



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

TESINA

**PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIATURA
EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA**

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ESCOLARES, EN EL CENTRO DE
BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 235 “JOSÉ
MARÍA MORELOS Y PAVÓN” INDAPARAPEO, MICHOACÁN.**

PRESENTA

ARCELI VIDALES VALLADARES

ASESOR

DR. SALVADOR ANTELMO CASANOVA VALENCIA

MORELIA, MICH. ENERO 2016

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVOS	19
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	20
VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN COMPUTARIZADOS.....	21
CATEGORÍAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	21
<i>Sistemas de Procesamiento de Transacciones.....</i>	<i>22</i>
<i>Sistemas de Control de Procesos</i>	<i>23</i>
<i>Sistemas de Colaboración Empresarial.....</i>	<i>24</i>
<i>Sistemas de Información Administrativa</i>	<i>24</i>
<i>Sistemas de Información Gerencial</i>	<i>26</i>
<i>Sistemas de Información para Funciones Específicas.</i>	<i>26</i>
<i>Sistema de Información que dan apoyo a la Contabilidad.</i>	<i>26</i>
<i>Sistema de Información que dan apoyo a la Comercialización.</i>	<i>27</i>
CAPÍTULO II. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	29
MÉTODO DEL CICLO DEL VIDA DE DESARROLLO DE SISTEMAS ACORDE A KENDALL & KENDALL.....	29
<i>PRIMERA FASE: Identificación de Problemas, Oportunidades y Objetivos</i>	<i>30</i>
<i>SEGUNDA FASE: Determinación de los Requerimientos de Información</i>	<i>31</i>
<i>TERCERA FASE: Análisis de las Necesidades del Sistema</i>	<i>33</i>
<i>CUARTA FASE: Diseño del Sistema Recomendado.....</i>	<i>34</i>
<i>QUINTA FASE: Desarrollo y Documentación del Software.....</i>	<i>35</i>
<i>SEXTA FASE: Prueba y Mantenimiento del Sistema.....</i>	<i>36</i>
<i>SÉPTIMA FASE: Implementación y Evaluación del Sistema</i>	<i>36</i>
MÉTODO DEL CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE SISTEMAS SEGÚN JAMES SENN.....	37
<i>Investigación Preliminar</i>	<i>37</i>
<i>Determinación de los Requerimientos.....</i>	<i>38</i>

<i>Diseño del Sistema</i>	38
<i>Desarrollo de Software</i>	39
<i>Prueba de Sistemas</i>	40
<i>Implementación y Evaluación</i>	40
MÉTODO DEL CICLO DE VIDA CLÁSICO O EN CASCADA	41
<i>Fases del Modelo</i>	43
Análisis de Requisitos	43
Diseño del Sistema	43
Diseño del Programa	44
Codificación	44
Pruebas.....	44
Verificación.....	44
Mantenimiento.....	45
<i>Variantes</i>	45
MÉTODO DEL CICLO DE VIDA EN ESPIRAL	45
<i>Ciclos o Iteraciones</i>	47
Tareas	48
Determinar o Fijar Objetivos	48
Desarrollar, Verificar y Validar (Probar)	48
Análisis del Riesgo	49
<i>Mecanismos de Control</i>	49
<i>Variaciones</i>	49
Modelo en Espiral Típico de Seis Regiones	49
Modelo en Espiral WIN WIN	50
CAPÍTULO III. PROPUESTA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	51
IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA PARA EL DESARROLLO DEL ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.	
.....	51
PRIMERA FASE: IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, OPORTUNIDADES Y OBJETIVOS	51
<i>Viabilidad Técnica</i>	52
Software	52
Hardware.....	52
<i>Viabilidad Económica</i>	53
<i>Viabilidad Operativa</i>	53
SEGUNDA FASE: DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN.	53
<i>Tipo de Investigación</i>	53
<i>Técnicas para la Recopilación de Información</i>	54

Entrevistas	54
Búsquedas en Internet	54
Revisión de Documentación Impresa y Digital	54
<i>Entrevistas</i>	55
Personal Administrativo	57
Docentes.....	61
Alumnos.....	65
TERCERA FASE: ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL SISTEMA	71
<i>DIAGRAMAS DE FLUJO</i>	71
DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PROPUESTO	71
DIAGRAMA CERO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PROPUESTO	72
DIAGRAMA DE GANTT DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PROPUESTO	75
CUARTA FASE: DISEÑO DEL SISTEMA RECOMENDADO	76
<i>PROTOTIPOS</i>	76
CONCLUSIONES	79
BIBLIOGRAFÍA	81
BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA	82
ANEXOS	84
FORMATOS	85
<i>Anexo 1</i>	85
<i>Anexo 2</i>	86
<i>Anexo 3</i>	87
<i>Anexo 4</i>	88
<i>Anexo 5</i>	89
ENTREVISTAS	90
<i>PERSONAL ADMINISTRATIVO</i>	90
<i>DOCENTES</i>	92
<i>ALUMNOS</i>	94

RESUMEN

El presente trabajo de investigación propone el Análisis y Diseño de un Sistema de Información automatizado para el Departamento de Servicios Escolares del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán (entidad educativa de nivel medio superior, la cual ofrece a los egresados de secundaria, el bachillerato conjuntamente con una carrera técnica); para hacer eficaz y eficiente las actividades y procesos rutinarios; para facilitar datos oportunos y precisos que generen los Reportes de Información requerida; y para que cualquier información relacionada con Servicios Escolares esté disponible cuando se necesite y que sea en una forma fácil de llevarse a cabo.

Este trabajo se desarrolló en base a las necesidades y problemas observados con el manejo de la información en dicho Departamento del plantel; con el propósito de realizar mejoras a sus actividades y procesos. Para lo cual, se implementó como estrategia el Método de Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas según Kendall & Kendall.

Con la implementación del sistema se pretende eliminar lo tedioso y tardado de manipular información de los alumnos, y así poder facilitar a los docentes la información de cada uno de estos de manera rápida y eficaz; además de obtener reportes de información de docentes, asesoría y datos académicos de alumnos. Proyectando alcanzar los objetivos de: atender alumnos mediante un sistema automatizado de servicios escolares, posibilitar la Consulta y Registro de Calificaciones por internet, tener bases de datos confiables e históricos de los registros académicos, contar con estadísticos de indicadores educativos precisos y confiables, emitir certificados adecuados para los alumnos, reducir tiempos de entrega de la documentación solicitada por la SEE, y tener información exacta y oportuna para la toma de decisiones y la retroalimentación del proceso educativo.

Palabras Clave: **Análisis; Diseño; Sistema; Información, Automatización.**

ABSTRACT

The present research work proposes the Analysis and Design of an automated Information System for Student Services Department, from Center of Baccalaureate Technological Agricultural N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán (educational institution of high school level, that offers to graduates of middle school, the bachelorship with a technical career jointly); to make the routine activities and processes effective and efficient; to facilitate timely and accurate data that generates Reports of Required information; and for any information related with Student Services it is available when needed and easy to get done.

This work was developed based on the needs and problems identified with information management from the department described on campus, in order to make improvements to its activities and processes. For which, It is implemented as strategy the Lifecycle Method of Systems Development according to Kendall & Kendall.

With the implementation of the system, it pretends to eliminate the tedious and time-consuming from manipulate information of Campus Students, and so make it easier for teachers provide information for each of these quickly and efficiently; besides obtaining information reports from teachers, academic counseling and student data. Projecting achieve the objectives of; attend students through an automated system of school services; enable consultation and registration online of scores and notes; have reliable databases and historical academic records, have accurate and reliable statistics of educational indicators; issue appropriate certificates to students, reduce delivery time of the requested documentation from SEE, and to have accurate and timely information for the decision making and feedback of the educational process.

INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Información es una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicaciones y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización ¹ (O'Brien, 2001). En tal sentido, se considera a los sistemas de información de gran utilidad para apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control; también pueden ayudar a los administradores y al personal a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear nuevos productos. Los sistemas de información mejoran la efectividad gerencial y profesional formando parte de la estrategia de un negocio. La nueva tecnología tiene un impacto significativo sobre la línea de producción de una empresa garantizándole ventajas competitivas y sostenibles.

Estas afirmaciones se basan en la experiencia de muchos autores que se han dedicado al estudio de la influencia que tienen los sistemas de información en el comportamiento de la productividad gerencial.

La informática es una herramienta útil en todas las áreas de la educación tanto en el desarrollo de las asignaturas, como en administración y dirección de la información en los diferentes niveles de la educación.

En consecuencia, la tecnología de la informática se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los estudiantes de receptores pasivos de la información en participantes activos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada estudiante avanzar según su propia capacidad.

¹ O'Brien, James (2001). **Sistemas de Información Gerencial**. McGraw-Hill/Interamericana. 4ta Edición.

La Informática incide a través de múltiples facetas en el proceso de formación de las personas y del desenvolvimiento de la sociedad; puede ser observado desde diversos ángulos, entre los que cabe destacar.

- a) La informática como tema propio de enseñanza en todos los niveles del sistema educativo, debido a su importancia en la cultura actual; se la denomina también "Educación Informática".
- b) La informática como herramienta para resolver problemas en la enseñanza práctica de muchas materias; es un nuevo medio para impartir enseñanza y opera como factor que modifica en mayor o menor grado el contenido de cualquier curricular educativa; se la conoce como "Informática Educativa".
- c) La informática como medio de apoyo administrativo en el ámbito educativo, por lo que se la denomina "Informática de Gestión".

Aparece también la importancia constructiva del error que permite revisar las propias equivocaciones para poder aprender de ellas. Así el alumno es un sujeto activo y participante de su propio aprendizaje que puede desarrollar usos y aplicaciones de la técnica a través de la inserción de las nuevas tecnologías. El método de razonar informático es concretamente el método de diseño descendente de algoritmos que es positivamente enriquecedor como método sistemático y riguroso de resolución de problemas y de razonamiento. De tal manera que el docente, debe dominar una forma de trabajar metódica, que enseña a pensar y que permite el aprendizaje por descubrimiento, el desarrollo inteligente y la adquisición sólida de los patrones del conocimiento.

Los Sistemas de Información y las Tecnologías de Información han cambiado sustancialmente la forma en que operan las organizaciones actuales. La utilización de dichas herramientas ha hecho que se logren importantes mejoras, tales como la Automatización de los procesos operativos y administrativos.

En la actualidad los sistemas de información automatizados se han convertido en elemento muy importante para el desarrollo y desempeño de empresas e instituciones dedicadas a brindar servicios a todos los sectores de la población. Muchas de ellas no cuentan con un Sistema Automatizado que les ayude a agilizar procesos manuales que se vuelven tediosos de manejar.

Los componentes anteriores conforman los protagonistas del desarrollo informático en una sociedad, tanto para su desarrollo como para su aplicación, además se reconoce que las tecnologías de la información constituyen el núcleo central de una transformación multidimensional que experimenta la economía y la sociedad; de aquí lo importante que es el estudio y dominio de las influencias que tal transformación impone al ser humano como ente social, ya que tiende a modificar no sólo sus hábitos y patrones de conducta, sino incluso, su forma de pensar.

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán, es una entidad educativa de nivel medio superior, que prepara a sus alumnos tanto intelectual así como en su persona, y que les permite continuar con sus estudios a nivel superior y/o incorporarse al sector productivo.

El Análisis y Diseño de un Sistema de Información para el Departamento de Servicios Escolares, en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán; se desarrollaría en base a las necesidades y problemas observados en el trascurso con el manejo de la información del plantel, específicamente en la mencionado Departamento de Servicios Escolares; y con el propósito de realizar mejoras a sus actividades y procesos, a través de dicho Análisis y Diseño de un Sistema de Información.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán, ofrece a los egresados de secundaria una educación bivalente, esto es un bachillerato conjuntamente con una carrera técnica.



[Aulas]

El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán, cuenta con un plantel de 29 docentes y 5 administrativos.

Por otro lado la infraestructura actual del plantel es la siguiente:

Inmueble	Cantidad
Aulas	7
Aulas Adaptadas	3
Biblioteca	1
Laboratorios de Cómputo	2
Laboratorio de usos múltiples	1
Módulos para personal administrativo	2
Modulo para la Dirección	1
Taller de Agroindustrias	1
Sanitarios	2
Cancha de Baloncesto	1



[Aulas Adaptadas]



[Aulas]



[Biblioteca]



[Laboratorio de Cómputo]



[Laboratorio de usos múltiples]



[Oficinas]



[Cancha de Baloncesto]

Desde su creación en el 2010, la Matrícula se ha incrementado gradualmente hasta la fecha, debido a que no solo se inscriben estudiantes del municipio, sino que también de los municipios colindantes (Charo, Álvaro Obregón y Queréndaro); por lo que se proyecta llegar a tener una Matrícula de más de 700 Alumnos al 2018. La distribución de dicha Matrícula es la siguiente:

2010 – 2011	2011 – 2012	2012 – 2013	2013 – 2014	2014-2015
313	326	360	443	531

En lo que se refiere a la gestión de dicha Matrícula de alumnos, El Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán, actualmente no tiene un Sistema de Información que haga más fácil y agilice el Proceso de Matrícula y el Control de Calificaciones de los alumnos.

Uno de los retos que enfrenta el Departamento de Servicios Escolares año tras año, es la captura de una gran cantidad de datos referentes a los alumnos, tales como son: nombre, número de control, edad, sexo, escuela de procedencia, asignaturas y calificaciones principalmente.

Al inicio del periodo se captura en un formato de hoja de cálculo, el listado de los aspirantes a ingresar al plantel con una ficha de registro de papel llenada manualmente por cada uno, y posteriormente se captura en este mismo formato el resultado obtenido en el examen de ingreso para cada uno de ellos.

Así se construye el listado en otro formato de hoja de cálculo de los alumnos denominados de Nuevo Ingreso. Y en otro formato de hoja de cálculo se captura la lista de los Alumnos Reinscritos a sus posteriores grados.

Así con ambos listados (Nuevo Ingreso y Reingreso) se construye una simple y rudimentaria base de datos, de todos los Alumnos Inscritos para el semestre correspondiente en un formato de hoja de cálculo denominado Reporte de Inscripción y Reinscripción (REDI) Anexo 1, en el cuál se agrupan por Grado y por Grupo.

De dicha base de datos sencilla, se debe generar las Listas para el Control de Calificaciones, denominada Concentración de Datos Anexo 2, agrupadas por Asignaturas para cada Grado y su respectivo Grupo. Las cuales son entregadas a los docentes designados para cada Asignatura, con el fin de que registren las calificaciones de los alumnos. Todo esto de acuerdo al <Plan de Estudios>. Por tanto en un sencillo Listado de Docentes, se registra la designación de las Asignaturas por Grado y Grupo para cada uno de ellos.

Se aplican 3 Calificaciones parciales cada semestre, mismas que son entregadas por los Docentes al Departamento de Servicios Escolares, quien se encarga de vaciar la información de las calificaciones de los alumnos a un formato de hoja de cálculo, del cual se debe generar las Boletas de Calificaciones por cada parcial. Después se captura todo esto en un formato, que es un Listado General de Calificaciones por semestre denominado Reporte de Evaluación Semestral (EVA) Anexo 3.

Del formato anterior (EVA), se debe generar en otro formato un Listado de Exámenes Extraordinarios de las Asignaturas Reprobadas de los Alumnos por cada Asignatura, denominada Acta de Exámenes Extraordinarios, donde los docentes asientan el resultado de dichas regularizaciones extraordinarias.

Del Acta de Exámenes Extraordinarios se genera en otro formato de hoja de cálculo, el Reporte de Evaluación Extraordinaria (R1) Anexo 4, en el cuál se detalla las Calificaciones de los exámenes de regularización para cada Alumno con la(s) Asignatura(s) correspondiente(s).

Los alumnos con asignaturas pendientes de aprobar, se hace un Listado de alumnos con asignaturas reprobadas a recurrar en el ciclo posterior, capturado en un formato de hoja de cálculo denominado Reporte de Inscripción de Recursamiento Semestral (REDI) Anexo 5.

Por lo tanto se propone el Análisis y Diseño de un Sistema de Información para el Departamento de Servicios Escolares del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán, que haga fácil y agilice los Trámites de Matrícula, Registro de Calificaciones y que genere los distintos tipos de Reportes de Información requerida, con la finalidad de conocer la viabilidad del Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información.

Dicho Análisis pretende identificar las oportunidades de hacer eficaz y eficiente las actividades y procesos rutinarios; facilitar datos oportunos y precisos para distintos reportes de información requeridos, tales como los listados de Calificaciones de los alumnos; y que cualquier información relacionada con el Departamento de Servicios Escolares esté disponible cuando se necesite y que sea en una forma fácil de llevarse a cabo.

JUSTIFICACIÓN

El grado de importancia de un Sistema de Información Automatizado va en correspondencia del propósito para el cual fue creado dicho sistema, y de acuerdo a las necesidades de las instituciones u organizaciones.

Los sistemas de información automatizados han venido transformando radicalmente la forma en que las organizaciones administran sus procesos internos, ya que dichos sistemas de información contribuyen en el desempeño en muchos sectores de la actividad humana; lo cual ha contribuido en sí a que la sociedad misma se desarrolle aceleradamente.

Con el fin de ampliar las posibilidades de acceso a los sistemas de información en una institución educativa de calidad, se requiere involucrar las distintas herramientas tecnológicas en las propuestas educativas, mismas que permitan a los estudiantes involucrarse en el medio tecnológico y a la institución misma facilitar su procesos de enseñanza - aprendizaje; paralelamente permita también automatizar los procesos que se internos de la institución en cuanto a la gestión de la información de los Alumnos.

Tener la mayor información de la comunidad estudiantil que sea útil, oportuna, y debidamente estructurada, servirá para elevar la calidad académica, pero sobre todo para transformar las debilidades en fortalezas y las amenazas en oportunidades.

Para resolver lo improductivo de los procesos administrativos de la información de carácter estudiantil que maneja la institución es necesario el desarrollo del Análisis y Diseño de un Sistema de Información. Con la implementación de dicho Sistema de Información se logrará automatizar los procesos que se llevan a cabo para el Control de Matrícula y Calificaciones de los Alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar el Análisis y Diseño de un Sistema de Información, utilizando la Metodología de Kendall y Kendall Automatizado, para el Departamento de Servicios Escolares, del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

Objetivos Específicos

- 1) Conocer distintas Metodologías para el Desarrollo de Sistemas.
- 2) Aplicar la Metodología de Kendall y Kendall al Análisis y Diseño de un Sistema de Información para el Departamento de Servicios Escolares, del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.
- 3) Presentar el Análisis y Diseño de un Sistema de Información utilizando la metodología de Kendall y Kendall para el Departamento de Servicios Escolares, del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

Un **Sistema** es un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a determinado objeto. Los sistemas están compuestos por distintos elementos que se relacionan entre sí y que generan actividades conjuntas, con el fin de posibilitar el logro de determinados objetivos.

Un **Sistema de Información** es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa, negocio e institución.

En los sistemas de información los objetivos están orientados, básicamente, a atender las necesidades de información que tienen los usuarios.

En teoría de sistemas un Sistema de Información es un Sistema Automatizado o manual que involucra personas, máquinas y/o métodos organizados de recolección, procesos, transmisión clasificar datos que divulguen información del usuario.

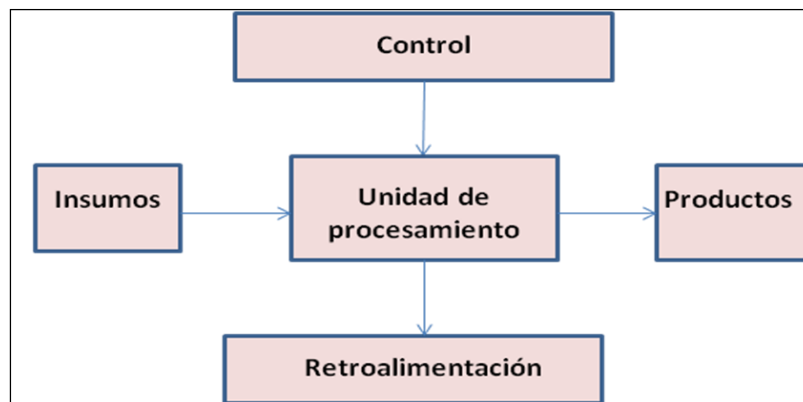


Figura 1. Elementos de un Sistema de Información

Los **Sistemas de Información Computarizados** tienen un soporte informático, es decir se desarrollan en un entorno usuario - computadora, utilizando hardware y software computacional, redes de telecomunicaciones, técnicas de administración de bases de datos computarizadas y otras formas de tecnología de información.

Ventajas de los Sistemas de Información Computarizados

- Destacar solo la información necesaria
- Uniformizar la información facilitando la comunicación con los demás ejecutivos.
- Reducir el tiempo requerido para convertir los datos en información útil.
- Permitir mayor confiabilidad.
- Almacenar en forma compacta.
- Manejar grandes volúmenes de datos.
- Brindar estilos alternativos de presentación y en forma interactiva.

Categorías de los Sistemas de Información

Los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Existen diferentes categorías de Sistemas de Información: Detallados en el siguiente gráfico.

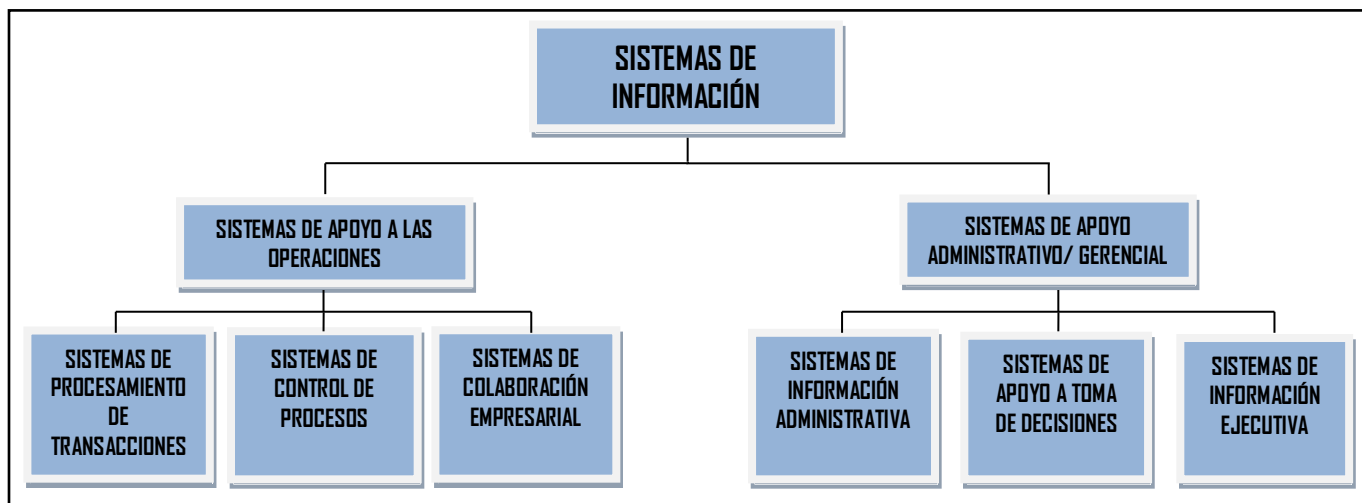


Figura 2. **Tipos de Sistemas de Información**

Los Sistemas de Apoyo a las Operaciones generan una gran variedad de productos de información para uso interno y externo. La función de los sistemas de apoyo a las operaciones de una empresa de negocios consiste en procesar de manera eficaz, las transacciones del negocio, controlar los procesos industriales, apoyar las comunicaciones y colaboración empresarial y actualizar las bases de datos corporativos.

Sistemas de Procesamiento de Transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) son sistemas de información computarizada creados para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como las nóminas y los inventarios. Un TPS elimina el fastidio que representa la realización de transacciones operativas necesarias y reduce el tiempo que una vez fue requerido para llevarlas a cabo de manera manual, aunque los usuarios aún tienen que capturar datos en los sistemas computarizados. Los sistemas de procesamiento de transacciones expanden los límites de la organización dado que le permiten interactuar con entornos externos.

Los sistemas de procesamiento de transacciones tienen como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una empresa y de las que depende toda la organización. Una transacción es cualquier suceso o actividad que afecta a toda la organización. Las transacciones más comunes incluyen: facturación, entrega de mercancía, pago de empleados, depósito de cheques, retiros y depósitos en bancos. Los tipos de transacciones cambian en cada una de las diferentes empresas u organizaciones. Sin embargo, la mayor parte de las empresas procesan dichas transacciones como una mayor parte de sus actividades cotidianas.

El procesamiento de transacciones, que es el conjunto de procedimientos para el manejo de éstas, incluye entre otras las siguientes actividades: Cálculos, Clasificación, Ordenamiento, Almacenamiento y Recuperación, Generación de resúmenes. Todas estas actividades forman parte del nivel operacional de cualquier organización.

El estudio de un grupo de organizaciones también muestra la existencia de características similares entre ellas:

- Gran volumen de transacciones
- Gran similitud entre las transacciones
- Los procedimientos para el procesamiento de transacciones están bien comprendidos y se pueden describir con detalle
- Existen muy pocas excepciones a los procedimientos normales

Sistemas de Control de Procesos

Estos sistemas monitorean y controlan los procesos físicos, de las empresas encargadas de manipular información.

Sistemas de Colaboración Empresarial

Estos sistemas mejoran las comunicaciones y la productividad de los equipos y grupos de trabajo, la meta de estos sistemas es el trabajar en conjunto de manera más fácil y eficaz, al ayudar a: Comunicar (compartir información), coordinar (conjuntar los esfuerzos de trabajo individual y compartir recursos), colaborar (trabajar conjuntamente en proyectos comunes).

Sistemas de Información Administrativa

Los Sistemas de Información Administrativa no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones, sino que éstos incluyen procesamiento de transacciones.

Los Sistemas de Información Administrativa ayudan a los directivos a tomar decisiones y resolver problemas. Los directivos recurren a los datos almacenados como consecuencia del procesamiento de las transacciones, pero también emplean otra información.

Los Sistemas de Información Administrativo tienen el propósito:

- Proporcionar a los encargados de la toma de decisiones, datos oportunos y exactos que les permitan tomar y aplicar las decisiones necesarias que mejoren al máximo la relación que existe entre los recursos de la empresa.
- Ayudar a los gerentes en la planeación, control y toma de decisiones.
- Asegurar que la información exacta y confiable esté disponible cuando se necesite y que se le presente en forma fácilmente aprovechable.
- Incrementar la productividad operacional.
- Hacer que el proceso de información deje de ser información fragmentada, conjeturas inspiradas en la intuición y solución de problemas aislados.

En otras palabras, el objetivo primordial de un Sistema de Información Administrativo (SIA) es proporcionar a la empresa un mecanismo para el ejercicio de la administración. Para que esto se cumpla se requiere que se tome en cuenta y se determine lo siguiente:

- ¿Qué datos se requieren?
- ¿Cuándo se requieren?
- ¿Quién o quienes los necesitan?
- ¿En qué forma se necesita?
- ¿Cuánto cuestan?
- ¿Prioridad de procesamiento de datos?
- ¿Cómo debe ser el control?
- ¿Cuál debe ser su alcance?

En cualquier organización se deben tomar decisiones sobre muchos asuntos que se presentan con regularidad (a la semana, al mes, al trimestre, etc.) y para hacerlo se requiere de cierta información. Dado que los procesos de decisión están claramente definidos, se puede identificar la información necesaria para formular las decisiones. Se pueden desarrollar sistemas de información para que, en forma periódica, preparen reportes para el soporte de decisiones. Cada vez que se necesita la información, ésta se prepara y presenta en una forma y formato diseñados con anterioridad.

Con frecuencia, los especialistas en Sistemas de Información describen las decisiones apoyadas por estos sistemas como decisiones estructuradas. El aspecto estructurado se refiere al hecho de que los administradores conozcan de antemano los factores que deben tenerse en cuenta para la toma de decisiones, así como las variables con influencia más significativa sobre el resultado de una decisión (buena o mala). A su vez, los analistas de sistemas desarrollan reportes bien estructurados que contienen la información necesaria para las decisiones.

Sistemas de Información Gerencial

Los sistemas de información gerencial (MIS, *Management Information Systems*) no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones, más bien, incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados cuyo propósito es contribuir a la correcta interacción entre los usuarios y las computadoras. Debido a que requieren que los usuarios, el software [los programas de cómputo] y el hardware (las computadoras, impresoras, etc.), funcionen de manera coordinada, los sistemas de información gerencial dan apoyo a un espectro de tareas organizacionales mucho más amplio que los sistemas de procesamiento de transacciones, como el análisis y la toma de decisiones.

Sistemas de Información para Funciones Específicas.

Para dar apoyo a las funciones primarias de comercialización, manufactura y contabilidad, las empresas han construido sistemas de información distintos y específicos para cada función. Aun cuando los sistemas de información se modifican para reflejar la industria dentro de la cual se encuentra la empresa y la cantidad y la variedad de transacciones que deben procesarse, ciertos aspectos comunes aparecen en estas funciones específicas.

Sistema de Información que dan apoyo a la Contabilidad.

Estos sistemas constan de varios módulos diseñados alrededor de los libros contables, el catálogo de cuentas y los diarios. Estos módulos le permiten a la empresa procesar las ventas y cobrar a los clientes las cantidades correspondientes. Los sistemas de información también contienen módulos que dan apoyo a las funciones de procesamiento de órdenes de compra y recepción, manejo de inventarios, cuentas por pagar y nómina.

Adicionalmente, los sistemas de información específicos para contabilidad contienen módulos para el procesamiento de contabilidad de activos fijos.

Sistema de Información que dan apoyo a la Comercialización.

Durante mucho tiempo la función de comercialización no fue enfocada por la tecnología informática. Los gerentes están cambiando la función de una operación basada en sentimientos y suposiciones a una que se basa en la información. A decir verdad, están empezando a darse cuenta que un Sistema de Información es una arma crítica en la lucha por lograr una ventaja competitiva en el mercado.

Las organizaciones buscan formas de acercarse más a sus clientes actuales, conseguir nuevos clientes y entender mejor el mercado. Los gerentes de comercialización necesitan información que les ayude a anticipar los cambios en la demanda del producto, a aumentar la productividad en las ventas y a ejercer un control sobre los gastos de venta y distribución.

Un sistema para una función específica que tenga módulos para administración y soporte de ventas, análisis del desempeño de ventas y pronósticos, investigación de mercados y recopilación de inteligencia, servicio a clientes y análisis, promoción, y análisis de productos y estrategia, proporciona la información necesaria para los gerentes de estas funciones.

Una gran cantidad de datos que alimentan a los sistemas de información y dan apoyo a la comercialización provienen de los sistemas de información relacionados con las funciones de contabilidad y manufactura.

El Sistema de Información específico para la comercialización combina datos de bases de datos de la compañía con datos externos, incluyendo estadísticas económicas, demográficas e industriales. Estos datos sirven de entrada a una diversidad de modelos de pronósticos, de competencia y de precios, para proporcionar, en unos cuantos minutos, información estratégica que no era posible proporcionar con los sistemas manuales.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Existen diversos métodos para el desarrollo de ciclo de vida de los sistemas de información a continuación se describen algunos de los más utilizados por los desarrolladores de sistemas.

Método del Ciclo del vida de desarrollo de sistemas acorde a Kendall & Kendall

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas es un enfoque por fases para el Análisis y el Diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

Las fases que incluye el ciclo de vida del desarrollo de sistemas se han dividido en siete aunque cada una se explica por separado, no se toman como un paso aislado ya que puede que ocurran varias actividades en simultáneo.

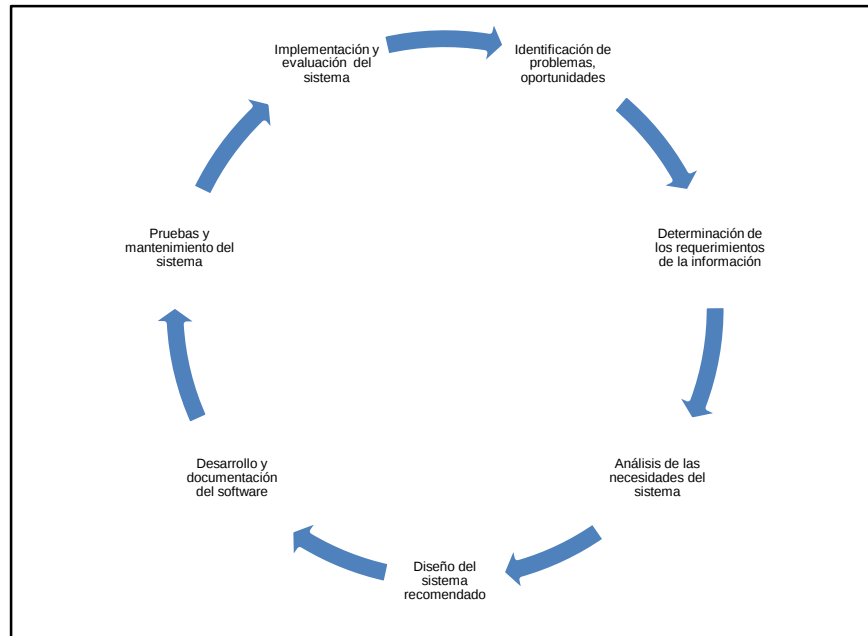


Figura 3. Las Siete Fases del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas

PRIMERA FASE: Identificación de Problemas, Oportunidades y Objetivos

En esta fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista se ocupa de identificar problemas, oportunidades y objetivos. La primera fase requiere que el analista observe objetivamente lo que sucede en un negocio y/o institución.

El analista determina con precisión cuáles son los problemas. Con frecuencia los problemas son detectados por alguien más, y ésta es la razón de la llamada inicial al analista.

Las oportunidades son situaciones que el analista considera susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información computarizados.

La identificación de objetivos también es una parte importante de la primera fase; el analista debe averiguar lo que la empresa trata de conseguir con lo cual podrá determinar si algunas funciones de las aplicaciones de los sistemas de información pueden contribuir a que la institución alcance sus objetivos aplicándolas a problemas u oportunidades específicos.

Los usuarios, los analistas y los administradores de sistemas que coordinan el proyecto son los involucrados en la primera fase. Las actividades de esta fase consisten en entrevistar a los encargados de coordinar a los usuarios, sintetizar el conocimiento obtenido, estimar el alcance del proyecto y documentar los resultados. El resultado de esta fase es un informe de viabilidad que incluye una definición del problema y un resumen de los objetivos. A continuación, la administración debe decidir si se sigue adelante con el proyecto propuesto.

SEGUNDA FASE: Determinación de los Requerimientos de Información

En esta fase que enfrenta el analista es la determinación de los requerimientos de información de los usuarios. Entre las herramientas que se utilizan para determinar los requerimientos de información de un negocio se encuentran métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios; métodos que no interfieren con el usuario como la observación del comportamiento de los encargados de tomar las decisiones y sus entornos de oficina, al igual que métodos de amplio alcance como la elaboración de prototipos.

El desarrollo rápido de aplicaciones (RAD, *Rapid Application Development*) es un enfoque orientado a objetos para el desarrollo de sistemas que incluye un método de desarrollo (que abarca la generación de requerimientos de información) y herramientas de software.

En la fase de determinación de los requerimientos de información del SDLC, el analista se esfuerza por comprender la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. Como puede ver, varios de los métodos para determinar los requerimientos de información implican interactuar directamente con los usuarios.

Esta fase es útil para que el analista confirme la idea que tiene de la organización y sus objetivos. En ocasiones sólo realizan las dos primeras fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Esta clase de estudio podría tener un propósito distinto y por lo general la lleva a la práctica un especialista conocido como analista de información (IA, *Information Analysis*). Los implicados en esta fase son el analista y los usuarios, por lo general trabajadores y gerentes del área de operaciones. El analista de sistemas necesita conocer los detalles de las funciones del sistema actual: el quién (la gente involucrada), el qué (la actividad del negocio), el dónde (el entorno donde se desarrollan las actividades), el cuándo (el momento oportuno) y el cómo (la manera en que se realizan los procedimientos actuales) del negocio que se estudia. A continuación el analista debe preguntar la razón por la cual se utiliza el sistema actual. Podría haber buenas razones para realizar los negocios con los métodos actuales, y es importante tomarlas en cuenta al diseñar un nuevo sistema.

Sin embargo, si la razón de ser de las operaciones actuales es que "siempre se han hecho de esta manera", quizá será necesario que el analista mejore los procedimientos. La reingeniería de procesos de negocios podría ser útil para conceptualizar el negocio de una manera creativa. Al término de esta fase, el analista debe conocer el funcionamiento del negocio y poseer información muy completa acerca de la gente, los objetivos, los datos y los procedimientos implicados.

TERCERA FASE: Análisis de las Necesidades del Sistema

La siguiente fase que debe enfrentar el analista tiene que ver con el Análisis de las necesidades del sistema. De nueva cuenta, herramientas y técnicas especiales auxilian al analista en la determinación de los requerimientos. Una de estas herramientas es el uso de diagramas de flujo de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que enlista todos los datos utilizados en el sistema, así como sus respectivas especificaciones.

Durante esta fase el analista de sistemas analiza también las decisiones estructuradas que se hayan tomado. Las decisiones estructuradas son aquellas en las cuales se pueden determinar las condiciones, las alternativas de condición, las acciones y las reglas de acción.

Existen tres métodos principales para el análisis de decisiones estructuradas: español estructurado, tablas y árboles de decisión.

El rol del analista de sistemas ,en este punto del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista prepara una propuesta de sistemas que sintetiza sus hallazgos, proporciona un análisis de costo/beneficio de las alternativas y ofrece, en su caso, recomendaciones sobre lo que se debe hacer. Si la administración de la empresa considera factible alguna de las recomendaciones, el analista sigue adelante. Cada problema de sistemas es único, y nunca existe sólo una solución correcta. La manera de formular una recomendación o solución depende de las cualidades y la preparación profesional de cada analista.

CUARTA FASE: Diseño del Sistema Recomendado

En la fase de Diseño del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del Sistema de Información.

El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos que ingresen al Sistema de Información sean correctos. Además, el analista facilita la entrada eficiente de datos al Sistema de Información mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas.

La concepción de la interfaz de usuario forma parte del diseño lógico del Sistema de Información. La interfaz conecta al usuario con el sistema y por tanto es sumamente importante.

Entre los ejemplos de interfaces de usuario se encuentran el teclado (para teclear preguntas y respuestas), los menús en pantalla (para obtener los comandos de usuario) y diversas interfaces gráficas de usuario (GUIs, *Graphical User Interfaces*) que se manejan a través de un ratón o una pantalla sensible al tacto.

La fase de Diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que almacenarán gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización. Una base de datos bien organizada es el cimiento de cualquier Sistema de Información. En esta fase el analista también interactúa con los usuarios para diseñar la salida (en pantalla o impresa) que satisfaga las necesidades de información de estos últimos.

Finalmente, el analista debe diseñar controles y procedimientos de respaldo que protejan al sistema y a los datos, y producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Cada paquete debe contener esquemas para la entrada y la salida, especificaciones de archivos y detalles del procesamiento; también podría incluir árboles o tablas de decisión, diagramas de flujo de datos, un diagrama de flujo de sistema, y los nombres y funciones de cualquier rutina de código previamente escrita.

QUINTA FASE: Desarrollo y Documentación del Software

En la quinta fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario. Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructura, los diagramas de Nassi-Shneiderman y el pseudocódigo. El analista se vale de una o más de estas herramientas para comunicar al programador lo que se requiere programar.

Durante esta fase el analista también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios Web que incluyan respuestas a preguntas frecuentes (FAQ, *Frequently Asked Questions*) en archivos "Léame" que se integrarán en el nuevo software. La documentación indica a los usuarios cómo utilizar el software y lo que deben hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso.

Los programadores desempeñan un rol clave en esta fase porque diseñan, codifican y eliminan errores sintácticos de los programas de cómputo. Si el programa se ejecutará en un entorno de *mainframe*, se debe crear un lenguaje de control de trabajos (JCL, *Job Control Language*). Para garantizar la calidad, un programador podría efectuar un repaso estructurado del diseño o del código con el propósito de explicar las partes complejas del programa a otro equipo de programadores.

SEXTA FASE: Prueba y Mantenimiento del Sistema

Antes de poner el sistema en funcionamiento es necesario probarlo. Es mucho menos costoso encontrar los problemas antes que el sistema se entregue a los usuarios. Una parte de las pruebas las realizan los programadores solos, y otra la llevan a cabo de manera conjunta con los analistas de sistemas. Primero se realiza una serie de pruebas con datos de muestra para determinar con precisión cuáles son los problemas y posteriormente se realiza otra con datos reales del sistema actual.

El mantenimiento del Sistema de Información y su documentación empiezan en esta fase y se llevan a cabo de manera rutinaria durante toda su vida útil. Gran parte del trabajo habitual del programador consiste en el mantenimiento, y las empresas invierten enormes sumas de dinero en esta actividad. Parte del mantenimiento, como las actualizaciones de programas, se pueden realizar de manera automática a través de un sitio Web. Muchos de los procedimientos sistemáticos que el analista emplea durante el ciclo de vida del desarrollo de sistemas pueden contribuir a garantizar que el mantenimiento se mantendrá al mínimo.

SÉPTIMA FASE: Implementación y Evaluación del Sistema

Ésta es la última fase del desarrollo de sistemas, y aquí el analista participa en la implementación del Sistema de Información. En esta fase se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. Parte de la capacitación la imparten los fabricantes, pero la supervisión de ésta es responsabilidad del analista de sistemas. Además, el analista tiene que planear una conversión gradual del sistema anterior al actual. Este proceso incluye la conversión de archivos de formatos anteriores a los nuevos, o la construcción de una base de datos, la instalación de equipo y la puesta en producción del nuevo sistema.

Se menciona la evaluación como la fase final del ciclo de vida del desarrollo de sistemas principalmente en aras del debate. En realidad, la evaluación se lleva a cabo durante cada una de las fases. Un criterio clave que se debe cumplir es si los usuarios a quienes va dirigido el sistema lo están utilizando realmente.

Debe hacerse hincapié en que, con frecuencia, el trabajo de sistemas es cíclico. Cuando un analista termina una fase del desarrollo de sistemas y pasa a la siguiente, el surgimiento de un problema podría obligar al analista a regresar a la fase previa y modificar el trabajo realizado.

Método del Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas según James Senn.

El desarrollo de sistemas, un proceso formado por las etapas de Análisis y Diseño, comienza cuando la administración o algunos miembros del personal encargado de desarrollar sistemas, detectan un sistema de la empresa que necesita mejoras.

El método del ciclo de vida de desarrollo de sistemas (SDLC) es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un Sistema de Información. A continuación se presentan las actividades del ciclo de vida de desarrollo de sistemas:

Investigación Preliminar

La solicitud para recibir ayuda de un Sistema de Información puede organizarse por varias razones; el proceso se inicia siempre con la petición de una persona, administrador, empleado o especialista en sistemas. Cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad de sistemas: investigación preliminar. Esta actividad tiene tres partes: aclaración de la solicitud, estudio de factibilidad y aprobación de la solicitud.

Determinación de los Requerimientos

El aspecto fundamental del Análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:

- ¿Qué es lo que hace?
- ¿Cómo lo hace?
- ¿Con qué frecuencia se presenta?
- ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?
- ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- ¿Existe algún problema?
- Si existe un problema, ¿qué tan serio es?
- Si existe un problema, ¿cuál es la causa que lo origina?

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa, sus opiniones sobre por qué ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso. Se utilizan las técnicas de recolección de información: cuestionarios, entrevistas, observaciones, revisión de documentos impresos y digitales, si existen.

Diseño del Sistema

El Diseño de un Sistema de Información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de Análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico, en contraste con la de desarrollo de software, a la que se denomina Diseño Físico.

Los analistas de sistemas comienzan el proceso de Diseño identificando los reportes y demás salidas que debe producir el sistema. Hecho lo anterior se determinan con toda precisión los datos específicos para cada reporte y salida. Es común que los diseñadores hagan un formato o pantalla que esperan que aparezca cuando el sistema esté terminado. Lo anterior se efectúa en papel o en la pantalla de una Terminal utilizando para ello algunas herramientas automatizadas para el desarrollo de sistemas.

Los diseñadores son los responsables de dar a los programadores las especificaciones de software completas y claramente delineadas. Una vez iniciada la programación, los diseñadores contestan preguntas, aclaran dudas y manejan los problemas que enfrentan los programadores cuando utilizan las especificaciones de Diseño.

Desarrollo de Software

Los encargados de desarrollar software pueden instalar (o modificar y después instalar) software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Los programadores también son responsables de la documentación de los programas y de explicar de cómo y por qué ciertos procedimientos se codifican en determinada forma. La documentación es esencial para probar el programa y llevar a cabo el mantenimiento una vez que la aplicación se encuentra instalada.

Prueba de Sistemas

Durante la fase de prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funcione de acuerdo a las especificaciones y en la forma que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados. En ocasiones se permite que varios usuarios utilicen el sistema para que los analistas observen si tratan de emplearlo en formas no previstas. Es preferible descubrir cualquier sorpresa antes de que la organización implante el sistema y dependa de él.

En muchas organizaciones, las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; con esto se persigue asegurar, por una parte, que las pruebas sean completas e imparciales, y por otra, que el software sea más confiable.

Implementación y Evaluación

La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizar.

Dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación y el riesgo asociado con su uso, puede elegirse comenzar la operación del sistema sólo en un área de la empresa (prueba piloto), por ejemplo en un departamento con una o dos personas. Algunas veces se deja que los sistemas, el viejo y el nuevo, trabajen en forma paralela con la finalidad de comparar los resultados. En otras palabras, el viejo sistema deja de utilizarse determinado día para comenzar a emplear el nuevo al día siguiente.

Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo, las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses. Por consiguiente, es indudable que se debe dar mantenimiento a las aplicaciones; realizar cambios y modificaciones en el software, archivos o procedimientos para satisfacer las nuevas necesidades de los usuarios.

Dado que los sistemas de las organizaciones junto con el ambiente de las empresas experimentan cambios de manera continua, los sistemas de información deben mantenerse siempre al día. En este sentido, la implantación es un proceso en constante evolución. La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. La evaluación a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones: Evaluación operacional, impacto organizacional, opinión de los administradores y desempeño laboral.

Método del Ciclo de Vida Clásico o en Cascada

Este enfoque del desarrollo de software ha sido el más utilizado y en la actualidad, pese a la aparición de metodologías ágiles, sigue siendo la solución predominante. En cada organización o en cada de proyecto se puede llevar a cabo con ciertas variantes.

Si bien ha sido ampliamente criticado desde el ámbito académico y la industria, sigue siendo el paradigma más seguido al día de hoy.

El modelo en cascada (denominado así por la posición de las fases en el desarrollo de esta, que parecen caer en cascada “por gravedad” hacia las siguientes fases), es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

Al final de cada etapa, el modelo está diseñado para llevar a cabo una revisión final, que se encarga de determinar si el proyecto está listo para avanzar a la siguiente fase. Este modelo fue el primero en originarse y es la base de todos los demás modelos de ciclo de vida.

La versión original fue propuesta por Winston W. Royce en 1970 y posteriormente revisada por Barry Boehm en 1980 e Ian Sommerville en 1985.

Las fases del modelo en cascada son:

- Análisis de requisitos.
- Diseño del Sistema.
- Diseño del Programa.
- Codificación.
- Pruebas.
- Verificación.
- Mantenimiento.

De esta forma, cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costos del desarrollo. La palabra cascada sugiere, mediante la metáfora de la fuerza de la gravedad, el esfuerzo necesario para introducir un cambio en las fases más avanzadas de un proyecto.

Proporciona una simple visión del desarrollo del Software. A los procesos los representa como fases separadas y secuenciales en tiempo. Antes de codificar debemos diseñar el software, además probarlo antes de construirlo y ponerlo en operación.

Fases del Modelo

Análisis de Requisitos

En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (documento de especificación de requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos.

Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software de una manera.

Diseño del Sistema

Descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

Es conveniente distinguir entre diseño de alto nivel o arquitectónico y diseño detallado. El primero de ellos tiene como objetivo definir la estructura de la solución (una vez que la fase de Análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. El segundo define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación.

Diseño del Programa

Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber qué herramientas usar en la etapa de Codificación.

Codificación

Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores.

Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

Pruebas

Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

Verificación

Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle.

En la creación de desarrollo de cascada se implementa los códigos de investigación y pruebas del mismo.

Mantenimiento

Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75% de los recursos, es el mantenimiento del Software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.

Variantes

Existen variantes de este modelo; especialmente destacamos la que hace uso de prototipos y en la que se establece un ciclo antes de llegar a la fase de mantenimiento, verificando que el sistema final esté libre de fallos.

Otros ejemplos de variantes del modelo en cascada son el modelo en cascada con fases solapadas, cascada con subproyectos, y cascada con reducción de riesgos.

Método del Ciclo de Vida en Espiral

Conceptualmente es muy parecido al modelo original de Boehm, lo que se ha pretendido con esta variante es hacer un mayor hincapié en determinadas tareas que en el modelo original estaban englobadas en tareas de mayor peso. Por otro lado, la definición de más regiones y la división de las etapas propias del desarrollo en dos regiones, permite obtener una mayor precisión en las planificaciones y facilitar el cierre de entregables.

Es un modelo de ciclo de vida del software definido por primera vez por Barry Boehm en 1986, utilizado generalmente en la Ingeniería de software. Las actividades de este modelo se conforman en una espiral, en la que cada bucle o iteración representa un conjunto de actividades. Las actividades no están fijadas a ninguna prioridad, sino que las siguientes se eligen en función del Análisis de riesgo, comenzando por el bucle interior.

Boehm, autor de diversos artículos de ingeniería del software; modelos de estimación de esfuerzo y tiempo que se consume en hacer productos software; y Modelos de Ciclo de Vida; ideó y promulgó un modelo desde un enfoque distinto al tradicional en Cascada: El Modelo Evolutivo Espiral. Su Modelo de Ciclo de Vida en Espiral tiene en cuenta fuertemente el **riesgo** que aparece a la hora de desarrollar software. Para ello, se comienza mirando las posibles alternativas de desarrollo, se opta por la de riesgo más asumible y se hace un ciclo de la espiral. Si el cliente quiere seguir haciendo mejoras en el software, se vuelve a evaluar las distintas nuevas alternativas y riesgos y se realiza otra vuelta de la espiral, así hasta que llegue un momento en el que el producto software desarrollado sea aceptado y no necesite seguir mejorándose con otro nuevo ciclo.

Este modelo fue propuesto por Boehm en 1986 en su artículo "A Spiral Model of Software Development and Enhancement". En 1988, Boehm publicó un artículo similar destinado a una audiencia más amplia. Básicamente consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral, comenzando desde el centro. Se suele interpretar como que dentro de cada ciclo de la espiral se sigue un Modelo Cascada, pero no necesariamente debe ser así. El Espiral puede verse como un modelo evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa del modelo MCP con los aspectos controlados y sistemáticos del Modelo Cascada, con el agregado de gestión de riesgo.

Ciclos o Iteraciones

En cada vuelta o iteración hay que tener en cuenta:

- **Los Objetivos:** qué necesidad debe cubrir el producto.
- **Alternativas:** las diferentes formas de conseguir los objetivos de forma exitosa, desde diferentes puntos de vista como pueden ser:
 - 1) Características: experiencia del personal, requisitos a cumplir, etc.
 - 2) Formas de gestión del sistema.
 - 3) Riesgo asumido con cada alternativa.
- **Desarrollar y Verificar:** Programar y probar el software.

Si el resultado no es el adecuado o se necesita implementar mejoras o funcionalidades:

- Se planificarán los siguientes pasos y se comienza un nuevo ciclo de la espiral. La espiral tiene una forma de caracola y se dice que mantiene dos dimensiones, la radial y la angular:
 - 1) Angular: Indica el avance del proyecto del software dentro de un ciclo.
 - 2) Radial: Indica el aumento del coste del proyecto, ya que con cada nueva iteración se pasa más tiempo desarrollando.

Este sistema es muy utilizado en proyectos grandes y complejos como puede ser, por ejemplo, la creación de un Sistema Operativo.

Al ser un modelo de Ciclo de Vida orientado a la gestión de riesgo se dice que uno de los aspectos fundamentales de su éxito radica en que el equipo que lo aplique tenga la necesaria experiencia y habilidad para detectar y catalogar correctamente los riesgos.

Tareas

Para cada ciclo habrá cuatro actividades:

- 1) Determinar Objetivos.
- 2) Análisis del riesgo.
- 3) Desarrollar y probar.
- 4) Planificación.

Determinar o Fijar Objetivos

- Fijar también los productos definidos a obtener: requisitos, especificación, manual de usuario.
- Fijar las restricciones.
- Identificación de riesgos del proyecto y estrategias alternativas para evitarlos.
- Hay una cosa que solo se hace una vez: planificación inicial.

Desarrollar, Verificar y Validar (Probar)

- Tareas de la actividad propia y de prueba.
- Análisis de alternativas e identificación resolución de riesgos.
- Dependiendo del resultado de la evaluación de los riesgos, se elige un modelo para el desarrollo, el que puede ser cualquiera de los otros existentes, como formal, evolutivo, cascada, etc. Así si por ejemplo si los riesgos en la interfaz de usuario son dominantes, un modelo de desarrollo apropiado podría ser la construcción de prototipos evolutivos. Si lo riesgos de protección son la principal consideración, un desarrollo basado en transformaciones formales podría ser el más apropiado.

Análisis del Riesgo

- Se lleva a cabo el estudio de las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados y los daños y consecuencias que éstas puedan producir. Se evalúan alternativas. Se debe tener un prototipo antes de comenzar a desarrollar y probar.

En resumen, es para tener en cuenta de los riesgos de cada uno de los ámbitos.

Mecanismos de Control

- La dimensión radial mide el coste.
- La dimensión angular mide el grado de avance del proyecto.

Variaciones

Modelo en Espiral Típico de Seis Regiones

El modelo en espiral puede adaptarse y aplicarse a lo largo de la vida del software de computadora, a diferencia del modelo de proceso clásico que termina cuando se entrega el software.

Las 6 regiones que componen este modelo son las siguientes:

- Comunicación con el cliente - Tareas necesarias para plantear la comunicación entre el desarrollador y el cliente.
- Planificación - Tareas inherentes a la definición de recursos, el tiempo y otras informaciones relacionadas con el proyecto. Son todos los requerimientos.
- Análisis de riesgos – Tareas para evaluar riesgos técnicos y otras informaciones relacionadas con el proyecto.

- Ingeniería - Tareas para construir una o más representaciones de la aplicación.
- Construcción y adaptación - Tareas requeridas para construir, probar, instalar y proporcionar soporte a los usuarios.
- Evaluación del cliente - Tareas requeridas para obtener la reacción del cliente según la evaluación de las representaciones del software creadas durante la etapa de ingeniería e implementación durante la etapa de instalación.

Modelo en Espiral WIN WIN

El modelo Win-Win es una adaptación del modelo espiral que se enfatiza en la participación del cliente en el proceso de desarrollo de un producto de software. En un caso ideal, el desarrollador simplemente pregunta al cliente lo que se requiere y el cliente proporciona suficiente información y detalles para proceder. Sin embargo esto no suele ocurrir en la mayoría de los casos y es necesario que se establezcan negociaciones significativas entre ambas partes para equilibrar la funcionalidad y rendimiento con los costos y tiempo de salida al mercado del producto. El modelo Win-Win deriva su nombre del objetivo de estas negociaciones, es decir, "ganar-ganar". El cliente recibe el producto que satisface la mayoría de sus necesidades, y el desarrollador trabaja para alcanzar presupuestos y fechas de entrega. Para lograr este objetivo, se realizan varias actividades de negociación al principio de cada paso alrededor de la espiral.

CAPÍTULO III. PROPUESTA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

El presente trabajo de investigación describe el desarrollo del Análisis y Diseño de un Sistema de Información automatizado el cual será implementado en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

Implementación de la Metodología seleccionada para el Desarrollo del Análisis y Diseño del Sistema de Información.

En este trabajo de investigación se implementó como estrategia de desarrollo del Análisis y Diseño de un Sistema de Información, el Método de Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas según Kendall & Kendall; mismo que se describe a continuación:

PRIMERA FASE: Identificación de Problemas, Oportunidades y Objetivos

En esta primera fase se identificaron las necesidades del usuario, al constatar lo tedioso de la búsqueda de información de los Alumnos para los encargados de almacenar estos datos en el departamento de servicios escolares; en cuanto al Proceso de Matrícula, la asignación de listas y grupos al docente, almacenamiento de Información, Materias y sobre todo el almacenamiento académica de los estudiantes.

A partir de que ya se identificó el problema se crea la oportunidad de poder desarrollar un sistema de información que permita el procesamiento automatizado de toda la información requerida para un manejo eficiente del Departamento de Servicios Escolares.

El Objetivo es utilizar un registro de datos para procesar y obtener de forma automatizada la información que el departamento de servicios escolares requiere, con la finalidad de que este, cada docente y estudiante puedan obtener de forma rápida y eficaz la información que necesite en el momento y lugar que la requieran, mediante el diseño de un sistema de información automatizado de manejo amigable.

Viabilidad Técnica

Para el desarrollo del Análisis y Diseño del Sistema de Información se cuenta con las siguientes herramientas:

Software

- Plataforma Windows 7
- Microsoft Word 2010
- Microsoft Excel 2010

Hardware

- Procesador Intel Core i5
- Memoria RAM 2 GB
- Disco Duro 512 GB

Viabilidad Económica

Dado que el Sistema de Información se implementaría dentro de la infraestructura del plantel, y aunado a esto se manejaría con el personal del mismo; por tanto no habría mayores costos inherentes a dicha implementación del Sistema de Información.

El diseño y elaboración del Sistema de Información por el programador, así como la instalación del mismo, sería el único costo en el cual incurriría el plantel.

Viabilidad Operativa

Para la operación del Sistema de Información se cuenta con el Jefe del departamento de Servicios Escolares y con la secretaria de la oficina de Control Escolar; con los cuales sería suficiente para el manejo del Sistema de Información, ya que serán capacitados para operar dicho sistema.

SEGUNDA FASE: Determinación de los Requerimientos de Información.

Tipo de Investigación

Se implementó la investigación aplicada y la descriptiva. La investigación aplicada porque se utilizaron conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de Licenciatura en Informática Administrativa, mismos que fueron empleados durante el desarrollo del Análisis y Diseño del Sistema de Información. La investigación descriptiva debido a que se detallaron cada uno de los procesos que realizaría el Sistema de Información, desde su inicio hasta su fin.

Técnicas para la Recopilación de Información

Para recopilar la información necesaria que permitió determinar el problema y su consiguiente solución se utilizaron las siguientes técnicas:

Entrevistas

Esta técnica se utiliza para recabar información sobre un determinado tema y es fundamental para la preparación de un documento de investigación.

Búsquedas en Internet

Información sobre las diferentes definiciones, métodos y estrategias utilizados para el desarrollo del Análisis y Diseño del Sistema de Información y su Documentación.

Revisión de Documentación Impresa y Digital

Se consultó libros para la toma de decisiones sobre el Diseño Metodológico a utilizar para la elaboración del Análisis y Diseño del Sistema de Información al igual que consultas de páginas en internet.

Para determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo del Análisis y Diseño del Sistema de Información del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán, se utilizaron las herramientas como la observación y la entrevista, que fue aplicada a personal Administrativo, Docente y Alumnos; para conocer las necesidades de para almacenar y procesar la información de los Alumnos y Docentes.

Los requerimientos de información son las necesidades que plantea el usuario para la creación del Sistema de Información.

Entrevistas

Se aplicaron al personal Administrativo del área de Servicios Escolares, la cual es de 3 personas; a la totalidad de los Docentes del plantel, mismos que son 29; y a una muestra aleatoria de 148 de los Alumnos del total de 531.

Una muestra es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística. Las muestras se obtienen con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma. El número de sujetos que componen la muestra suele ser bastante inferior a la población total, aunque suficiente grande como para que la estimación de los parámetros determinados tenga un nivel de confianza adecuado. Para que el tamaño de la muestra sea idóneo es preciso recurrir a su cálculo.

Para tal efecto de nuestra muestra aleatoria se efectuó el siguiente cálculo:

El tamaño **n** de su muestra y el margen de error **E** se calculan así:

$$x = Z(c/100)^2 r(100-r)$$

$$n = N x / ((N-1)E^2 + x)$$

$$E = \text{Sqrt}[(N - n)x / n(N-1)]$$

Donde **N** es el tamaño de la población, **r** es la variabilidad positiva en la que usted está interesado, y **Z (c/100)** es el valor crítico para el nivel de confianza **C**. Este cálculo se basa en la Distribución Normal.

Tamaño de la Población: **531**. Corresponde al total de unidades de las cuales se puede seleccionar la muestra aleatoria.

Margen de Error: **5%**. Es la cantidad de error que se puede tolerar. Significa elegir la probabilidad de rechazar una hipótesis nula verdadera.

Nivel de Confianza: **90%**. Indica el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población.

Variabilidad Conocida: **75%**. Es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o previa a la actual. El porcentaje con que se aceptó tal hipótesis se denomina variabilidad positiva y se denota por p , y el porcentaje con el que se rechazó la hipótesis es la variabilidad negativa, denotada por q .

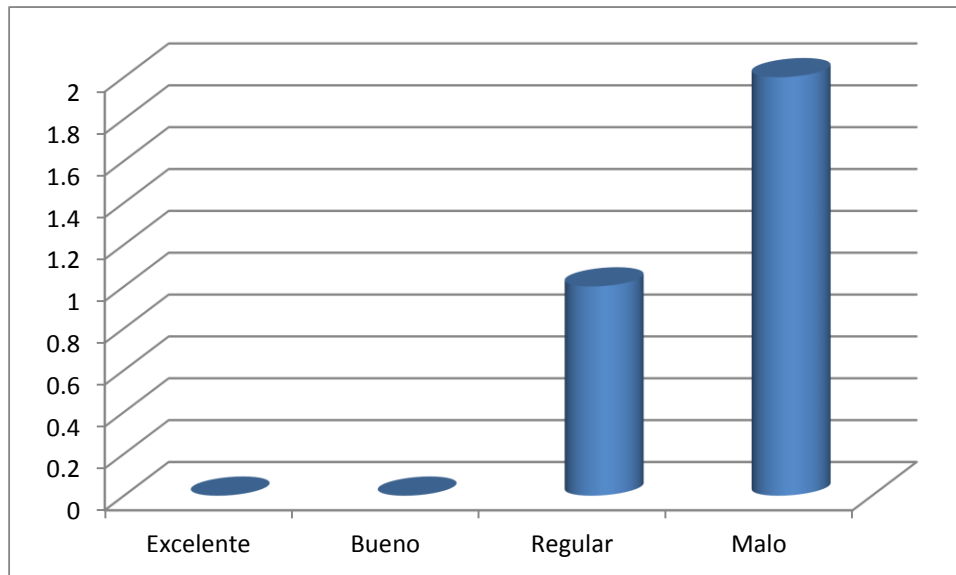
Con estos parámetros y haciendo el respectivo cálculo, se determina que el tamaño recomendado para la Muestra es de **148 unidades**. Éste es el tamaño mínimo recomendado para la muestra del estudio. Con este mínimo de unidades, se podrá realizar la investigación sin más costo del necesario, pero con la seguridad de que las condiciones aceptadas para la generalización (confiabilidad, variabilidad y error) se mantienen.

Objetivo: Se aplicó este instrumento de investigación con el objetivo de identificar las necesidades y recopilar información para la elaboración del Análisis y Diseño del Sistema de Información automatizado.

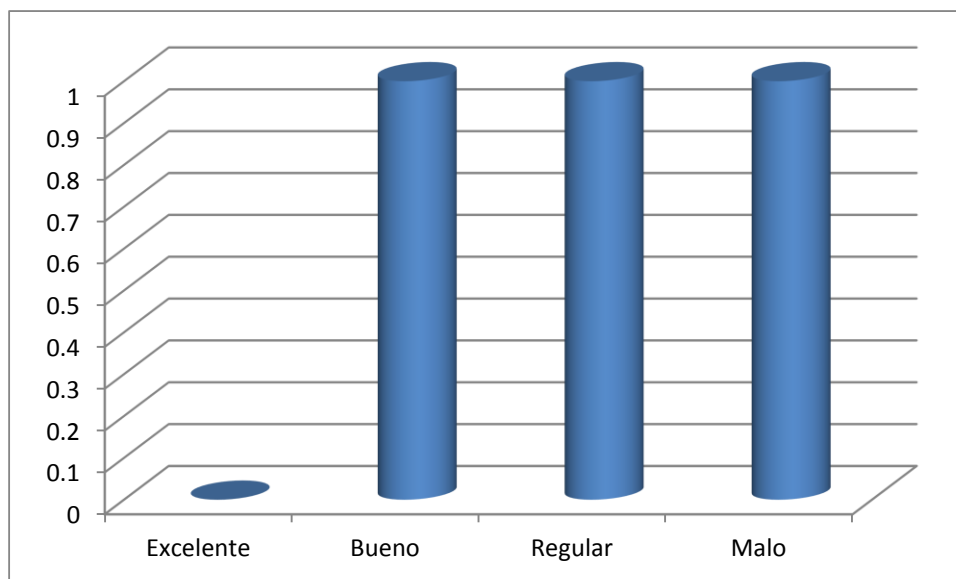
Resultados: Se obtuvieron los siguientes:

Personal Administrativo

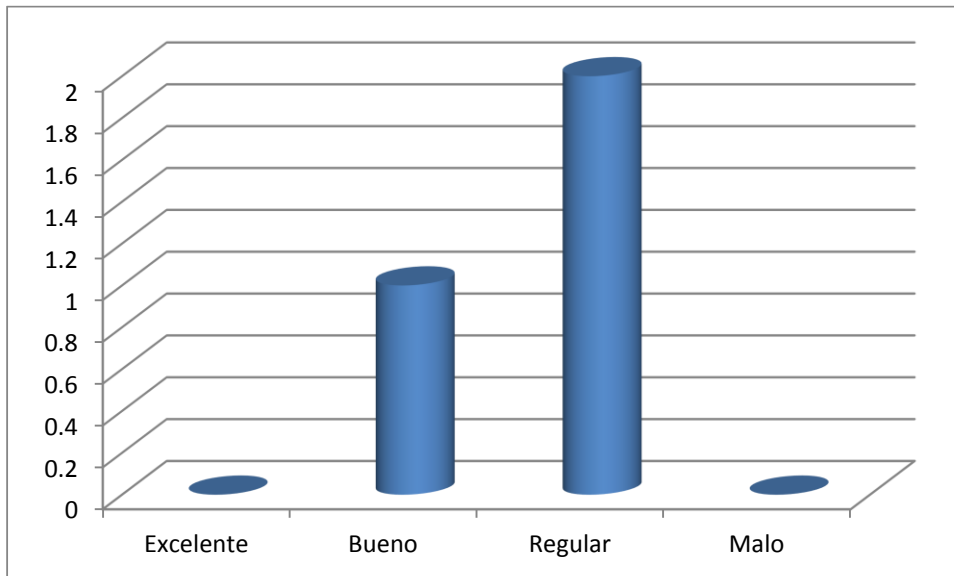
¿Cómo consideras el control actual que se maneja en servicios escolares?



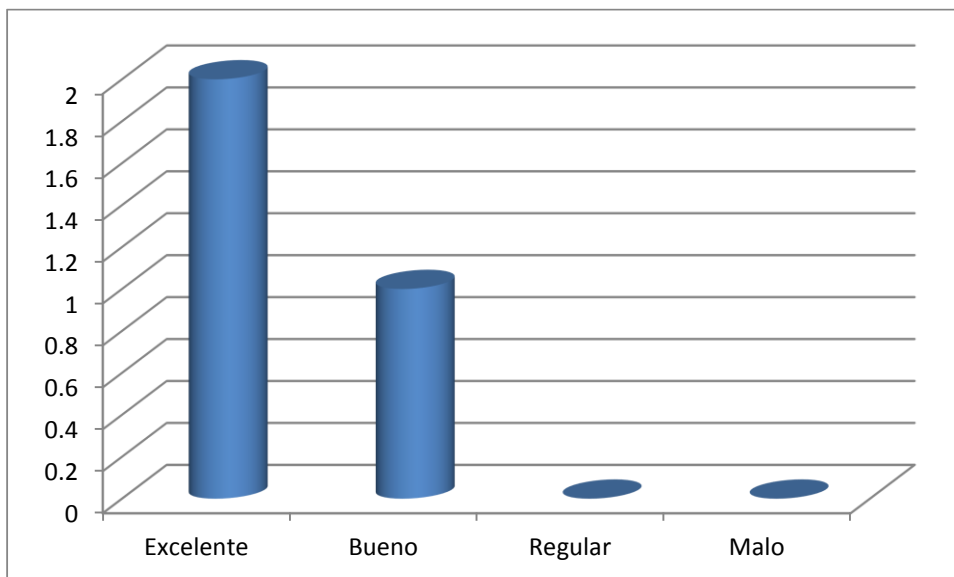
¿Cómo consideras la forma del manejo de la información del departamento de servicios escolares, en el sentido de fácil acceso para los estudiantes?



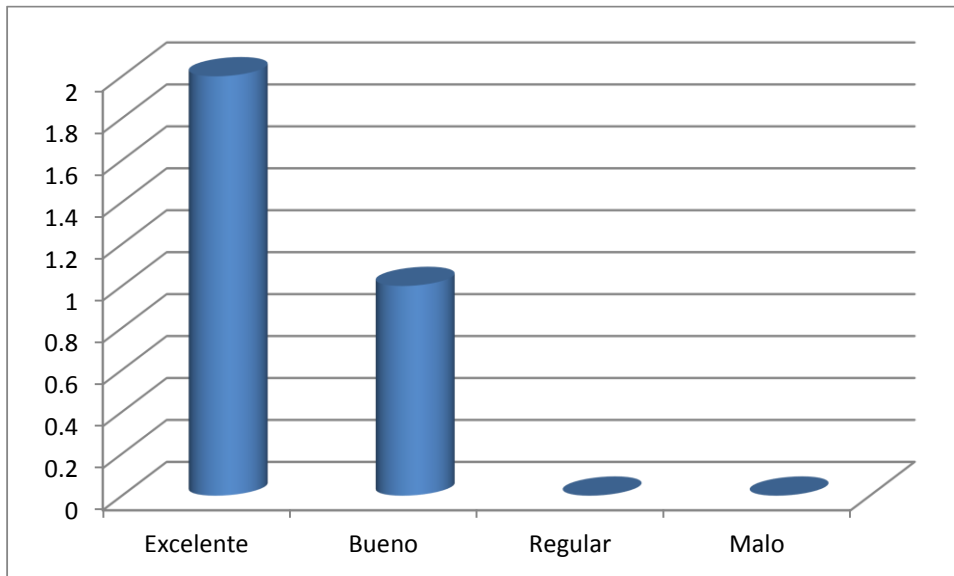
¿Cómo consideras la forma del manejo de la información del departamento de servicios escolares, en el sentido de fácil acceso para los docentes?



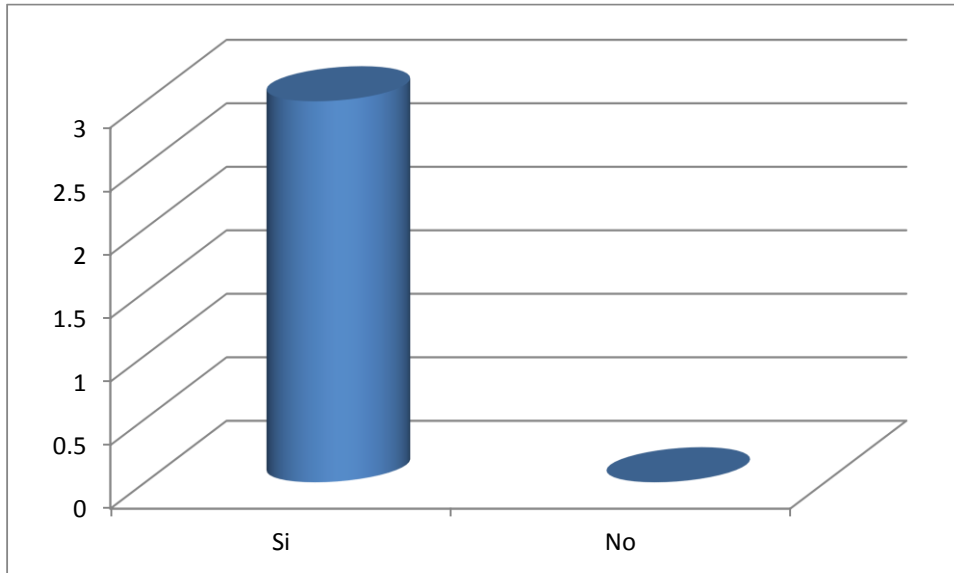
¿Qué tan conveniente considerarías la implementación de un Sistema de Información para servicios escolares?



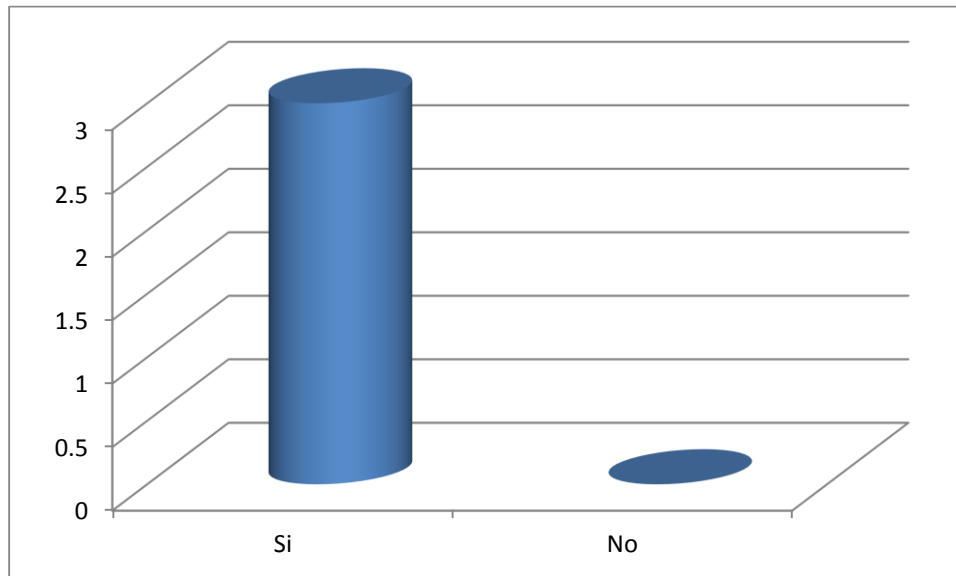
¿Cómo consideras que podría optimizar dicho Sistema de Información, el trabajo que se realiza en el departamento de servicios escolares?



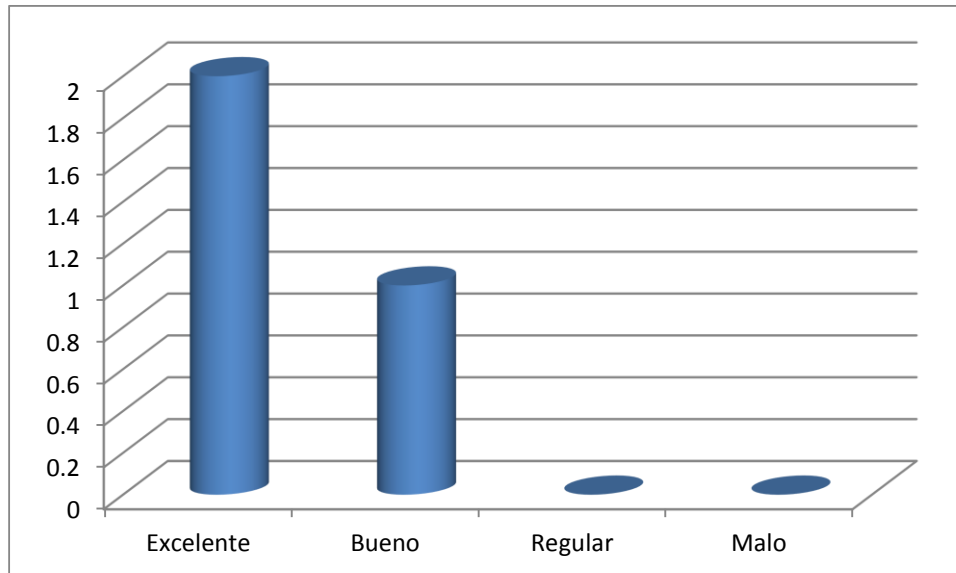
¿Crees que podrías tener un mejor control al final de cada periodo escolar?



¿Consideras que se podría tener una mejor planeación estratégica en las decisiones escolares?

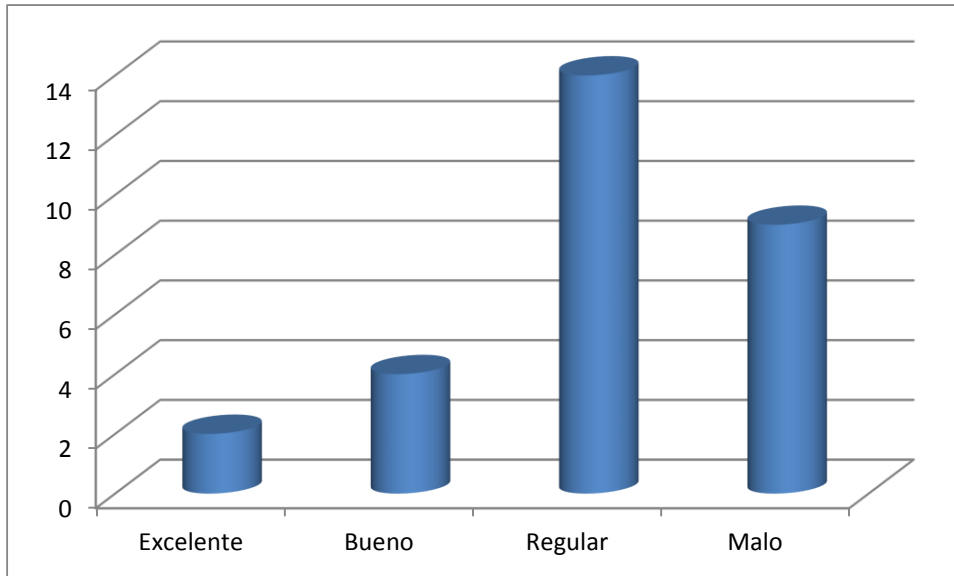


¿Cómo consideras que podría mejorar el servicio que otorga el plantel a los estudiantes, docentes y al público en general con la implementación de un Sistema de Información para servicios escolares?

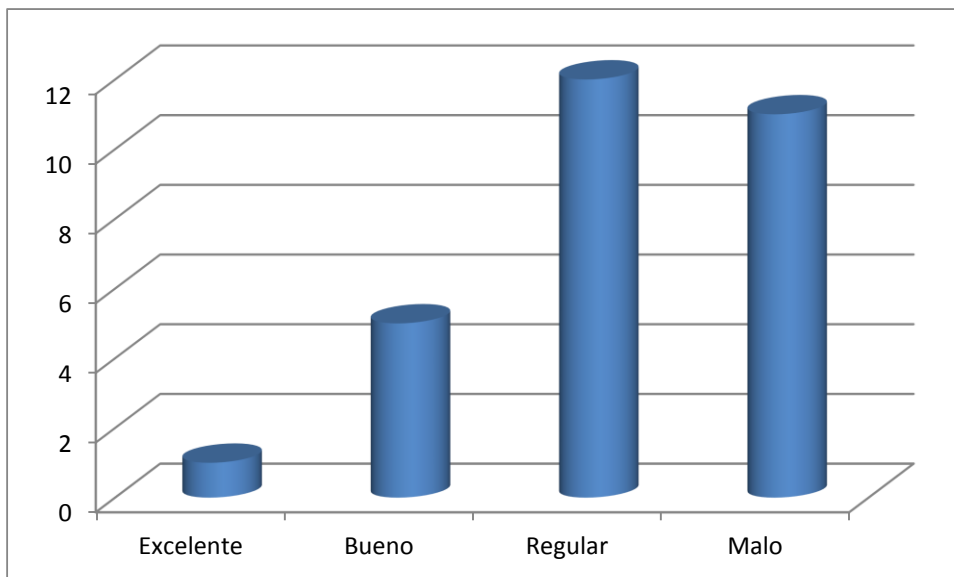


Docentes

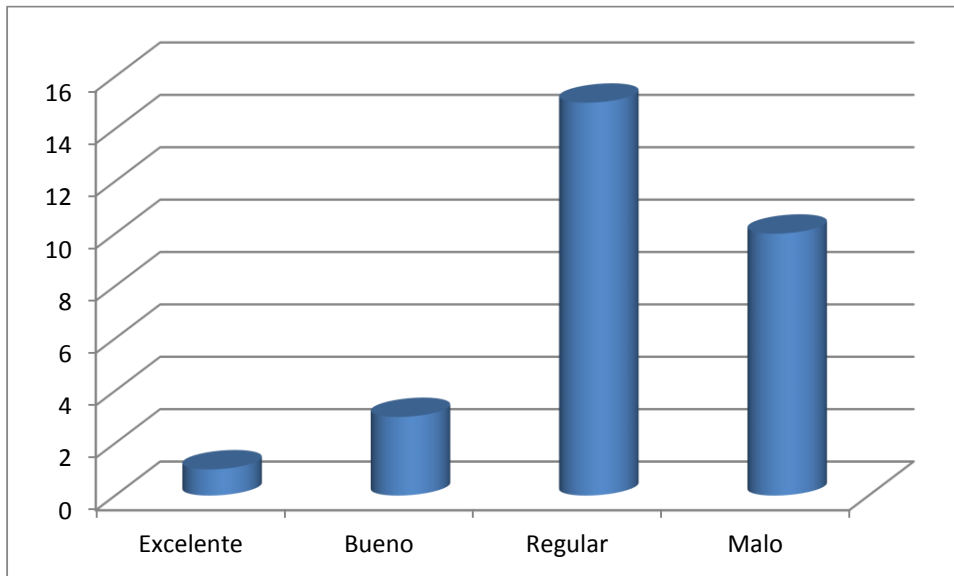
¿Cómo consideras el control actual que se maneja en servicios escolares?



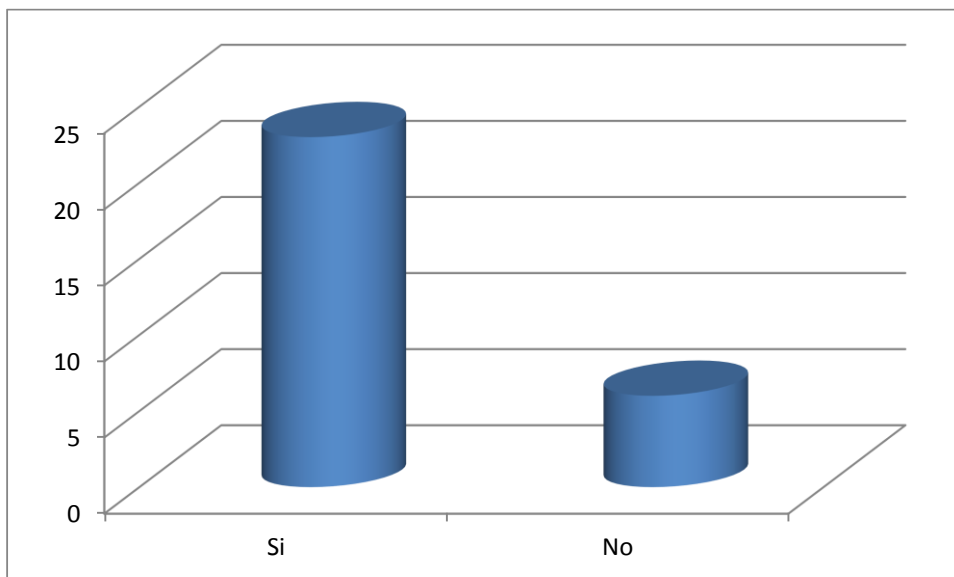
¿Cómo considera la entrega de la documentación para su labor docente, en tiempo y forma por parte del departamento de servicios escolares?



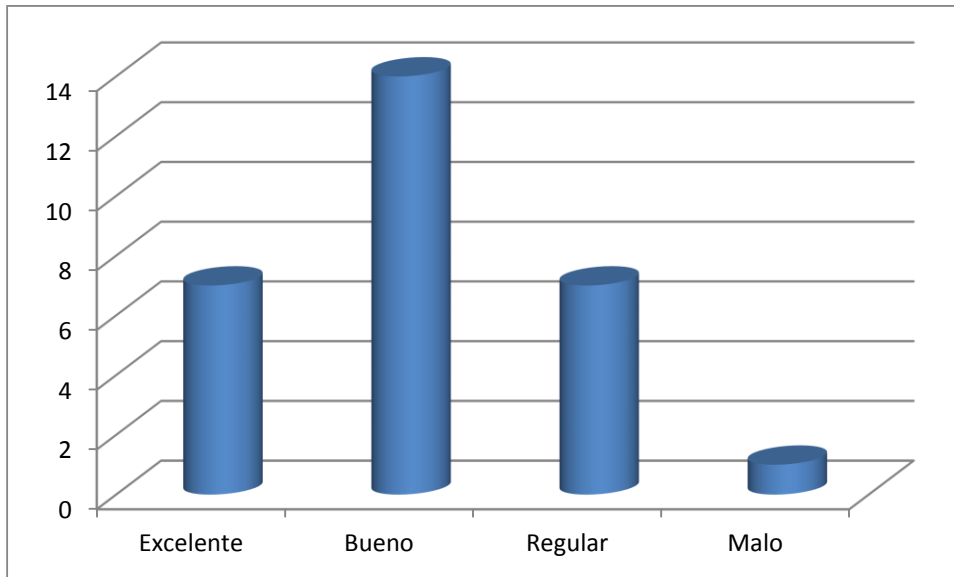
¿Cuándo requiere información por parte del departamento de servicios escolares como considera el acceso a ella?



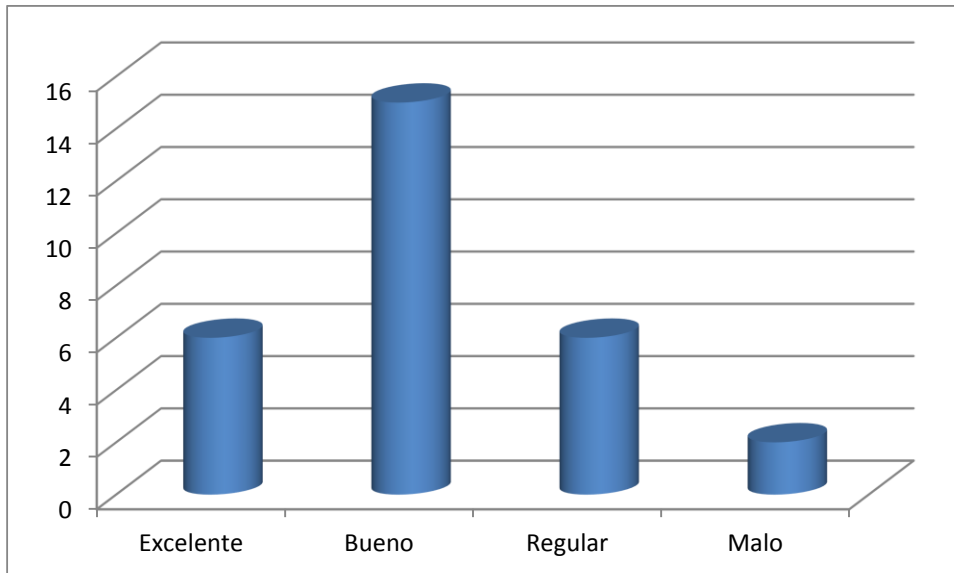
¿Crees conveniente la implementación de un Sistema de Información para servicios escolares?



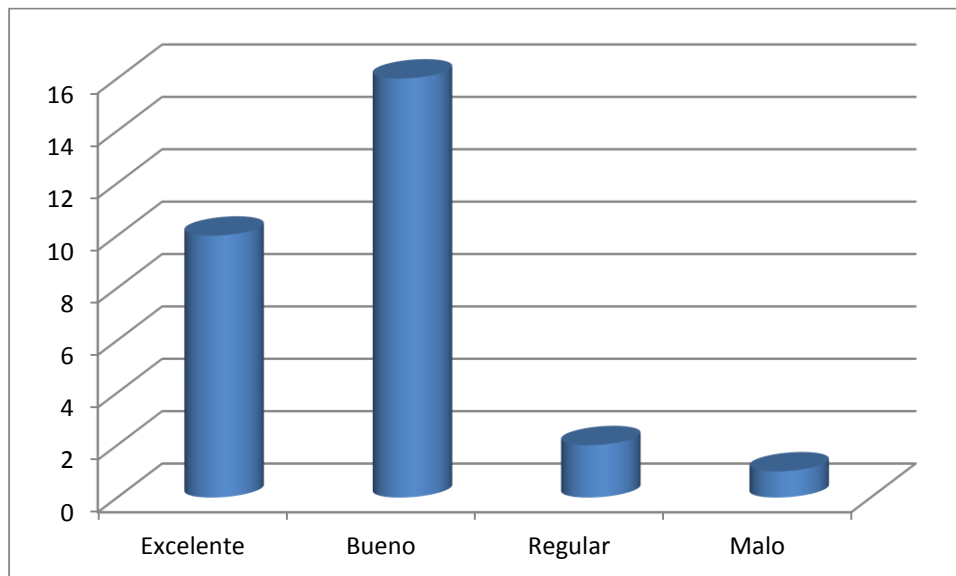
¿Cómo consideras que mejoraría en tiempo y forma la entrega de tu documentación por parte del departamento de servicios escolares con dicho Sistema de Información para servicios escolares?



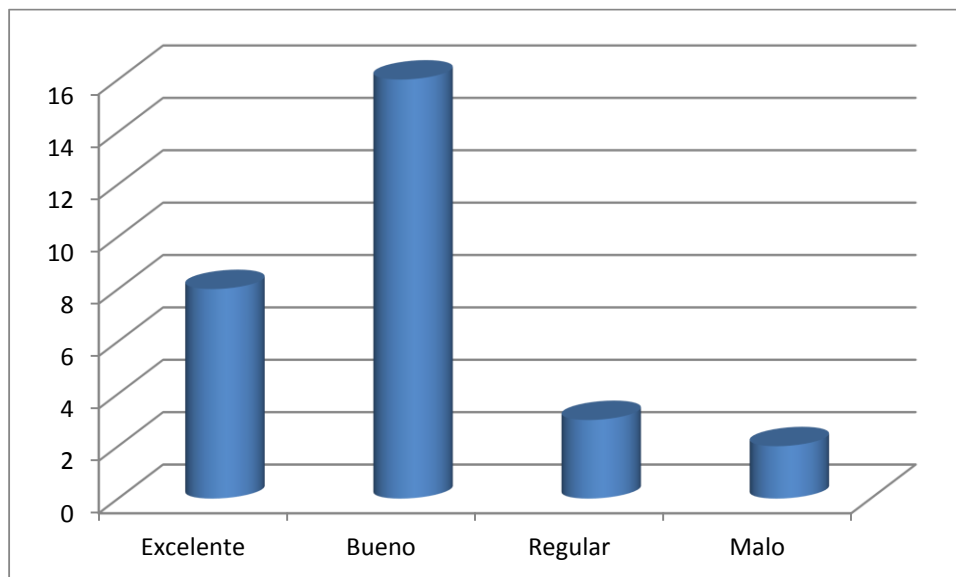
¿Cómo considerarías que la entrega de evaluaciones fuera directamente al Sistema de Información para servicios escolares?



¿Cómo consideras que mejoraría tu trabajo docente, si se implementara un Sistema de Información para el departamento de servicios escolares?

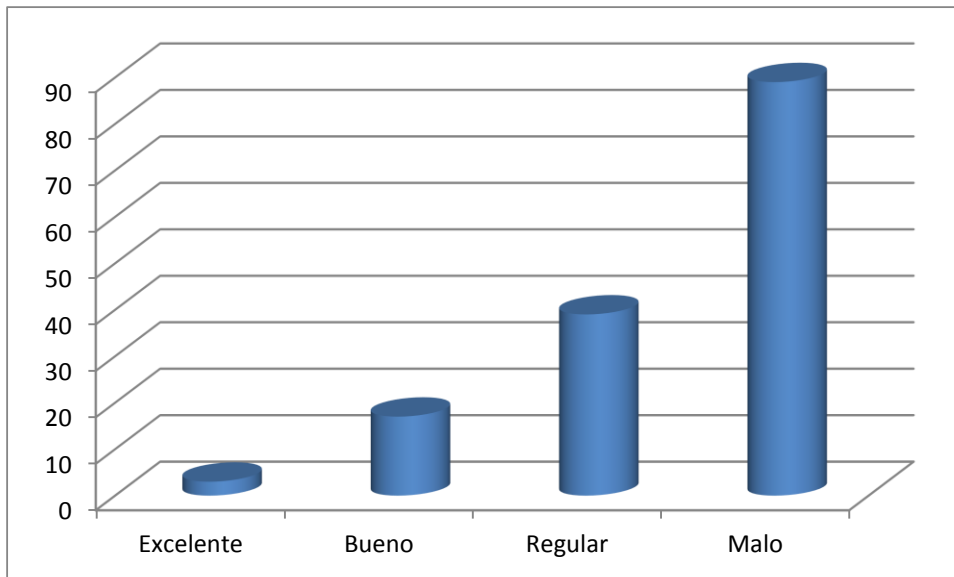


¿Cómo crees que sea desde un enfoque positivo, el implementar un Sistema de Información en servicios escolares, para la comunidad escolar?

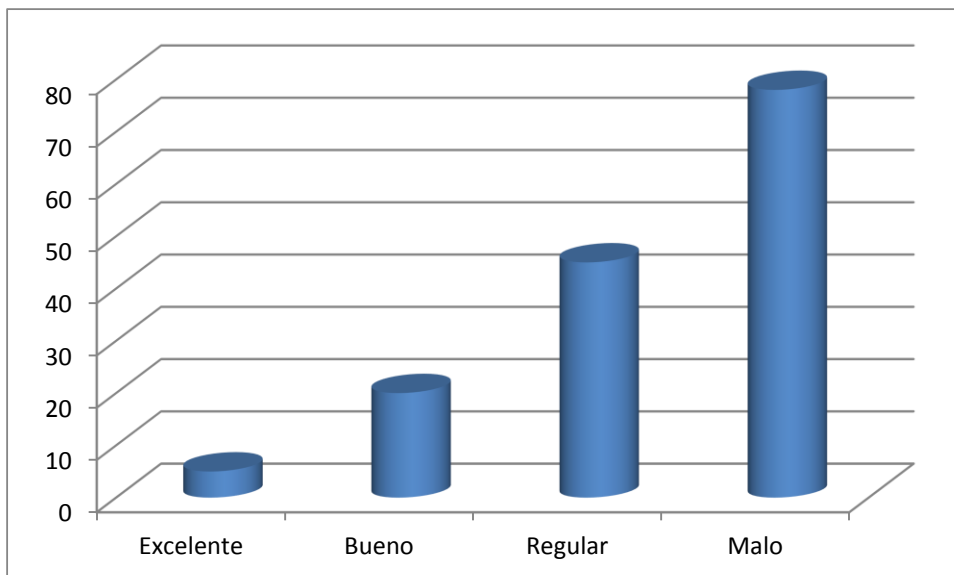


Alumnos

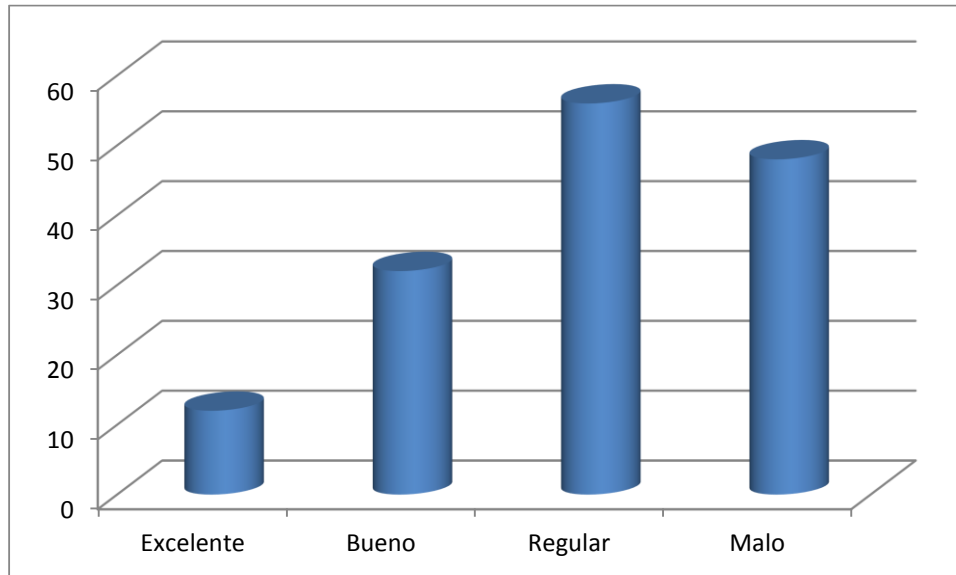
¿Cuándo necesitas una constancia de estudios, como consideras la respuesta por parte del departamento de servicios escolares?



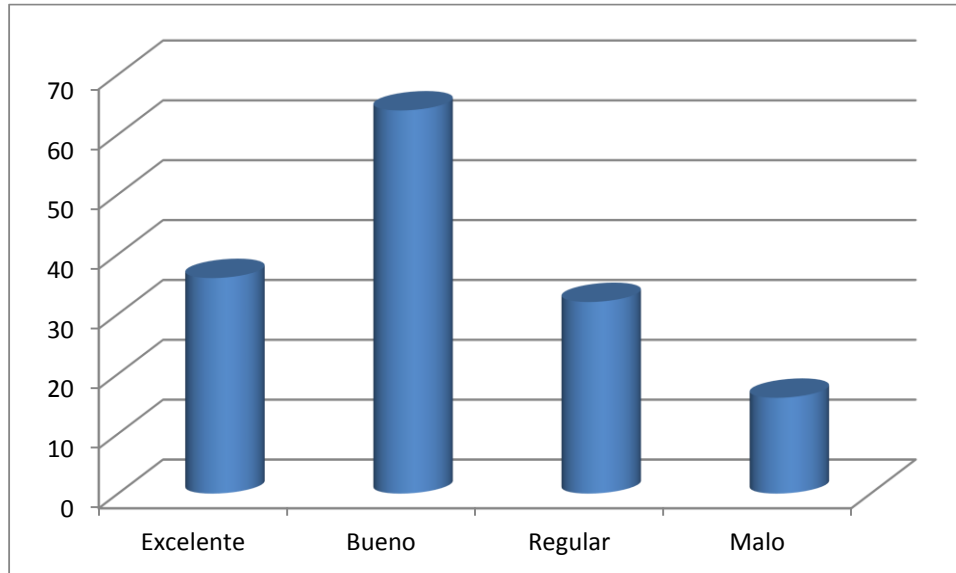
¿Cuándo necesitas un historial académico, como consideras el tiempo de entrega por parte del departamento de servicios escolares?



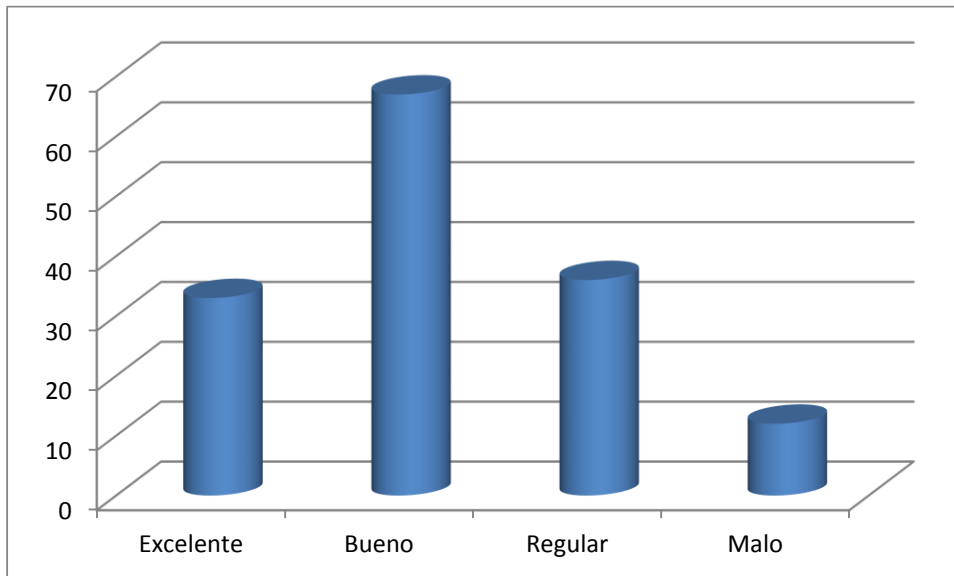
¿Cómo calificas tu proceso de inscripción?



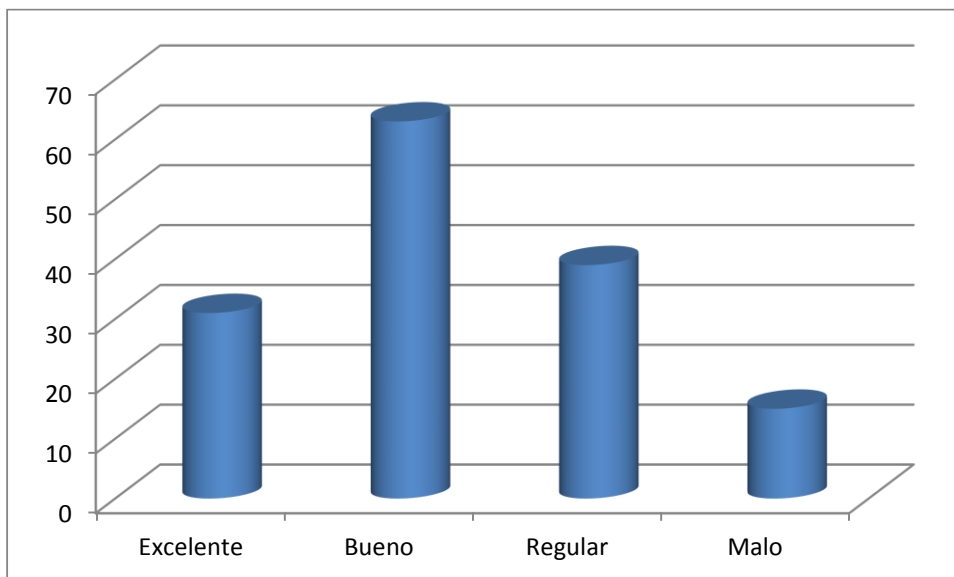
¿Cómo considerarías que pudieras ubicar y consultar tus calificaciones desde una página en internet?



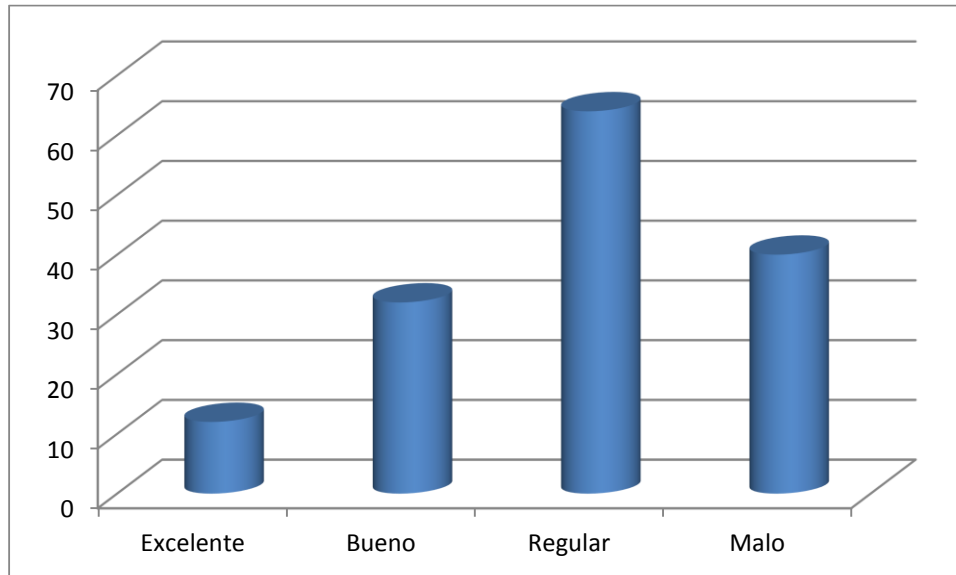
¿Cómo considerarías que pudieras ubicar y consultar tus horarios desde una página en internet?



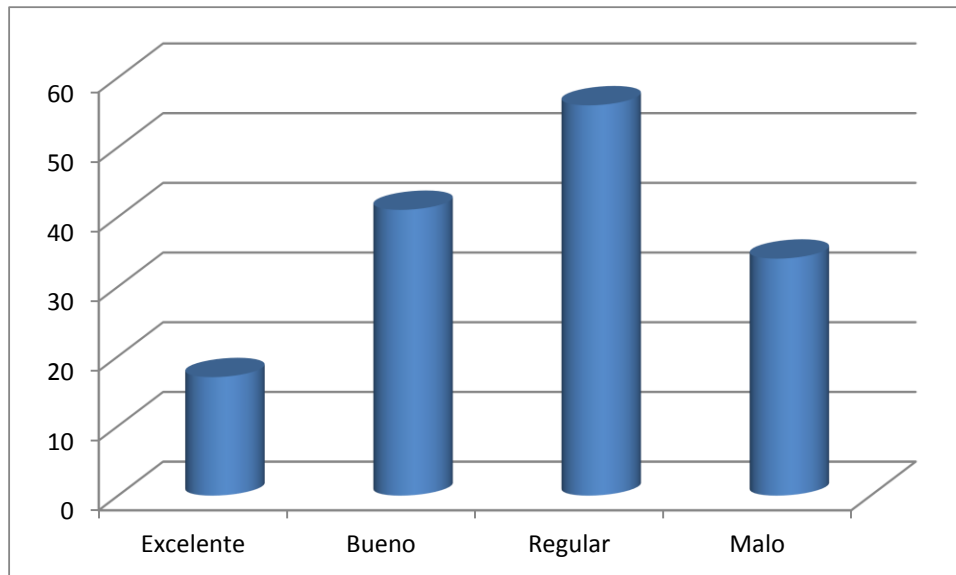
¿Cómo considerarías tener tu información escolar pronta y expedita a través de un Sistema?



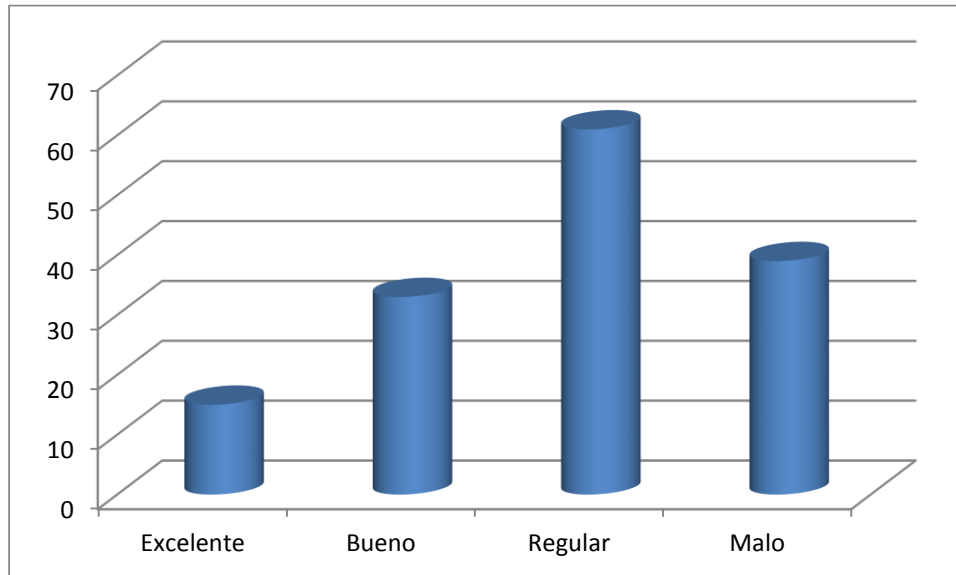
¿Cómo calificas el control actual que se maneja en servicios escolares?



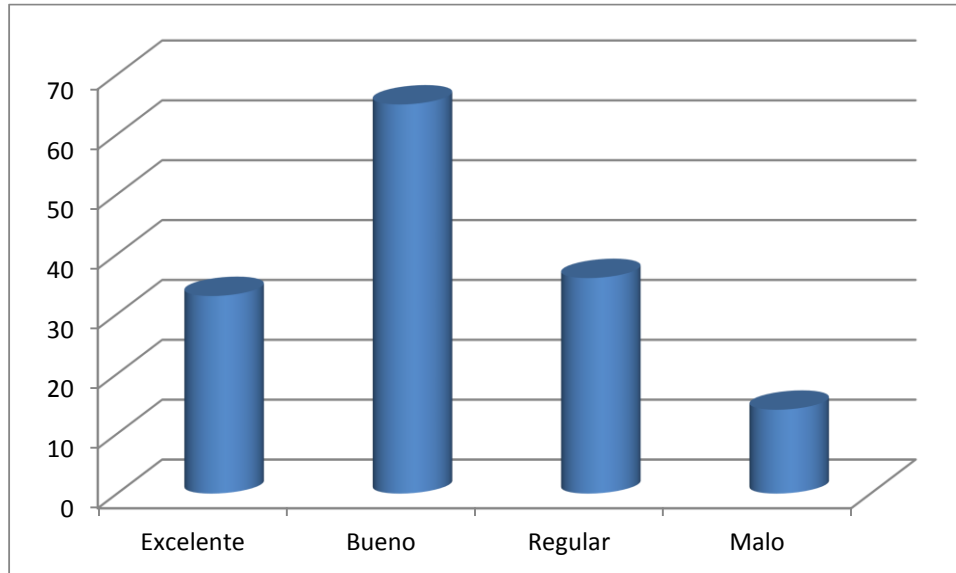
¿Cómo consideras la atención por parte del personal administrativo?



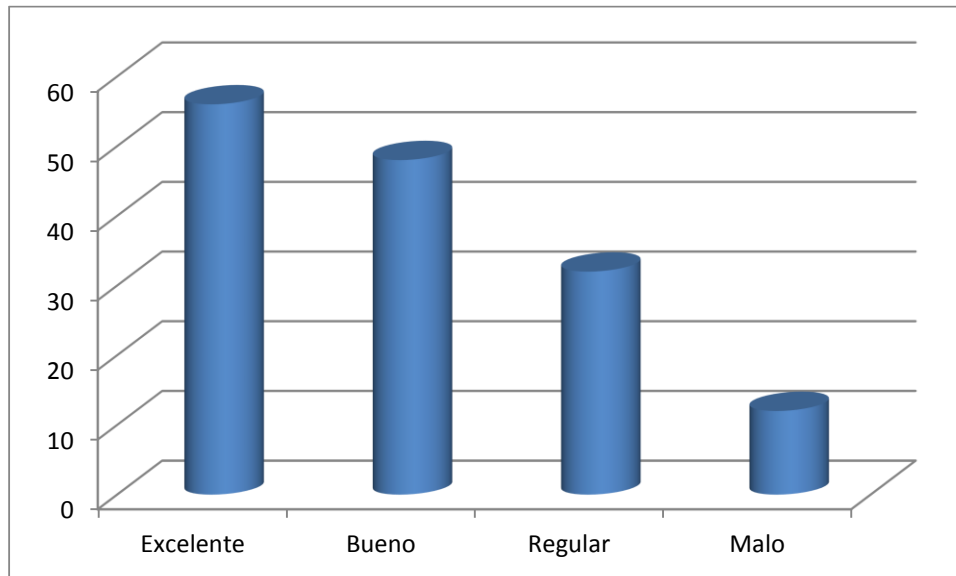
¿Qué tan conforme estás con los servicios otorgados por control escolar?



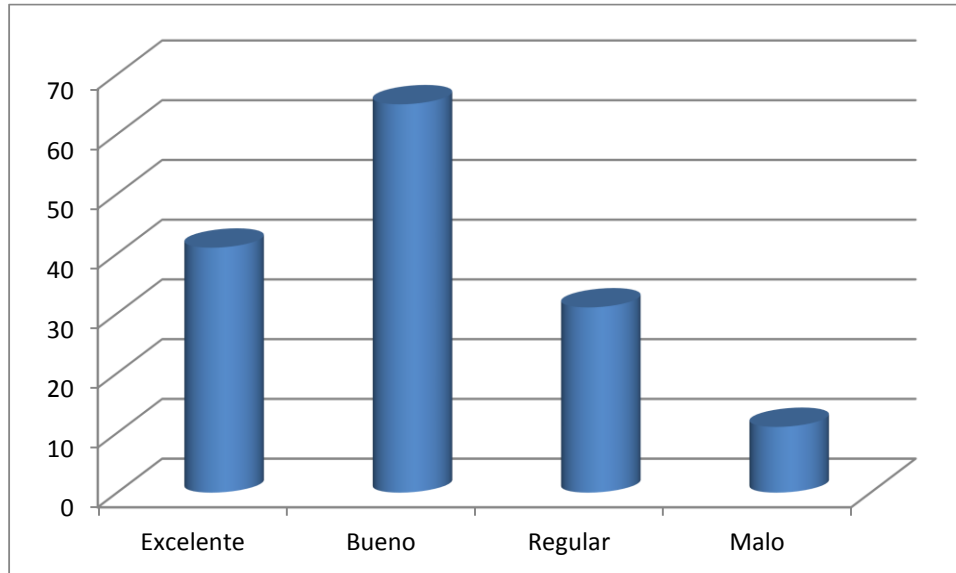
¿Qué tan conveniente considerarías la implementación de un Sistema de Información Administrativa?



¿Cómo consideras el ahorro de tiempo y dinero, si pudieras solicitar tu información escolar a través de una página de internet?



¿Cómo consideras que mejoraría el servicio del plantel con este nuevo método?



TERCERA FASE: Análisis de las Necesidades del Sistema

En esta fase se debe hacer uso de diagramas de flujos de datos para estructurar el almacenamiento de información tanto como la entrada y salida de datos.

Para llevar a cabo un sistema es necesario hacer un Análisis de costo / beneficio; esto se refiere al costo que debería pagar el Plantel por el desarrollo del Sistema de Información y el beneficio que obtendrá con la implementación del sistema automatizado para mejorar la calidad del manejo de la información.

Se utilizaron entrevistas, cuestionarios y se observó cómo el Plantel almacena la información en el Proceso de Control de Matrícula y Calificaciones durante el periodo escolar.

DIAGRAMAS DE FLUJO

DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PROPUESTO

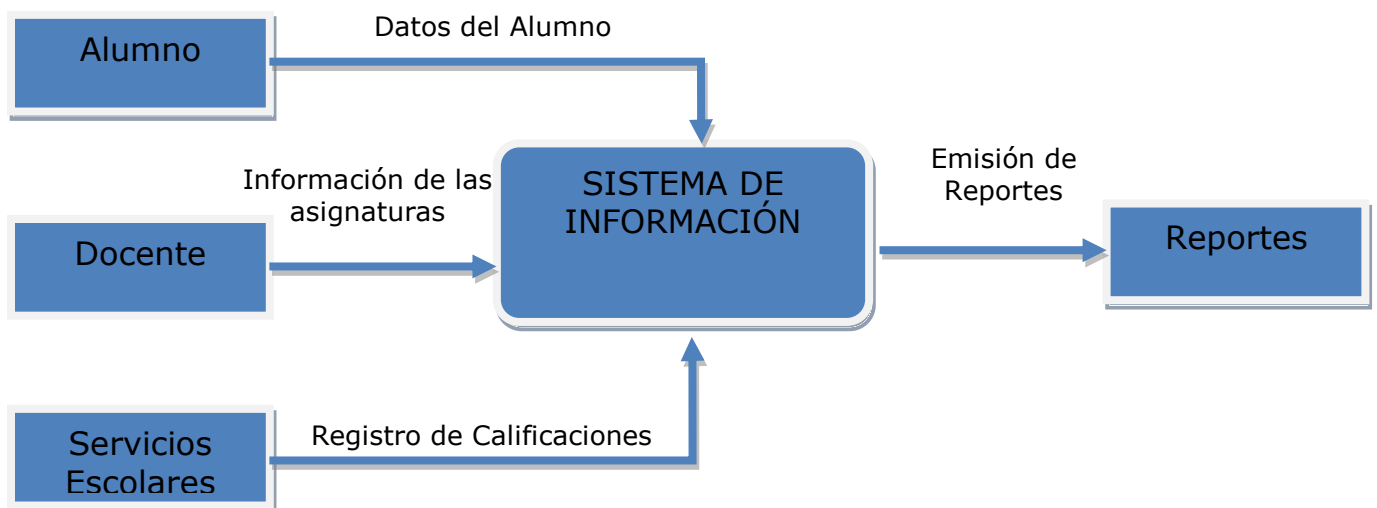
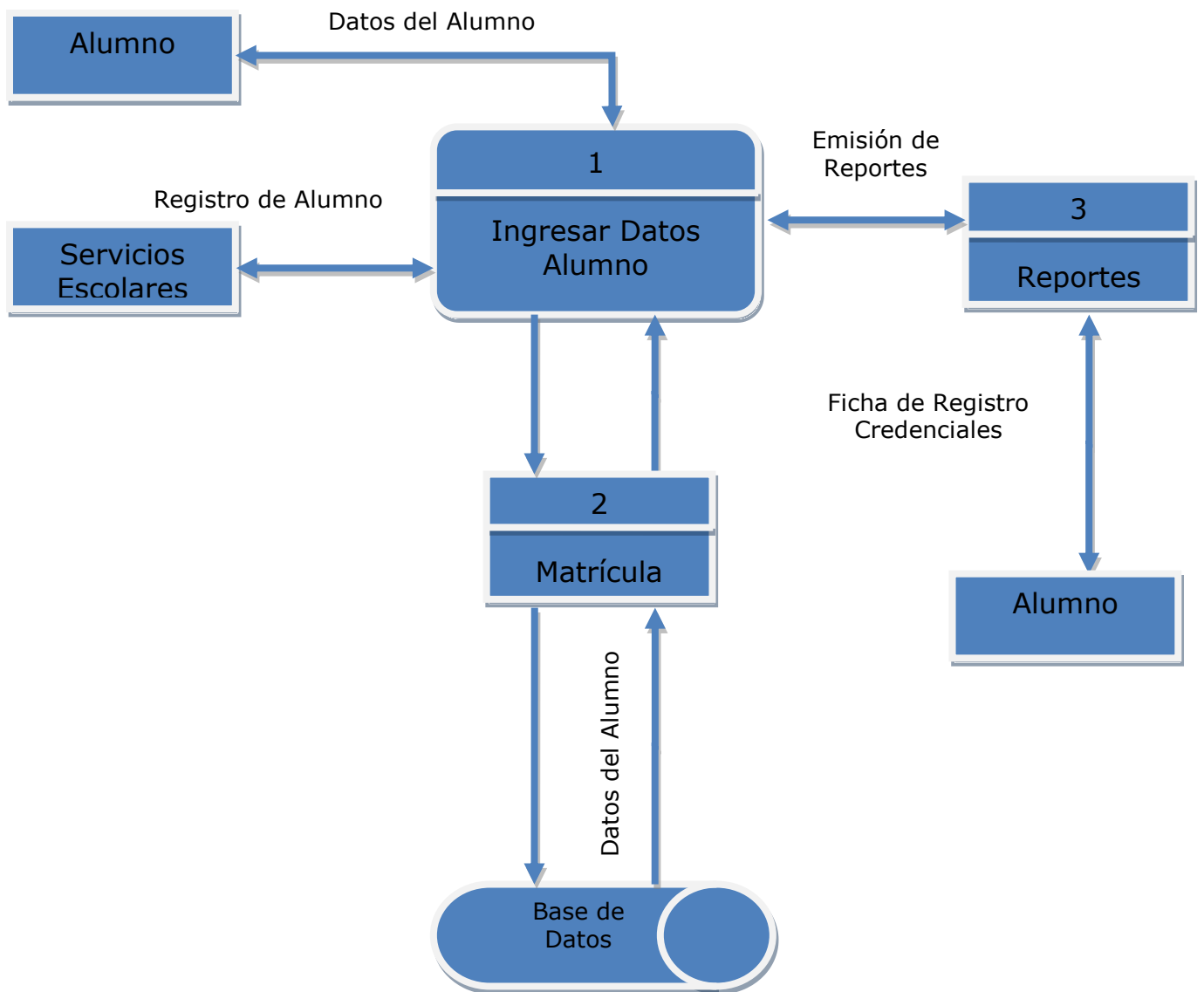
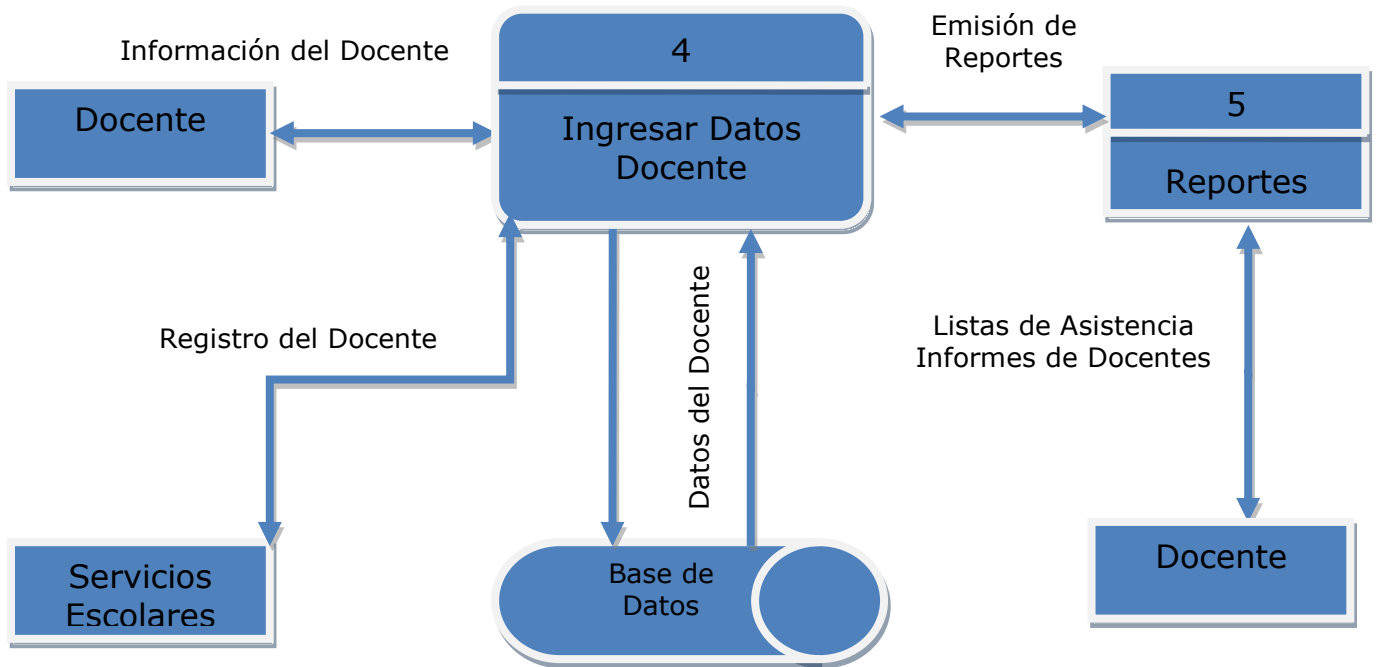


DIAGRAMA CERO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PROPUESTO



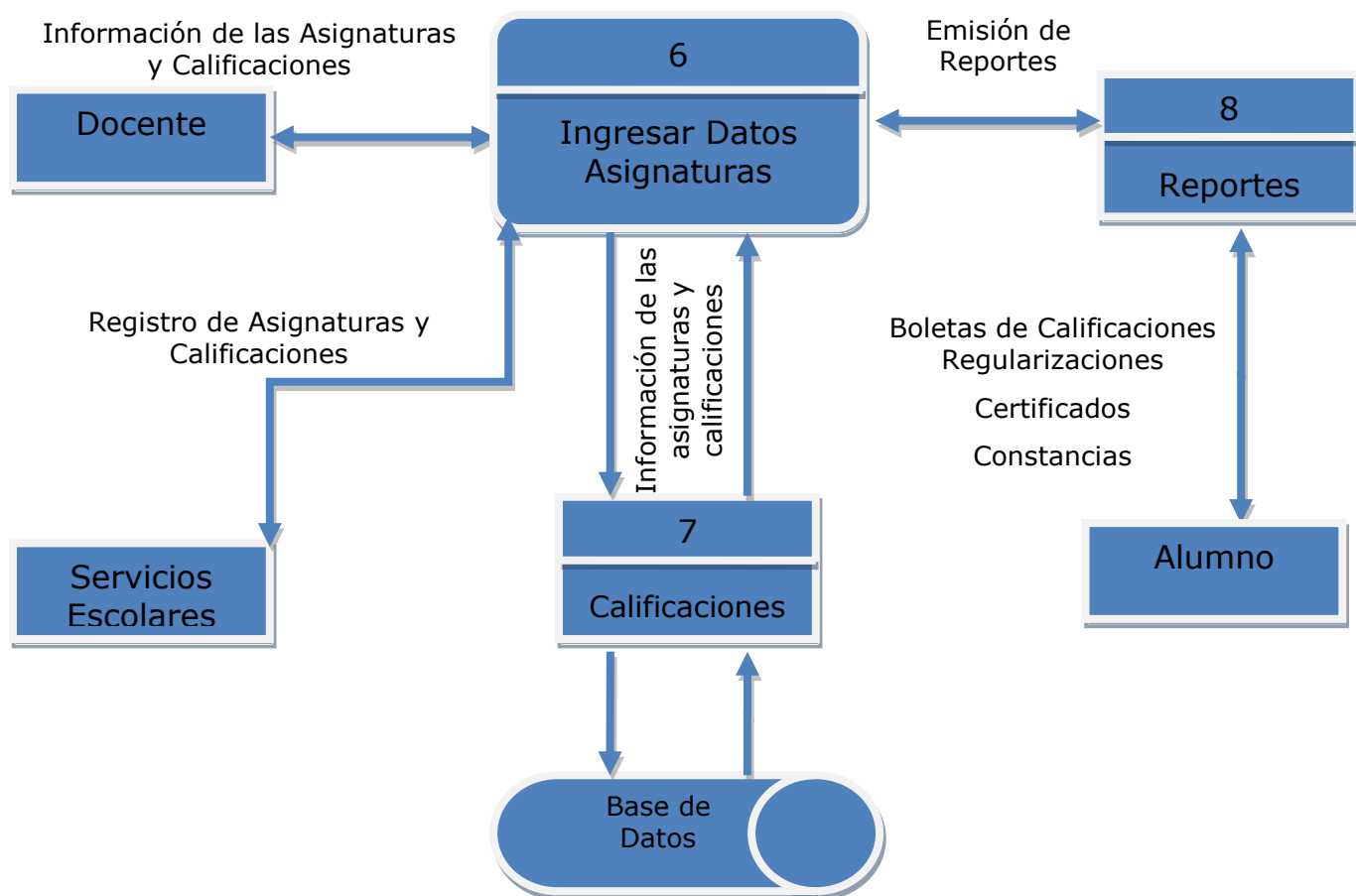
Continúa
1/3

(Continuación)



Continúa
2/3

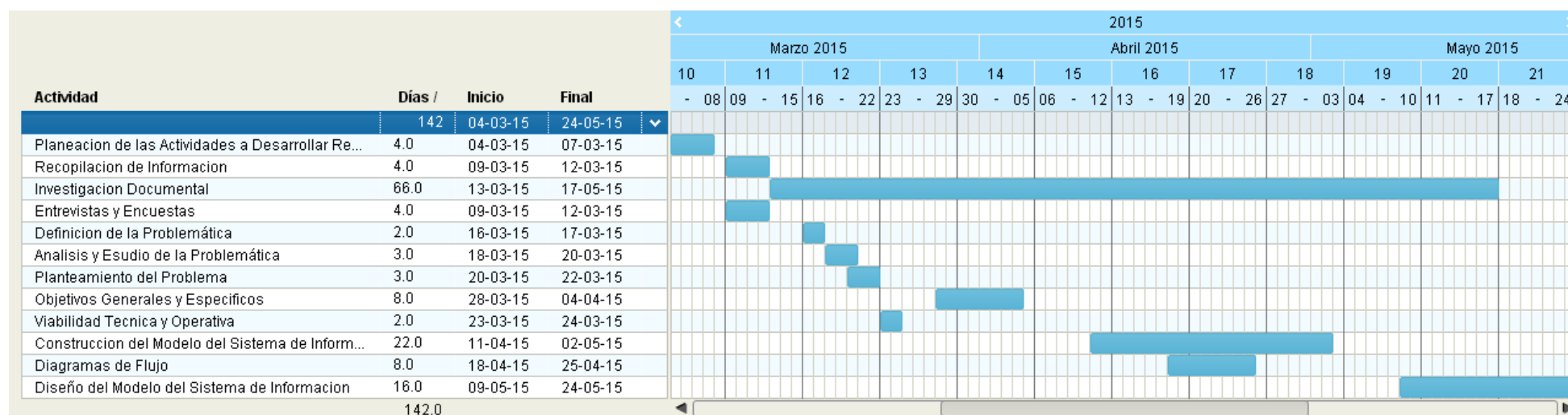
(Continuación)



Continúa

3/3

DIAGRAMA DE GANTT DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PROPUESTO



CUARTA FASE: Diseño del Sistema Recomendado

En esta fase se utilizó el formato de Matrícula proporcionado por el Plantel y se siguió la lógica para la elaboración de dicho formato en el Sistema de Información.

Se diseñaron procedimientos precisos para la captura y almacenamiento de datos a fin de que los datos que van a entrar al Sistema de Información sean correctos, también incluye el Diseño de Base de Datos que guardará los datos necesarios para los usuarios del sistema automatizado del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

PROTOTIPOS





DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 235



Servicios Escolares

- Alta Examen de Ingreso
- Resultado Exámenes
- Registro de Aspirantes
- Inscripciones
- Grupos y Horarios
- Reportes



Salir



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 235



Docentes

- Calificaciones
- Lista de Grupos
- Horario de Clases
- Reportes



Salir



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 235



Alumnos

- Consulta de Calificaciones
- Historial Académico
- Inscripciones
- Horarios

 [Salir](#)

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este trabajo de investigación se obtuvieron las siguientes conclusiones:

En este trabajo de investigación se logró identificar los componentes que se necesitan para realizar el Proceso de Control de Matrícula y Calificaciones de cada Alumno dentro del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

Se logró desarrollar el Análisis y Diseño de un Sistema de Información, utilizando la metodología de Kendall y Kendall automatizado, para el Departamento de Servicios Escolares, del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

La información recopilada se utilizó para elaborar el Análisis y Diseño del Sistema de Información, utilizando la metodología de Kendall y Kendall automatizado, para el Departamento de Servicios Escolares, del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

Se investigó, estudió y adquirió el conocimiento de la Metodología para el Desarrollo de Sistemas de Kendall y Kendall para su aplicación.

Se consiguió aplicar la Metodología de Kendall y Kendall al Análisis y Diseño del Sistema de Información para el Departamento de Servicios Escolares, del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

Con la implementación del sistema se pretende eliminar lo tedioso y tardado de manipular la información de los Alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán, sin ningún control sobre esta información y poder facilitar a los docentes la información de cada uno de estos de manera rápida y eficaz, también se podrá obtener reportes de la información de docentes, asesoría y datos académicos de los Alumnos.

Se pretende también alcanzar los objetivos tales como son, atender alumnos mediante un sistema automatizado de servicios escolares, posibilitar la Consulta de Calificaciones por internet para padres y alumnos, registro de Calificaciones por los docentes vía internet, tener bases de datos confiables e históricos de los registros académicos de cada uno de los alumnos, contar con estadísticos de todos los indicadores educativos precisos y confiables, emitir de manera explícita certificados para los alumnos, reducir sustantivamente los tiempos de entrega de la documentación solicitada por la Secretaría de Educación, así como poseer información exacta y oportuna para la toma de decisiones y la retroalimentación del proceso educativo.

El resultado final de esta investigación fue el desarrollo del Análisis y Diseño del Sistema de Información automatizado para el Control de Matrícula y Calificaciones para los Alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 235 “José María Morelos y Pavón” Indaparapeo, Michoacán.

BIBLIOGRAFÍA

KENDALL, Kenneth E.; KENDALL, Julie E.

“Análisis y Diseño de Sistemas”

6ta ed. Prentice Hall Mexico, 2005.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P.

“Sistemas de Información Gerencial”

12va ed. Pearson Educación, México, 2012.

O´BRIEN, James A.; MARAKAS, George M.

“Sistemas de Información Gerencial”

7ma ed. McGraw-Hill Interamericana, 2006.

PRESSMAN, Roger S.

“Ingeniería del Software: Un enfoque práctico”

7ma ed. McGraw-Hill Interamericana, 2010.

Bibliografía Electrónica

ARÉVALO, Milton Omar; **CHACÓN CARRANZA**, Jennifer Esmeralda

“Sistema de Control de Matrículas para una Institución Educativa”

<http://www.monografias.com/trabajos64/sistema-control-matriculas/sistema-control-matriculas2.shtml>

Fecha de consulta: 18/04/2015.

ARIETA MELGAREJO, Patricia

“Desarrollo en Cascada”

https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada

Fecha de consulta: 14/03/2015.

BOEHM, Barry

“Desarrollo en Espiral”

https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_espiral

Fecha de consulta: 14/03/2015.

HERNÁNDEZ POU, Priscilla

“Psicología educativa y métodos de enseñanza”

<http://www.monografias.com/trabajos5/psicoedu/psicoedu.shtml>

Fecha de consulta: 12/11/2014.

LOBOS GONZÁLEZ, Manuel

“Calculadora del tamaño de la muestra”

<http://www.mey.cl/html/samplesize.html>

Fecha de consulta: 18/04/2015.

PLANCARTE SÁNCHEZ, Federico

“Aceptación del individuo de la Tecnología de Información”

<http://www.monografias.com/trabajos28/aceptacion-individuo/aceptacion-individuo.shtml>.

Fecha de consulta: 12/11/2014.

SAMUEL S., Wilks

“Muestra Estadística”

https://es.wikipedia.org/wiki/Muestra_estadística

Fecha de consulta: 18/04/2015.

UMMELS, Thomas.

“Tom's Planner”

<http://www.tomsplanner.es/>

Fecha de consulta: 18/04/2015.

ANEXOS

Anexo 1



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA
DIRECCIÓN TÉCNICA

EDUCACIÓN PRESENCIAL

REPORTE DE INSCRIPCIÓN Y REINSCRIPCIÓN (REDI)

PLANTEL SEDE Y UBICACIÓN: C.B.T.A. No. 235 Indaparapeo, Mich.

EXTENSIÓN Y UBICACIÓN: _____

CARRERA: TÉCNICO AGROPECUARIO

PERIODO ESCOLAR: FEBRERO - JULIO 2014

OFICIO DE AUTORIZACIÓN: DT/0860/2013

CLAVE DE C.T.: 16DTA0235Y

SEMESTRE: IV GRUPO: BM

GENERACION: 2012 - 2015

No.	PATERNO	MATERNO	NOMBRE(S)	No. DE CONTROL	SEXO		EDAD	PLANTEL PROC	COD. OBS.
					H	M			
1	ALTAMIRANO	PALENCIA	ARELI GUADALUPE	11116012350123		M	17	04	R
2	ARREDONDO	VIEYRA	ARIANA	12116012350293		M	16	04	
3	ARRIOLA	LOPEZ	JUAN LUIS	12116012350294	H		16	04	
4	AVALOS	FLORES	DIEGO ALBERTO	12116012350295	H		15	04	
5	BARAJAS	SANTOS	MARIA DE LA PAZ	12116012350296		M	16	04	
6	BUCIO	CASTILLO	ERENDIRA	12116012350297		M	15	04	
7	CALDERÓN	MIRANDA	MARIANA	12116012350299		M	16	01	
8	DELGADO	ALTAMIRANO	GUADALUPE	12116012350302		M	16	04	
9	ESTRADA	SOLIS	EDUARDO DANIEL	12116012350303	H		16	04	
10	FERREYRA	SAENZ	BRENDA	12116012350305		M	16	04	
11	FLORES	RODRIGUEZ	SALVADOR	12116012350307	H		16	04	
12	FRANCO	VILLEYRA	HERMILO	12116012350308	H		16	04	
13	GARCIA	ROSEL	VANESSA	12116012350310		M	16	04	
14	HERNANDEZ	PANIAGUA	VERONICA	12116012350311		M	15	04	
15	HERRERA	GONZALEZ	SALOMON	11116012350178	H		17	02	
16	HERRRERA	MARTINEZ	KARLA YASMIN	12116012350382		M	16	04	
17	JACOBO	CHAVEZ	CRISTIAN NOE	12116012350312	H		17	04	
18	LAZARO	LAZARO	KARLA VANESSA	12116012350314		M	16	04	
SUBTOTAL					7	11			

MVZ. ANTONIO HERNANDEZ CORTEZ

DIRECTOR DEL PLANTEL

LIC. ARCELI VIDALES VALLADARES

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE

SERVICIOS ESCOLARES

MVZ. JESÚS MEDINA MARTÍNEZ

SUBDIRECTOR DE ENLACE OPERATIVO

DR. HUGO SILVA LOPEZ

DIRECTOR TÉCNICO

FECHA DE ELABORACIÓN: 06 DE FEBRERO 2014

Anexo 2

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 235

CONCENTRACION DE DATOS

PROFESOR: ING. GABRIEL GARCIA RUBIO

SIGNATURA: GEOMETRÍA ANALÍTICA

° DE SESIONES EN EL SEMESTRE: _____

AGOSTO/2011-ENERO/2012
TECNICO AGROPECUARIO
TERCER SEMESTRE GRUPO "A"

NOMBRE	PRIMER PERIODO		SEGUNDO PERIODO		TERCER PERIODO		RECUPERACIÓN		FINAL	
	F	C	F	C	F	C	F	C	% F	PRO M.
ALANIS REYES ALVARO ALBERTO										
ALTAMIRANO HERNANDEZ AVIGAIL										
ALTAMIRANO HERNANDEZ LETICIA										
AMBRIZ LOPEZ ADYLENE										
BUCIO VALENZUELA VERONICA										
CONTRERAS SANCHEZ MARIA DE LOS ANGELES										
CORONA CHAVEZ MAYRA INES										
DURAN PARAMO EDGAR										
DURAN PEREZ YANNET										
GARCIA ALTAMIRANO GRISELDA										
GARCIA CHAVEZ PATRICIA										
GARCIA PEÑA VERONICA										
GIL OLIVO MERCEDES										
GUERRERO LOPEZ MARIA ISABEL										
GUZMAN GARCIA RUBI ALEJANDRA										
HERNANDEZ FERREYRA MAYRA										
HERNANDEZ HERNANDEZ SANDRA VANESSA										
HERNANDEZ PEREZ ESMERALDA										
JAIMEZ MARIN ADRIANA										
MEZA GARCIA BERENICE DINORA										
NAVA LOBATO FERNANDO										
PEREZ RAYMUNDO JOSE VALENTIN										
PEREZ VILLALOBOS HERIBERTO										
RAMIREZ ALVAREZ KRISSTAL ISABEL										
ZAVALA VEGA EDUARDO										

Anexo 3



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA
DIRECCION TÉCNICA



EDUCACIÓN PRESENCIAL
REPORTE DE EVALUACIÓN SEMESTRAL (EVA)

PLANTEL SEDE Y UBICACIÓN: C.B.T.A. No. 235 Indaparapeo, Mich.
 EXTENSIÓN Y UBICACIÓN: _____
 CARRERA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO
 PERIODO ESCOLAR: AGOSTO 2013- ENERO 2014
 OFICIO DE AUTORIZACIÓN: _____

CLAVE DE C.T.: 16DTA0235Y
 SEMESTRE: I GRUPO(S): "AM"
 GENERACIÓN: 2013-2016

01	343101-13FB	ÁLGEBRA	3	3	3	3	3	3
02	322201-13FB	INGLÉS I	4	2	4	4	2	2
03	342201-13FB	QUÍMICA I	3	2	2	4	2	2
04	344101-13FB	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	1	2	2	1	5	3
05	322501-13FB	LÓGICA	0	0	0	0	0	0
06	322301-13FB	LECTURA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I	1	1	1	1	1	1
			1	1	1	1	1	1
			3	3	3	3	3	3
			F	F	F	F	F	F
			B	B	B	B	B	B

N°	PATERNO MATERNO NOMBRE(S)	N° DE CONTROL							PROM.	OBSER
1	AGUADO HERNÁNDEZ LUIS FERNANDO	13116012350385	5	5	5	7	6	5		
2	AGUILAR LOPEZ FERNANDO	13116012350386	8	9	8	9	8	7	8.2	
3	AVALOS BERNABE DAYANA	13116012350387	8	9	8	8	8	9	8.4	
4	AVALOS NAVA MIGUEL ANGEL	13116012350388	6	5	7	7	6	6		
5	AVILA RAMIREZ JOSE ALEXIS	13116012350389	6	5	5	7	6	6		
6	BARRERA HERNÁNDEZ LAURA ALICIA	13116012350390	NP	NP	NP	NP	NP	NP		02
7	BUCIO VENCES LAMBERTO	12116012350298	6	5	7	7	5	6		
8	CARRILLO CARMONA WENDY	13116012350391	7	5	7	8	6	7		
9	CHAVEZ VAZQUEZ DIANA LAURA	13116012350392	7	7	9	8	8	10	8.4	
10	DE JESUS MORALES DAVID YUNUEN	13116012350393	8	7	8	5	7	9		
11	ESTEBAN CORTES BRENDA YVANIA	13116012350394	NP	NP	NP	NP	NP	NP		05
12	GALVAN CORREA EDUARDO GUADALUPE	12116012350309	5	6	5	8	5	7		
13	GARCIA AVALOS ALEJANDRO	13116012350395	8	8	8	8	8	7	7.8	
14	GARCIA MENDOZA ARACELI	13116012350396	7	6	6	9	7	9	7.4	
15	GARCIA SERRANO ALFONSO	13116012350397	7	5	7	5	6	8		

MVZ. ANTONIO HERNANDEZ CORTEZ
DIRECTOR DEL PLANTEL

LIA. ARCELI VIDALES VALLADARES
JEFE DEL DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES

MVZ. JESÚS MEDINA MARTÍNEZ
SUBDIRECTOR DE ENLACE OPERATIVO

DR. HUGO SILVA LOPEZ
DIRECTOR TÉCNICO

FECHA DE ELABORACION: 06 DE FEBRERO DEL 2014.

Anexo 4

				SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA DIRECCION TECNICA																																														
EDUCACIÓN PRESENCIAL REPORTE DE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA (R1)																																																		
PLANTEL SEDE Y UBICACIÓN: <u>C.B.T.A. No. 235 Indaparapeo, Mich.</u> CLAVE DE C.T. <u>16DTA0235Y</u>																																																		
EXTENSIÓN Y UBICACIÓN:																																																		
CARRERA: <u>TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN</u>			SEMESTRE: <u>V</u> GRUPO(S): <u>AM</u>																																															
PERIODO ESCOLAR: <u>AGOSTO 2013- ENERO 2014</u>			GENERACIÓN: <u>2011 - 2014</u>																																															
FECHA DE REALIZACIÓN: <u>13 AL 17 DE ENERO 2014</u>																																																		
OFICIO DE AUTORIZACIÓN: <u>DT/0641/2010</u>																																																		
			<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>I</td><td>F</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr> <td>E</td><td>N</td><td>I</td><td>T</td><td>D</td></tr> <tr> <td>P</td><td>P</td><td>B</td><td>B</td><td>F</td></tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>A</td><td>A</td><td>P</td></tr> <tr> <td>M</td><td>C</td><td>C</td><td>H</td><td>M</td></tr> <tr> <td>A</td><td>O</td><td>N</td><td>S</td><td>O</td></tr> <tr> <td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td></tr> <tr> <td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td></tr> </table>			P	I	F	C	A	E	N	I	T	D	P	P	B	B	F	D	D	A	A	P	M	C	C	H	M	A	O	N	S	O	5	5	5	5	4	5	5	4	4	1					7
P	I	F	C	A																																														
E	N	I	T	D																																														
P	P	B	B	F																																														
D	D	A	A	P																																														
M	C	C	H	M																																														
A	O	N	S	O																																														
5	5	5	5	4																																														
5	5	4	4	1																																														
				7																																														
01	PEPDMA55	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA																																																
02	INPDCO55	INGLÉS V																																																
03	FIBACN54	FÍSICA II																																																
04	CTBAHS54	CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y VALORES III																																																
05	ADFPMO417	MODULO PROFESIONAL: CONTROLAR LA INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA EMPRESA																																																
Nº	PATERNO MATERNO NOMBRE(S)	Nº DE CONTROL			OBSER.																																													
1	ALTAMIRANO HERNANDEZ MOISES	11116012350202		NP																																														
2	GARCIA REYES ALONDRA	11116012350215		8																																														
3	GONZALEZ BUCIO ELIZABETH	10116012350244		NP																																														
4	GONZALEZ BUCIO MARIA DE LOS ANGELES	11116012350245		NP																																														
5	GUILLEN GARCIA OSCAR	11116012350216		9																																														
6	GUZMAN SERRANO BRISA DEL MAR	11116012350218		8																																														
7	MARTINEZ AGUILAR YESSICA LIZBETH	11116012350226		5																																														
8	SANCHEZ AVILA FATIMA VERENICE	11116012350235		5																																														
9	SANTOS SAENS MIGUEL	11116012350236		NP																																														
10	SANTOS SAENZ GIOVANNY	11116012350237		NP																																														
11	SILVA CHAVEZ DELIA	11116012350238		8																																														
12	VENCES MUÑOZ ERANDI	10116012350247		5																																														
MVZ. ANTONIO HERNANDEZ CORTEZ DIRECTOR DEL PLANTEL		LIA. ARCELI VIDALES VALLADARES JEFE DEL DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES																																																
M.V.Z. JESÚS MEDINA MARTÍNEZ SUBDIRECTOR DE ENLACE OPERATIVO		DR. HUGO SILVA LOPEZ DIRECTOR TÉCNICO																																																
FECHA DE ELABORACION: <u>06 DE FEBRERO DEL 2014.</u>																																																		

Anexo 5

				SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA DIRECCION TECNICA																																																																																																																										
EDUCACIÓN PRESENCIAL																																																																																																																														
REPORTE DE INSCRIPCIÓN DE RECURSAMIENTO SEMESTRAL (REDI)																																																																																																																														
PLANTEL SEDE Y UBICACIÓN: <u>C.B.T.A. No. 235 Indaparapeo, Mich.</u> CLAVE DE C.T.: <u>16DTA0235Y</u>																																																																																																																														
EXTENSIÓN Y UBICACIÓN:																																																																																																																														
CARRERA: <u>TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN</u>			SEMESTRE: <u>II</u> GRUPO(S): <u>AM</u>																																																																																																																											
PERIODO ESCOLAR: <u>FEBRERO- JULIO 2013</u>			GENERACIÓN: <u>2012 - 2015</u>																																																																																																																											
FECHA DE REALIZACIÓN: <u>FEBRERO - JULIO / 2014</u>																																																																																																																														
OFICIO DE AUTORIZACIÓN: <u>DT/0641/2010</u>																																																																																																																														
		<table border="1"> <tr> <td>G</td> <td>I</td> <td>Q</td> <td>L</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>N</td> <td>U</td> <td>E</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>C</td> <td>C</td> <td>C</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>O</td> <td>N</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> </table>				G	I	Q	L	A	T	N	U	E	D	B	B	B	B	F	A	A	A	A	P	M	C	C	C	M	A	O	N	O	O	2	2	2	2	1	4	3	4	4	1					7																																																																												
G	I	Q	L	A																																																																																																																										
T	N	U	E	D																																																																																																																										
B	B	B	B	F																																																																																																																										
A	A	A	A	P																																																																																																																										
M	C	C	C	M																																																																																																																										
A	O	N	O	O																																																																																																																										
2	2	2	2	1																																																																																																																										
4	3	4	4	1																																																																																																																										
				7																																																																																																																										
01	GTBAMA24	GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA																																																																																																																												
02	INBACO23	INGLÉS II																																																																																																																												
03	QUBACN24	QUÍMICA II																																																																																																																												
04	LEBACO24	LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II																																																																																																																												
05	ADFPMO117	MODULO PROFESIONAL: APLICAR EL PROCESO Y LAS HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS CON VISIÓN EMPRENDEDORA																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>PATERNO</th> <th>MATERNO</th> <th>NOMBRE(S)</th> <th>Nº DE CONTROL</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>OBSE.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>LEÓN</td> <td>PÉREZ</td> <td>DAYANA</td> <td>12116012350356</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NAVA</td> <td>GARCÍA</td> <td>JOSE ANGEL</td> <td>12116012350362</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ORTIZ</td> <td>SILVA</td> <td>TANHIA ELIZABETH</td> <td>12116012350363</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RIVERA</td> <td>CHAVEZ</td> <td>CARLOS EDUARDO</td> <td>12116012350370</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						Nº	PATERNO	MATERNO	NOMBRE(S)	Nº DE CONTROL						OBSE.	1	LEÓN	PÉREZ	DAYANA	12116012350356					X		2	NAVA	GARCÍA	JOSE ANGEL	12116012350362					X		3	ORTIZ	SILVA	TANHIA ELIZABETH	12116012350363					X		4	RIVERA	CHAVEZ	CARLOS EDUARDO	12116012350370			X		X																																																																			
Nº	PATERNO	MATERNO	NOMBRE(S)	Nº DE CONTROL						OBSE.																																																																																																																				
1	LEÓN	PÉREZ	DAYANA	12116012350356					X																																																																																																																					
2	NAVA	GARCÍA	JOSE ANGEL	12116012350362					X																																																																																																																					
3	ORTIZ	SILVA	TANHIA ELIZABETH	12116012350363					X																																																																																																																					
4	RIVERA	CHAVEZ	CARLOS EDUARDO	12116012350370			X		X																																																																																																																					
MVZ. ANTONIO HERNANDEZ CORTEZ DIRECTOR DEL PLANTEL			LIA. ARCELI VIDALES VALLADARES JEFE DEL DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES																																																																																																																											
M.V.Z. JESÚS MEDINA MARTÍNEZ SUBDIRECTOR DE ENLACE OPERATIVO			DR. HUGO SILVA LOPEZ DIRECTOR TÉCNICO																																																																																																																											
FECHA DE ELABORACIÓN: 06 DE FEBRERO 2014																																																																																																																														

ENTREVISTAS

PERSONAL ADMINISTRATIVO

¿Cómo consideras el control actual que se maneja en servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo consideras la forma del manejo de la información del departamento de servicios escolares, en el sentido de fácil acceso para los estudiantes?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo consideras la forma del manejo de la información del departamento de servicios escolares, en el sentido de fácil acceso para los docentes?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Qué tan conveniente considerarías la implementación de un Sistema de Información para servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo consideras que podría optimizar dicho Sistema de Información, el trabajo que se realiza en el departamento de servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Crees que podrías tener un mejor control al final de cada periodo escolar?

¿Consideras que se podría tener una mejor planeación estratégica en las decisiones escolares?

¿Cómo consideras que podría mejorar el servicio que otorga el plantel a los estudiantes, docentes y al público en general con la implementación de un Sistema de Información para servicios escolares?

A) Excelente

B) Bueno

C) Regular

D) Malo

DOCENTES

¿Cómo consideras el control actual que se maneja en servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo considera la entrega de la documentación para su labor docente, en tiempo y forma por parte del departamento de servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cuándo requiere información por parte del departamento de servicios escolares como considera el acceso a ella?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Crees conveniente la implementación de un Sistema de Información para servicios escolares?

¿Cómo consideras que mejoraría en tiempo y forma la entrega de tu documentación por parte del departamento de servicios escolares con dicho Sistema de Información para servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo considerarías que la entrega de evaluaciones fuera directamente al Sistema de Información para servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo consideras que mejoraría tu trabajo docente, si se implementara un Sistema de Información para el departamento de servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo crees que sea desde un enfoque positivo, el implementar un Sistema de Información en servicios escolares, para la comunidad escolar?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

ALUMNOS

¿Cuándo necesitas una constancia de estudios, como consideras la respuesta por parte del departamento de servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cuándo necesitas un historial académico, como consideras el tiempo de entrega por parte del departamento de servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo calificas tu proceso de inscripción?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo considerarías que pudieras ubicar y consultar tus calificaciones desde una página en internet?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo considerarías que pudieras ubicar y consultar tus horarios desde una página en internet?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo considerarías tener tu información escolar pronta y expedita a través de un Sistema?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo calificas el control actual que se maneja en servicios escolares?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo consideras la atención por parte del personal administrativo?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Qué tan conforme estás con los servicios otorgados por control escolar?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Qué tan conveniente considerarías la implementación de un Sistema de Información Administrativa?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo consideras el ahorro de tiempo y dinero, si pudieras solicitar tu información escolar a través de una página de internet?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo

¿Cómo consideras que mejoraría el servicio del plantel con este nuevo método?

A) Excelente B) Bueno C) Regular D) Malo