nuevas políticas pedagógicas<sup>3</sup>.

### **Preguntas claves para la incorporación de las TIC'S en la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE**

El modelo pedagógico basado en competencias aplicando las TIC'S nos lleva a plantearnos las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los significados de competencia?
- ¿Qué elementos esenciales contiene?
- ¿Qué usos tiene este concepto?
- ¿Tiene aplicación el concepto de competencia a la profesión del docente?
- ¿Cuáles son las competencias del docente ITCA-FEPADE?
- ¿Pueden las TIC'S estar presentes en el salón de clase?
- ¿Se necesita alguna preparación para incluir las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Qué participación tienen los docentes, los alumnos y la institución para incluir las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿De qué manera influye las características de un individuo en la incorporación de las TIC'S?

#### **2.4. Lo que se ha hecho en el currículo**

A partir de una serie de capacitaciones en este nuevo modelo pedagógico basado en competencias, se ha comenzado a producir documentación institucional para dar paso a algunas carreras bajo este enfoque.

---

<sup>3</sup> (Delors 1996).

---

### 2.4.1. Fundamentos de la formación modular por competencias

Se parte de la idea que la modularidad está conformada por unidades separadas, pero que cada unidad es íntegra e independiente de formación y que además, pueden conjugarse de diversas maneras para llegar al objetivo final de formación.

La anexión de módulos a un marco común, supone la existencia de la definición del perfil profesional que se pretende formar, así como también conceptos técnicos, pedagógicos y andragógicos que aseguran el aprendizaje de una competencia a partir del análisis técnico que se tiene, con lo cual se dimensiona el aprendizaje adquirido y, a su vez, se define el tamaño y cantidad de módulos a impartir.

En la construcción de la malla curricular modular basada en competencias laborales, se han considerado algunos aspectos: coherencia, flexibilidad, significancia, esencialidad, variedad, anterioridad y posterioridad, diferenciación de las tareas laborales a fin de lograr el perfil del egresado que se ha definido como objetivo del plan de formación.

Las competencias laborales han sido concebidas como **“un conjunto identificable y evaluable de capacidades de una persona que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, de acuerdo a los estándares históricos del sector y tecnológicos vigentes”**.<sup>4</sup>

El currículo se enfoca en desarrollar en el alumno la capacidad de movilizar en el campo de actuación, conocimientos, técnicas, habilidades y destrezas, y reflexionar sobre su propia actuación como empleado o empresario del sector. Hace mucho énfasis en desarrollar la capacidad para resolver problemas productivos a partir de esquemas referenciales teóricos y prácticos reales en el transcurso de su formación.

### 2.4.2. Justificación de la omisión del concepto de prerrequisitos.

No es posible crear prerrequisitos entre los módulos de un periodo a otro, ya que partiendo de la fundamentación teórica del diseño curricular modular, cada módulo es susceptible de integrarse al sistema complejo en el contexto de la carrera, en tanto permite

---

<sup>4</sup> Catalano, Ana María. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral: conceptos y orientaciones metodológicas/ Ana María Catalana, Susana Avolio de Cols y Mónica Sladogna. 1ª ed. –Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo, 2004. Cita p. 91226 p.; 29x 21 cm. ISBN 987-1182-25-2

---

desarrollar capacidades determinadas al término del proceso de aprendizaje contemplado en el módulo.

La idea subyacente a este diseño curricular, es organizar aprendizajes en módulos alrededor de tareas laborales complejas, seleccionadas de aquellas que forman el perfil profesional.

#### **2.4.3. Fundamentos de la implementación del método de proyectos.**

Desde el punto de vista de la teoría del aprendizaje, el método de proyectos es el corazón del modelo por competencias y debe entenderse como un proceso interactivo entre el aprendizaje y el mundo productivo, entre el individuo y el grupo. Las diferentes formas de autocontrol durante todo el desarrollo del proyecto hacen que los alumnos lleven a cabo un procedimiento permanente de reflexión sobre su forma de actuar (autodeterminación y responsabilidad propia de los miembros del grupo).<sup>5</sup>

Este proceso de reflexión es lo que diferencia el método de proyectos de la realización de un producto. El producto final, aunque es un aspecto muy importante, es sólo un componente del proyecto. Un proyecto va mucho más allá.

El proyecto se basa en una idea que se quiere llevar a la práctica. Se comenta, se discute, se verifica, se toman decisiones y se evalúa la idea de este, siempre sobre la base de una planificación detallada y exacta de los pasos a seguir.

El método de proyectos por sí solo no puede considerarse un concepto metodológico. Siempre será necesario complementar la idea del proyecto a través de otros métodos de aprendizaje que faciliten la realización del mismo. Así, en una determinada fase del proyecto, y a modo de ejemplo, puede ser conveniente utilizar el método de la demostración, de los cuatro pasos, del mapa conceptual y otros.

El aprendizaje mediante el método de proyectos fomenta una actuación creativa y orientada a los objetivos en el sentido que se transmiten, además de las competencias específicas, sobre todo las interdisciplinarias a partir de la experiencia de los alumnos.

Características del método de proyectos:

- Afinidad con situaciones reales

---

<sup>5</sup> Acomodado de TIPPELT, Rudolf y LINDEMANN, Hans – Jugern, El método de Proyectos. Ministerio de Educación y proyecto APREMAT, SLV/B7-310/IB/97/248, El Salvador / Berlín. Septiembre 2001

- 
- Relevancia práctica
  - Enfoque orientado a las necesidades de los participantes
  - Enfoque orientado a la acción completa
  - Enfoque orientado al producto
  - Aprendizaje holístico integral
  - Auto organización
  - Realización colectiva
  - Carácter Interdisciplinario
  - Enfoque orientado a los procesos de:
    - ✓ Aprender a aprender
    - ✓ Aprender a ser
    - ✓ Aprender a vivir juntos
    - ✓ Aprender a hacer

Ventajas del aprendizaje por el método de proyectos:

- Tomar sus propias decisiones y aprender a actuar de forma independiente.
- Fortalecer la autoconfianza.
- Configurar las situaciones de aprendizaje.
- Favorecer la retención de los contenidos, puesto que facilita la comprensión lógica del problema o tarea.
- Fomentar niveles superiores de aprendizaje (transferencia y forma de actuar orientadas a la resolución de problemas).
- Fomentar formas de aprendizaje investigativo.

#### **2.4.4. Fases del método de proyectos**

De forma didáctica podemos delimitar algunas fases, sin embargo, y por la práctica diaria de la convivencia con los alumnos, se puede mencionar que, en algún momento, estas fases se relacionan entre sí, y pueden ser abordadas simultáneamente a fin de construir la idea del proyecto mismo.

Este método permite desarrollar el “modelo ideal” de una acción completa a través de las seis fases del proyecto:

- 
1. Informarse
  2. Planificar
  3. Decidir
  4. Ejecutar
  5. Controlar
  6. Evaluar

Se entiende por acción completa poner en práctica las competencias por medio de las diferentes fases del proyecto como son:

- Las competencias específicas
- Las competencias metodológicas
- Las competencias sociales de convivencia

Para facilitar el acercamiento al proyecto e iniciar al alumno en la tarea, el docente deberá crear una lista de preguntas técnicas, que servirán de orientación al estudiante para desarrollar cada una de las fases antes mencionadas.

#### **2.4.5. Estrategia metodológica**

En el área especializada, la estrategia metodológica adoptada es el Enfoque Constructivista del aprendizaje, este se desarrolla en 3 contextos educativos alternados:

##### **A) Actividades de Socialización**

La planificación de este contexto está centrada alrededor de las aportaciones teóricas de los alumnos, quienes por medio de preguntas guías, entregadas al iniciar el módulo, harán investigaciones de campo y bibliográficas, a fin de desarrollar las jornadas de socialización, con el propósito de compartir y exponer conocimientos teóricos adquiridos de forma autodidacta.

La distribución de las intervenciones y/o participaciones del docente y alumno, están al 50/50, quedando a responsabilidad del docente generar conclusiones teóricas y cierre de la jornada.

---

Cada docente manejará grupos de 20 y 40 alumnos como máximo en modalidad presencial y semipresencial, ubicados físicamente en mesa redonda o en una plataforma e-learning, a fin de que se facilite el uso de Internet como medio para la búsqueda y obtención de la información.

#### B) Actividades de Laboratorio y Talleres

En este contexto se desarrolla la práctica de métodos y comprobación de conceptos y principios técnicos abordados en la socialización.

En estos laboratorios y talleres se combinan los fundamentos teóricos con el desarrollo de destrezas psicomotrices, creatividad, originalidad, trabajo en equipo y habilidad para seguir la guía del docente facilitador del proceso.

Cada docente manejará grupos de 20 alumnos como máximo en 6 a 7 mesas o bancos de trabajo por tríos.

La estancia de los alumnos en este contexto está supervisada por el docente responsable del módulo.

Inmerso en estos 2 contextos educativos, se combina el método de “Proyectos de Acción Completa”, el cual debe ser desarrollado en grupos de 3 a 4 alumnos por proyecto, y cada grupo debe enfatizar en actividades relevantes del mundo laboral relacionadas con cada módulo en curso.

#### C) Práctica Profesional o empresarial

La práctica profesional se define como la actividad que realiza el alumno en las empresas públicas o privadas, para aplicar y perfeccionar sus competencias técnicas y claves en una situación real . Deberá ser realizada por todos los alumnos que cursen carreras que no se hubieren implementado bajo el Sistema Dual y se registrá por el normativo correspondiente. La duración de la práctica profesional será de 320 horas para las carreras técnicas. Al culminar su proceso, deberán presentar los resultados en los formatos correspondientes, firmados, sellados y valorados por la empresa.

---

#### 2.4.6. Estrategia de Evaluación

Su objetivo se enfoca en fortalecer en el alumno competencias teóricas, metodológicas y actitudinales que necesita como futuro profesional del sector industrial, así como también las competencias laborales que el segmento empleador requiere de los empleados exitosos en el desarrollo de software. Dominios a evaluar:

##### A) Dominio cognoscitivo.

Se evalúa a través de pruebas objetivas escritas de diferente tipo, presentaciones y defensas orales de los alumnos con relación a los avances de tareas, presentación de documento final de tarea, evidencias y socialización de hallazgos en la investigación, evidencias escritas en bitácora personal del alumno, participación en debates y discusiones en jornadas de socialización, manejo y selección de fuentes bibliográficas.

Para modalidad semipresencial, las pruebas objetivas son realizadas con el uso de diferentes herramientas que posee una plataforma e-learning. Este dominio se evalúa individual y grupalmente.

##### B) Dominio psicomotriz

Se evalúa de forma individual mediante la observación directa del desempeño del educando en los contextos de laboratorio, taller, escuela y empresa, empleando listas de cotejo diseñadas con base a las competencias técnicas, metodológicas y actitudinales.

##### C) Dominio afectivo.

Forma parte integral de los otros dos dominios y se evalúa permanentemente en los tres contextos de aprendizaje, incorporando en los instrumentos aspectos afectivos pertinentes a cada tarea, respeto por sus profesores y compañeros, por las normas de la institución y de la empresa, por las normas de higiene y seguridad industrial, manejo adecuado de los desechos, por el medio ambiente, participación activa y colaborativa. Este dominio se evalúa de forma individual y grupal.

La evaluación del aprendizaje es responsabilidad de los docentes, quienes utilizarán los instrumentos apropiados para la formación con base a competencias, según corresponda a evaluaciones teóricas y prácticas. **(Anexo 2)**

---

## 2.4.7. Sistema de créditos.

### 2.4.7.1. Definición de Crédito.

“El crédito es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo que el alumno debe cumplir para alcanzar los objetivos del programa de estudios. Se obtiene por la superación de cada uno de los módulos que integran el plan de estudios, conducente a la obtención del título de nivel superior. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el alumno debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada uno de los módulos del correspondiente plan de estudios”<sup>6</sup>

### 2.4.7.2. Asignación de Créditos.

La asignación de créditos se realiza de la siguiente manera:

- En actividades de componente teórico como clases, seminarios, foros, en los que el alumno debe de invertir dos horas adicionales por hora teórica.
- En actividades que requieren poco estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etc., se invierte una hora adicional.
- Durante las actividades realizadas en la institución se asignará un crédito por cada treinta horas invertidas por el alumno.
- En actividades de prácticas empresariales y proyectos de innovación tecnológica, por cada 80 horas de trabajo se asignará un crédito.
- Los créditos se expresarán siempre en números enteros.

---

<sup>6</sup> Plan de estudios curriculares 2010, de las carreras técnicas bajo el enfoque modular basado en competencias, ITCA-FEPADE.

---

## 2.5. Problema de investigación

### **El uso de las TIC'S en la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE**

Hoy en día, el Internet se ha vuelto tan accesible para los usuarios del mismo que es por eso que para incorporar el uso de las TIC'S en la institución se tomará como base esta herramienta, ya que nos permite crear nuevas acciones para que los alumnos y docentes se fortalezcan de la misma, por tal motivo debemos de pensar en el Internet como medio de comunicación, como una fuente de información y de adquisición de conocimiento, así como permitir la generación de trabajo colaborativo.

Incorporar las TIC'S en la institución, deberá tener cambios en sus procesos de enseñanza-aprendizaje para que estas se puedan aplicar de una manera adecuada. Por tal motivo, el proceso y los objetivos educativos, el objeto de enseñanza, así como la institución en cuanto a la estructura administrativa tendrán cambios. Adicionalmente se tomará en cuenta que se adecuarán las formas pedagógicas, para implementar nuevos contenidos didácticos.

La integración de las TIC'S en la institución llevará a verificar con qué recursos tecnológicos se cuenta y así determinar, bajo la línea de refuerzo, qué hay que hacer al respecto, tal es el caso que se debe observar el Equipo Informático con que se cuenta, además de saber el uso que se le da al equipo y a la Internet en el aspecto educativo de la institución.

En el aspecto curricular, debe de pensarse en cómo se están integrando o se integran las TIC'S en los programas de estudio, así como los objetivos de enseñanza aprendizaje a los que va cada una de las asignaturas que se imparten.

Falta algo muy importante que se debe establecer en la institución, para que se puedan incorporar las TIC'S en el modelo de competencias que se está utilizando, es el de formar a los docentes en las TIC'S para que se vuelvan generadores de contenido con actualización continua que permita crear materiales para utilizarlos en cada asignatura.

---

## CAPÍTULO III

### DIAGNÓSTICO

#### 3.1. Estrategia Metodológica

##### 3.1.1. Población

Este proyecto como está dirigido para utilizar las TIC'S en la educación basada en competencias para la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, institución que está compuesta por las siguientes regionales:

REGIONAL	No. DE MAESTROS
Santa Tecla	106
La Unión	21

En la institución se imparten las siguientes carreras técnicas, tomando en cuenta todas las regionales, siendo la regional de Santa Tecla la más grande y que abarca el mayor número de carreras:

- Técnico en Ingeniería Civil
- Técnico en Arquitectura
- Técnico en Ingeniería Eléctrica
- Técnico en Ingeniería Electrónica Industrial
- Técnico en Mantenimiento de Computadoras
- Técnico en Ingeniería de las Telecomunicaciones
- Técnico en Ingeniería Mecánica
- Técnico en Ingeniería Industrial
- Técnico en Mecánica Automotriz
- Técnico en Laboratorio Químico
- Técnico en Ingeniería de Sistemas Informáticos
- Técnico en Ingeniería de Redes Informáticas
- Técnico en Administración de Empresas Gastronómicas

- 
- Técnico en Gastronomía
  - Técnico en Mecatrónica
  - Ingeniería en Mecatrónica
  - Técnico en Hostelería y Turismo
  - Técnico en Logística y Aduanas
  - Técnico en Administración y Operaciones Portuarias
  - Técnico en Acuicultura
  - Técnico en Pesquería
  - Técnico en Hostelería y Turismo

### 3.1.2. Muestra

Para elaborar nuestra propuesta nos basamos en analizar los esfuerzos realizados por el ITCA-FEPADE por cambiar su estrategia metodológica de enseñanza-aprendizaje tradicional hacia el modelo de enseñanza aprendizaje basado en competencias.

La institución está dando los primeros pasos hacia la educación basada en competencias y parte del personal ha recibido pequeñas capacitaciones, se ha adecuado el currículo y horarios para la carrera de técnico en sistemas informáticos; se ha preparado guías para el docente/alumno de las materias de las carreras que se imparten, sin embargo se valora que falta mejorar la planificación, la forma de impartir las clases y una forma efectiva para evaluar las competencias de los alumnos en el salón de clase.

Se investigó sobre la filosofía de la educación basada en competencias, en donde el alumno tiene el papel primordial en el proceso de aprendizaje, él se encarga de construir el conocimiento de una manera activa y para ello debe estar preparado para la búsqueda de información.

Consideramos que un complemento para la educación basada en competencias debe ser la utilización de las TIC'S para que el alumno juegue un papel activo en el proceso de aprendizaje.

Para determinar el impacto de las TIC'S en la educación basada en competencias en el ITCA-FEPADE se elaboró una encuesta a 70 docentes en la Sede Central y 19 de la regional de "La Unión", para determinar el conocimiento de las TIC'S por partes de los docentes, y su opinión respecto a la influencia del uso de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

---

Se usaron gráficos para analizar los resultados, elaborar un diagnóstico y diseñar una propuesta en la cual la educación por competencias sea apoyada por las TIC'S como una herramienta en el proceso de aprendizaje, tanto para los docentes como para los alumnos. Con ello se pretende que haya una mejor búsqueda de información, hacer más atractivo el proceso de enseñanza – aprendizaje, promover el trabajo colaborativo con el finalidad de que el alumno tenga un papel activo y efectivo en el desarrollo de las competencias.

Regional	POBLACION	MUESTRA
Santa Tecla	106	70
La Unión	21	19
Total	127	89

### 3.1.3. Técnicas

Las técnicas que se utilizaron en el presente proyecto investigativo sobre la importancia de las TIC'S aplicadas al modelo basado en competencias fueron:

- a) Cuadro de Fortalezas y Debilidades (FODA)
- b) Encuestas

### 3.1.4. Instrumentos

#### Guía para taller FODA

“La insuficiente comprensión de los recursos y limitaciones con que se cuentan, impide establecer muchas veces el rumbo más adecuado que ésta debe tener en medio de situaciones turbulentas como las que hoy vivimos”.

Realizamos un taller FODA para determinar la situación actual del ITCA-FEPADE frente a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el modelo pedagógico de competencias, ya que en este modelo el papel alumno es más activo en la construcción y adquisición del conocimiento, y el docente se vuelve un facilitador, un guía para orientarlo positivamente, promover el trabajo en equipo y la colaboración entre los alumnos.

A partir de lo anterior, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se vuelve una poderosa herramienta en la búsqueda de información, ya que utilizando el

---

Internet se pone a disposición del alumno una “carretera de la información” para que se utilice.

La elaboración del taller FODA es de vital importancia como punto de partida ya que ayudó a establecer objetivamente el rumbo más adecuado para establecer procedimientos y políticas referentes a la implementación de las TIC’S, basados en una realidad la cual se configuró a través de la encuesta que contestaron los docentes de las regionales de Santa Tecla y La Unión.

El FODA se encarga de hacer un análisis de la situación actual del ITCA-FEPADE para incorporar las TIC’S en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en las carreras técnicas que se imparten, considerando aspectos tanto internos como externos.

### **Aspectos Internos**

Servirán para identificar las fortalezas y debilidades con que cuenta el ITCA-FEPADE.

Las fortalezas a analizar del ITCA-FEPADE son los aspectos positivos que posee la institución tomando en cuenta los elementos:

- Financieros
- Organizacionales
- Control
- Tecnológicos
- Las debilidades a considerar del ITCA-FEPADE son todos aquellos recursos, habilidades y actitudes que posee la institución y que son obstáculos para la incorporación de las TIC’S al proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Aspectos Externos**

Se identificaron los elementos del entorno al ITCA-FEPADE que lo afectan en la adopción de las TIC’S en el proceso de enseñanza aprendizaje, factores externos que inciden en la institución, ya sea positivamente o negativamente, y se convierten en oportunidades o amenazas. Para la presente investigación se han tomado los siguientes factores externos:

- Políticos
- Sociales
- Económicos
- Externos

---

### Cuadro de Fortalezas y debilidades (FODA)

Se aplicó esta técnica a 70 docentes fijos del ITCA-FEPADE con el objetivo de valorar la opinión de estos sobre sus conocimientos en el área tecnológica informática y de las comunicaciones y la confianza que poseen para incorporarlas en la metodología didáctica para impartir las clases. Así se valoró la forma en cómo la institución está preparada para realizar estos cambios.

ORIGEN			
	INTERNO	EXTERNO	
<b>FORTALEZAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Instalaciones</li><li>- Perfil de docentes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apoyo gubernamental actual.</li><li>- Nuevas Tecnologías.</li></ul>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desconocimiento del tema.</li><li>- Resistencia al cambio.</li><li>- No existe planificación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cambios de políticas gubernamentales.</li><li>- Presupuesto</li><li>- Tecnologías inadecuadas</li></ul>	<b>AMENAZAS</b>

### Encuestas

El objetivo de aplicar esta técnica estadística de recopilación de datos es para verificar el conocimiento de los docentes sobre las TIC'S y la forma de integrarlas metodológicamente en el proceso de enseñanza aprendizaje del ITCA-FEPADE.

Las encuestas fueron realizadas tomando una muestra de los docentes de las regionales de Santa Tecla y La Unión, y respetando el siguiente enunciado "Las encuestas son una de las escasas técnicas de que se dispone para el estudio de las actitudes, valores, creencias y motivos".

---

### 3.2. Fases de la investigación

#### **SONDEO DE OPINIÓN: PROPUESTA DEL MODELO PEDAGÓGICO BASADO EN COMPETENCIAS, APLICANDO LAS TIC'S EN ITCA FEPADE**

##### **OBJETIVO:**

Conocer la opinión del cuerpo docente de ITCA-FEPADE en relación al conocimiento, apreciación, y expectativas de institución con el uso e importancia de las TIC'S como parte del modelo pedagógico basado en competencias.

##### **INDICACIÓN:**

Se presentan a continuación un listado de ítems, con sus respectivas opciones de solución y espacio, para respaldar su respuesta con una breve explicación. Escriba una X en la opción que está acorde a su respuesta. Solicitamos objetividad en sus respuestas pues serán tomadas muy en cuenta en la Propuesta del Modelo Pedagógico Basado en Competencias, aplicando las TIC'S en ITCA-FEPADE.

1. ¿Sabe usted qué son las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC'S)?

- a) Sí
- b) No

Explique:

2. ¿Cómo considera usted el nivel de presencia de las TIC'S en la currícula de ITCA-FEPADE?

- a) Alta
- b) Media
- c) Baja

¿Por qué?

3. Usted como docente ¿Utiliza en el desarrollo de su labor las TIC'S?

- a) Sí
- b) No

Explique:

---

4. ¿Cuál de los siguientes rubros considera usted se fortalece en ITCA-FEPADE con el uso de las TIC'S?

- a) Equipo y recursos tecnológicos
- b) Recursos humanos especializados
- c) Infraestructura
- d) Actitud

5. ¿Cuál de los siguientes rubros considera usted es débil en cuanto al uso de las TIC'S en ITCA-FEPADE?

- a) Equipo y recursos tecnológicos
- b) Recursos humanos especializados
- c) Infraestructura
- d) Actitud

Otra:

6. ¿Considera que al implementar un proyecto sobre "Propuesta del Modelo Pedagógico Basado en Competencias, aplicando las TIC'S", puede presentarse uno de los siguientes aspectos dificultosos?

- a) Falta de especialización en el uso de las TIC'S
- b) Falta de instalaciones
- c) Falta de tiempo
- d) Falta de presupuesto
- e) Aptitud negativa al cambio

Otra:

7. ¿Está usted de acuerdo en que ITCA-FEPADE, implemente y desarrolle un proyecto sobre las TIC'S en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

- a) S
- b) No

Explique:

8. ¿Qué tipo de desarrollo organizacional o institucional, proporcionaría que ITCA-FEPADE, implemente y desarrolle un proyecto sobre las TIC'S, en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

- a) Desarrollo Académico
- b) Desarrollo Tecnológico

Porque:

---

## Análisis

**Durante la investigación efectuada en ITCA FEPADE acerca de la realización de una Propuesta del Modelo Pedagógico Basado en Competencias, aplicando las TIC'S, se ejecutó una encuesta de 8 ítems para recolectar información acerca del tema, a una muestra de 89 docentes, entre permanentes y por servicio, proporcionando la aplicación de este instrumento los siguientes hallazgos:**

### 3.3. Resultados de Diagnostico

De acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta que contestaron los docentes relativas a los conocimientos que poseen de las TIC'S, recursos y organización que posee el ITCA-FEPADE en las Tecnologías de la Información y Comunicación, la incorporación de estas al proceso de enseñanza aprendizaje no ha tenido un impacto significativo, y aunque se han adquirido computadoras, estas se han utilizado para la enseñanza de materias de informática y no para cambiar las metodologías pedagógicas en general.

Establecemos a partir de lo anterior dos factores para implementar las TIC'S en el ITCA-FEPADE.

- Utilizar las TIC'S como herramienta para Modelo Pedagógico Basado en Competencias.
- Elaborar una planificación estratégica para implementar las TIC'S en el ITCA-FEPADE.

Con respecto al primer factor, el ITCA-FEPADE ha adoptado el Modelo Pedagógico Basado en Competencias, por lo tanto está actualizando las currículas de las carreras que están iniciando este modelo pedagógico, en que el alumno tiene el papel principal siendo un ente activo en la construcción del conocimiento, obteniendo la información necesaria, trabajando en equipo y el docente es el encargado de guiar a los alumnos en este proceso. Sin embargo el ITCA-FEPADE se encuentra en el proceso mejora para que los docentes adquieran este nuevo papel, ya que es difícil desprenderse del método tradicional de enseñanza, tal es el caso que el uso de las TIC'S no han incidido significativamente en el método de enseñanza aprendizaje, ya que la forma de impartir la clase por los docentes sigue siendo la misma y utilizan las herramientas informáticas como un apoyo al método educativo tradicional.

---

Con respecto al segundo factor, no existe una planificación sobre la incorporación verdadera del uso de las TIC'S en los procesos de aprendizaje, no existe una investigación sobre de qué forma se pueden integrar las nuevas tecnologías informáticas y de la comunicación en el proceso de aprendizaje, utilizando nuevos métodos que sean aplicados en el aula. Cómo puede ser modificada la currícula, cómo volver interactiva el proceso de aprendizaje.

En los resultados de la encuesta observamos que más del 70% de los docentes conocen qué son las TIC'S, pero en forma contradictoria responden que un 63% no las utilizan en su labor de docente. Además responden que al elaborar un proyecto de incorporación de las TIC'S en sus materias no tienen los conocimientos necesarios, por lo tanto podemos observar que no se ha dado un proceso de planificación y que la institución y los docentes no están preparados para la incorporación de las TIC'S en el ITCA FEPADE/MEGATEC.

La institución ha instalado una infraestructura para que todas las computadoras estén conectadas en red y con acceso a Internet, y los docentes tienen accesos a cursos de ofimática lo cual ayuda a que lleven controles notas y acceso a información de apoyo para preparar sus clases, pero que de ninguna esto afecta al método de enseñanza aprendizaje que utilizan.

---

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA

#### 4.1. Definición del modelo deseable

El modelo deseable en la Escuela Especializada en Ingeniería es donde los docentes posean las competencias para el uso efectivo de las TIC'S como una herramienta didáctica que permita mejores resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo tanto, debe elaborar su modelo educativo con las siguientes características:

- Educación comprometida con el cambio de la sociedad.
- No estar limitado por la distancia y espacio.

La sociedad tiene una gran influencia sobre las actividades educativas, por eso la institución debe ser flexible para adecuar los cambios de la sociedad y la cultura.

De esta forma los alumnos de la institución, tendrán la característica de ser autodidactas, de saber actualizar sus conocimientos de manera. El desarrollo de las tecnologías de a comunicación, el Internet y la informática abren la posibilidad de modificar los procesos de enseñanza – aprendizaje.

La Escuela Especializada en Ingeniería contará con servicios de Internet de una banda adecuada, salones de informática, salones adecuados, la infraestructura para desarrollar prácticas planificadas en la journalización o currícula, para la búsqueda de información.

Se desarrollaran actividades para potenciar el conocimiento y habilidades en el uso de las TIC'S dirigidas a los alumnos, para que sean aplicadas tanto en la institución como fuera de ella. La ventaja de desarrollar estas actividades en la web es que los alumnos podrán desarrollarlas desde cualquier lugar y hora. Con este tipo de actividades se pretende transmitir valores como el trabajo en equipo y la colaboración entre compañeros.

Hay que resaltar que las herramientas tecnológicas no pretenden sustituir a los docentes, sino por el contrario, son métodos o procesos educativos que los apoyarán y complementarán. El docente es el experto en la materia, pero es necesario que se capacite en la utilización de las TIC'S para comunicarse con sus alumnos.

---

La organización deseable para nuestra institución es aquella que se centre en la educación del alumno, brindándole una formación de calidad, dispuesta a afrontar los cambios de la sociedad, dar a todos los alumnos la misma oportunidad para salir adelante en sus estudios.

La Dirección debe comprometerse a que se alcancen las metas establecidas, brindando el apoyo (estructuras, materiales, motivación, capacitaciones a los docentes, etc.) que sea necesario, adicionalmente debe generar una estructura jerárquica con las funciones y responsabilidades de los miembros.

Los objetivos del proyecto conjugan perfectamente con la misión, visión y objetivos institucionales, contando con un apoyo de la alta dirección.

La institución tiene una infraestructura adecuada y equipo tecnológico además de contar con un buen perfil de docentes y alumnos, es por eso que se reconoce la necesidad y la importancia de incorporar las TIC'S en el proceso formativo, lo cual llevara a desarrollar una campaña de difusión y sensibilización respecto al uso de las TIC's en la educación.

## **4.2. Política Institucional**

### **Plan Estratégico Operativo 2008-2012 de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE**

Formular y ejecutar los diferentes proyectos establecidos en la nueva planeación estratégica del quinquenio 2008-2012, que nos lleva durante el presente año a continuar la ruta hacia el posicionamiento estratégico fundamental.

#### **Temas estratégicos del plan:**

##### Educación de Calidad:

Ofreciendo programas académicos flexibles, competitivos y de excelencia a fin de lograr egresados con alto desempeño, congruente con las necesidades del entorno. La alta calidad de la planta docente, la capacidad y condiciones optimas de infraestructura y las tecnologías educativas modernas son factores institucionales críticos para lograr la excelencia y la formación profesional de los alumnos.

---

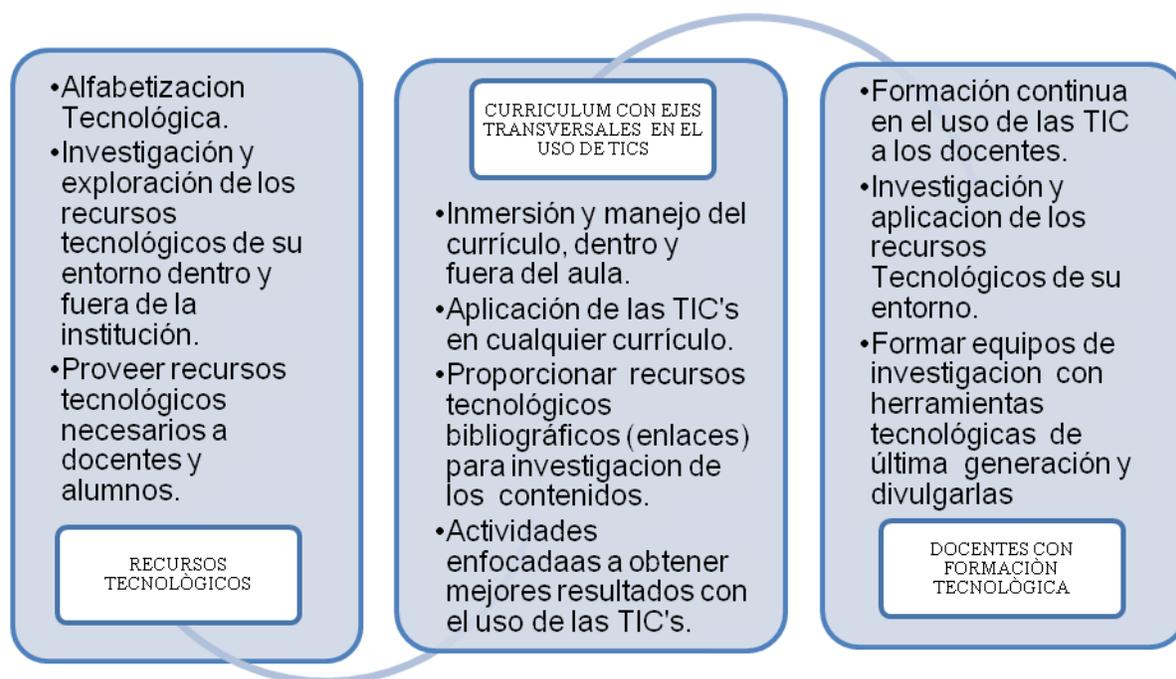
### Calidad y Eficiencia Administrativa:

La optimización de los recursos tecnológicos institucionales es un aspecto fundamental para lograr la Visión de ITCA-FEPADE, el establecimiento de la cultura de calidad, facilitará el cumplimiento de los objetivos dirigidos al desarrollo profesional del personal académico y administrativo, adquisición y mantenimiento de la infraestructura.

#### **Premisas específicas del plan 2008-2012**

- Se impulsarán Escuelas de Alta Tecnología Electrónica, Mecatrónica y el Centro de Educación Tecnológica (CETI), los cuales para este momento se encuentran creados y se están fortaleciendo.
- Se continuará con el rediseño los Currículos Académicos de las carreras actuales hacia el Enfoque Modular Basado en Competencias y el uso de las TIC'S.
- Se ejecutará el Plan de expansión de Infraestructura Tecnológica, a fin de dar solución a las necesidades de espacio físico.

#### **4.3. Acciones**



---

## Recomendaciones

### Docentes con formación Tecnológica:

- Hacer estudios particulares en cada Sede de la Escuela Especializada a manera de censar las necesidades técnicas y pedagógicas de los docentes, a fin de elaborar un plan estratégico de capacitación continua.
- Brindar a la Planta Docente el tiempo necesario para desarrollarse profesionalmente.

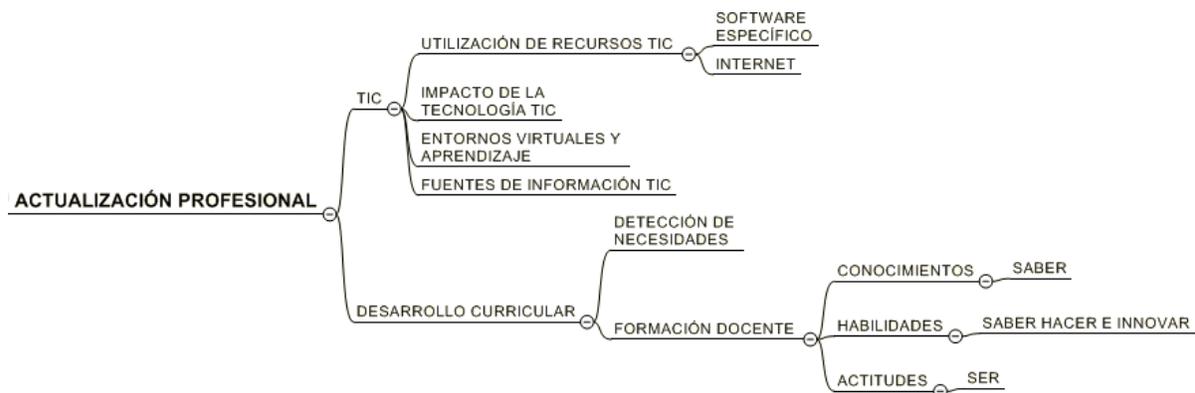
### Currículum con ejes transversales en el uso de las TIC'S

- Continuar con el desarrollo curricular de todas las carreras de la Escuela Especializa incorporando en los currículos académicos, el uso de las TIC's dentro y fuera del aula de aprendizaje.

### Recursos Tecnológicos

- Se deben estructurar mejores presupuesto de inversión y ejecución en recursos tecnológicos.
- Se debe trabajar en una política de optimización de los recursos tecnológicos, de manera que haya equidad o mejor distribución de los recursos.
- Institucionalmente deberán apoyarse y promoverse iniciativas de incorporación de tecnologías en la educación dentro y fuera del aula de aprendizaje.

## ACTUALIZACION PROFESIONAL DEL DOCENTE



---

Durante el proceso de un desarrollo curricular el docente debe detectar sus necesidades de capacitación, las áreas de oportunidad que debe corregir, o desarrollar nuevos conocimientos y habilidades para las nuevas tecnologías.

La formación docente es el proceso orientado al desarrollo profesional y personal del profesorado, debiendo abarcar los planos **conceptual** (de la adquisición y profundización de un marco teórico conceptual sobre los procesos educativos que ocurren en su aula), **reflexivo** (de la reflexión crítica en y sobre su propia práctica docente) y **práctico** (que conduce a la generación de prácticas alternativas e innovadoras a su labor docente).

Sin perder de vista que dentro del desarrollo de competencias existen cuatro ejes que el docente deberá considerar en cada instante para formar el estudiante, **el saber** que es la transmisión y retroalimentación cognitiva de conocimientos, procedimientos, normas, reglamentos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje; **saber hacer y saber innovar** involucra indudablemente la retroalimentación práctica de lo contextualizado en el saber, la generación de proyectos, la resolución de problemas, la aplicación de ideas prácticas e innovadoras dentro del campo laboral, la implementación de propuestas para mejorar lo resuelto anteriormente, entre otras; es el resultado de la perfecta armonía del proceso de enseñanza aprendizaje y la sincronía de habilidades del docente para transmitir el conocimiento que una vez recibido se convierte en aprendizaje significativo y la motivación del estudiante por el gusto de aprender, **el ser**.

Hoy en día el desarrollo de competencias debe contemplar la actualización de técnicas de enseñanza, mejor aún, permite detectar necesidades de capacitación en base a la práctica del plan curricular. Mediante la actualización de conocimientos se logra reducir la brecha que existe entre lo que se hace y la manera correcta de realizar las cosas.

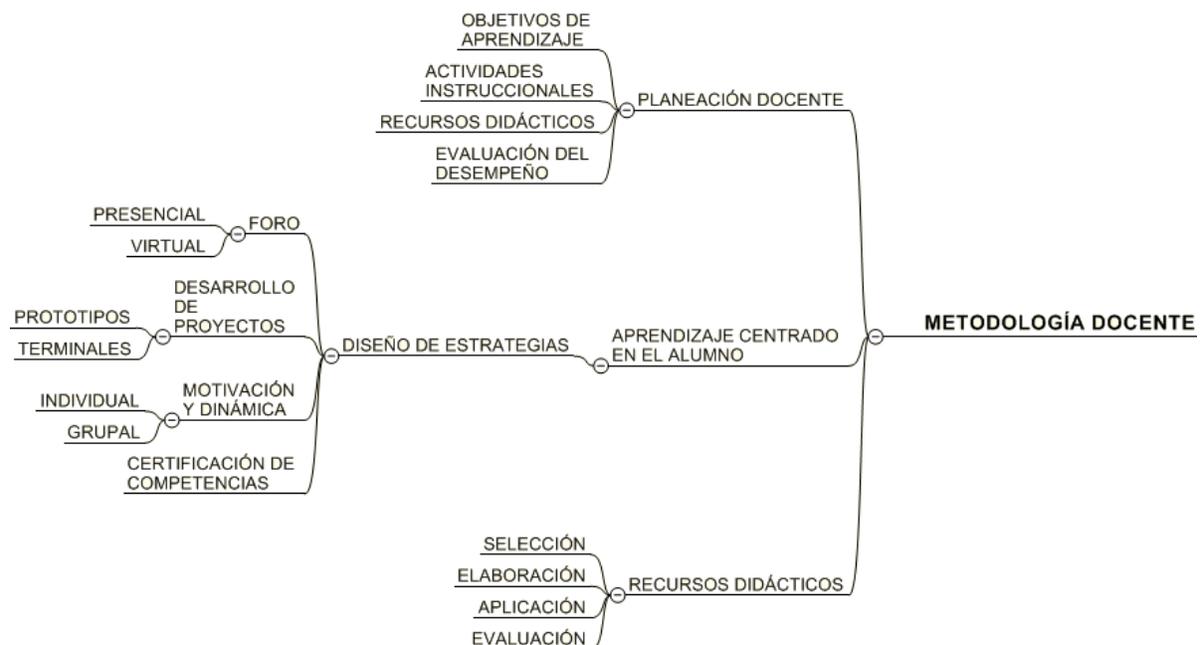
Docencia del sentido común, se refiere a las llamadas ideas espontáneas del docente en las que se manifiesta una visión simplista de la enseñanza y el aprendizaje, pues se considera que enseñar es algo sencillo, cuestión de sentido común o de apropiarse de algunas recetas o técnicas. Se considera como algo natural el fracaso de los estudiantes en las materias científicas, por una visión fija o prejuicio de sus capacidades intelectuales, su sexo o su extracción social. Además, se atribuyen las actitudes negativas y la poca

motivación de los estudiantes hacia el conocimiento científico a causas externas, ignorando el papel del profesor.

Con esta propuesta lograremos detectar las causas que ocasionan el bajo aprovechamiento académico de las asignaturas llamadas tecnológicas, detectando las áreas de oportunidad en el proceso enseñanza-aprendizaje. El resultado puede ser que el docente no esté preparado para utilizar las herramientas tecnológicas instrumentales, no conozca los principales sistemas operativos, lenguajes de programación modernos, o simplemente no conozca la tecnología y la manera en que se aplica actualmente en las empresas.

El docente necesita ser diestro entre la teoría y la práctica, pero no sólo con cursos de capacitación y actualización, sino con la implementación cotidiana de sus conocimientos, habilidades y actitudes en la práctica empresarial e impartición de cátedra. Esto apoyará al docente para crear en el alumno una visión de las nuevas tendencias tecnológicas que tendrá que manejar, al mismo tiempo que podrá atraer el interés del alumno hacia la asignatura y fomentar una actitud proactiva, la manera en que lo haga será la más correcta y precisa.

### METODOLOGÍA DEL DOCENTE INCORPORANDO EL USO DE LA TECNOLOGÍA



La manera en que el docente debe preparar su cátedra, es decir, planear lo que el estudiante debe y como lo va aprender, que necesitamos evaluar para dar cumplimiento a

---

las estructuras curriculares de los planes de estudio vigente, materiales utilizados para la comprensión de los contenidos temáticos y la aplicación de estrategias que permitan un aprendizaje significativo.

Los objetivos académicos referentes a los aprendizajes esperados en relación con el contenido curricular; el docente debe considerar el nivel conceptual y la motivación de sus alumnos, sus conocimientos, habilidades y actitudes previas y la propia significatividad de los materiales, pudiéndose auxiliar de un análisis conceptual o de las mismas tareas a realizar.

#### 4.4. La puesta en práctica de las TIC en la Educación

##### 4.4.1. Internet como fuente general de información

De forma general, nuestro interés coincide con lo que expresan Jorge Coderch y Montse Guitert, al destacar el interés de Internet como *herramienta de investigación y de interacción*: "Internet constituye una importante herramienta de investigación y permite la interacción a un doble nivel: entre personas y con los contenidos. Ello, facilita que pueda desarrollarse más fácilmente un proceso de aprendizaje cooperativo centrado en la búsqueda, tratamiento, procesamiento y presentación de la información."<sup>7</sup>

Pere Marqués, por su parte, sintetiza en la siguiente tabla lo que pueden considerarse ventajas e inconvenientes en el uso de Internet como fuente de información:

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO EDUCATIVO DE PÁGINAS WEB	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<b>Acceso a mucha información. Internet proporciona acceso a mucha información de todo tipo: lúdica, noticias, formativa, profesional...</b>	<b>Visión parcial de la realidad.</b> Internet presenta una visión muy variada, pero parcial de la realidad.
<b>Generalmente se presenta en formato multimedia e hipertextual, incluyendo buenos gráficos dinámicos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje...</b>	<b>Informaciones falsas y obsoletas.</b> En Internet hay muchas informaciones falsas, y anticuadas.
	<b>Falta de conocimiento de los lenguajes.</b> A veces los alumnos no conocen los lenguajes (audiovisual, hipertextual) en los que se presentan las páginas web, lo que dificulta su aprovechamiento. Pueden perderse entre los caminos hipertextuales las páginas web.

---

<sup>7</sup> (Coderch y Guitert, 2001, p. 58).

<p><b>Fuente de recursos educativos de todo tipo (unidades didácticas, ejercicios interactivos, información...</b></p> <p><b>Además resulta fácil la captura de los textos y los elementos multimedia, que pueden utilizarse para la realización de múltiples trabajos.</b></p>	<p><b>Búsqueda del mínimo esfuerzo.</b> A veces los estudiantes hacen trabajos que son simples copias de la información que han encontrado en Internet.</p> <p><b>Pocos contenidos españoles</b> en Internet (un 80% son americanos)</p>
<p><b>Acceso a canales de comunicación e intercambio. Algunas páginas web permiten acceder a chats y foros diversos que pueden tener interés formativo para las distintas asignaturas.</b></p>	<p><b>Chatmanía.</b> La posibilidad de acceder a los espacios de chat muchas veces hace perder mucho tiempo a los estudiantes.</p> <p><b>Diálogos rígidos,</b> condicionados por el espacio donde se escriben y por tiempo disponible.</p> <p><b>Incumplimiento de "netiquette".</b> No siempre se cumplen las reglas establecidas para la comunicación telemática.</p>
<p><b>Interés. Motivación, La variedad y riqueza de la información disponible en Internet, la navegación libre por sus páginas, su carácter multimedia... son factores que resultan motivadores para los estudiantes.</b></p>	<p><b>Distracción.</b> Esta libertad de navegación y la posibilidad de acceder a contenidos (no siempre educativos) sin duda distrae muchas veces del trabajo principal.</p> <p><b>Adicción.</b> Los padres y profesores deberán estar atentos ante alumnos que muestren una adicción desmesurada a navegar por Internet.</p>
<p><b>Prácticas de búsqueda y selección de información. La consulta de páginas web en Internet proporciona experiencia en la búsqueda, valoración y selección de información.</b></p>	<p><b>Pérdida de tiempo.</b> Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita: distracciones, falta de método en la búsqueda, exceso de información disponible...</p>
<p><b>Interacción. Continua actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al navegar por Internet buscando información y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La libertad al navegar y la interactividad de las páginas web mantienen su atención.</b></p>	<p><b>Ansiedad.</b> La búsqueda de información en Internet para la realización un trabajo también puede provocar ansiedad a algunos estudiantes.</p>
<p><b>Desarrollo de la iniciativa. La libertad de movimientos al buscar, consultar y seleccionar información en Internet propicia el desarrollo de su iniciativa</b></p>	<p><b>Problemas con las computadoras.</b> A veces los alumnos desconfiguran o contaminan con virus las computadoras.</p>
<p><b>Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas a partir de la búsqueda y consulta de información en Internet permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad debido a la gran cantidad y variedad de información disponible y a su fácil acceso a través de los enlaces hipertextuales y buscadores.</b></p>	<p><b>Dispersión.</b> La gran cantidad de información de todo tipo en Internet puede dispersar con facilidad a los estudiantes, alejándolos de los aspectos más importantes.</p>

<b>Individualización.</b> El trabajo con páginas web individualizan el trabajo de los alumnos ya que cada uno puede buscar y consultar lo que le interese en función de sus conocimientos previos y de sus intereses.	<b>Aislamiento.</b> Internet permite que los estudiantes trabajen y aprendan solos, pero un trabajo individual, en exceso puede acarrear a la larga problemas de sociabilidad.
<b>Actividades cooperativas.</b> El uso de Internet como fuente de información, propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad.	<b>Dependencia de los demás.</b> El trabajo en grupo también tiene sus inconvenientes, como que algunos estudiantes vayan muy a remolque de lo que hacen los demás, o incluso que no trabajen.
<b>Contacto con las nuevas tecnologías.</b> Trabajar con páginas web proporciona a los alumnos y a los profesores un contacto con las TIC que contribuye a facilitar la necesaria alfabetización tecnológica.	<b>Cansancio visual y otros problemas físicos.</b> Un exceso de tiempo trabajando ante la computadora o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.
<b>Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula. Es un nuevo recurso educativo lleno de posibilidades</b>	

8

Antonio Campuzano realiza algunas aportaciones de interés en torno a la necesidad de formación de receptores/as críticos/as: "Por receptor crítico entendemos el que está dotado de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan tratar (seleccionar, analizar, sacar conclusiones útiles y poder comunicarlas) cualquier información que reciba y aplicar los conocimientos y habilidades conseguidos a su vida diaria."<sup>9</sup>. Así, sería necesario que el alumnado adquiriera una serie de aprendizajes transferibles a su vida postescolar:

- "Criterios sobre la realidad. Resulta imprescindible una concepción del mundo, de las cosas, de sí mismo (temática de los medios), que proporcionan todas las áreas de los distintos niveles curriculares. (...)
- Conocimiento de los medios. No basta con saber sólo de medios, pero es imprescindible saber de ellos. Hay que disponer de una concepción de los medios global y útil para los ciudadanos como usuarios de los mismos. (...)
- Métodos para analizar la realidad (también los media como parte de ella) y operar con la información. Procedimientos para el análisis de la realidad, de los media, de sus lenguajes y métodos para el tratamiento de la información y para elaborar documentos utilizando los diversos lenguajes y los medios que estén a nuestro alcance. (...)

<sup>8</sup> (Marqués, 2002)

<sup>9</sup> (Campuzano, 2001).

- 
- Actitud crítica. Se trata de contenidos actitudinales que deben trabajarse en todas las áreas y referida a todo tipo de información, valores, etc. La actitud crítica no debe ser sólo ante los medios, sino ante la realidad para transformarla. (...)
  - Desarrollo de las capacidades adecuadas para el análisis de la realidad, de los medios y sus lenguajes, para el tratamiento de la información, para expresarse en los diferentes medios y lenguajes, etc. Y, sobre todo, para transferir todos los aprendizajes escolares a una situación de ciudadano postescolarizado, es decir, para conseguir la autonomía personal que es uno de los objetivos de la educación."<sup>10</sup>

#### 4.4.2. El correo electrónico como medio de comunicación

El correo electrónico se ha convertido en la gran herramienta telemática para la comunicación interpersonal. Como herramienta educativa, se halla integrada en proyectos sistemáticos de colaboración a distancia, pero también en prácticamente cualquier uso que requiera la comunicación entre docentes o alumnos/as en lugares distantes.

Sus posibilidades educativas derivan de sus propias características como medio de comunicación general, como señala Adolfina Pérez:

"Algunas de las ventajas del correo electrónico sobre otros medios de interacción humana residen en:

- El correo electrónico es asincrónico, no se necesita quedar con anterioridad con la persona en el lugar de recepción, como sería el caso del teléfono.
- El tiempo transcurrido entre la emisión y la recepción del mensaje es prácticamente instantáneo.
- Los participantes o interlocutores se encuentran en un ciberespacio educativo con pocos límites para la participación por el estatus o problemas personales.
- El correo electrónico no requiere un espacio y tiempo concreto para realizar comunicación.
- La comunicación puede ser entre individual o entre grupos."<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> (Campuzano, 2001)

<sup>11</sup> (Pérez i Garcias, 1996)

---

#### 4.4.3. El procesador de texto como herramienta de aprendizaje

Es una herramienta pedagógica de primer orden si aprovechamos sus potencialidades, y para ello no es necesario más que un conocimiento técnico elemental. Por supuesto, el mayor conocimiento de un programa aumenta sus posibilidades, pero más allá del "acabado" de lo escrito, las funciones de corrección-mejora, comunicación y colaboración (que son las que más nos interesan educativamente) se pueden aplicar con un dominio mínimo del procesador de texto.

El procesador de texto puede cumplir varias funciones de cara al aprendizaje:

- a) Como herramienta que mejora la *presentación* de lo escrito y su integración con las imágenes.
- b) Como herramienta de *reelaboración* y, por tanto, de aprendizaje a través de la corrección-mejora de lo realizado. Esta reelaboración puede darse de forma individual, pero será más rica si se hace entre varios/as alumnos/as (simultánea o consecutivamente) y en interacción con el profesorado.
- c) Como instrumento de mejora de la *comunicación* (intercambio). Aunque no es imprescindible para dar a conocer o intercambiar lo realizado con otras personas, la utilización de un procesador de texto y su impresión posterior mejora la facilidad de lectura y la realización de policopias. Si se combina con correo electrónico, presentaciones multimedia, etc., lógicamente se potenciará su poder comunicativo.
- d) Como instrumento *colaborativo* para la realización de tareas. En este caso, se trata de construir un texto "a medias", de forma simultánea (varias personas piensan lo que escriben a la vez) o consecutiva (unos escriben o reescriben a continuación de otros). También en este caso es cierto que el procesador no es un instrumento imprescindible, pero amplía mucho las posibilidades de colaboración, posibilidades que también se multiplican si lo integramos con la comunicación telemática.

El mayor aprovechamiento se producirá si integramos estas diferentes posibilidades, en lugar de centrarnos sólo en una de ellas (por ejemplo, la mejora de la presentación tendrá más sentido si se utiliza para mejorar la comunicación con otras personas, y no sólo porque es exigido por el profesorado). Y, como siempre, si el procesador se utiliza dentro de un enfoque pedagógico coherente con sus posibilidades (por ejemplo, favorecerá más

---

---

la corrección y mejora si ésta se considera dentro del proceso de aprendizaje, y no se pide solamente la entrega de unos materiales terminados).

Y, finalmente, algunas precisiones más:

En cuanto a la "motivación", si bien es cierto que en un principio puede elevarse, no es menos cierto que, superada la "novedad", la motivación habrá de venir en mayor medida por la actividad y contenidos propiamente dichos que por la utilización del procesador (aunque si éste ayuda a mejorar el resultado final, siempre acrecienta el placer de la tarea). También habrá que tener cuidado con el caso contrario: puede haber alumnos/as para los cuales la computadora suponga un obstáculo, una complicación a la que no le ven sentido (al enfrentarse a él con miedo o con rechazo).

Como en cualquier actividad en que se usen medios que no están al alcance de todo el mundo y con los que no todo el alumnado está familiarizado, habrá que tener especial cuidado en evitar que puedan ser motivo de discriminación. Por ejemplo, es necesario dejar claro que la presentación de trabajos con computadora no aumenta la nota; también hay que asegurarse de que todo el mundo tiene acceso en el centro de cómputo a la computadora cuando sea necesaria usarla. En cuanto al mayor o menor grado de familiaridad, resulta obvio, pero tremendamente importante, que todo el mundo aprende el manejo y que para ello se le brindan oportunidades de hacerlo en el centro (no necesariamente con clases de informática, sino mediante el uso continuo, la formación de grupos con conocedores/no conocedores...).

#### **4.4.4. El aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales**

El *aprendizaje colaborativo* es más que una técnica de enseñanza, es una filosofía personal. En todas las situaciones donde las personas se unen en grupos, se sugiere una forma de interacción entre personas diferentes, en la cual se debe mantener el respeto y resaltar las habilidades y contribuciones de cada miembro. La premisa del *aprendizaje colaborativo* se encuentra basada en la construcción de un consenso a través de la cooperación entre los miembros del grupo, en contraste con las competencias individuales."<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> (Taboada y otros, 2002)

---

Por su parte, Jaime Sánchez enfatiza que las comunidades virtuales no llegan a ser tales de forma automática ni inmediata:

"Una Comunidad Virtual es un grupo de usuarios que interactúan intensivamente a través de algún medio. Es una agregación social que emerge de la red cuando un conjunto de personas llevan a cabo discusiones públicas con una cierta extensión y regularidad, con suficiente sentido humano para formar tejidos de relaciones personales en el ciberespacio. No emerge automáticamente, sino que requiere de un tiempo, de muchas interacciones, de metas y experiencias compartidas, así como también de una membrecía y una identidad de grupo."<sup>13</sup>

Algunas características de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje son que proveen una percepción sobre las actividades que se desarrollan, unifican la comunicación a través de diversos canales de comunicación. Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje son sistemas multiusuario, soportando usuarios geográficamente dispersos. Los usuarios pueden comunicarse, colaborar, e interactuar de forma casual, informal o formal. Existe una noción de espacio o mundo compartido (entorno virtual) sobre el cual se realizan las actividades y se organiza la información y los recursos. Cada usuario es explícitamente representado dentro del entorno virtual y es visible o audible para los otros usuarios, manteniendo una autonomía individual, apoyando las interacciones sociales y proveyendo herramientas de colaboración sincrónica y asincrónica. "<sup>14</sup>

Más matices introduce Roberto Aparici, puesto que el aprendizaje cooperativo implica la existencia de un proyecto común:

"Los espacios virtuales pueden favorecer el desarrollo de una comunidad de aprendizaje cooperativo y solidario. (...) Participar en un chat o en un foro de discusión no significa necesariamente que se está inmerso en un proceso de aprendizaje. La mayoría de las veces no sobrepasa de un intercambio de opiniones entre un grupo de cibernautas.

---

<sup>13</sup> (Sánchez, 2002)

<sup>14</sup> (Sánchez, 2002)

---

El aprendizaje cooperativo tiene lugar cuando una comunidad se aboca a un proyecto que involucra a todos sus miembros y donde cada participante aportará diferentes conocimientos, técnicas, etc."<sup>15</sup>

#### 4.4.5. WebQuest

Es una guía de actividad plasmada en una página web y que orienta al alumnado, a través de una serie de pasos, en la búsqueda de información y en su reelaboración, sobre un tema concreto. La información generalmente estará extraída de otras páginas web. Las orientaciones pueden ser más abiertas, sin que el resultado esté prefijado de antemano) o bien pueden ir llevando a encontrar una serie de respuestas encadenadas. Es algo similar a lo que se ha llamado "caza del tesoro", y se parece a otra cualquier otra actividad dirigida mediante cuestiones y pasos y con producto final, pero, en este caso, tanto las preguntas, como las instrucciones de realización y los lugares principales o exclusivos de búsqueda de información están en Internet.

El formato concreto de WebQuest surge como respuesta ante la amplitud de Internet y de las posibilidades de actividad a desarrollar, la falta de preparación de la mayoría del profesorado para desarrollar una propuesta creada desde cero y la necesidad de que el alumnado comience ya su aprendizaje en Internet. M<sup>a</sup> José Sestayo nos dice:

"Si partimos de la definición de un *WebQuest* como una actividad de búsqueda informativa guiada en la cual la mayor parte de la información empleada por los alumnos está extraída de la red, referimos ya los dos grandes ingredientes secretos de este nuevo modelo de aprendizaje tecnológico: el tándem profesor/alumno, no siempre en este orden de predominancia, y la información que se pretende recolectar de los múltiples recursos internáuticos.

(...) Surgen nuevas necesidades, y la escuela busca nuevos caminos. El perfil del profesor no es ni con mucho el válido para hace apenas diez años. El alumno que formamos no sería válido, de otra forma, ni siquiera para el entorno actual, menos como producto final de su largo período formativo. ¿Qué hacer, entonces, con profesionales poco especializados en tecnologías informáticas, y con una escuela que necesita soluciones puntuales a fecha de hoy?

---

<sup>15</sup> (Aparici, 2000, p. 24)

Ante todo, necesitamos una respuesta que pondere cómo estructurar estas búsquedas de información por parte del alumno, parte última e ineludible en su responsabilidad de constitución del aprendizaje significativo, sin pérdidas inútiles de tiempo entre materiales posiblemente obsoletos por su falta de actualización, escasos en su aportación de recursos multimediatícos, para los que el alumno está naturalmente orientado, poco atractivos y por tanto difícilmente motivantes."<sup>16</sup>

Según esta misma autora, existen algunos factores característicos de los WebQuests: constitución de un "álbum de recursos", ruptura de las fronteras del aula, facilidad de uso para profesor y alumno, estímulo al conocimiento, dilución del papel del profesor: docente como guía, etc. Podemos hablar de dos modelos básicos, uno más cerrado y otro más abierto:

"MODELO 1. El WebQuest como "gymkhana".

A modo de "detective en la red", sigue el rastro de pistas que el profesor aporta a lo largo de distintas páginas –con trayectoria explícita o no-, de forma que como en la reconstrucción de un dossier policial le conduzcan a hallar el responsable de un hecho, una fecha relevante, el autor de una obra, el descubridor de un dato o elemento, etc.

APLICACIONES IDÓNEAS	HABILIDADES TRABAJADAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<b>Datos concretos</b> <b>Cualquier área</b>	Deducción Rigor analítico Construcción de hipótesis Consecución de materiales en red	Permite un seguimiento estrecho de la búsqueda Fácil valoración de consecución de objetivos Permite orientar al alumno a conocer ámbitos ajenos a él	Demasiado rígido Información adquirida muy concreta Poca flexibilidad a intereses propios del alumno

<sup>16</sup> (Sestayo, 2001)

---

## MODELO 2. El WebQuest como “ensayo”.

Dado un tema más o menos delimitado por parte del profesor, y con un repertorio bibliográfico modulado según la extensión del mismo, el alumno debe construir una especie de ensayo o reportaje periodístico donde exponga los resultados de su búsqueda, conclusiones extraídas sobre el tema, nuevas visiones de los hechos, y cuál es el estado de dicha cuestión en la actualidad."<sup>17</sup>

APLICACIONES IDÓNEAS	HABILIDADES TRABAJADAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<b>Temas genéricos</b> <b>Cualquier área</b>	Estructuración de contenidos Capacidad de búsqueda Procesamiento de la información Capacidad de redacción Juicio crítico	Flexible al interés del alumno El material generado es propio del alumno, obra de él Permite la reelaboración del tema en grupo	Puede no conducir al alumno fuera de lo que ya conoce La búsqueda es muy dispersa Objetivos poco evaluables

Es fácil ver cuáles son las ventajas e inconvenientes de cada modelo-tipo. En nuestra opinión, el WebQuest no implica un nuevo tipo de actividad, sino que lo que cambia es el formato de presentación de la tarea y del medio de búsqueda de información. En este sentido, se podría decir lo mismo que de cualquier actividad estructurada: si tiene un carácter muy cerrado, tendrá una justificación muy puntual (un ejercicio); si tiene un carácter más abierto, puede contribuir más a una verdadera construcción del conocimiento. Nos acercáramos a mayores posibilidades educativas si tenemos en cuenta, para empezar, las siguientes recomendaciones:

### 4.4.6. Elaboración de presentaciones multimedia

Las presentaciones multimedia pueden ser aplicaciones de tipo comercial o elaboradas por el profesorado destinadas a ser utilizadas por el alumnado. Sin embargo, interesa ahora,

---

<sup>17</sup> (Sestayo, 2001)

---

siguiendo la línea de interés en la actividad de quienes aprenden, la realización por parte del alumnado de dichas presentaciones o aplicaciones, y en este sentido, se presenta el siguiente texto de Alfonso Gutiérrez, en el que el autor aboga no sólo por la elaboración de materiales multimedia por parte del alumnado, sino porque esto se haga directamente con el objeto de un producto final, no mediante un proceso de aprendizaje paso a paso centrado en la técnica de realización:

*"Podría pensarse que hasta que el alumno no tenga un conocimiento básico del funcionamiento del entorno o del sistema operativo (como crear archivos, guardarlos, editarlos; mover carpetas o directorios, etc.) y de los programas de creación y edición de texto, sonido e imágenes, no debería enfrentarse a los programas de autor. En mi opinión, sin embargo, y basado en alguna experiencia con alumnos universitarios, puede partirse de la idea de documento multimedia incluso con quienes no han manejado nunca una computadora. La elaboración de un documento que incorpore texto, sonido e imagen le sirve al alumno para acudir desde ahí a los distintos editores, y con la propia práctica, preferiblemente tutorizada, sobre todo al principio, el usuario adquiere una idea global del funcionamiento de una computadora personal y de los entornos multimedia que no llega a conseguir con el método más tradicional del pasito a pasito utilizado en la enseñanza más tradicional de informática, donde el aprendizaje ni es significativo ni viene a solucionar un conflicto cognitivo o ningún problema o duda del usuario."<sup>18</sup>*

Más discutible nos parece la propuesta de este autor cuando la concreta en un programa específico, de carácter comercial y propietario y con limitaciones importantes en su integración en Internet, además de requerir cierto aprendizaje técnico por parte del alumnado (aunque de gran efectividad para su propósito: la integración e interactividad multimedia).

#### **4.4.7. Aplicaciones educativas y materiales digitales usados por el alumnado**

Existen materiales que, aunque no diseñados para su uso educativo, se utilizan de forma bastante generalizada: célebres enciclopedias en CD-ROM, cuya fácil copia de fragmentos de información facilita la confusión entre lectura, comprensión y utilización de la información con la simple reproducción.

---

<sup>18</sup> (Gutiérrez Martín, 1999)

---

#### 4.4.8. Programas para la creación de materiales educativos

En cuanto a los programas pensados para que el profesorado realice materiales educativos, el tema también desborda cualquier análisis, además de que no debemos olvidar que las herramientas genéricas de creación de páginas HTML, de textos, etc. son ampliamente utilizadas para crear material educativo.

Señalaremos solamente dos ejemplos:

El programa *Clic*, de uso gratuito para fines educativos y no comerciales, se ha convertido en España seguramente en el más utilizado para realizar sencillas aplicaciones didácticas por parte de profesorado sin conocimientos de programación ni complejos mecanismos informáticos, permitiendo cierta dosis de interactividad por parte del alumnado. Seguramente esta es la clave de su éxito, junto a la buena idea de poder compartir vía web las producciones realizadas. Desgraciadamente, ciertas limitaciones del programa, y las dominantes concepciones tradicionales del aprendizaje hacen que sea muy discutible la relevancia educativa de estas aplicaciones, tal como puede observarse al ver algunas de dichas aplicaciones o el análisis realizado por Alejandra Bosco<sup>19</sup>.

Otro programa de uso gratuito (para fines educativos no comerciales) es el llamado *Hot Potatoes*. En este caso, el programa sólo permite realizar cuestionarios con respuesta tipo test, pero con la particularidad de que se puede publicar directamente en Internet y, al ser respondido, indica aciertos y fallos, siendo el manejo del programa muy sencillo. Puede servir como complemento para cierto tipo de actividades, e incluso se puede plantear como autoevaluación o para el juego con preguntas y respuestas con cierto toque de humor, si se desea. Si se pretende confundir los cuestionarios tipo-test con la parte nuclear del aprendizaje o la evaluación, entonces se caería en un terrible retroceso.

---

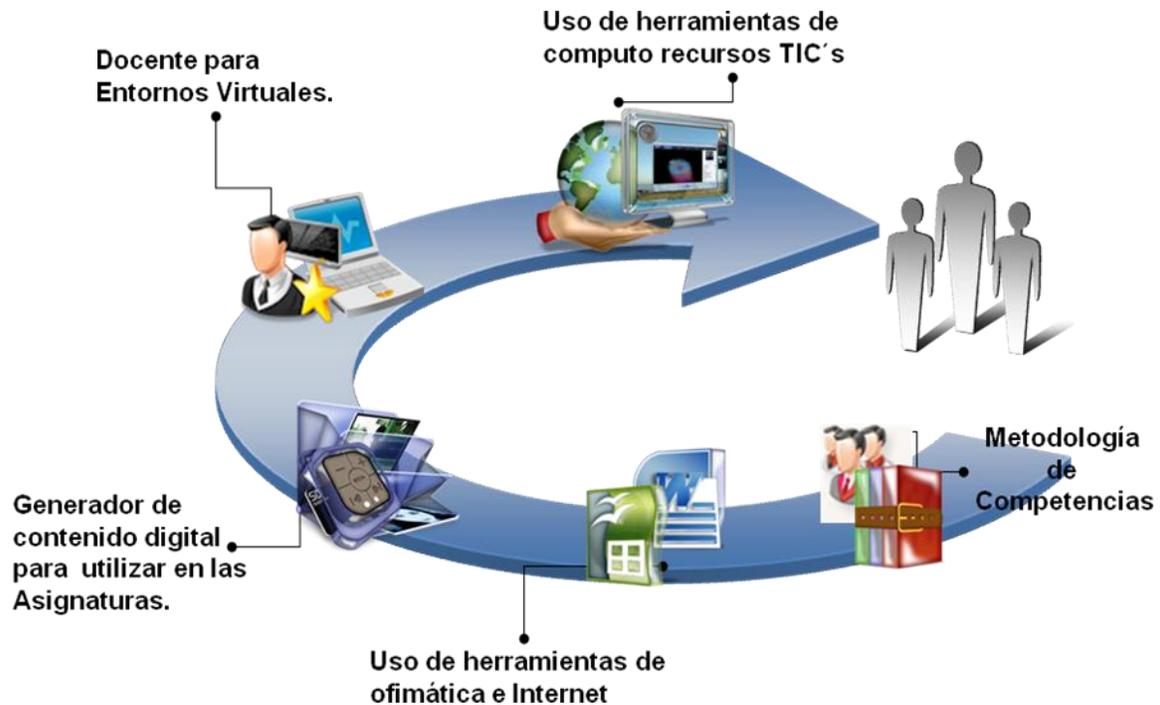
<sup>19</sup> Alejandra Bosco (Bosco, 2002b)

## CAPÍTULO V

### APLICACIÓN

#### 5.1. Formación del Docente TIC

Para implementar las TIC'S en el currículo basado en competencias de la Escuela especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, se ha determinado que se debe formar al docente de la institución. Para esto se realizará un accionar de capacitarlo.

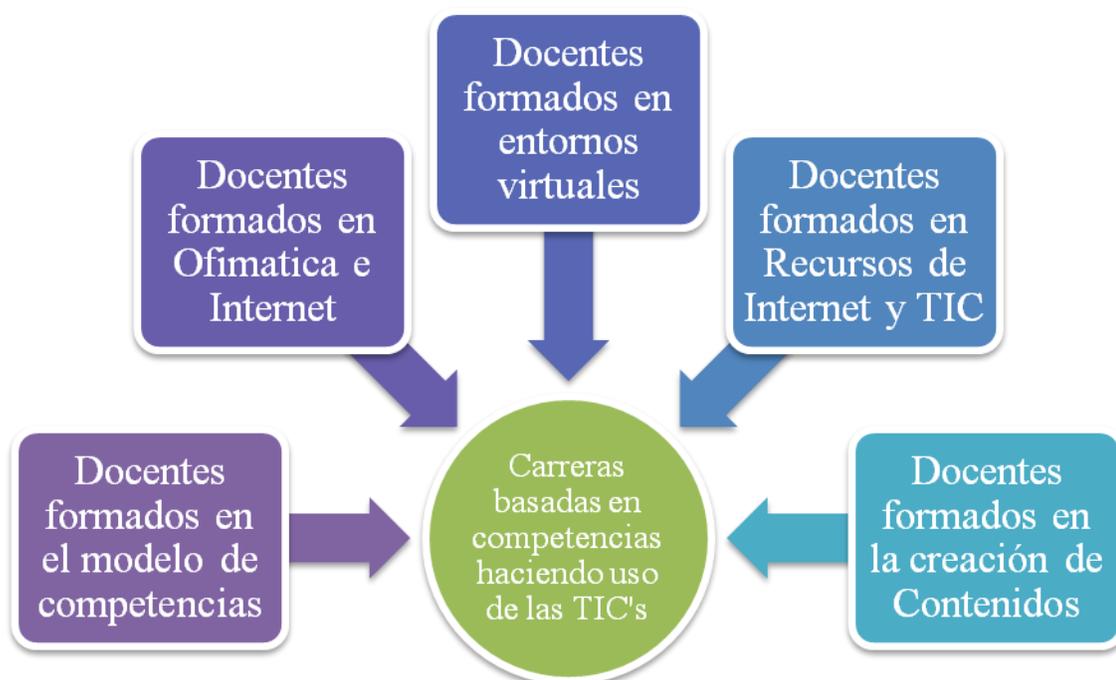


Capacitación	Descripción
<b>Formación de Docentes en la nueva metodología de competencias</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Explicarle al docente como se hace uso del plan curricular de "x" carrera en la metodología basada en competencias.</li><li>▪ Capacitar al docente en la forma de llenar cada ítem del formulario de competencias que se entrega en cada asignatura. (Ver Anexo 3)</li></ul>

<p><b>Capacitar o fortalecer al docente en el uso de herramientas de ofimática e Internet</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar a cada director de escuela enviar datos sobre los conocimientos de computación que sus docentes poseen.</li> <li>▪ Crear dos áreas de trabajo para capacitar a los docentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Iniciándolo en la computación</li> <li>○ Fortaleciendo su nivel de computación</li> </ul> </li> <li>▪ Enseñarle ofimática, uso del correo electrónico y la Internet.</li> </ul>
<p><b>Capacitar Docentes para generar contenido digital a utilizar en las asignaturas de modalidad virtual o presencial.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear lineamientos para que los docentes generen documento guía para escribir su contenido.</li> <li>▪ Capacitar a los docentes en la forma de alimentar el documento guía para crear contenido didáctico multimedia.</li> </ul>
<p><b>Formar Docentes para entornos virtuales.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seleccionar los docentes que podrán hacer uso de este ambiente para que puedan impartir sus asignaturas.</li> <li>▪ Enseñarle el uso de la plataforma y recursos que se encuentran en la misma.</li> </ul>
<p><b>Capacitar al docente en el uso de herramientas de cómputo recursos TIC's.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mostrarle a los docentes en recursos de Internet que pueden utilizar como herramientas didácticas a utilizar en el desarrollo de su asignatura.</li> <li>▪ Mostrarle a los docentes el uso de algunos softwares que permitan generar componentes adicionales para las asignaturas.</li> </ul>
<p><b>Dar seguimiento en el desarrollo de toda su formación y aplicación.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acompañar para ver el uso adecuado de las TIC'S en las asignaturas que se imparten.</li> <li>▪ Verificar la motivación del alumno con esta nueva forma de trabajo de metodología basada en competencias.</li> <li>▪ Observar como los alumnos se sienten cómodos o incómodos al usar las herramientas TIC'S con el objetivo de hacer las mejoras a tiempo.</li> </ul>

---

## 5.2. Plan de Trabajo para Incorporar las TIC en la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE



### 5.2.1. Docentes en el nuevo modelo por competencia

Para garantizar una efectiva incorporación de las TIC'S dentro de un Modelo de Formación Basado en Competencias, lo primero será asegurarse que todos los docentes conozcan dicho modelo y cuáles son los lineamientos generales institucionales. En ese sentido se propone las siguientes acciones:

- a. Capacitar a un equipos de formación de formadores en cada regional

Deberán seleccionarse por lo menos tres personas de cada regional para participar en una capacitación sobre la formación por competencias en donde se desarrollen los siguientes contenidos:

- Explicación general de la formación por competencias
- Planificación de la enseñanza aprendizaje basada en competencias
- Entrega en el aula por competencias
- Evaluación por competencias
- Incorporación de las TIC'S en la formación por competencias

---

Posteriormente las personas seleccionadas serán los formadores asignados por la institución para cada regional, será necesario ofrecerles, por lo menos, una capacitación anual a los formadores de formadores y estos tendrán que planificar capacitaciones unas dos veces al año en cada interciclo.

b. Estandarizar formatos de planificación de los módulos

Actualmente se tienen diferentes formatos para la planificación de la entrega de los módulos, pero existen algunas diferencias entre regionales y escuelas. Lo que se propone es que el área de calidad de la institución se encargue de diseñar y socializar efectivamente los formatos con el equipo de formadores de docentes para que estos puedan socializarlos en cada regional y de esta manera se estandarice su uso.

Otro aspecto importante en cuanto a los formatos de planificación es incorporar en los mismos en los recursos a utilizar para facilitar los módulos tecnologías de información y comunicación.

c. Incorporar en las nuevas actualizaciones curriculares el uso de las TIC'S

Considerando que en la institución se efectúan actualizaciones curriculares cada 2 años para las carreras técnicas se considera oportuno que para las próximas actualizaciones curriculares de todas las carreras, en los planes de estudio y descriptores de los módulos se haga énfasis en el aprovechamiento máximo de las tecnologías de información y comunicación para la formación por competencias. Los docentes que formen parte del comité curricular por carrera serán los responsables de considerar para cada módulo las tecnologías de la información y comunicación que sean pertinentes para asegurarse que los alumnos adquieran las competencias necesarias.

---

### 5.2.2. Capacitar o fortalecer al docente en software de ofimática e Internet

Uno de los primeros pasos para la implementación de las TIC's en el ITCA FEPADE es que todos los docentes estén capacitados para utilizar paquetes de ofimática como son Microsoft Office que es el software con el que cuenta la institución. Los conocimientos de este software son imprescindibles que los manejen los docentes de la institución, ya que de acuerdo al desarrollo tecnológico de la sociedad son una herramienta que se ha generalizado su uso en todas las instituciones independientemente de sus actividades.

Los docentes del ITCA FEPADE utilizarán las herramientas de ofimática para realizar las actividades administrativas dentro de la institución y para nivelar este conocimiento con los de los estudiantes ya que las generaciones jóvenes en su mayoría han nacido en la era digital por lo que es natural para ellos el conocimiento de los paquetes de ofimática y otros.

Los docentes deben estar preparados en el conocimiento de las herramientas de ofimática para saber que se puede hacer con estos programas y evaluar la calidad y contenido de los proyectos que desarrollan los estudiantes.

#### **Objetivos**

- Capacitar a los docentes en la utilización de un procesador de palabras para editar documentos digitales.
- Capacitar a los docentes en el uso de una hoja electrónica para la elaboración de cuadros y tabulación de datos.
- Capacitar a los docentes en la utilización de un programa para elaborar presentaciones multimedia.

#### **Capacitación de Microsoft Word**

Esta capacitación está dirigida para los docentes con pocos conocimientos informáticos, que tienen dificultades para editar documentos y utilizar las herramientas que ofrece Microsoft Word ya que de esta manera podrá manipular documentos de forma digital entre

los compañeros y los alumnos. El contenido de Word que se impartirá a los docentes es el siguiente:

Contenido	Objetivos
<b>Entorno de trabajo de Word, introducir texto, guardar documento, abrir documento existente</b>	<p>Conocer los diferentes elementos de la ventana de Word y su utilidad.</p> <p>Aprender a insertar texto en un documento.</p> <p>Guardar un documento editado en un archivo digital.</p> <p>Abrir un archivo existente para seguirlo editando.</p>
<b>Teclas de desplazamiento, cambios de vista, seleccionar texto, cambiar fuente, tamaño, color y guardar un documento.</b>	<p>Aprender a desplazarse por un documento de Word.</p> <p>Cambiar las vistas de un documento según la necesidad del usuario.</p> <p>Cambiar la apariencia de texto de un documento modificando su fuente, color y tamaño.</p>
<b>Seleccionar, reemplazar y eliminar texto, aplicar estilos, copiar formato, Insertar,</b>	<p>Seleccionar una letra, palabras, párrafos de texto.</p> <p>Colocar texto en el portapapeles de Word.</p> <p>Copiar un texto seleccionado.</p> <p>Mover texto de un lugar u otro del documento.</p> <p>Eliminar texto de un documento.</p> <p>Aplicar estilos rápidos a un documento.</p>
<b>Definir márgenes, interlineado, sangrías, alineación e imprimir</b>	<p>Colocar márgenes a un documento.</p> <p>Aplicar interlineado a un documento.</p> <p>Aplicar sangrías a un documento con el espaciado que defina el usuario.</p> <p>Establecer la alineación de un documento.</p> <p>Comprender el módulo de impresión de Word.</p>
<b>Establecer listas con viñetas, numeradas, tabulaciones, insertar cabeceras y pies de páginas.</b>	<p>Aplicar viñetas de símbolos y literales a un documento.</p> <p>Establecer los márgenes de un documento.</p> <p>Aprender a utilizar los tabuladores de Word.</p> <p>Colocar cabeceras y pies de página a un documento.</p>
<b>Insertar tabla, modificar sus propiedades.</b>	<p>Crear y modificar tablas para la elaboración de cuadros.</p>
<b>Marcar párrafos, insertar imágenes e insertar formas</b>	<p>Resaltar textos de un documento con marcadores.</p> <p>Insertar imágenes a un documento mejorar la calidad.</p> <p>Insertar los símbolos de la galería de formas de acuerdo a las necesidades del usuario</p>

---

## Capacitación de Microsoft Excel

Esta capacitación está planificada para que los docentes comprendan y se beneficien de la utilidad de esta hoja electrónica para tabular datos, facilitar el cálculo de operaciones utilizando las formulas y las funciones de EXCEL, elaborar gráficos para la información sea comprendida más rápida y fácilmente.

Esta capacitación es necesaria para actualizar los conocimientos de los docentes en el uso de las TIC'S y además será de gran utilidad para ellos para realizar sus actividades como cuadros de notas, ya que estos se actualizarán automáticamente y se pueden realizar cambios fácilmente lo que es una ventaja sobre los cuadros que se llevan manualmente porque si se desea hacer una modificación estos tendrán que hacerse de nuevo.

Es una herramienta importante para los docentes ya que es un programa muy completo para realizar cálculos matemáticos y estadísticos que pueden ser utilizadas en materias con contenidos numéricos. También para que los maestros incentiven a los alumnos a utilizar y estén preparados para responder a las inquietudes de los estudiantes o los dirijan para que los estudiantes resuelvan los proyectos o tareas.

Contenido	Objetivos
<b>Entorno de trabajo, conceptos básicos, introducir datos, abrir y guardar archivo.</b>	Conocer los elementos de la ventana de EXCEL y su función. Conocer los conceptos básicos relacionados con una hoja electrónica. Introducir datos en una celda.
<b>Formulas básicas, referencias relativas y absolutas.</b>	Comprender que es una referencia relativa y una absoluta. Escribir formulas con los operadores básico con cantidades constantes y celdas.
<b>Copiar formulas, insertar filas/columnas, formatos numéricos/moneda.</b>	Copiar formulas calcular rápidamente las operaciones. Conocer y aplicar los formatos que utiliza Word.
<b>Funciones básicas</b>	Comprender que es una función. Utilizar las funciones de autosuma, promedio, max, min y str.
<b>Vincular celdas entre diferentes hojas</b>	Escribir formulas y funciones haciendo referencia otras hojas EXCEL

---

<b>Ordenar y filtrar datos</b>	Ordenar la información tabulada de acuerdo a las necesidades de los usuario Aplicar filtros para mostrar o extraer la información de interés al usuario.
<b>Gráficos</b>	Elaborar gráficos para presentar la información tabulada de una manera más rápida de comprender

## Capacitación Internet

### Objetivo General

Introducir al docente en el uso de Internet y que utilice los recursos que este ofrece para incorporarlo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### Objetivos Específicos

- Utilizar Internet como fuente de información para ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Utilizar Internet como medio de comunicación entre el docente y alumnos.
- Utilizar Internet para promover el trabajo colaborativa entre los estudiantes y distribuir las actividades de un proyecto
- Utilizar Internet para volver dinámico el proceso de enseñanza aprendizaje al desarrollar actividades interactivas en la Web

### Introducción

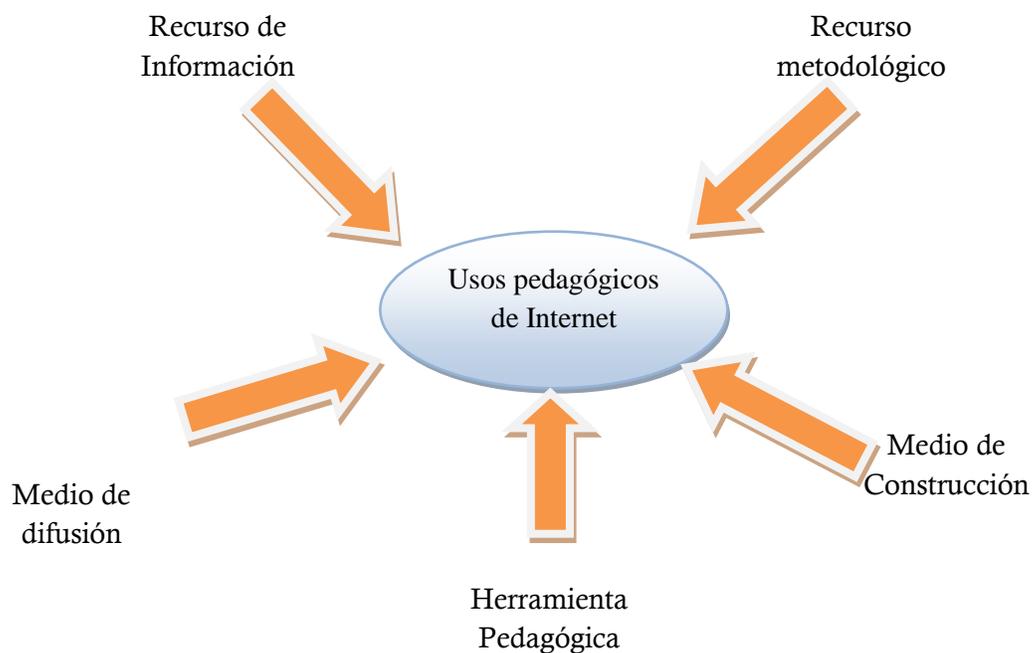
Internet constituye uno de los elementos más importantes del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación por lo que ITCA-FEPADE visualiza las posibilidades de incorporarlas en el proceso educativo de la institución.

Se promueve el uso de Internet para la búsqueda de información para las actividades académicas haciendo énfasis a que se debe tener una actitud crítica para seleccionar la información que circula en la Web.

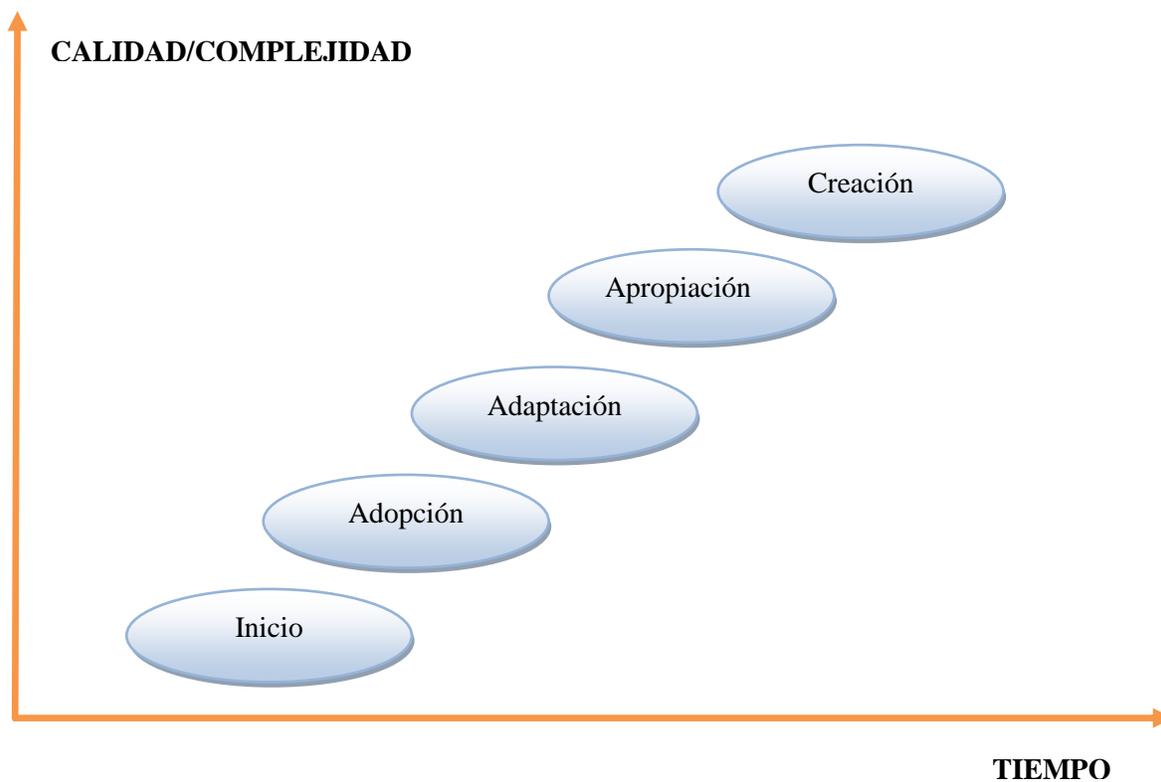
Con la utilización de Internet pretendemos que el estudiante tome un papel activo en la construcción del conocimiento, crear un ambiente colaborativo e interactivo tanto dentro como fuera del aula y donde las inquietudes y dificultades que tengan los alumnos sean resueltas por el trabajo en equipo y con la guía de el docente.

---

El uso pedagógico del Internet que se pretende lograr se representa en el siguiente diagrama:



La calidad de los trabajos realizados por los docentes y los estudiantes es un proceso continuo de mejora en función del tiempo que sigue las siguientes etapas:



---

## **Contenido de Capacitación:**

Esta capacitación está planificada para que el docente tenga los conocimientos básicos para que incorpore el uso de Internet en las actividades académicas que desarrolla en el proceso de aprendizaje de ITCA-FEPADE. El docente tendrá la capacidad para modificar gradualmente la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollando actividades donde sea necesario la utilización de las tecnologías de la información y los estudiantes ante esta situación, asumirán un papel activo y desarrollarán procesos de análisis y trabajo en equipo. El contenido de la capacitación será el siguiente:

Utilización de navegadores y motores de búsqueda en internet

- Uso de correos electrónicos
- Uso de foros como herramientas de comunicación asíncronos
- Uso de chat como herramientas de comunicación síncronos
- Uso de WebQuest para desarrollo de proyectos

## **Metodología**

Esta capacitación se impartirá con la modalidad de clases teórico-prácticas desarrolladas en el centro de cómputo, donde el facilitador proporcionará a los participantes una guía con el contenido teórico, ejemplos y prácticas a desarrollar.

## **Recursos**

Computadora

Acceso a Internet

Cañón proyector

Guía de capacitación

Pizarra acrílica y plumones

---

### 5.2.3. Producción de recursos didácticos por parte del Docente

Esta etapa se refiere a la realización de recursos didácticos que serán necesarios para ser implementados a través de un ambiente virtual, permitiendo tanto a los alumnos presenciales o virtuales poder tener más objetos de aprendizaje que le permitirán fortalecer su aprendizaje.

Para este caso la Unidad de Informática junto con la Escuela de Computación podrá trabajar a través de cuatro acciones:

1. Adecuar y mejorar la plataforma virtual actual de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.
2. Definir a través de la sección académica la estructura de cómo se mostrará el contenido virtual a utilizar en la plataforma institucional.
3. Crear los contenidos didácticos de aprendizaje a utilizar en las asignaturas.
4. Validar los recursos didácticos creados por los alumnos y personal de informática involucrado en el proceso.

Al desarrollar las acciones mencionadas, resultará el producto final del material didáctico cumpliendo con los estándares definidos por la institución, permitiendo mayor involucramiento de las TIC's en las diferentes carreras profesionales que ofrece la institución.

#### **Acción 1: Adecuar y mejorar la plataforma virtual actual de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.**

Determinar si se cambiará la plataforma virtual actual llamada DOKEOS o se mejorará, dándole la personalización, según los requerimientos y lineamientos que la institución definirá para la misma, como por ejemplo, la línea gráfica que utilizará, agregarle nuevos componentes a los que ya posee la plataforma.

#### **Actividades a desarrollar en esta acción**

- Adecuar el equipo informático para instalación de plataforma.
- Mejorar o instalar Plataforma Virtual de la institución.
- Analizar y observar el funcionamiento de la Plataforma Virtual para realizar la personalización.

- 
- Definir la plantilla, colores y realizar los cambios en la interfaz gráfica según las necesidades y directrices de la institución.
  - Crear nuevas herramientas en plataforma virtual que la institución considere necesarias.
  - Probar los cambios que se realizaron en la plataforma virtual.
  - Publicación de Plataforma por parte del Departamento de Informática.

**Acción 2: Definir, a través de la sección académica, la estructura de cómo se mostrará el contenido virtual a utilizar en la plataforma institucional.**

Acá se desarrollan los contenidos de las asignaturas de las carreras de la institución, en la cual se detallarán diferentes elementos que permitirán cubrir los temas con los subtemas definidos en cada contenido.

Para esto se hará un proceso de producción de formularios de contenidos que serán llenado por toda la información que los docentes necesitan en su tema para que este sea transformado en un recurso didáctico que estará disponible en la plataforma virtual. Estos docentes serán seleccionados según la asignatura en la que se especializan, para que de esta manera el material sea el más adecuado.

Actividades

- Estandarizar la forma en cómo se estructurara el formulario de llenado de contenido.
- Definir colores estándares que permitirán entender la clase de recurso necesario para convertirlo en un material para ambiente virtual.
- Definir y crear las secciones que contendrá el recurso didáctico, según el estándar definido por la Institución

---

### **Acción 3: Elaboración de los Recursos didáctico.**

Se desarrollarán los contenidos de las asignaturas de las diferentes carreras que ofrece la institución, esto a partir de los guiones de los temas generado por los docentes que se especializan en su respectiva asignatura, para luego convertirla en un recurso TIC'S.

Las Escuelas deben determinar si existirá una interfaz base independiente o será una estándar para la institución.

Este proceso llevará a seleccionar los colores a utilizar en la interfaz gráfica del recurso TIC'S, para luego colocar en ella los elementos que se vayan desarrollando según lo especificado en el documento de contenido que proporción el docente.

- Seleccionar colores según la escuela o institución
- Determinar la estructura (secciones) que contendrá el recurso TIC'S.
- Crear las secciones del recurso TIC'S.

Otro elemento importante en el desarrollo del material es la Iconografía, los cuales guiaran al estudiante en su lectura e interactividad dentro del recurso TIC'S, esa manera permitirán saber qué representa cada parte del contenido, como por ejemplo un icono que representa evaluación, que hay un video, que hay un archivo de descarga, etc.

Todo esto será revisado por un equipo didáctico que se encargará de validar los componentes solicitados en el recurso TIC'S por parte del docente, para que de esa manera se mantenga una estandarización en el diseño. Algunas de las actividades son:

- Definir el elemento gráfico que se desea.
- Solicitar el elemento gráfico al Departamento de Diseño Gráfico o Informática.
- Entregar y validar al equipo de producción el desarrollo del componente.
- Generar un repositorio de los diferentes elementos creados.
- Verificar que el equipo técnico se mantenga en la línea correcta al momento de diseñar el elemento.
- Probar el nuevo recurso TIC'S antes de ser publicado en su fase final.

---

## El Equipo Técnico

El equipo de técnicos que generarán los recursos TIC'S recibirá los documentos por parte del equipo didáctico de la institución, ya que estos han validado con anterioridad lo que los docentes han creado.

¿Qué harán los técnicos al recibir el material?

- Crear los componentes de animación, audio, video, multimedia que contendrán los temas de las asignaturas.
- Si es necesario recurrirán a la Unidad de Diseño Gráfico para que le cree algunas imágenes bien puntuales.
- Agregarán los elementos en el recurso TIC'S.
- Entregarán el recurso para que sea revisado.
- Si existieren observaciones del producto deben realizar las modificaciones solicitadas.

### **Acción 4: Validar los recursos didácticos creados por los alumnos y personal de informática involucrado en el proceso.**

Producir o publicar producto final ya sea para CD, plataforma virtual o en otro elemento que el docente lo ha solicitado. Consiste en la recepción de los materiales creados por los técnicos, el cual será producido o publicado por el encargado de informática o el equipo didáctico para realizar las pruebas adecuadas al material para que este pase al proceso de aprobación y luego sea entregado a la respectiva escuela académica de la institución.

- Entrega del nuevo material didáctico por parte de los técnicos al equipo didáctico
- Producción y publicación del recurso TIC'S.
- Pruebas al nuevo recurso.
- Aprobación de material producido o publicado.
- Preparar la entrega del material a la escuela académica correspondiente.

---

#### 5.2.4. Formación del docente para un ambiente virtual

##### **DIPLOMADO PARA FORMAR DOCENTES PARA ENTORNOS VIRTUALES**

La Escuela Especializada en Ingeniería, observando las necesidades de formación docente en modalidades virtuales de aprendizaje, ha diseñado un Diplomado en el Modelo Educativo Virtual, en el que se representa la experiencia que la institución ha adquirido durante más de 10 años impartiendo carreras técnicas en modalidad semipresencial.

Por tal motivo para este proyecto de incorporar el uso de las TIC'S en la institución, capacitará a sus docentes en este ambiente para que puedan enriquecer las herramientas a utilizar en su asignatura y de esa manera motivar más a los alumnos.

##### **Objetivo General:**

Iniciar en un nuevo proceso de formación docente orientado a la comprensión de la Educación Virtual, utilizándola como una herramienta alternativa al proceso de enseñanza aprendizaje, en el nuevo Modelo de Educación Basado en Competencias.

##### **Objetivos Específicos:**

- Que el docente participante conozca y aprenda a utilizar las herramientas tecnológicas utilizadas en otros ambientes de aprendizaje.
- Generar innovación didáctica mediante la utilización adecuada de herramientas que proporcionan las Tecnologías de la Información (TIC'S), orientadas a la Educación Virtual.
- Seleccionar del grupo de docentes participantes, aquellos que cumplen con tener las cualidades de Tutor en línea, para replicar nuevos cursos.
- Que los docentes participantes, sean capaces de elaborar sus propios materiales pedagógicos utilizando las herramientas tecnológicas.

## Contenidos de la capacitación:

El Diplomado en el Modelo Educativo Virtual se compone de 3 cursos, con una duración de 4 semanas cada uno:

## Ejemplo de Curso 1 creado



## Contenido del Módulo 1 dentro del curso 1 creado

The screenshot shows the course content interface for 'Lección 2: Características de la educación virtual'. The interface is divided into two main parts:

- Curso actual:** A sidebar menu showing the course structure. The current lesson is highlighted: 'Lección 2: Características de la educación virtual'.
- Lección 2: Características de la educación virtual:** The main content area, which includes:
  - Elementos claves en educación virtual:** A list of roles: TUTORES, MONITORES, PERSONAL DE SOPORTE, and ADMINISTRADORES.
  - Los elementos claves del modelo de la educación virtual:** A diagram showing the relationship between various elements: Tipo, Tiempo, Espacio, Costo, Relaciones, Competencia Colaboración, and Evaluación.

The diagram 'Los elementos claves del modelo de la educación virtual' shows a central box labeled 'Los elementos del modelo de la educación virtual' surrounded by seven other boxes: Tipo, Tiempo, Espacio, Costo, Relaciones, Competencia Colaboración, and Evaluación. Arrows indicate relationships between these elements.

---

## **Curso 1**

### Módulo 1

- Nuevo Modelo Educativo
- Nuevo Paradigma de la Educación.
- Bases de la Educación Virtual.
- Revolución Digital en la Educación.
- Digitalización de la persona.
- La Educación y el Ciberespacio.

### Módulo 2

- Elementos digitales en la Educación Virtual
- Enfoque del manejo y organización de la información.
- Medios para la transmisión de la información.
- Elementos gráficos y símbolos.
- Estructura gráfica dinámica.
- Fuentes digitales para el Aprendizaje.

## **Curso 2**

### Módulo 3

- Roles en la Educación Virtual
- El Tutor como guía del aprendizaje.
- El Alumno Virtual.
- El Tutor como administrador del curso.
- El monitor académico.
- Los administradores.

---

#### Módulo 4

- Pedagogía en Espacios Virtuales
- Estructura Pedagógica Virtual del Aprendizaje.
- Componentes Pedagógicos.
- Modelos Pedagógicos para una Clase Virtual.
- Desarrollo de Actividades.
- Procesos de Evaluación.

### **Curso 3**

#### Módulo 5

- Didáctica en la Educación Virtual
- Herramientas didácticas para espacios virtuales.
- Metodología didáctica en espacios virtuales de aprendizaje.
- Metodología de tutoría y estudio.
- Guía didáctica de las actividades.
- Herramientas de Aprendizaje Colaborativo.

#### Módulo 6

- Implementando la Educación Virtual
- La plataforma LMS.
- El mediador pedagógico.
- Diseño de mediadores pedagógicos.
- La planificación académica virtual.
- La infraestructura.

### **Metodología**

El diplomado se desarrollará en la plataforma virtual DOKEOS donde se realizan actividades teórico-prácticas, con la finalidad de que el participante aprenda haciendo. Los

---

materiales están especialmente elaborados por un equipo de especialistas. El tiempo de duración del diplomado es de 12 semanas, en el cual se desarrollará un curso por mes, cada curso tiene dos módulos.

Los módulos se irán habilitando cada 2 semanas en la plataforma virtual, estos estarán siendo tutorados por un docente que a su vez será el responsable de llevar el control de participaciones y el logro de los objetivos.

Al final los resultados se medirán por el índice de aprobación de los docentes participantes y por la cantidad de docentes que fueron capaces de hacer una inmersión en las nuevas tecnologías y adquirieron las competencias para replicar otros cursos ya sea para alumnos o para docentes.

### **Requisitos para aprobar el curso**

- La nota para aprobar cada módulo es de 7.0
- Cumplir con 120 horas de participación total
- Porcentaje de participación mínima en plataforma virtual y actividades evaluadas serán del 70%.

### **Requisitos de participante:**

- Experiencia docente.
- Conocimientos de Windows (sistema Operativo)
- Conocimientos de paquetes ofimáticos.
- Conocimientos de Internet y correo electrónico.

### **Recursos**

#### **Humanos**

- Coordinador general
- Tutores de cada curso
- Docentes participantes.
- Técnicos que elaboran los materiales multimedia.

#### **Tecnológicos**

- Software multimedia, Macromedia MX.
- Plataforma virtual Dokeos, implementada en un servidor.

- Foros de discusión. El foro es una herramienta que permite crear grupos de discusión, en los cuales se abren debates se realizan consultas acerca de temas relacionados al grupo.



- Agenda: Esta herramienta es una opción que está dividida en dos partes, por el lado izquierdo tenemos un listado que permite visualizar la journalización o programación del curso, mostrando información como fecha y hora del evento, el título del mismo así como su contenido. Del lado derecho tenemos un calendario donde se muestra los días en los cuales hay actividad en el curso. Debajo del calendario hay un par de enlaces, donde el primero sirve para mostrar los eventos nuevos y el segundo para mostrar todos los eventos.

ITCA Virtual - ITCA-FEPADE ENSEÑANZA VIRTUAL 200602ENS01 - Ing. Juan José Cortéz

Tejada Marlon Alberto : Mis cursos | Mi perfil | Mi agenda | Administración de la plataforma Salir

ITCA Virtual > Curso actual > Agenda Usuarios en línea: 1 | Vista de profesor

**Agenda**

Julio 2006						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Ordenar la agenda cronológicamente (arriba)  
Mostrar los eventos actuales de la agenda

**Inicio de prácticas de taller** Visible por: Todos

Hora de inicio: Martes 18 Julio de 2006 12:15 h. Hora de finalización: Martes 18 Julio de 2006 12:15 h.  
Buen día a todos(as)

Por este medio se les informa que el inicio de las prácticas de laboratorio será el día domingo 30/Julio/2006. Por favor ser puntuales con la asistencia.

Cordiales saludos.

**Inicio de Clases** Visible por: Todos

Hora de inicio: Martes 18 Julio de 2006 12:05 h. Hora de finalización: Martes 18 Julio de 2006 12:05 h.  
Estimados(as) alumnos(as):

Por este medio se les hace el atento recordatorio que el próximo 24/Julio/2006 iniciaran las clases en modalidad semipresencial. Se les pide a todos(as) los que tienen documentación pendiente que por favor pasen a Registro Académico a entregarla.

Atentos saludos.

Administrador de la plataforma : Admon. Server Plataforma Dokeos 1.6.4 © 2006

- Tablón de anuncios: es una herramienta muy importante, cuyo objetivo es proporcionar información que los profesores quieren comunicar a los participantes del curso. Obligatoriamente se debe comprobar esta sección cada vez que haya ingresado al campus para entrar a una sesión de clases, para revisar los comentarios publicados por los facilitadores, ya que este será el lugar donde se indicará las actividades a realizar durante cada sesión de clases.

ITCA Virtual - ITCA-FEPADE ENSEÑANZA VIRTUAL 200602ENS01 - Ing. Juan José Cortéz

Tejada Marlon Alberto : Mis cursos | Mi perfil | Mi agenda | Administración de la plataforma Salir

ITCA Virtual > Curso actual > Anuncios Usuarios en línea: 1 | Vista de profesor

**Anuncios**

En este apartado encontrarán los anuncios de la materia.

**Prolongación de plazo de primera tarea** Visible por: Todos

Publicado el : Martes 18 Julio de 2006

Estimados(as) alumnos(as)

En atención a la petición de muchos de ustedes, solicitando un plazo más largo para la entrega de la primera tarea, se les hace de su conocimiento, que el grupo coordinador de la materia da su visto bueno, para alargar el plazo de entrega. Sin embargo, se les exhorta a que aprovechen al máximo el nuevo plazo para que salgan bien en la evaluación.

**Inicio de prácticas de laboratorio** Visible por: Todos

Publicado el : Martes 18 Julio de 2006

Estimados(as) alumnos(as)

Atentamente se les hace el recordatorio de que las prácticas de laboratorio comenzarán el próximo domingo 30/Julio/2006, por lo cual se les solicita su puntual asistencia, ya que al inicio de las mismas se darán indicaciones importantes.

Un cordial saludo

Administrador de la plataforma : Admon. Server Plataforma Dokeos 1.6.4 © 2006

- 
- Correo electrónico.
  - Formación de Grupos: ya que se presentan actividades de intercambio entre los participantes en pequeños grupos virtuales. El seguimiento del alumno por parte de los profesores es constante, con el objetivo de acompañar y sostener el éxito del proceso.

### **Lugar y periodo de ejecución**

**Lugar:** On-line, desde la plataforma virtual, ubicada en los servidores de la Sede central.

**Duración:** Se impartirá cada 3 meses durante todo el año y se incluirá en el plan de Inducción a nuevos docentes.

### **5.2.5. Capacitar o fortalecer al docente en el uso de herramientas TIC'S**

## **PLAN DE CAPACITACIÓN A DOCENTES, LAS TIC'S EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

### **Introducción**

Nuestra sociedad y todas las sociedades del mundo están recibiendo un gran impacto en muchos de sus ámbitos con la presencia de las TIC'S, uno de los más favorecidos es el ámbito educativo debido al sistema de gestión de conocimiento que esto implica. Y esto no sólo respecta a las modificaciones que afectan a los medios, materiales y recursos que se emplean en la enseñanza, sino también los cambios que se generan en la propia conceptualización del centro educativo y los procesos de enseñanza aprendizaje.

La nueva realidad de la formación profesional demanda un nuevo perfil del docente; las TIC'S demandan nuevos métodos y facilitan muchas herramientas para establecer la comunicación, el intercambio de ideas y experiencias, cuyos rasgos superan la función transmisora para completarla con una dimensión más dinámica como formulador de problemas, provocador de interrogantes, coordinador de equipos de trabajo, sistematizador de experiencias, etc.

El presente plan presenta es un programa completo que permite a los docentes de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE, utilizar las TIC'S como parte del

---

modelo de enseñanza aprendizaje, adquiriendo con ello los conocimientos teóricos y prácticos que conlleven a la utilización de estas herramientas en cada una de sus clases y para cada uno de sus prácticas, estableciendo una fusión con la actual metodología basada en competencias.

### **Justificación**

El nuevo papel del conocimiento y de la información en la determinación de la estructura de la sociedad está, obviamente, vinculada a los significativos cambios que se han operado en lo que se ha dado en llamar las TIC'S. Estas tecnologías tienen una importante potencialidad de cambio porque permiten acumular enormes cantidades de información, brindan la posibilidad de transmitir dicha información en forma inmediata y permiten superar los límites físicos y espaciales para la comunicación y la educación.

La educación actual afronta múltiples retos. Uno de ellos es dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la sociedad de la información y el uso adecuado de las TIC'S'. Es por tal motivo que se hace imprescindible para la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE tener docentes que cumplan este rol, basándose en los actuales métodos de enseñanza-aprendizaje de un modelo por competencias y promover, a través de ella, la mejora en la gestión del conocimiento e interacción con el alumnado, de tal forma que ambos construyan una educación abierta, compartida y sobre todo, colaborativa aplicando las tecnologías de información y comunicaciones.

### **Objetivo**

Capacitar en nuevas Tecnologías de Información y Comunicación a los docentes de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE, con el fin de mejorar la gestión del conocimiento en sus procesos de enseñanza aprendizaje basados en el Modelo Pedagógico por Competencias.

---

## **Contenidos de la capacitación.**

### **1. Introducción a las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC´S)**

- 1.1. Sociedad de Información: Mitos y oportunidades
- 1.2. Integración de las TIC´S en el proceso de enseñanza aprendizaje: funciones, variables y criterios de selección.

### **2. Introducción al Diseño, Producción y Evaluación en Procesos de Enseñanza-Aprendizaje mediante TIC´S.**

- 2.1. Educación mediante TIC´S en un mundo Globalizado: Modelo Constructivista.
- 2.2. Diseño mediante TIC´S: principios y fundamentos del diseño.
- 2.3. Producción: producción de medios y adaptación de materiales de forma colaborativa.
- 2.4. Evaluación mediante TIC´S

### **3. Tecnologías de Información y Comunicaciones aplicadas a la Educación**

- 3.1. Las presentaciones colectivas: medios, aspectos técnicos y diseño colaborativo.
- 3.2. Utilización educativa del Sonido: El sonido como medio; producción de sonido (Herramientas y software básico)
- 3.3. Televisión y video educativo: Usos educativo y diseño de videos didácticos.
- 3.4. Informática, los multimedia y los hipertextos en la enseñanza
- 3.5. Videoconferencia: Conceptos, aspectos técnicos
- 3.6. Internet aplicado a la educación: estrategias didácticas y metodológicas.
- 3.7. Wikis, Webquest
- 3.8. Blog como estrategia educativa.
- 3.9. Web 2.0: La Plataforma Moodle y DOKEOS.
- 3.10. El papel del docente y el alumno en los nuevos entornos tecnológicos de formación.

## **Metodología**

La realización de la capacitación será en consecuencia lógica al siguiente procedimiento

- 1. Desarrollo de talleres
- 2. Definición de fuentes de información (fuentes bibliográficas, documentos web, artículos especializados, etc.).

- 
3. Desarrollo de aplicaciones tecnológicas por parte de equipos de trabajo integrados por los docentes de ITCA- FEPADE.
  4. Utilización de las TIC'S en programa de asesoría permanente a docentes de ITCA FEPADE, tanto presencial y virtual en todo el proceso de capacitación.
  5. Elaboración de informe técnico en equipos de trabajo, detallando los logros obtenidos en la capacitación y un plan que exponga su iniciativa de incorporar las TIC'S en sus actividades docentes.

## **Recursos**

### **Humanos**

- a) Equipos de Máster en TIC'S Aplicadas a educación de la Escuela Especializada en ingeniería
  - 1.1 Ejecutor de la Capacitación.
  - 1.2 Docente Responsable
  - 1.3 Tutor / asesor
- b) Personal de apoyo.

### **Materiales**

Pizarra y plumones.

Proyector Multimedia.

Sala de cómputo: implementado con computadoras conectadas a internet.

Material Didáctico elaborado para la capacitación (CD, enlaces web).

### **Lugar y periodo de ejecución**

**Lugar:** Laboratorios de Cómputo de las SEDES de la Escuela Especializada en Ingeniería.

**Duración:** 2 Meses.

Todas las capacitaciones fomentaran en los docentes de la Escuela Especializada en Ingeniería una mejora continua, permitiendo convertirlos en docentes TIC'S.

#### **5.2.6. Seguimiento en el desarrollo de formación y aplicación**

Al fortalecer a los docentes a través de las diferentes capacitaciones se hará un proceso para observar como ellos están incorporando el uso de las TIC'S en sus asignaturas a través de las siguientes actividades:

- 
- Revisar cuanto contenido ha generado para crear nuevos elementos didácticos.
  - Observación de su clase ya sea presencial o virtual, para descubrir que recursos didácticos TIC´S está involucrando en su asignatura.
  - Verificar la forma de trabajo a nivel de tareas donde se observará como está introduciendo en los alumnos el uso de las herramientas TIC´S.
  - Revisar los planes de trabajo que crean por asignaturas para observar con detalle, el número de recursos TIC´S que están incorporando.
  - Verificar el tipo de evaluación que están utilizando en el desarrollo de la asignatura.
  - Apoyarles en soluciones al presentárseles cualquier dificultad en el momento de incorporar las TIC´S en su asignatura.
  - Validar los recursos TIC´S que utilizan con el fin de aplicar una mejora continua y enriquecer el trabajo del docente.

### **5.3. Monitoreo y evaluación**

La tecnología de la información y sus herramientas evolucionan rápidamente y aún nos encontramos en fase experimental en la mayoría de sus aplicaciones. En adición, cada alumno e involucrados posee características únicas que determinarán su reacción e interacción con la tecnología.

Es por eso que debemos definir y llevar a cabo procesos periódicos de evaluación del impacto, uso y relevancia de las herramientas y metodologías implementadas, al menos una vez al año y preferiblemente cada tres meses para poder tomar medidas correctivas e ir adecuando las iniciativas para que tengan una mayor eficiencia y efectividad.

La evaluación debe iniciar casi paralela con la implementación del proyecto y no esperar a que esté implementado en su totalidad. La aplicación del proyecto debe hacerse en fases o etapas e incluir pilotos que permitan su evaluación y la incorporación de los resultados de la evaluación en el proceso mismo de implementación.

- Metodología(s) de evaluación y retroalimentación.
- Criterios de evaluación, parámetros de medición.
- Fuentes de los parámetros y mecanismos o herramientas de recolección.
- Periodicidad de la evaluación.
- Metodología para incorporar los resultados de la evaluación

---

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

A pesar de los inconvenientes que hemos tenido como docentes, para obtener buenos resultados dentro del aula utilizando métodos desfasados y con escasos recursos tecnológicos, estamos convencidos y motivados que podemos llegar a la excelencia si ponemos en práctica la propuesta de nuestro proyecto, la cual está encaminada no sólo a cubrir la necesidad de aprendizaje de los estudiantes, sino más bien a la capacitación e innovación en el ámbito de las TIC'S de nuestros docentes, a la utilización adecuada y equilibrada de los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución, a la capacitación continua en el área de modelos de enseñanza aprendizaje basado en competencias y al aprovechamiento máximo de las herramientas tecnológicas que nos sirven de apoyo para la educación.

El resultado del presente proyecto no pretende ser una solución definitiva y perfecta al uso de las TIC'S en el proceso enseñanza aprendizaje sino que es un punto de partida para que nuestra institución ITCA FEPADE/MEGATEC paulatinamente realice los cambios en la metodología pedagógicas incorporando las TIC'S.

Lo importante de la puesta en marcha de nuestro proyecto es que no tenemos necesidad de demostrar que el uso de la tecnologías es necesario o importante, ya que nuestro entorno globalizado nos lo ha demostrado, sino que hacemos una inmersión mental y tecnológica y nos disponemos a poner en marcha estas herramientas tecnológicas que se nos están proporcionando o vamos a vernos como docentes desfasados y escasos de aprendizaje como el método mismo que estamos tratando de cambiar dentro de nuestros centros educativos.

El presente proyecto tendrá el efecto de cambiar las actitudes de los docentes que se resisten al cambio tecnológico de no utilizar las TIC, porque estamos seguros que a medida que se desarrolle y sean evidentes los beneficios académicos que logren los estudiantes que participen en los módulos que incluyen las TIC'S se extenderá esta metodología a toda la institución.

---

De la misma manera como los medios de comunicación o los medios de transmisión de la información, han evolucionado, es necesario también que nuestros docentes mejoren sus métodos de enseñanza aprendizaje, que podría ser mejor por el momento, sino haciendo uso de las tecnologías que tenemos a nuestro entorno.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Matriz de competencias del docente, José M. Fernández  
<http://www.rieoei.org/investigacion/939Fernandez.PDF>
- Orígenes de ITCA-FEPADE  
[http://swi.itca.edu.sv/SitiosWeb/Temporales/Aniversario40/index.php?view=articulo&catid=36%3Ahistoria&id=46%3Ahistoria&format=pdf&option=com\\_content&Itemid=2](http://swi.itca.edu.sv/SitiosWeb/Temporales/Aniversario40/index.php?view=articulo&catid=36%3Ahistoria&id=46%3Ahistoria&format=pdf&option=com_content&Itemid=2)
- Pagina Web.- ITCA-FEPADE EL SALVADOR  
<http://www.itca.edu.sv/>
- Seminarios on-line en RRPPnet  
<http://www.rrppnet.com.ar/comohacerunaencuesta.htm>
- Guía para realizar un diagnóstico FODA.  
<http://www.infomipyme.com/Docs/NI/Offline/Gu%C3%ADa%20para%20realizar%20un%20Diagnostico%20FODA.pdf>
- Las nuevas tecnologías en la educación.  
Rocío Martín-Laborda Fundación AUNA
- Las TIC´S en la educación: Coordinación y gestión de los recursos TIC´S en las zonas escolares. Baeza 2008  
<http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/formacion-docente/educacion-por-competencias-1.php>

---

## ANEXOS

### ANEXO 1. Análisis y gráficos de preguntas realizadas.

#### Pregunta 1:

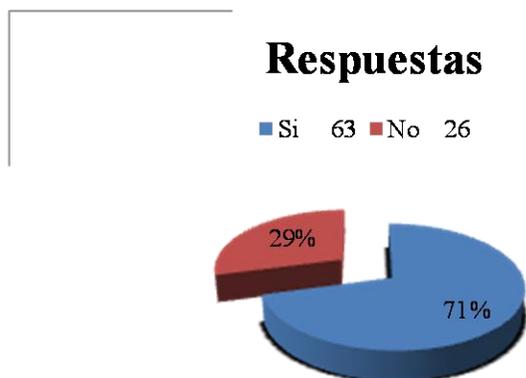
¿Sabe usted qué son las Tecnologías de Información y Comunicación TIC'S?

#### CONOCIMIENTO DE LOS DOCENTES SOBRE LAS TIC'S

TABLA No.1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)Si	63	71%
b)No	26	29%
TOTAL	<b>89</b>	100%

GRÁFICO No.1



#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Del total de la muestra encuestada, un 71% ha manifestado tener conocimiento de las TIC'S, mientras que un 29% ha expresado desconocerlas, por lo que se evidencia que un número relativamente medio no sabe que son las TIC'S, por lo que la Escuela Especializada en Ingeniería deberá incorporar en su propuesta un plan que permita capacitar a todos aquellos que se encuentran bajo esta condición.

---

Pregunta 2:

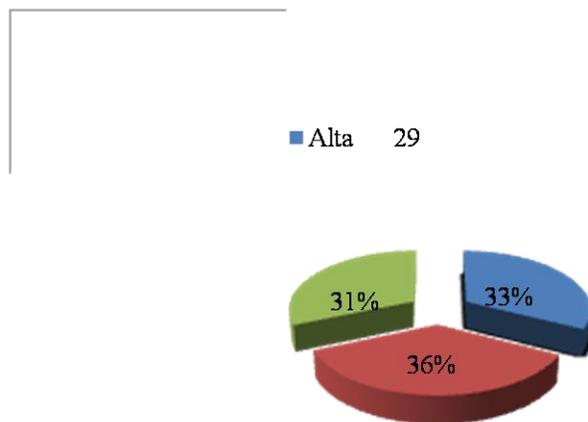
¿Cómo considera usted el nivel de presencia de las TIC'S en la currícula de ITCA-FEPADE?

NIVEL DE PRESENCIA DE LAS TIC'S EN LA CURRÍCULA DE ITCA-FEPADE

TABLA No.2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alta	29	33%
Media	32	36%
Baja	28	31%
TOTAL	89	100%

GRÁFICO No.2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Las respuestas de la muestra encuestada, con relación al nivel de presencia de las TIC'S en la currícula de ITCA-FEPADE, muestra que los docentes visualizan una distribución equilibrada entre los niveles ALTO, MEDIO y BAJO, siendo de 33%, 36% y 31% respectivamente. La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, debe implementar un plan actualización curricular, de tal forma que sea sensible la presencia de las TIC'S por el personal docente.

---

**Pregunta 3:**

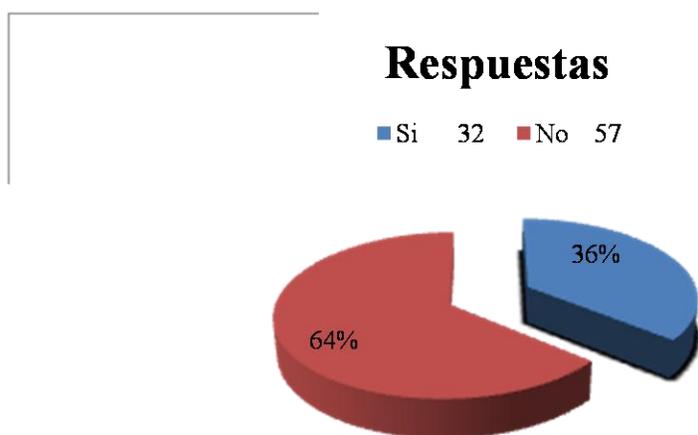
Usted como docente ¿Utiliza en el desarrollo de su labor las TIC'S?

**USO DE LAS TIC EN LA LABOR DOCENTE**

TABLA No. 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)SI	32	36 %
b)NO	57	64 %
TOTAL	89	100 %

GRÁFICO No. 3



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

Con relación al uso de las TIC'S en su labor, los docentes encuestados contestaron así: un 36% manifestó utilizarlas, mientras que un 64% manifestó no utilizarlas. Estos datos muestran un bloque mayoritario que no está utilizando las TIC'S en sus actividades laborales, por lo que es indispensable un programa de actualización metodológica que conlleve al fortalecimiento de la participación de las tecnologías en el rol de los docentes.

---

**Pregunta 4:**

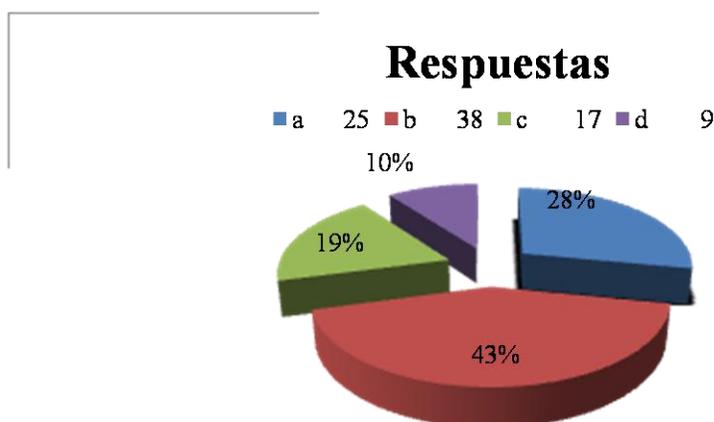
¿Cuál de los siguientes rubros considera usted se fortalece en ITCA-FEPADE con el uso de las TIC'S?

**RUBRO FORTALECIDO CON EL USO DE LAS TIC'S**

TABLA No. 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)Equipo y recurso tecnológico	25	28%
b)Recursos humanos especializado	38	43%
c)Infraestructura	17	19%
d)Actitud	9	10%
TOTAL	89	100%

GRÁFICO No. 4



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

La encuesta realizada a los docentes, en relación a cual es el rubro que considerar se ve fortalecido con el uso de las TIC'S en la Escuela Especializa en Ingeniería ITCA FEPADE, arroja los siguientes datos. 28% para equipo y recurso tecnológico, 43% para Recursos Humano Especializado, 19% Infraestructura y 10 % Actitud. Esto pone de manifiesto la especial atención a los rubros de infraestructura y actitud por parte del personal docente en el sentido de utilización de la tecnología. Estos son los las categorías que reflejan mayor deficiencia perceptiva.

---

Pregunta 5:

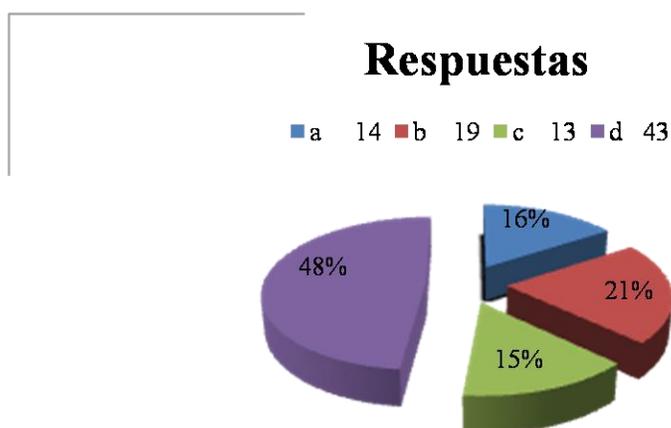
¿Cuál de los siguientes rubros considera usted es débil en cuanto al uso de las TIC's en ITCA FEPADÉ?

DEBILIDAD EN CUANTO AL USO DE LAS TICS

TABLA NO. 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)Equipo y recurso tecnológico	14	16%
b)Recursos humanos especializado	19	21%
c)Infraestructura	13	15%
d)Actitud	43	48%
TOTAL	89	100%

GRÁFICO No. 5



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

Los datos de la encuesta arrojan los siguientes valores: 16% para equipo y recursos tecnológicos, 21% para Recurso Humano Especializado, 15% para infraestructura y 48% para Actitud. Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de prestar especial atención a los rubros de infraestructura y Equipo y Recursos Tecnológico, imprimir un plan que conlleve al fortalecimiento de estos para superar las debilidades encontradas.

Pregunta 6:

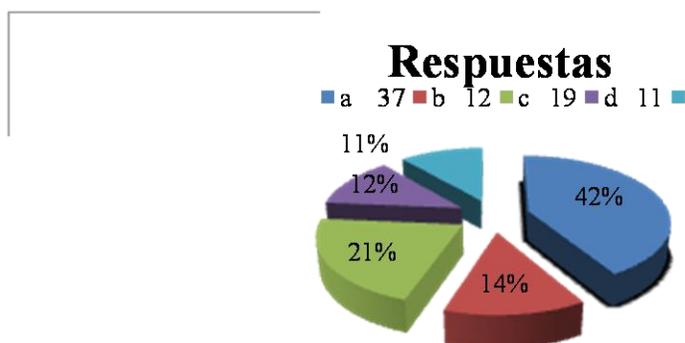
¿Considera que al implementar en ITCA-FEPADE, Propuesta del Modelo Pedagógico Basado en Competencias, aplicando las TIC'S, puede presentarse uno de los siguientes aspectos dificultosos?

DIFICULTAD EN IMPLEMENTAR LA PROPUESTA DEL MODELO PEDAGÓGICO BASADO EN COMPETENCIAS APLICANDO LAS TICS

TABLA No. 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)Falta de especialización en el curso de las TIC's	37	42%
b)Falta de instalaciones	12	14%
c)Falta de presupuesto	19	21%
d)Falta de iniciativa	11	12%
e) Actitud negativa al cambio	10	11%
TOTAL	89	100%

GRÁFICO No. 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Con la aplicación de la encuesta se visualizan los siguientes datos: 42% falta de especialización en el curso (uso) de las TIC'S, 14% Falta de Instalaciones, 21% falta de presupuesto, 12% Falta de iniciativa, 11% actitud de negativa al cambio. Es evidente la necesidad de capacitación que tiene la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE para con sus docentes, en relación al uso de las TIC'S. Esta es la principal dificultad encontrada por los docentes.

---

Pregunta 7:

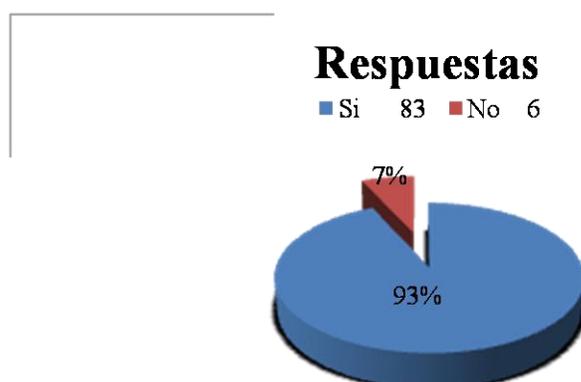
¿Está usted de acuerdo en que ITCA-FEPADE, implemente y desarrolle un proyecto sobre las TIC'S, en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

TABLA No. 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)SI	83	93%
b)NO	6	7%
TOTAL	89	100%

GRÁFICO No. 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La encuesta a los docentes pretendía, con este ítem, conocer la opinión de apoyo a la implementación del proyecto por parte de los docentes. Los resultados obtenidos son los siguientes: 93% manifiesta Sí estar de acuerdo con la implementación del proyecto, mientras que una menor proporción de 7% manifiesta que No.

Lo anterior permite ver el nivel de factibilidad para la implementación del proyecto en la Escuela Especializada en Ingeniería.

---

**Pregunta 8:**

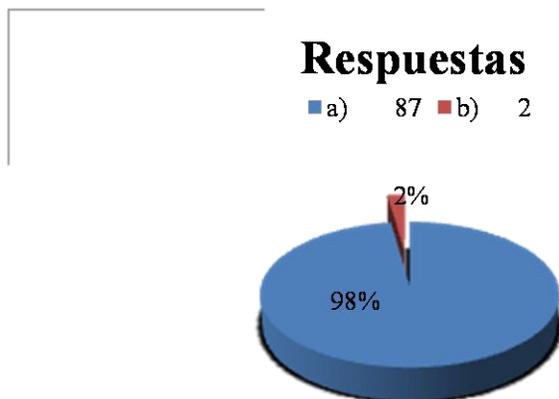
¿Qué tipo de desarrollo organizacional o institucional, proporcionaría que ITCA FEPADE, implemente y desarrolle un proyecto sobre las TIC's, en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

DESARROLLO ORGANIZACIONAL QUE PROPORCIONARÍA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

TABLA No. 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a)Desarrollo académico	11	93%
b)Desarrollo tecnológico	19	7%
TOTAL	30	100%

GRÁFICO NO. 8



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

Se consultó este ítem a los docentes y se obtuvieron los resultados siguientes: 93% Desarrollo Académico, 7% Desarrollo Tecnológico. Es evidente que se percibe con claridad que la implementación de este proyecto aportará a la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE notable desarrollo académico, lo que nos permite asegurar la pertinencia del mismo.

## ANEXO 2. Perfil del profesional que se pretende formar

<b>PERFIL OCUPACIONAL DE SALIDA DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERIA ITCA-FEPADE</b>		FORMULARIO: FCCIOO-01
<b>ESCUELA</b>	INGENIERIA EN COMPUTACION	
<b>NOMBRE DE LA CARRERA</b>	TÉCNICO EN INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE CUALIFICACIÓN</b>		
<p>El graduado obtendrá el grado académico de técnico correspondiente al nivel de la educación superior: Las funciones son acordes al área de formación, demandan responsabilidad de supervisión, dirección, un apreciable grado de autonomía y juicio evaluativo. Adicionalmente el graduado de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, será capaz de emprender un nuevo negocio y tendrá dominio del idioma Inglés a nivel intermedio.</p>		
<b>NOMBRE DE LA(S) OCUPACIONES QUE PODRÁ DESEMPEÑAR EL EGRESADO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollador de sistemas de información</li> <li>• Desarrollador de aplicaciones web</li> <li>• Asesor y/o consultor en el área de informático</li> <li>• Técnico de soporte de software de oficina</li> <li>• Analista de Sistemas</li> <li>• Aplicar técnicas de investigación y elaborar planes de negocio</li> <li>• Gestor de Proyectos de desarrollo de Sistemas de información</li> </ul>		
<b>PRINCIPALES COMPETENCIAS DEL GRADUADO.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar lenguajes de programación estructurada y orientada a objetos</li> <li>• Emplear herramientas de diseño gráfico</li> <li>• Desarrollar aplicaciones para Web y Multimedia</li> <li>• Utilizar gestores de bases de datos y tecnologías de sistemas operativos de red</li> <li>• Diseñar redes informáticas.</li> </ul>		
<b>CONOCIMIENTOS TÉCNICO-TECNOLÓGICOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración de Sistemas Informáticos</li> <li>• Administración de Sistemas Operativos propietario y de libre distribución.</li> <li>• Elaborar presupuestos para equipos informáticos.</li> <li>• Seguridad de datos en redes de área local.</li> <li>• Desarrollo de Aplicaciones orientadas a la Web.</li> <li>• Análisis y Diseño de Base de Datos y sistemas de Información.</li> </ul>		

---

**ASPECTOS DE ACTITUDES Y VALORES**

- Relaciones interpersonales efectivas
- Capacidad para interrelacionarse y trabajar en equipo,
- Disciplina y Responsabilidad
- Conducta respetuosa,
- Habilidad para seguir instrucciones
- Autoestima elevada.

### ANEXO 3. Guía para el proceso de aprendizaje de los estudiantes

<b>Código de la guía de aprendizaje:</b> 1 de 1	<b>GUIA PARA ORIENTAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS</b>		<b>FORMULARIO FCCIOO-07</b>
<b>ALCANCE</b>	<b>NOMBRE</b>		
<b>Módulo (s)</b>	Análisis y diseño de sistemas informáticos		
<b>Unidad (s) de aprendizaje</b>	UNIDAD I: Uso de técnicas de análisis y diseño de sistemas UNIDAD II: Manejo de técnicas UML para el análisis y diseño de sistemas		
<b>Resultado de Aprendizaje</b>	Manejar las técnicas UML que le permitan realizar el análisis de un problema y el diseño de aplicaciones informáticas orientadas a objetos.		
<b>1. IDENTIFICACION</b>			
CARRERA: TECNICO EN INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS	GRUPO:	PERIODO: Del 22 de Marzo al 23 de abril del 2010.	
DOCENTE (S):	DIRECCION ELECTRONICA:		
ALUMNO:	CARNE:	E-MAIL:	
<b>2. AMBIENTES DE APRENDIZAJE</b>			
Lugar de trabajo:	Escuela Especializada en Ingeniería. Sede Central Santa Tecla. Aulas: Centro de Computo:		
Recursos disponibles.	Recurso Humano: Un docente o Instructor  Materiales: Computadora con acceso a Internet, Proyector Digital (Cañón), manual de apoyo, pizarra acrílica, pupitres, biblioteca con textos actualizados.		
<b>3. INTRODUCCION O PRESENTACION</b>			
El presente módulo tiene como finalidad que usted pueda desarrollar el análisis y el diseño de sistemas informáticos, tal como lo realizan los analistas de sistemas, además de analizar sistemáticamente la entrada o el flujo de datos, procesar o transformar datos, el almacenamiento de			

---

datos y la salida de información en el contexto de una empresa en particular.

Es importante que usted conozca que el análisis de sistemas se emplea para analizar, diseñar e implementar mejoras en el funcionamiento de las empresas, a través de sistemas de información computarizados.

También comprenderá que la instalación de un sistema sin una planeación adecuada conduce a una gran decepción y con frecuencia provoca que el sistema deje de utilizarse. Es importante dar a conocer que al análisis y diseño de sistemas se le puede considerar como una serie de procesos sistemáticamente emprendidos con el propósito de mejorar un negocio con ayuda de sistemas de información computarizados. Gran parte del análisis y diseño de sistemas implica trabajar con usuarios actuales y ocasionales de los sistemas de información.

El módulo está compuesto por dos unidades, en la primera se proporcionan los conceptos y bases necesarias que usted requiere para adquirir las competencias en el análisis y el diseño, que permitan plantear soluciones a problemas en el área de la informática. Esta unidad constituye la fase inicial de la identificación de competencias ya que será competente en elaborar la planificación, organización y distribución de actividades y recursos; así como en el uso de técnicas para la recolección de la información y en la documentación.

Luego en la unidad dos será competente para visionar un problema, realizar el modelado de procesos usando programación orientada a objetos y finalmente, aplicará diferentes técnicas UML tanto para el análisis como para el diseño de un sistema.

#### **4. PREREQUISITOS (opcional)**

##### **Conocimientos de :**

- Algoritmos y diagramas de flujo
- Lógica de Programación
- Computación Básica.
- Técnicas de Redacción
- Metodología para la solución de problemas
- Estructuras de datos.
- Conceptos de modularidad.

##### **Habilidades y Destrezas de:**

- Manejo de software ofimático y de diseño en UML
- Manejo de computadora personal

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE – EVIDENCIAS Y CRITERIOS DE EVALUACION**

**5.1 UNIDADES DE APRENDIZAJE.**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** UNIDAD I: Uso de técnicas de análisis y diseño de sistemas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACION
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el análisis de un sistema de información aplicando técnicas de recolección de datos.</li> </ul>	<p><b>Conocimiento:</b>                      Elabora cuestionarios usando diferentes tipos de preguntas.                      Elabora un plan de entrevista seleccionando las técnicas adecuadas.                      Conoce los roles del analista de sistemas.                      Aplica las técnicas Strobe para la observación.</p> <p><b>Producto:</b>                      Cuestionarios.                      Formatos de plan de entrevistas.                      Plan de observación y revisión de registros                      Realización de Investigación y análisis de los procesos internos de una empresa                      Tareas ex-aula y resolución de ejercicios prácticos                      Controles de Lectura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora cronograma de actividades con su respectiva asignación de recursos.</li> <li>Asigna tiempos de acuerdo a la actividad</li> <li>Presenta reportes de entrevistas, formatos de cuestionarios y plan de observación con las estructuras adecuadas.</li> </ul>
	<p><b>Desempeño:</b>                      Trabaja con orden y limpieza.                      Trabaja en equipo.                      Planifica sus actividades adecuadamente                      Demuestra responsabilidad.                      Capacidad de percepción y escucha.                      Se comunica con fluidez en forma oral y escrita utilizando un vocabulario correcto y/o adecuado al contexto.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar el modelado de un sistema en base al análisis previo de la información</li> </ul>	<p><b>Conocimiento:</b> Elaborar diagramas de modelado de sistemas.                      Conocer la estructura y el llenado del diccionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora el DFD y el DER respetando las reglas de construcción</li> <li>Entrega los diccionarios de datos</li> </ul>

	<p>de datos          Proponer un estudio de factibilidad para una empresa          Realizar el diseño de esquemas de menú y pantallas  <b>Producto:</b> Diagrama de flujo de datos para una empresa en particular          Diagrama entidad-relación          Diccionario de datos          Documento del estudio de factibilidad          Diseño de menús y pantallas          Investigación de cotizaciones de hardware y software          Mini Controles de Lectura          Tareas ex-aula          Resolución de Ejercicios Prácticos.</p> <p><b>Desempeño:</b>          Propone soluciones viables y originales ante un problema.          Emite juicios basados en la observación, análisis, síntesis, de acuerdo con marcos de referencia establecidos.          Promueve la participación de todos los miembros del equipo para la ejecución de una tarea.</p>	<p>completamente llenos y con la información adecuada en cada parte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga y presenta un estudio de factibilidad en forma clara y detallada.</li> <li>• Respeta las reglas de presentación y diseño de menús y pantallas.</li> </ul>
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b> UNIDAD II: Técnicas UML para el análisis y diseño de sistemas		
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACION</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer especificación de requerimientos para el modelado del sistema identificando en esta fase los procesos y entidades necesarias para su construcción.</li> </ul>	<p><b>Conocimiento:</b> Realiza la identificación de clases y prepara la organización de módulos para realizar los ejercicios prácticos de análisis de sistemas.</p> <p><b>Producto:</b> Documento digitales con resolución de problemas específicos y análisis del proceso de construcción de sistemas.</p> <p>Cuaderno de trabajo con resolución de tareas y ejercicios prácticos.</p> <p>Mini Controles de Lectura, Tareas ex-aula, Ejercicios Prácticos, reportes de Investigación y análisis de las Problemáticas Planteadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logra identificar las clases y módulos para el sistema.</li> <li>Define adecuadamente la estructura de los datos.</li> <li>Construye adecuadamente los módulos.</li> <li>Realiza las asociaciones adecuadas entre atributos.</li> <li>Utilización de modelos RUP.</li> </ul>
	<p>Evaluaciones teórico-prácticas realizadas durante la unidad.</p> <p><b>Desempeño:</b></p> <p>Identifica y delimita con claridad un problema.</p> <p>Participa en equipos de trabajo promoviendo el logro conjunto de los objetivos asumiendo responsablemente las tareas que le corresponden.</p> <p>Planeación.</p> <p>Habilidades de proyección y previsión.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el modelado del sistema haciendo uso de los diagramas UML estáticos, representando los objetos y relaciones de las clases identificadas, además de su representación dinámica con los diagramas de estado, casos de uso e interacción.</li> </ul>	<p><b>Conocimiento:</b> Resolver problemas prácticos de análisis y diseño de sistemas a través del uso de diagramas representativos de la programación orientada a objetos en UML.</p> <p><b>Producto:</b> Documento digitales con resolución de problemas específicos, Cuaderno de trabajo con resolución de tareas y ejercicios prácticos. Diseño de diagramas a través de software.</p> <p>Mini Controles de Lectura, Tareas ex-aula, Ejercicios Prácticos, Investigación y análisis de las Problemáticas Planteadas, Evaluaciones teórico-prácticas realizadas durante la unidad.</p> <p><b>Desempeño:</b></p> <p>Trabaja con orden y limpieza. Trabaja en equipo con responsabilidad y compromiso. Transfiere conocimientos a diferentes contextos de aplicación. Selecciona alternativas de solución de manera fundamentada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logra identificar y establecer diferencias entre los diagramas UML.</li> <li>Realiza el adecuado uso de las herramientas de software UML.</li> <li>Respetar las reglas para la elaboración de diagramas UML.</li> <li>Logra identificar los actores principales para los diagramas.</li> <li>Logra identificar los procesos a representar en los diagramas.</li> <li>Diseña los diagramas estáticos y dinámicos en UML de forma lógica y ordenada.</li> <li>Adecua el diseño de sus diagramas al modelo RUP.</li> </ul>
---	--	--

## 5.2 SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL.

### TEORÍA

Controles de Lectura (Todos) 100%

### PRÁCTICA

Evaluación de los temas (3 evaluaciones 15% c/u) 45%

Ejercicios prácticos 25%

Proyecto del módulo (Tarea significativa) 30%

TOTAL PRACTICA: 100%

## 6. METODOLOGIA DE TRABAJO

---

Para obtener las competencias planteadas en esta unidad de aprendizaje, debe hacer uso de las técnicas o instrumentos de aprendizaje como:

- Investigación bibliográfica
- Consultas en Internet
- Equipos de trabajo
- Trabajo en laboratorios
- Exposiciones
- Investigación de campo
- Preguntas y respuestas
- Socialización de resultados
- Desarrollo de Proyecto final
- Resolución de casos de estudio

Usted cuenta con la Biblioteca para realizar investigaciones y ampliar los conceptos relacionados con la temática planteada. Debe trabajar en forma ordenada y entregar sus trabajos en el tiempo estipulado.

## **7. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

### **7.1 Exploración de conocimientos previos**

A partir de una Autoevaluación Inicial que se encuentra en la página 5 de su manual, se recopilara información con un cuestionario que proporcionara el nivel de conocimientos en las temáticas tales como:

- Uso de técnicas de recolección de datos
- Herramientas para modelar sistemas informáticos
- Elaborar manuales de usuario y del analista
- Técnicas de documentación
- Modularidad.
- Modelado de objetos
- Técnicas UML para el análisis de sistemas
- Técnicas UML para el diseño de sistemas

### **7. 2 Planteamiento de la situación problema**

Investigar en una empresa un problema específico que requiera el análisis y diseño, a través de la recopilación de datos, elaboración de modelado de datos y representación de la solución utilizando técnicas UML.

### **7.3 Análisis de información y/o revisión documental**

Tomar el manual del Módulo y cumplir con:





AUTOEVALUACION: El alumno llenará un cuestionario al inicio del Módulo para determinar los conocimientos iniciales y al final para evaluar los conocimientos adquiridos.

COEVALUACIÓN: Los alumnos evalúan a sus compañeros usando una lista de cotejo.

HETEROEVALUACION: El docente evaluará a través de observación directa la resolución de los ejercicios prácticos en clases y hará preguntas dirigidas a cada alumno sobre el procedimiento. Además evaluará la puntualidad, orden, estructura, limpieza de sus trabajos y/o tareas escritas.

### **7.7 Presentación y evaluación de evidencias**

Se presentará el trabajo final del módulo cumpliendo con los lineamientos establecidos en el punto 7.5 de esta guía.

La entrega se realizará en la última semana del Módulo descrita en el cronograma de actividades en el punto 7.4.

Se evaluará el contenido del trabajo final, la defensa se realizará mediante una exposición. Se hará revisión del portafolio de evidencias del trabajo respectivo.

### **7.8 Desarrollar acciones de mejoramiento o de transferencia de lo aprendido a nuevos contextos.**

La estrategia a seguir para las acciones de mejora se encuentra descrita en la Bitácora del docente.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

- Autor: Schneiderman, Ben y Plaisant, Catherine  
Nombre de la obra: Diseño de Interfaces de usuario.  
Casa editorial: Pearson  
País: España  
Año de edición: 2006
- Autor: López-Fuensalida, Antonio  
Nombre de la obra: Metodología de Desarrollo. Producción automática de software con herramientas CASE.  
Casa editorial: Macrobit & Ra-ma  
País: U.S.A  
Año de edición: 1991
- Autor: Kendall & Kendall  
Nombre de la obra: Análisis y Diseño de Sistemas  
Casa editorial: Mc Graw Hill  
País: México.  
Año de edición: 1997
- Autor: Whitten, Jeffrey L.  
Nombre de la obra: Análisis y Diseño de Sistemas de Información

---

Casa editorial: Mc Graw Hill  
País: Colombia  
Año de edición: 1996

- Autor: Yourdon, Edward  
Nombre de la obra: Análisis estructurado moderno  
Casa editorial: Prentice Hall  
País: México.  
Año de edición: 1993

- Autor: Senn, James A.  
Nombre de la obra: Análisis y diseño de sistemas de información  
Casa editorial: Mc Graw Hill  
País: México.  
Año de edición: 1990

- Autor: Bennett, Simon y AG, Celesio  
Nombre de la obra: Análisis y diseño orientado a objetos de sistemas usando UML  
Casa editorial: Mc Graw Hill  
País: México  
Año de edición: 2007

- Autor: Cabrera Sánchez, Gregorio y otros  
Nombre de la obra: Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión. Grado Superior  
Casa editorial: Mc Graw Hill  
País: España  
Año de edición: 2005

- Autor: Schmuller, Joseph  
Nombre de la obra: Aprendiendo UML en 24 horas  
Casa editorial: Prentice Hall  
País: España  
Año de edición: 2005

- Autor: Fowler, Martin/ Kendall Scott  
Nombre de la obra: UML gota a gota  
Casa editorial: Prentice Hall  
País: México  
Año de edición: 1999

## **SITIO GRAFÍA**

- Sitio Web: [http://html.rincondelvago.com/analisis-y-diseno-de-sistemas\\_2.html](http://html.rincondelvago.com/analisis-y-diseno-de-sistemas_2.html)  
Fecha de consulta: 12- Marzo - 2010
- Sitio Web: <http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml>  
Fecha de consulta: 12- Marzo - 2010
- Sitio Web: <http://www.monografias.com/trabajos5/andi/andi.shtml>  
Fecha de consulta 12- Marzo - 2010
- Sitio Web:  
[http://www.informatizate.net/articulos/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html)  
Fecha de consulta 12- Marzo - 2010