

“Análisis de necesidades específicas para la Sistematización en el Control Académico del área de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Pánuco”.

Ing. Enrique Ponce Rivera

Universidad Valle del Bravo, Tampico, Tamaulipas, México, enriqueponcer@hotmail.com

1. INTRODUCCION

ANTECEDENTES

Las organizaciones han reconocido la importancia de administrar sus recursos principales como son la mano de obra, la materia prima y la información, la cual se ha colocado en un lugar adecuado como recurso principal. En la toma de decisiones se ha comprendido que la información alimenta a los negocios y puede ser el factor crítico para determinar su éxito o fracaso (Kendall and Kendall, 1997).

La información es uno de los principales tipos de recursos con los que cuenta el gerente. La información puede manejarse igual que cualquier otro recurso, y el interés en este tema se debe a dos influencias. Primera, los negocios se han vuelto más complejos, y segunda, las capacidades de las computadoras han aumentado (McLeod, 2000).

El manejo de la información es fundamental para cualquier empresa, con ello puede lograr un alto nivel competitivo dentro del mercado y obtener mayores niveles de capacidad de desarrollo. El manejo de información nos permite identificar cuales son nuestras fortalezas con las que contamos y cuales son nuestras debilidades y sectores vulnerables como organización (Martínez, 2006).

Con los adelantos tecnológicos en el área computacional, en las comunicaciones y con las nuevas tecnologías de información, las organizaciones le han dado suma importancia al uso de los sistemas de información basados en computadoras para el procesamiento de los datos, remplazando así las funciones y procesos manuales en el control de la información.

Actualmente, el flujo de información del control académico del área de Ing. en Sistemas Computacionales (ISC) del Instituto Tecnológico Superior de Pánuco (ITSP) se realiza en forma manual, como son la autorización de cargas académicas, reporte de asistencias, calificaciones, exámenes especiales, globales, seguimiento reticular de los alumnos, así como otras funciones.

También en el periodo de inscripciones el servicio de autorización de cargas académicas es muy lento debido a que se tiene que revisar el seguimiento reticular de cada uno de los alumnos de forma manual, para poder autorizar su carga académica, ya que no se cuenta con un sistema que ayude en la revisión de la información en forma automática.

Ante este panorama la posibilidad de desarrollar una propuesta de sistematización de los procesos de control académico, se hace de vital importancia para el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales, la cual plantea mantener su eficiencia en el desarrollo de sus funciones y procedimientos académicos, y así contar con información que ayude en la toma de decisiones de manera oportuna.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo de la información en las organizaciones es fundamental para la realización de sus funciones y el crecimiento de la misma, pues se dice que quien tiene la información tiene el poder. Visto de otra forma, si la información se tiene de manera adecuada en el tiempo preciso, será de gran utilidad en la toma de decisiones de la empresa, pues entre más rápido se procesen los datos en información, más eficientes serán los resultados en los procesos que ahí se realicen; los sistemas de información son de gran ayuda para hacer más eficiente el trabajo de las empresas.

Los sistemas de información desempeñan un papel fundamental y cada vez más amplio en todas las organizaciones, pues uno de sus propósitos es promover el cumplimiento de los objetivos empresariales en las organizaciones (Stair and Reynolds, 2000).

Actualmente en la Institución se han detectado algunos problemas a los que se enfrenta el Departamento de Ingeniería en sistemas computacionales como son:

- Dificultad para la detección oportuna de los grupos y alumnos con mayor índice de reprobación.
- Dificultad en la identificación oportuna de alumnos con mayor índice de faltas en los salones de clase.
- Problemas en la detección de alumnos que presentarán algún examen especial, de acuerdo al manual de acreditación de asignaturas del ITSP.
- Falta de eficiencia en el seguimiento reticular de los alumnos para la autorización de cargas académicas.

Por lo anterior, es necesario realizar un proceso eficaz para llevar el control académico. Surge la siguiente pregunta de estudio: ¿Cuáles son los requerimientos funcionales, de usuario y de arquitectura de un sistema de información, para el área de control académico del Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales del ITSP?.

JUSTIFICACIÓN

La importancia de utilizar un sistema de información para el mejoramiento en el manejo de los procesos del control académico, son los beneficios que se obtendrán en el desarrollo y aplicación de estas actividades, además de que el manejo de la información será más eficiente en la detección y solución de los problemas.

Es por eso que con este análisis del sistema de información para el control académico del área de sistemas computacionales, se pretende realizar una propuesta para mejorar las funciones y procedimientos de los procesos académicos, haciendo uso también de las tecnologías de información.

Con el análisis de las actividades del Departamento de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales, así como las actividades de los docentes, se podrá realizar una propuesta para un Sistema de Información que lleve un mejor control académico de la información que se utiliza en esta área, además ayudará a la toma de decisiones en forma oportuna.

OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis sobre las necesidades específicas para el diseño y sistematización de las funciones y procedimientos del control académico, de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el ITSP.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Hoy en día la administración de la información es de suma importancia en cualquier organización, pues es la clave del éxito si se utiliza de manera correcta en el momento preciso.

La información debe poseer ciertas características como son: exacta, completa, económica, flexible, confiable, pertinente, simple, oportuna, verificable, accesible y segura; para que a los administradores y responsables de decisiones les resulte valiosa (Stair and Reynolds, 1997).

Tampico, México

May 29-31, 2007

“Un sistema es un conjunto de elementos o componentes que interactúan entre si para cumplir ciertas metas” (Stair and Reynolds, 2000; 8).

Un sistema de información basado en computadora está compuesto por hardware, software, base de datos, telecomunicaciones, personas y procedimientos específicamente configurados para recolectar, manipular, almacenar y procesar datos para ser convertidos en información.

2.1.1 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En las organizaciones se realizan diferentes tipos de actividades, las cuales se desarrollan en diferentes niveles que existen en la empresa. Para cada tipo de actividad los sistemas de información dan soporte a cada nivel. A continuación, se describen las cuatro clases de sistemas de información en las organizaciones (Laudon and Laudon, 2004):

- *Sistemas de información de nivel operativo*
- *Sistemas de información de nivel de conocimientos.*
- *Sistemas de información de nivel administrativo.*
- *Sistemas de información de nivel estratégico.*

Los tipos de sistemas de información son (Kendall and Kendall, 1997):

- *Sistema de procesamiento de transacciones (TPS).*
- *Sistema de automatización de oficinas (OAS).*
- *Sistema de trabajo de conocimientos (KWS).*
- *Sistema de información gerencial (MIS).*
- *Sistema de apoyo a decisiones (DSS).*
- *Sistemas expertos e inteligencia artificial (IA).*
- *Sistema de apoyo a decisiones de grupo (GDSS).*
- *Sistema de apoyo a ejecutivos (ESS).*

Como conclusión tenemos que el sistema de información propuesto para llevar el control académico, corresponde a la clase de un nivel administrativo, pues tiene como objetivo apoyar en las actividades del control académico, y ayudar a tomar decisiones de manera oportuna; así también el sistema es un tipo de sistema de información gerencial (MIS), pues se podrá conocer el historial del seguimiento reticular de cada uno de los alumnos, así como de los indicadores y también la realización de estadísticas.

2.1.2 CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas, es un método de resolución de problemas para la elaboración de sistemas. El método clásico de resolución de problemas es el siguiente (Kendall and Kendall, 1997):

- *Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.*
- *Determinación de los requerimientos de información.*
- *Análisis de las necesidades del sistema.*
- *Diseño del sistema recomendado.*
- *Desarrollo y documentación del software.*
- *Pruebas y mantenimiento del sistema.*
- *Implementación y evaluación del sistema.*
- *El mantenimiento.*

2.1.3 EL ANÁLISIS DE SISTEMAS

El análisis de sistemas es el primer paso dado clásicamente hacia la construcción de una aplicación de sistemas de información. Se basa en las cuestiones planteadas por los usuarios del sistema; por ello se refiere a los bloques elementales “personas, datos, actividades y redes” vistos desde la perspectiva del usuario (Whitten et al., 1996).

Existen tres fases del análisis de sistemas los cuales son (Whitten et al., 1996):

- *Fase de inspección del análisis de sistemas.*
Los objetivos fundamentales de la fase de inspección son: Identificar los problemas, las oportunidades y/o las normas que dieron lugar a la solicitud del proyecto.
- *Fase de estudio del análisis de sistemas.*
Esta fase de análisis de sistemas consiste en estudiar y analizar el sistema actual.
- *Fase de definición del análisis de sistemas.*
La fase de definición da respuesta a la pregunta: ¿Qué necesita y quiere el usuario que haga el nuevo sistema?.

En el análisis de sistemas se revisará la situación actual del sistema, así como sus procedimientos, datos y actividades que se realizan en el departamento de sistemas. Durante la fase de inspección se identificarán los problemas y oportunidades que ayuden a mejorar los procesos que ahí se realizan, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, así también con la observación de documentos y formatos utilizados, y así establecer un plan inicial del proyecto.

2.1.4 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Las herramientas son dispositivos que, cuando se emplean en forma adecuada mejoran el desempeño de una tarea, como lo es el desarrollo de sistemas de información basado en computadora. Las herramientas se agrupan en las siguientes categorías (Senn, 1992):

- *Herramientas para análisis.*
Ayudan a los especialistas en sistemas a documentar un sistema ya existente, que puede ser manual o automatizado, y a determinar los requerimientos de una nueva aplicación.
- *Herramientas para diseño.*
Estas herramientas ayudan en la formulación de las características que el sistema debe tener para satisfacer los requerimientos que fueron detectados durante las actividades de análisis.
- *Herramientas para el desarrollo.*
Ayudan al analista a trasladar los diseños en aplicaciones funcionales.

Las herramientas para el desarrollo de sistemas son de gran utilidad para la construcción de proyectos de software. Con las herramientas de análisis, se pueden identificar los requerimientos necesarios para el diseño de sistemas de información, utilizando herramientas como el diseño de diagramas de flujo, los cuales ayudan a visualizar como fluyen los procesos y la información del sistema; así también con esta herramienta, se pueden recolectar los datos y registrar las descripciones de los elementos del sistema.

2.2 INGENIERÍA DE SOFTWARE

La ingeniería de software es el establecimiento y uso de principios de ingeniería robustos, orientados a obtener económicamente software que sea fiable y funcione eficientemente sobre máquinas reales; está compuesta de pasos que abarcan los métodos, herramientas y procedimientos (Pressman, 1998).

La ingeniería del software ayuda a controlar el proceso del desarrollo del software y a construir software de alta calidad de una forma productiva. Abarca un conjunto de tres elementos claves (Pressman, 1998):

- *Métodos.*
Los métodos de la ingeniería de software indican el “cómo” construir técnicamente el software.
- *Herramientas.*
Suministran un soporte automático o semiautomático para los procesos y métodos.
- *Procedimientos.*
Los procedimientos definen la secuencia en la que se aplican los métodos, las salidas de documentos, informes, formas, etc.

2.2.1 MODELO DE PROCESOS DE SOFTWARE

Para resolver los problemas reales de una organización, los ingenieros de software deben incorporar una estrategia de desarrollo que contenga los procesos, métodos y herramientas necesarias en el sistema. Los principales modelos son (Pressman, 1998):

- Modelo lineal secuencial.
- Modelo de construcción de prototipos.
- Modelo RAD.
- Modelos de procesos evolutivos de software.
 - a) Modelo incremental.
 - b) Modelo espiral.
- Modelo de ensamblaje de componentes.
- Modelo de desarrollo concurrente.

El modelo a seguir en esta investigación es el modelo lineal secuencial, ya que los requerimientos del sistema se pueden identificar al inicio de la investigación, además el proyecto solamente llegará hasta el diseño del sistema, y quedará abierto para continuar las siguientes fases de su implementación.

2.2.2 DISEÑO DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

El diseño del software es un proceso y un modelo a la vez; el proceso es un conjunto de pasos repetitivos que permiten describir todos los aspectos del software a construir; el modelo de diseño es equivalente a los planos de una casa para un arquitecto.

Mediante el empleo de métodos de diseño, la fase de diseño produce (Pressman, 1998):

- *El diseño de datos.*
- *El diseño arquitectónico.*
- *El diseño de interfaz.*
- *El diseño procedimental.*

2.3 ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

Objeto.- Un objeto es cualquier cosa, ya sea real o abstracta, los cuales almacenan datos y métodos que los controlan, como por ejemplo una factura o una organización (Martín and Odell, 1994).

Métodos.- Los *métodos* son aquellos que especifican la forma en que se controlan los datos de un objeto (Martín and Odell, 1994).

2.3.1 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE OBJETOS

El objetivo del análisis orientado a objetos es desarrollar una serie de modelos que describan el software de computadora al trabajar para satisfacer un conjunto de requisitos definidos por el cliente. Este modelo de análisis ilustra información, funcionamiento y comportamiento dentro del contexto de los elementos del modelo de objetos (Pressman, 1998).

El análisis de la estructura de objetos define las categorías de objetos y la forma en que el diseñador los asocia. Se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué tipo de objetos hay?, ¿Cuáles son sus relaciones y funciones?, ¿Qué subtipos y supertipos son útiles?, ¿Hay algún tipo de objeto compuesto por otros objetos? (Martín and Odell, 1994).

El análisis en sistemas orientados a objetos puede ocurrir en muchos niveles diferentes de abstracción. Al nivel de negocios o empresas, las técnicas asociadas con el análisis orientado a objetos pueden acoplarse con un enfoque de ingeniería de la información en un esfuerzo por definir clases, objetos, relaciones y comportamientos que modelen el negocio por completo (Pressman, 1998).

2.3.2 HERRAMIENTAS CASE

Tampico, México

May 29-31, 2007

Las herramientas de ingeniería del software asistida por computadora (CASE) abarcan todos los pasos del proceso del software, y también aquellas actividades generales que se aplican a lo largo de todo el proceso; así mismo combina un conjunto de bloques de construcción que comienza en el nivel del hardware y del software de sistema operativo y finaliza en las herramientas individuales (Pressman, 1998).

2.3.3 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico que permite modelar, visualizar, especificar y documentar cada uno de los elementos que forman un sistema de software orientado a objetos (Ferre and Sánchez, 2004).

UML es un lenguaje para construir, pero no es un lenguaje de programación visual, aunque sus modelos pueden conectarse de forma directa a una gran variedad de lenguajes de programación. UML divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las diferentes vistas del proyecto. Estos diagramas juntos con los que representa la arquitectura del proyecto.

Modelo de Clases.- Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenimiento (Salinas and Histchfeld, 2005).

Diagrama de casos de uso.- El diagrama de casos de uso representa la forma en como un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (Salinas and Histchfeld, 2005).

Los diagramas del modelo de clases se utilizan para poder visualizar las relaciones entre las clases que integran el sistema, estas clases encapsulan toda la información que contendrán los objetos. Con los diagramas de casos se puede representar la forma en que los clientes o actores operan en el sistema, así como la relación que existe entre los mismos, como también las funciones que cada uno realiza en el sistema.

2.4 ELEMENTOS DEL MODELO DE ANÁLISIS

2.4.1 MODELO DE DATOS

El modelado de datos responde a una serie de preguntas específicas importantes para cualquiera aplicación de procesamiento de datos. ¿Cuáles son los *objetos* de *datos* primarios que va a procesar el sistema?, ¿Cuál es la composición de cada objeto de datos y qué atributos describe el objeto?, ¿Dónde residen actualmente los objetos?, ¿Cuál es la relación entre los objetos y los procesos que los transforman? (Pressman, 1998).

La cardinalidad es la especificación del número de ocurrencias de un objeto que se relaciona con ocurrencias de otro objeto. El modelo de datos debe ser capaz de representar el número de ocurrencias de objetos que se dan en una relación (Pressman, 1998).

La cardinalidad normalmente se expresa simplemente como “uno” o “muchos”. Por ejemplo, un marido solo puede tener una sola esposa en algunas culturas o países, mientras que un padre puede tener muchos hijos (Pressman, 1998).

La modalidad de una relación es cero si no hay una necesidad explícita de que ocurra una relación o de que sea opcional; mientras que la modalidad de una relación es 1 si una ocurrencia de la relación es obligatoria (Pressman, 1998).

2.4.2 DIAGRAMAS ENTIDAD-RELACIÓN

El diagrama entidad-relación se centra solo en los datos, representando una red de datos que existe para un sistema dado. El diagrama entidad-relación es específicamente útil para aplicaciones donde los datos y las relaciones que manejan los datos son completas (Pressman, 1998).

El diagrama entidad-relación representa una red de datos que existe para un sistema dado. En este diagrama se puede identificar un conjunto de componentes primarios como son objetos de datos, atributos, relaciones y varios indicadores tipo; su propósito principal es la representación de objetos de datos y sus relaciones.

2.4.3 MODELADO FUNCIONAL Y FLUJO DE INFORMACIÓN

En un sistema de información basado en computadora, la información se va transformando a medida que va fluyendo. El sistema acepta entradas en una gran variedad de formas, como son elementos de hardware, software y humanos para transformar la entrada en salida, en la cual esta última puede ser en una gran variedad de formas (Pressman, 1998).

“El diagrama de flujo de datos (DFD) es una técnica que representa el flujo de la información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida” (Pressman, 1998, p. 208).

2.4.4 EL DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los elementos de datos que son pertinentes para el sistema, con definiciones precisas y rigurosas que permiten que el usuario y el analista del sistema tengan una misma comprensión de las entradas, salidas, de las componentes de los almacenes y [también] de los cálculos intermedios (Pressman, 1998; 222).

El formato del diccionario varía entre las distintas herramientas, la mayoría contiene la siguiente información (Pressman, 1998): Nombre, alias, donde se usa/ como se usa, descripción del contenido e información adicional.

2.5 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Las tecnologías de información son aquellas tecnologías que permiten transmitir, procesar y difundir la información de manera instantánea; constituyen, por lo tanto, la base sobre la cual se construye la sociedad de la información.

La tecnología de información combina tecnologías informáticas y tecnologías de telecomunicaciones. En la tecnología de información se incluyen los ordenadores, los periféricos, las redes, las máquinas de fax, la telefonía, las impresoras inteligentes y otros tipos de dispositivos tecnológicos que apoyan el proceso de informaciones y las comunicaciones de empresa. La tecnología de información se basa en: tecnología de datos, tecnología de procesos y tecnología de comunicaciones.

3. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

3.1 MARCO CONTEXTUAL

3.1.1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN DEL ITSP

El Instituto es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios; que tiene como finalidad impartir enseñanza superior y su función primordial es la de formar profesionales e investigadores aptos para la aplicación y generación de conocimientos científicos y tecnológicos, de acuerdo con los requerimientos del desarrollo económico y social de la región, del estado y del país (Gaceta oficial del estado número 76 de fecha 16 de abril de 2002).

3.2 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación se considera de tipo DESCRIPTIVO, ya que no pretende evaluar la relación que existe entre dos o más variables, sino que tiene como propósito analizar las variables en los términos deseados.

Su diseño es NO EXPERIMENTAL DEL TIPO TRANSECCIONAL DESCRIPTIVO; esto es debido a que no se busca realizar manipulación alguna con variables, por lo que se lleva a cabo la recolección de datos en un solo momento, en un tiempo único, indagando la incidencia y los valores que se manifiesta en una o más variables.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Los sujetos de estudio son los docentes de la carrera de ISC, el personal de Servicios Escolares y el Jefe del Departamento de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Pánuco.

Se utilizará un muestreo no probabilístico intencionado, pues los sujetos de estudio serán el personal Docente del área de ISC, Jefatura de Servicios Escolares, y Jefatura del Departamento de la carrera de ISC. Este personal proporcionará la información de los requerimientos y limitaciones que debe considerar el sistema de información; así como la información requerida por cada uno de ellos.

3.4 VARIABLES

Tiempo de respuesta a los alumnos en la autorización de cargas académicas.

Tiempo de entrega de listas de calificaciones por parte de los profesores.

Procesos del control académico de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Tecnologías de información que son adecuadas a los requerimientos de las actividades académicas.

Características necesarias de la interfaz de usuario del sistema de información.

3.5 INSTRUMENTO DE TRABAJO

Los instrumentos de trabajo utilizados para la recopilación de información sobre el desarrollo de las funciones y procedimientos de los procesos académicos son: el Cuestionario, la Entrevista y sesiones en profundidad.

3.6 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos, se utilizarán los instrumentos de trabajo descritos con anterioridad. Se realizará la entrevista sobre los requerimientos del sistema de información, se aplicarán las encuestas al personal involucrado en esta investigación, así también se realizará la sesión en profundidad y el análisis de documentos necesarios para su análisis respectivo.

4. RESULTADOS

4.1 TABULACIÓN DE LOS DATOS

Después de haber recolectado la información mediante las diversas técnicas mencionadas con anterioridad, se procedió a realizar el análisis de los resultados obtenidos.

Una de las técnicas utilizadas fue la aplicación de encuestas. Estas encuestas contestadas fueron revisadas para verificar que estuvieran completas, y que los datos fueran legibles, y así poder tener una buena interpretación de los mismos.

Una vez que se obtuvieron todos los datos de las encuestas, se realizó la codificación de los mismos para poder usarla en la fase de Tabulación.

4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Después de haber tabulado los datos de las encuestas, se realizará el análisis estadístico y la representación gráfica de los mismos para la interpretación de las respuestas obtenidas. Este análisis se realizó mediante estadística descriptiva, la cual trata de describir y analizar un grupo determinado de datos.

4.3 RESULTADOS OBTENIDOS

4.3 RESULTADOS OBTENIDOS

Tampico, México

Después de realizar las mediciones correspondientes mediante la aplicación de los instrumentos de medición, se procederá a mostrar los resultados obtenidos durante la investigación.

Según la respuesta de los encuestados, el periodo de autorización de cargas académicas dura más de un mes en su realización, aunque ellos opinan que el tiempo máximo debería ser de una semana. Así mismo consideran que al utilizar un sistema de información en los procesos, el tiempo de ejecución de los mismos disminuirá y ayudará a solucionar algunos problemas de manera oportuna.

En lo que corresponde a la entrega de listas de asistencia y calificaciones, la mayoría del personal encuestado considera importante que el Departamento de ISC verifique dichas listas en un periodo mensual; aunque también indicaron que sólo poco más de la mitad de los docentes del área si entregaban estas listas, mientras que el resto no lo hacía.

Se menciona también en la entrevista sobre los beneficios que se tendrían si se sistematizara este proceso, coincidiendo con la respuesta de las encuestas sobre la gran necesidad de implementar un sistema de información que realice los procesos de autorización de cargas académicas de una manera más eficaz.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Después de haber realizado el análisis de resultados de los datos recolectados en el ITSP, en el departamento de ISC. por los diferentes instrumentos de medición antes mencionados, se hacen las siguientes conclusiones en base a los objetivos planteados para esta investigación, así como de la hipótesis propuesta.

Los métodos que se utilizan en el control académico del área de Ing. en Sistemas Computacionales del ITSP., se realizan en forma manual, o a veces utilizando la computadora, pero no de una manera eficiente u organizada, pues los procesos que se realizan no están sistematizados.

Durante esta investigación se ha concluido que se considera importante y necesario la realización de un análisis sobre las necesidades específicas para la sistematización en el control académico, del área de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Pánuco.

Por lo anterior se ha realizado una propuesta de mejoramiento del control académico mediante un análisis de un sistema de información que ayude en el desempeño de los procesos del control académico, así como de la utilización adecuada de la tecnología de información con la que cuenta el Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

La hipótesis planteada anteriormente fue: Existe la necesidad de un sistema de información basado en computadoras para el Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Pánuco como apoyo a los procesos académicos.

Debido a los resultados obtenidos en esta investigación, se puede determinar que la hipótesis planteada en este documento si es aceptada.

5.2 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se realizan en esta investigación son:

Utilizar el análisis del sistema de información del control académico realizado en esta investigación, para que se realice el diseño y el desarrollo del software e implementarlo en el departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

REFERENCIAS

FERRE Grau Xavier, Sánchez Segura María Isabel., Desarrollo Orientado a Objetos con UML., Facultad de Informática – UPM, 2004.

Tampico, México

HERNÁNDEZ Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar., Metodología de la Investigación., Ed. Mc. Graw-Hill., Segunda edición., 1998.
KENDALL & Kendall., Análisis y diseño de sistemas., Ed. Pearson Educación., Tercera edición., 1997.
Laudon Kenneth C., Laudon Jane P., Sistemas de Información Gerencial., Ed. Mc Graw Hill., 2004.
MARTÍN James, Odell James J., Análisis y Diseño Orientado a Objetos., Ed. Prentice Hall., 1994.
MARTÍNEZ De La Cruz Sergio Alejandro, Importancia de los Sistemas de Información para las pequeñas empresas. Edición Internet: <http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/imposiste.htm> (publicado en el 2006).
MCLEOD Raymond, Jr., Sistemas de información gerencial., Ed. Pearson Educación., Séptima edición., 2000.
PRESSMAN Roger S., Ingeniería del Software Un enfoque práctico., McGraw-Hill., Cuarta edición., 1998.
SENN James A., Análisis y diseño de sistemas de información., Ed. Mc Graw Hill., Segunda edición., 1992.
STAIR Ralph M., Reynolds George W., Principios de sistemas de información., Ed. Thomson., 2000.
WHITTEN Jefferey L., Bentley Lonnie D., Barlow Victor M., Análisis y Diseño de Sistemas de Información., Ed. Mc Graw Hill., Tercera edición., 1996.

Autorización y Renuncia

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI o los editors no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.