



UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS
TESIS

SISTEMA SOFTWARE LIBRE PARA LOS PROCESOS ACADEMICOS
DEL CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA - HUANCABAMBA –
PIURA, AÑO 2016

PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA

AUTOR:

Bach. GARCÍA BENITES, IVAN

ASESOR:

Ing. QUISPE TALLA, ANGEL NOÉ

LIMA – PERÚ

2018

ASESOR DE TESIS

Ing. ANGEL NOÉ QUISPE TALLA

JURADO EXAMINADOR

.....
Dr. VASQUEZ ROMERO, ISSAAK RAFAEL

PRESIDENTE

.....
Mg. BENAVENTE ORELLANA, EDWIN HUGO

SECRETARIO

.....
Mg. OVALLE PAULINO, DENIS CHRISTIAN

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Pedro y Enriqueta quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mí querido y amado hijo Pedro Eduardo, que da sentido a mi vida y que siempre está y estará en mi corazón con su amor.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hizo realidad este sueño anhelado.

A la Universidad Privada TELESUP S.A.C. por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi Asesor de tesis, Ing. Ángel Noé Quispe Talla, por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia y motivación ha logrado que pueda terminar mis estudios con éxito.

Un agradecimiento muy especial merecen la comprensión, la paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y amigos.

RESUMEN

La presente investigación Sistema software libre para los procesos académicos del CETPRO Juan Bautista Li Puma, en la Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura, tiene por objetivo automatizar el proceso académico y que el mismo genere información oportuna, precisa y confiable; mediante el uso de los sistemas de información, llevando las tareas administrativas rutinarias, tediosas y de gran volumen de información al computador; nueva forma de trabajo que sustituya la metodología hasta ahora utilizada en los sistemas administrativos escolares.

Teniendo en cuenta las insuficiencias detectadas en el Sistema de Información en cuanto al procesamiento de datos y encontrando dificultad en el momento de querer obtener información de los estudiantes, ya que el registro se hace de forma manual y al tener la necesidad de recuperar la información, este proceso se torna arduo y muchas veces no se logra oportunamente.

Por tales motivos, se elaboró un sistema automatizado capaz de registrar, almacenar, conservar y procesar informaciones, a través de un programa computarizado que optimiza el tiempo, sistematiza la labor del usuario, para un posterior análisis rápido y eficaz; se ofrece una herramienta de trabajo que consiste en un sistema de información más exacta y rápida para el personal encargado del proceso de matriculación para dar inicio a las actividades del plantel de manera eficiente e íntegra.

La interfaz que se presenta es capaz de realizar el mantenimiento de archivos, con la finalidad de proveer información actualizada de acuerdo a las necesidades del usuario; los procedimientos y beneficios de las posibles soluciones, se definen en las variables.

El desarrollo de la propuesta es crear e implementar un software para la automatización del registro de matrícula de los estudiantes, el manejo de la información y consulta de datos, propiciando con ello un ambiente laboral de cooperación y aprovechando al mismo tiempo el talento humano, las TIC's y material con los que se cuenta la entidad educativa.

ABSTRACT

The project free Software System for the academic processes of CETPRO Juan Bautista Li Puma, in the Province of Huancabamba, Department of Piura, aims to automate the registration process and that it generates timely, accurate and reliable information through the use of information systems, taking routine administrative tasks, tedious and large volume of information to the computer; new form of work that replaces the methodology used up to now in school administrative systems.

Taking into account the shortcomings detected in the Information System in terms of data processing and, finding difficulty at the time of wanting to obtain information from students, since the registration is done manually and having the need to recover the information, this process becomes arduous and many times it is not achieved in a timely manner.

For these reasons, an automated system was created capable of recording, storing, conserving and processing information, through a computerized program that optimizes time, systematizes the user's work, for a quick and efficient subsequent analysis; a work tool is offered that consists of a more accurate and quick information system for the personnel in charge of the enrollment process to start the activities of the school in an efficient and integral way.

The interface that is presented is able to perform the maintenance of files, in order to provide updated information according to the user's needs; The procedures and benefits of the possible solutions are defined in the variables.

The development of the proposal is to create and implement software for the automation of registration of students, the handling of information and data consultation, thereby promoting a cooperative work environment and taking advantage of human talent, TIC'sy material with which the educational entity is counted.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Asesor de Tesis.....	ii
Jurado Examinador.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Índice de Contenidos.....	viii
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Figuras.....	xiii
Introducción.....	xv
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.1. Planteamiento del Problema.....	17
1.2. Formulación del problema.....	21
1.2.1. Problema General.....	21
1.2.2. Problemas Específicos.....	21
1.3. Objetivos de la Investigación.....	21
1.3.1. Objetivo General.....	21
1.3.2. Objetivos Específicos.....	21

1.4.	Justificación e Importancia del estudio.....	22
1.4.1.	Justificación técnica.....	22
1.4.1.1.	Metodología aplicada para el desarrollo de la solución.....	22
1.4.2.	Justificación social.....	24
II.	MARCO TEÓRICO.....	25
2.1.	Antecedentes de la investigación.....	25
2.1.1.	Antecedentes Internacionales.....	25
2.1.2.	Antecedentes Nacionales.....	27
2.2.	Bases teóricas de las variables.....	30
III.	MÉTODOS Y MATERIALES.....	44
3.1.	Hipótesis de la investigación.....	44
3.1.1.	Hipótesis General.....	44
3.1.2.	Hipótesis Específicas.....	44
3.2.	Variables de estudio.....	44
3.2.1.	Definición Conceptual.....	44
3.2.2.	Definición Operacional.....	45
3.3.	Operacionalización de variables.....	47
3.4.	Tipo y nivel de investigación.....	49
3.5.	Diseño de la investigación para contrastar la Hipótesis.....	50
3.6.	Población y Muestra de estudio.....	51
3.6.1.	Población.....	51

3.6.2. Muestra.....	51
3.7. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	52
3.8. Plan de procesamiento de la información.....	57
IV. RESULTADOS.....	58
4.1. Interpretación de los resultados.....	58
4.2. Resultados de las encuestas dirigidas a estudiante.....	66
4.3. Solución temática.....	74
4.4. Instación de herramientas.....	94
4.5. Manual de usuario.....	110
V. DISCUSIÓN.....	138
VI. CONCLUSIONES.....	139
VII. RECOMENDACIONES.....	141
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	142
ANEXO I : MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	146
ANEXO II: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	147
ANEXO III: MATRIZ DE DATOS.....	148
ANEXO IV. VALIDACION DE INSTRUMENTOS.....	152
ANEXO V : GUIA DE ENTREVISTA Y CUESTIONARIOS A LA INVESTIGACIÓN.....	155
ANEXO VI: Guías de entrevista aplicada en el CETPRO “Juan Bautista Li Puma– Huancabamba – Piura, SITUACIÓN ACTUAL.....	161

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>¿Cuenta la Institución con un software para el proceso de matrícula de los estudiantes?</i>	58
Tabla 2. <i>¿Está de acuerdo con la elaboración de un sistema de matriculación?</i> ...59	
Tabla 3. <i>¿Considera necesario un software para mejorar el proceso de matrícula de su representado</i>	60
Tabla 4. <i>¿Cree usted que existe el personal idóneo para manipular el software de matriculación?</i>	61
Tabla 5. <i>¿Se llevará un mejor control de los archivos de matriculados con la implementación de este programa?</i>	62
Tabla 6. <i>¿Cree usted que con el software de matriculación mejorará la atención a los usuarios?</i>	63
Tabla 7. <i>¿Será necesaria la capacitación de la secretaria para el uso del programa en el proceso de matriculación de los estudiantes?</i>	64
Tabla 8. <i>¿Cambiará el control administrativo con la implementación del software educativo en la Institución?</i>	65
Tabla 9. <i>¿Consideras necesario que se implemente un software de matrícula en la Institución Educativa?</i>	66
Tabla 10. <i>¿Crees qué se está utilizando la tecnología al implementar un software de matriculación?</i>	67
Tabla 11. <i>¿El software de matriculación ayudará a prestar una mejor atención a los padres de familia?</i>	68
Tabla 12. <i>¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en la Institución dónde te educas?</i>	69
Tabla 13. <i>¿Es necesario que tus datos estén registrados en un medio digital?</i>	70
Tabla 14. <i>¿La implementación del Sistema de matriculación favorece a la Institución Educativa como a los estudiantes?</i>	71
Tabla 15. <i>¿La automatización de los datos de los estudiantes será un avance en el sistema educativo?</i>	72
Tabla 16. <i>¿Considera que el sistema de matriculación es un impacto en la institución educativa y en la comunidad?</i>	73
Tabla 17. <i>Actores y acciones principales</i>	76
Tabla 18. <i>Caso de uso CU-001</i>	76

Tabla 19. <i>Caso de uso CU-002</i>	78
Tabla 20. <i>Caso de uso CU-003</i>	80
Tabla 21. <i>Caso de uso CU-004</i>	81
Tabla 22. <i>Caso de uso CU-005</i>	83
Tabla 23. <i>Caso de uso CU-006</i>	85
Tabla 24. <i>Caso de uso CU-007</i>	87
Tabla 25. <i>Caso de uso CU-008</i>	90
Tabla 26. <i>Caso de uso CU-009</i>	92

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> ¿Cuenta la Institución con un software para el proceso de matrícula de los estudiantes?.....	58
<i>Figura 2.</i> ¿Está de acuerdo con la elaboración de un sistema de matriculación?...59	
<i>Figura 3.</i> ¿Considera necesario un software para mejorar el proceso de matrícula de su representado?.....	60
<i>Figura 4.</i> ¿Cree usted que existe el personal idóneo para manipular el software de mmmmatricula?.....	61
<i>Figura 5.</i> ¿Se llevará un mejor control de los archivos de matriculados con la implementación de este programa?.....	62
<i>Figura 6.</i> ¿Cree usted que con el software de matriculación mejorará la atención a los usuarios?.....	63
<i>Figura 7.</i> ¿Será necesaria la capacitación de la secretaria para el uso del programa en el proceso de matriculación de los estudiantes?.....	64
<i>Figura 8.</i> ¿Cambiará el control administrativo con la implementación del software educativo en la Institución?.....	65
<i>Figura 9.</i> ¿Consideras necesario que se implemente un software de matrícula en la Institución Educativa?.....	66
<i>Figura 10.</i> ¿Crees qué se está utilizando la tecnología al implementar un software de matriculación?.....	67
<i>Figura 11.</i> ¿El software de matriculación ayudará a prestar una mejor atención a los padres de familia?.....	68
<i>Figura 12.</i> ¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en la Institución dónde te educas?.....	69
<i>Figura 13.</i> ¿Es necesario que tus datos estén registrados en un medio digital?..	70
<i>Figura 14.</i> ¿La implementación del Sistema de matriculación favorece a la Institución Educativa como a los estudiantes?.....	71
<i>Figura 15.</i> ¿La automatización de los datos de los estudiantes será un avance en el sistema educativo?.....	72
<i>Figura 16.</i> ¿Considera que el sistema de matriculación es un impacto en la institución educativa y en la comunidad?.....	73
<i>Figura 17.</i> Modelado del negocio	74
<i>Figura 18.</i> Inventario de casos de uso.....	76
<i>Figura 19.</i> Caso de uso CU-001.....	78

<i>Figura 20.</i> Caso de uso CU-002.....	80
<i>Figura 21.</i> Caso de uso CU-003.....	82
<i>Figura 22.</i> Caso de uso CU-004.....	83
<i>Figura 23.</i> Caso de uso CU-005.....	85
<i>Figura 24.</i> Caso de uso CU-006.....	87
Figura 25. Caso de uso CU-007.....	90
Figura 26. Caso de uso CU-008.....	92
Figura 27. Caso de uso CU-009.....	93
Figura 28. MySQL.....	95
Figura 29. Wamp Server 2.1.....	104

INTRODUCCIÓN

Los centros o instituciones académicas requieren de atención a las demandas cada vez mayor de sus estudiantes tanto en aspecto académico como administrativo por lo que es necesario contar con información en grandes cantidades y con la seguridad de ella que se constituya un recurso valioso para el servicio académico.

La presente investigación plantea el objetivo general de determinar que los procesos académicos del Cetpro Juan Bautista Li Puma de Huancabamba. Piura se mejora con el empleo de Sistemas de Software libre.

La investigación consta de los capítulos siguientes:

En el capítulo I se presenta el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos de la investigación

El capítulo II comprende el marco teórico basado en la teoría base que da rigor científico al trabajo y que guarda relación directa con el objetivo y la hipótesis, así como los antecedentes del estudio y la definición de términos.

En el capítulo III se presenta el estudio de la hipótesis, las variables y la operacionalización de las mismas; tipo y nivel de la investigación, diseño de la investigación, población y muestra de estudio así como las técnicas e instrumentos de recolección de datos, se presentan los métodos de análisis de datos usados en la investigación para finalizar el capítulo se contemplan los aspectos éticos.

En el capítulo IV se presenta los resultados de la investigación en cuadros estadísticos y figuras, la selección y validación de los instrumentos.

En el capítulo V servirá para la discusión de sus conclusiones con la de las diferentes tesis de los antecedentes.

En el capítulo VI las Conclusiones y en el capítulo VII las Recomendaciones.
Luego, las Referencias Bibliográficas y por último, los Anexos siguientes:
Matriz de Consistencia. Matriz de operacionalización de las variables, Instrumentos
y validación de los mismos.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En un mundo cambiante y altamente competitivo, se necesita algo más que planificar, organizar, ejecutar y controlar; las organizaciones tienen capacidades para recolectar la información y transformarla con rapidez en un bien o servicio que más que basarse en un enfoque determinante, se apunte hacia la explotación de un proceso productivo efectivo, eficiente y eficaz; este enfoque se denomina futurización; y no es más que visualizar a las instituciones en un futuro próximo con la finalidad de mejorar la calidad administrativa en el trato de la información.

Son muchos los procesos sistemáticos a escalas administrativas que se pueden desarrollar en las instituciones educativas, la tecnología y la información, están al alcance de todas las instituciones; lo que puede diferenciarla de las demás es la capacidad que tienen las personas dentro de la organización para adaptarse al cambio; esto se logra con mejores resultados cuando se fortalece la capacitación y el aprendizaje continuo en los miembros de la misma, para lograr un desarrollo productivo que satisfaga las necesidades de una comunidad en general.

Al no existir soporte técnico con información que permita hacer un seguimiento basado en evidencias, es necesario e indispensable hacer uso de un software que permita el control en el proceso de matriculación de los estudiantes en el CETPRO Juan Bautista Li Puma, ya que este nos va a permitir almacenar los datos y llevarlos a un sistema automatizado, utilizando las herramientas necesarias de acuerdo a las necesidades de la Institución.

Es de gran importancia para la organización educativa, garantizar un mejor trato de información, obteniendo datos de los estudiantes con más rapidez, proceso que en la actualidad atrasa las actividades administrativas; y al aplicar los medios

tecnológicos se está aportando al progreso y desarrollo de la comunidad educativa y sociedad en general.

Es así que el diseño del programa contribuye en el proceso de interacción entre talento humano y la tecnología, tan característico del mundo actual y que se presenta como un reto para las nuevas generaciones.

La información sobre aspectos académicos, económicos y financieros de los estudiantes inscritos en los diferentes servicios que presta el CETPRO Juan Bautista Li Puma (cursos de capacitación, cursos de titulación, carreras profesionales y especializaciones) no está sistematizada impidiendo obtenerla de manera rápida y oportuna lo que ocasiona problemas ante la solicitud tanto de los docentes, alumnos y exalumnos para trámites posteriores.

El CETPRO Juan Bautista Li Puma, carece de herramientas de gestión de matrículas lo que imposibilita tener información de manera oportuna y rápida que permita el registro, procesamiento y consulta de la información por parte de los estudiantes, funcionarios y personal administrativo de la Dirección Regional de Educación de Piura.

La creciente demanda, de parte de los egresados de colegios de educación secundaria, por una carrera profesional corta, es decir, de 2 años de duración, ha impulsado la fundación de Institutos Tecnológicos Superiores en todo el Perú.

El CETPRO Juan Bautista Li Puma es una institución que tiene como misión formar profesionales técnicos altamente competitivos que contribuyan al desarrollo nacional y regional en particular. Para ser consecuentes con esta misión, los servicios, tanto académicos como administrativos, que ofrecen a los alumnos, deben ser eficientes para evitar que los alumnos migren hacia otra institución que les ofrezcan mejores servicios.

Sin embargo, como resultado de las actividades asociadas a los servicios que se ofrece a los alumnos, que realiza el personal administrativo, y en particular el personal del área de Dirección Académica, se generan problemas como gastos administrativos y la ausencia de un sistema de control de matrículas, desprestigio del área ante los padres de familia al no contar con el registro actualizado de la asistencia de los alumnos a clase, entre otras.

Estos problemas se acentúan cuando los procesos se desarrollan de forma manual o utilizando herramientas de uso genérico como una Hoja de Cálculo y un Procesador de Textos. En su mayoría, estos problemas tienen su origen en el uso de procedimientos manuales para realizar la gestión académica. Esto concluye en la necesidad de implementar procedimientos eficientes que agilicen el proceso de atención a los alumnos e incrementen la productividad de los empleados.

Este estudio de investigación, está orientado a apoyar las actividades del personal del área de Dirección Académica del CETPRO Juna Bautista Li Puma, a través del desarrollo de un software de tipo "Sistema de Información", que mediante su uso elimine los problemas mencionados en los párrafos anteriores de esta sección y contribuya de esta manera a agilizar el servicio y atención al alumno, logrando una mejora continua en las actividades realizadas por los empleados del área en mención.

La gestión y el control académico se retardan para la toma de decisiones debido a que en la búsqueda de información para la elaboración de indicadores es difícil y en ocasiones se presentan inconsistencias en los datos suministrados a nivel de las distintas dependencias.

Particularmente, se manejan en los distintos niveles de la institución información que en ocasiones no coincide, debido, posiblemente, a los responsables de alimentarlo con información para su administración y por quienes lo analizan y controlan; esto conlleva a confusiones o a conseguir la información de manera atemporal y fragmentaria.

El equipo de hardware necesario para este sistema está disponible en el mercado, así como también se cuenta con un equipo calificado de analistas, programadores y diseñadores capaz de desarrollar este programa de control de matrículas. Técnicamente, se tiene lo requerido para hacer funcionar y poner en marcha este útil sistema.

En cuanto a los recursos de hardware, será necesario que el centro educativo tenga por lo menos una computadora (si se tuvieran más computadoras se podría acelerar el proceso de matrícula para el caso que varios estudiantes se llegaran a matricular al mismo tiempo).

El sistema completo funciona basado en internet, por lo cual la institución educativa no tendrá que gastar en licencias de software, pues solamente necesitará un navegador web para realizar el proceso de matrícula.

Respecto al manejo de este sistema, no se necesitan extensivas capacitaciones especiales, pues el programa contará con una fácil navegación y un diseño sencillo de utilizar para cualquier persona, así como un manual de usuario para que los encargados de manipular este sistema encuentren respuestas inmediatas a las dudas más usuales que puedan surgir, y que de esta forma el centro educativo no tenga que incurrir en elevados gastos de capacitaciones del personal que tenga autorización o acceso a manipular la base de datos de alumnos matriculados. Los administradores del sistema podrán también realizar modificaciones, introducción y eliminación de datos con mucha facilidad siempre desde el sitio web, utilizando un nombre de usuario y contraseña autorizados.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera influye la implementación de un sistema informático para el proceso de gestión de matrícula en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cómo se reducirá el tiempo de atención al usuario, en el proceso de matrícula con la implementación del sistema informático en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura?

¿Cómo se podrá obtener información de los alumnos en el proceso de matrícula en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema de matrícula usando software libre en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.

1.3.2. Objetivos Específicos

Reducir el tiempo de atención al usuario, en el proceso de matrícula con la implementación del módulo de matrícula en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba – Piura.

Obtener reportes del proceso de matrícula con la implementación del módulo de reportes en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.

1.4. Justificación e Importancia del estudio

1.4.1. Justificación técnica

Para la implementación de este sistema de matrícula se cuenta con computadoras CoreI5 en la institución, en las cuales se registrarán de manera óptima la matrícula de los alumnos del CETPRO Juan Bautista Li Puma, permitiendo reducir el costo del servicio, y asimismo almacenar toda la información en la base de datos, lo cual ayudara a optimizar los servicios teniendo mayor disponibilidad de la información de registros de alumnos que han pagado sus cuotas, también es necesario que se registre adecuadamente a los alumnos que han pagado a tiempo o que han sido calificados como morosos, de esta forma el centro educativo obtendrá dicha información para tomar una mejor decisión en un lapso de tiempo menor, ya que la información que se le mostrara será ordenada de acuerdo a la necesidad del usuario. Por último, en el tema de la seguridad se realizarán copias de seguridad que garanticen y salvaguarden la información.

1.4.1.1. Metodología aplicada para el desarrollo de la solución

El presente proyecto busca implementar un sistema de información que apoye la gestión académica del CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.

Este sistema de gestión académica estará conformado por 5 módulos.

El primer módulo se encargará de la configuración de la información básica del sistema como son especialidades, asignaturas, docentes, aulas y laboratorios.

El segundo módulo se encargará de la programación académica, el cual permitirá administrar la información relacionada a un inicio académico como son la

creación de grupos de inicio, la programación de horarios y asignación de aulas y laboratorios por nivel y especialidad.

El tercer módulo se encargará de administrar la información relacionada a los alumnos como las matrículas, considerando traslados internos (entre especialidades) y externos (desde otros Institutos), las evaluaciones, permitiendo que los docentes puedan registrar directamente las notas finales. Así mismo, este módulo permitirá el registro y monitoreo de los diferentes trámites que los alumnos realizan en el área de Dirección Académica como solicitudes de certificaciones y titulaciones, permitiendo enviar comunicados por email al alumno.

El cuarto módulo permitirá realizar consultas al sistema como alumnos por grupos, carga horaria de docente, horario académico por grupo y asignaturas por especialidad. También se podrán generar reportes como Nóminas semestrales de alumnos matriculados y Actas de Evaluación Semestral.

Finalmente, el quinto módulo se encargará de la seguridad del sistema permitiendo administrar la información de los usuarios y de sus actividades realizadas en el sistema.

La implementación de los módulos mencionados ayudará en mejorar la eficiencia de los procesos realizados en el área de Dirección Académica del CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura, evitando ingresar repetidas veces la misma información e incurrir en errores de falta de coherencia de los datos que se ingresan en diferentes documentos, como las nóminas de matrícula y Actas de Evaluación Semestral. Así mismo se verificará la validez de la información registrada como en el caso de programación de horarios.

Además, el personal de esta área ahorrará tiempo al no realizar algunas tareas, como el ingreso de notas finales por asignatura, necesarias para elaborar las Actas de Evaluación Semestral, reingreso de datos almacenados o búsqueda de información en archivos físicos.

1.4.2. Justificación social

En primer lugar, se requiere agilizar el tiempo de atención al usuario. Por consiguiente, este sistema ayudará a que el cliente (alumno, padre o apoderado) use de manera eficiente su tiempo ya que podrá hacer el pago de la misma en el banco, con lo cual quedarán satisfechos y atendidos las dos partes (cliente, centro educativo). Con este sistema, el centro educativo tendrá una mejor imagen desarrollando sus actividades con herramientas tecnológicas. Al mejorar sus procesos de negocio, el centro educativo, hará que el colegio progrese de forma notable no solo en el ámbito académico, sino también en el campo administrativo.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Nuques J. (2009).

“Implementación de un sistema de matriculación y notas para la institución educativa Antares”. (Tesis de bachillerato). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Fundamento:

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de matriculación y notas enfocado al alumnado y personal de la unidad educativa, lo cual permite realizar los trámites de matriculación, así como también los de control de calificaciones, éstos corresponden al sector del personal docente y administrativo.

Como resultado el beneficio obtenido por el sistema es tener información de los alumnos disponible para ser consultado en cualquier momento, incluyendo las notas, como también agilizar el proceso de entrega de notas y la mejora en el desarrollo académico de los alumnos.

Martínez G. (2006).

“Desarrollo e implantación de un sistema automatizado de control de matrículas, pensiones y notas para la unidad educativa Gonzales Suarez”. (Tesis de bachillerato). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Fundamento:

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de control de matrículas, pensiones y notas, lo cual permite a una alumna o sus padres vincularse formalmente como integrantes de la comunidad educativa.

Como resultado el beneficio obtenido por el sistema es la reducción de tiempo en cantidad considerable tanto para el personal administrativo como para los estudiantes y profesores generando a la vez un ahorro económico. Al trabajar con bases de datos, se garantiza la integridad de los datos dando así mayor confianza a la hora de obtener consultas e informes. Las herramientas de desarrollo elegidas

fueron apropiadas para el sistema estudiantil por su rapidez y confiabilidad para que finalmente todo esté automatizado.

Macías M. (2011).

“Implementación de un sistema de matriculación y notas para el colegio nacional 12 de marzo de la ciudad de Portoviejo”. (Tesis de título profesional). Instituto Superior Tecnológico, Manabí, Ecuador.

Fundamento:

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de matriculación y notas, lo cual permite el acceso automatizado de la información para las personas autorizadas y obtener los reportes correspondientes y requeridos por el colegio.

Como resultado el beneficio obtenido por el sistema ayudará a realizar ciertas operaciones de forma segura, eficaz y rápida evitando así la pérdida de los múltiples registros de matrícula, para finalizar el sistema no solo ofrece generar satisfacción para la organización, sino también al resto de usuarios al momento de ir a matricularse.

Meza G. (2005).

“Análisis, diseño y construcción del sistema de control de calificaciones y servicios virtuales para docentes y estudiantes de estudios presenciales de la ESPE a través del web”. (Tesis de título profesional). Escuela Politécnica del Ejército, Pichincha, Ecuador.

Fundamento:

El proyecto consiste en el análisis, diseño y construcción del sistema de control de calificaciones y servicios virtuales lo cual permite el proceso de registro y publicación de horarios, calificaciones, cartillas, récord académico y materias que toma el alumno en el período vigente correspondiente.

Como resultado el beneficio obtenido por el sistema facilita las labores tanto académicas como administrativas, a su vez, se ha conseguido integrar el sistema de modalidad a distancia con el de modalidad presencial mediante la estandarización de un mismo módulo de autorización y autenticación. Se optimizó además la modalidad a distancia generando así la interacción e integración de maestros y alumnos entre los diferentes campus de la escuela a nivel nacional.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Lluén Ch. (2008)

“Optimización de procesos mediante Six Sigma validado por una simulación predictiva – 2008”.

Correlación:

En el trabajo de investigación se realizó la implementación de la metodología Six Sigma a través de un conjunto de lineamientos y recomendaciones, demostrando la mejora continua de calidad en la Institución Pública de Lambayeque, en el área de archivos la cual brindo la información solicitada para poder llevar a cabo dicha investigación.

El objetivo de la investigación de la tesis, es detectar las causas reales que ocasionaban los problemas a la empresa. Al realizar la investigación se trabajó con datos confidenciales el cual estuvo basado en documentos de gestión técnica, se utilizaron varias herramientas y técnicas de recolección de datos e información, se ejecutaron preguntas, encuestas, entrevistas a los involucrados para así lograr las causas reales que afecta al proceso.

En la etapas de la metodología Six Sigma DMAIC; donde se define el problema, la justificación del caso y se mide el proceso actual, se analiza las causas que afectan al proceso y se realiza la contratación de hipótesis con la objetividad de lograr una mejora continua, manteniendo el control del proceso, y el sigma logrado .

Finalmente, en el trabajo de investigación, luego de analizar los datos adquiridos, se validó el uso de un simulador predictivo, previamente elaborado y diseñado logrando así ver una perspectiva en el proceso de la organización, esto favoreció a la empresa a realizar una mejor toma de decisión para cada caso analizado y así lograr una mejora continua. (Lluén Lozano, 2008).

Silva M. (2010).

“Implementación de un sistema de matrícula vía web del centro educativo parroquial primario secundario Nuestra Señora de la Salud”. (Tesis de bachillerato). Universidad Científica del Perú, Loreto, Perú.

Fundamento:

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de matrícula vía web lo cual permite que se optimice los procesos y actividades relacionadas a ésta.

Como resultado el beneficio obtenido por el sistema genera la reducción del tiempo de espera de los padres de familia, ahora se resalta rapidez en el proceso de matrícula como también la facilidad de localizar y recuperar las fichas de matrícula.

Villarreal L. (2014)

“Mejora de la calidad en una empresa de confecciones empleando la metodología Six Sigma” - 2014 (Tesis).

Correlación:

Esta investigación se da a partir de producir y mejorar la calidad de los abrigos confeccionados, aplicando los pasos de la metodología Six Sigma. Como se sabe los productos deben ser atractivos para el cliente ofreciendo mejores productos que la competencia y en una industria como la textil es fundamental que las empresas se diferencien por la calidad de sus prendas y por cumplir a tiempo con la fecha de entrega de la producción.

La problemática es el reproceso de una gran cantidad de prendas confeccionados por no cumplir con los requerimientos establecidos de los clientes, la empresa tiene carece de una falta de conocimientos de los principales defectos; ya que no cuenta con datos históricos.

El objetivo de este trabajo es mejorar los aspectos que favorezcan a contribuir con el crecimiento eficiente la calidad de la empresa de confecciones identificando problemas principales, planteando soluciones de mejora e implementándolas para obtener un proceso mucho más eficiente y productivo. Utilizando Six Sigma siguiendo las etapas (DMAIC) definir, medir, analizar, mejorar y controlar.

Concluimos con los resultados obtenidos mostraron que se puede conseguir una mejor calidad en la producción de abrigos, disminuyendo notablemente la cantidad de productos defectuosos y la cantidad de defectos por prenda confeccionada, aumentando la eficiencia y productividad del proceso al lograr cumplir con las fechas de entrega programadas por el cliente.

Delgado E. (2010).

“Análisis y diseño de un sistema de información web de matrículas utilizando ingeniería web y la influencia en la calidad del sistema de matrícula para la facultad de ciencias - UNJBG. (Tesis de bachillerato). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

Fundamento:

El proyecto consiste en el análisis y diseño de un sistema de información web de matrículas utilizando ingeniería web lo cual permite una influencia superior en la calidad para la estructuración y sistematización de la matrícula.

Como resultado el beneficio obtenido por el sistema es la reducción de tiempo de manera considerable en las colas para los registros del alumno, consultoría de los datos vía web acerca de las notas, cursos, horarios, docentes, etc. Finalmente, el sistema es completamente adaptable a los repentinos cambios propuestos por la institución para una solución efectiva.

Estrada R. (2010).

“Rediseño del proceso de matrícula e implementación del sistema de información para el colegio Suizo Pestalozzi. (Tesis de bachillerato). Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Fundamento:

El proyecto consiste en el rediseño del proceso de matrícula e implementación del sistema de información lo cual permite una gestión de calidad de los datos mediante el conjunto de atributos y métricas que pertenecen a estándares universales actuales.

Como resultado el beneficio obtenido por el sistema es un mejor contacto entre el colegio y los padres de familia, además de una mejor atención a los estudiantes y una mejor administración de los recursos financieros de la institución presentando así una imagen más proactiva y organizada.

2.2. Bases teóricas de las variables

2.2.1. Sistema Informático

“Es un subsistema dentro del sistema de información de la misma, y está formado por todos los recursos necesarios para dar respuesta a un tratamiento automático de la información y aquellos otros que posibiliten la comunicación de la misma”. (De Pablos, 2012).

“Es un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí para conseguir un objeto preciso”. (Gallego 2010).

El concepto de sistema informático más simple sería el formado por un equipo con su usuario y el manual de instrucciones.

No obstante, un Si puede crecer indefinidamente e incluso abarcar o interactuar con otros sistemas informáticos. (Gallego 2010)

Roger Pressman, define un sistema basado en computadora como: “Un conjunto o disposición de elementos que están organizados para realizar un objetivo predefinido procesando información”.

Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y con su ambiente, para lograr objetivos comunes, operando sobre información, sobre energía o materia u organismos para producir como salida información o energía o materia u organismos.

Un sistema aislado no intercambia ni materia ni energía con el medio ambiente.

2.2.2. Análisis de Sistemas

Es el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema. Este es el trabajo del Analista de Sistemas.

2.2.3. Diseño de Sistemas

Es el proceso de planificar, reemplazar o complementar un sistema

organizacional existente. Pero antes de ello, es necesario comprender, en su totalidad, el viejo sistema y determinar la mejor forma en que se pueden, si es posible, utilizar las computadoras para hacer la operación más eficiente.

2.2.4. Base de Datos

“Colección o depósito de datos integrados con redundancia controlada y con una estructura que refleje las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real; los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, y su definición y descripción, únicas para cada tipo de datos, han de estar almacenadas junto con los mismos.

Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, habrán de ser capaces de conservar la integridad, seguridad y confidencialidad del conjunto de los datos”.

"Una base de datos consiste en alguna colección de datos persistentes e independientes usados por una organización determinada."

“Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior.

En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.”

2.2.5. Internet

Se inició cómo un proyecto de defensa de los Estados Unidos. A finales de los años 60, la ARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados) el Departamento de Defensa definió el protocolo TCP/IP. Aunque parezca extraño, la idea era garantizar mediante éste sistema la comunicación entre lugares alejados en caso de ataque nuclear.

Ahora el TCP/IP sirve para garantizar la transmisión de los paquetes de información entre lugares remotos, siguiendo cualquier ruta disponible.

2.2.6. Protocolos

Se le llama protocolo de red o protocolo de comunicación al conjunto de reglas que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre entidades que forman una red.

En éste contexto, las entidades de las cuales se habla son programas de computadora o automatismos de otro tipo, tales como dispositivos electrónicos capaces de interactuar en una red.

2.2.7. HTTP

Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol). Es un protocolo para sistemas de información distribuidos, colaborativos y de medios diferentes, utilizado para la transferencia de datos entre cliente-servidor a través de Internet, y que está basado en operaciones sencillas de solicitud y respuesta. Una de sus características esenciales es la forma en la que representa los datos, lo que permite que los sistemas se construyan independientemente de los datos que están siendo transmitidos.

Este es uno de los protocolos más importantes que se utilizan dentro de Internet; es el protocolo que rige la comunicación entre un cliente que utiliza un navegador Web tal como Internet Explorer y un servidor Web.

2.2.8. Arquitectura Cliente / Servidor

Los Servidores son los que ofrecen servicios a otros equipos conectados a la red. Por ejemplo un servidor de archivos se encarga de almacenar y recuperar archivos a los que pueden acceder los usuarios de la red.

Los clientes son los que solicitan un servicio a los servidores. Por lo general, para poder utilizar un determinado servicio hay que ejecutar un software de cliente especial que permita comunicarse con el servidor, el programa cliente debe dar un formato determinado a una petición y enviarla a una aplicación que se ejecuta en el servidor.

Esta aplicación busca el archivo en el servidor y envía una copia la programa

cliente a través de la red.

2.2.9. Servicios de Internet

World Wide Web, es un sistema de páginas con información de todo tipo al que se puede acceder mediante un programa llamado "Navegador". Cada página o sitio de información posee una dirección y su contenido está codificado en un lenguaje muy simple denominado HTML (Lenguaje de marcas de Hipertexto).

2.2.10. Correo Electrónico.

Similar al del correo convencional. Cada destinatario de correo electrónico está identificado con una dirección e-mail (por ej: usuario@empresa.es) que debemos especificar en el mensaje para que lo reciba correctamente.

2.2.11. FTP

Protocolo de Transferencia de Archivos, es el protocolo estándar de TCP/IP para transferir archivos de una computadora a otra. FTP define las reglas del protocolo mediante las que una computadora servidora o host puede proveer datos o archivos a otras para uso y mediante las que una PC, computadora cliente, puede localizar o transmitir estos archivos.

2.2.12. Chat o IRC

Bajo éste nombre se engloban los debates telemáticos en los que varios usuarios charlan sobre un tema de interés común.

2.2.13. Usenet o News

Son servidores de noticias a los que podemos conectarnos para obtener la

información más actual sobre temas que nos interesen.

2.2.14. Teleconferencia

Hoy es posible no sólo enviar texto o imágenes estáticas de un ordenador a otro, si no que también puede transmitirse imagen en movimiento y sonido. La aplicación de éste sistema es muy útil en educación a distancia y diagnóstico de enfermedades por especialistas residentes a cientos de kilómetros de los pacientes.

2.2.15. TELNET

El protocolo TELNET permite a una computadora cliente acceder e interactuar con una computadora servidora remota. El sistema remoto, o host, es normalmente un Sistema UNIX.

Cuando se usa Telnet se introduce un comando de acceso para acceder al host. Este servicio de internet permite controlar un ordenador desde un terminal remoto.

2.2.16. Uso y Beneficios de Internet

Investigación, es un medio robusto donde conseguir información y realizar investigación de mercado, productos o de la competencia; escribir una tesis o un libro, o entender las tendencias del mercado.

En lugar de ir a una biblioteca y perder horas intentando localizar la información adecuada, que muchas veces se encuentra obsoleta, una persona puede acceder a la información actualizada en unos minutos.

Recursos Humanos, encontrar potenciales candidatos a un puesto de trabajo, investigar sobre nuevos beneficios y políticas de seguros, enviar y recibir currículum y referencias puede resultar un proceso costoso y que lleva mucho tiempo.

Sin embargo, Internet puede ayudar al departamento de personal a aliviar sus procesos administrativos.

2.2.17. Seguridad

Cifrado y autenticación (SSL, SHTTP, S/MIME)

Debido a que los problemas de seguridad son una gran preocupación, se diseñan programas para proteger las transacciones sensibles, las bases de datos y el acceso a información privada. Tres de los sistemas de seguridad más conocidos son la Capa de conectores seguros (SSL), el protocolo de transferencia hipertextual seguro (SHTTP) y la extensión multipropósito de correo Internet segura (S/MIME).

Cortafuegos

El trabajo del cortafuego es definir y defender el perímetro de una red. Se encuentra situado, normalmente, entre una red interna, la que se puede confiar, y una red externa, en la que no se confía. Los cortafuegos son cómo los porteros de una intranet y todas las subredes internas. Un cortafuego determina quien tiene la autorización para entrar o para salir de una red o subred protegida.

Servidor Proxy

Se puede usar un servidor proxy por sí mismo o en conjunto con otro software o hardware cortafuegos. El servidor proxy proporcionará una puerta controlada a través del cortafuego y hacia fuera de la red externa desprotegida. Los servidores proxy trasladan los paquetes hacia y desde las computadoras fuente y destino al igual que los cortafuegos. La diferencia entre ambos es la siguiente:

- Un cortafuegos funciona con cada uno de los paquetes. Sólo controla el tráfico de paquetes y reacciona de acuerdo con las reglas que se le dan. Un cortafuego no tiene en cuenta el contenido de los paquetes.
- Un servidor proxy se conecta tanto a la fuente como al destino, recibe las peticiones de conexión de la computadora fuente, establece la conexión y termina esa misma conexión.

Al mismo tiempo, el servidor proxy establece una conexión con la computadora

destino y de igual forma termina esta conexión.

De esta forma se consigue una seguridad superior ya que las computadoras fuente y destino no están nunca realmente conectadas.

2.2.18. Proceso de Software Incremental y Evolutivo

Prototipos:

Los prototipos son usados frecuentemente durante los requerimientos de un proyecto. Existen bastantes herramientas que permiten realizar un prototipo, mostrando algunas características de un sistema, al ser creadas muy rápidamente y fácilmente.

Los prototipos son usados por las siguientes razones:

- El cliente puede estar más satisfecho al ver el prototipo y reaccionar a este que leer el SRS (Software requirements specification) y reaccionar a este. Además, el prototipo provee realimentación rápida.
- El prototipo muestra aspectos no anticipados del comportamiento del sistema. Además, éste no produce solo respuestas sino también nuevas preguntas. Ayuda a buscar Especificaciones de Requerimiento de Software (SRS) escondidos.
- Una SRS basado en un prototipo tiende a experimentar menos cambios durante el desarrollo, además de disminuir el tiempo de desarrollo.
- Un prototipo debería ser usado como una forma de requerimientos de software. Algunas características tal como pantalla o formato de reportes pueden ser extraídas directamente de un prototipo. Otros requerimientos pueden ser descubiertos a través de corridas de experimentos con el prototipo.

2.2.19. El modelo espiral

El modelo en espiral, propuesto originalmente por Boehm, es un modelo de proceso de software evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial. Proporciona el potencial para el desarrollo rápido de versiones incrementales de software. En el modelo espiral, el software se desarrolla en una serie de

versiones incrementales. Durante las primeras iteraciones, la versión incremental podría ser un modelo en papel o un prototipo. Durante las últimas iteraciones, se producen versiones cada vez más completas del sistema diseñado.

El modelo en espiral se divide en un número de actividades de marco de trabajo, también llamadas regiones de tareas. Generalmente, existen entre tres y seis regiones de tareas.

- > Comunicación con el cliente
- > Planificación
- > Análisis de riesgos
- > Ingeniería
- > Construcción y acción
- > Evaluación del cliente

2.2.20. El proceso de IWeb

Las características de sistemas y aplicaciones basados en Web influyen enormemente en el proceso de IWeb. La inmediatez y la evolución continúan dictando un modelo de proceso incremental e interactivo que elabora versiones de WEbApps muy rápidamente.

La naturaleza intensiva de red de las aplicaciones en éste dominio sugiere una población de usuarios diversa (exigiendo especialmente la obtención y modelado de requisitos), y una arquitectura de aplicaciones que pueden ser altamente especializada (realizando de esta manera exigencias en el diseño). Dado que las WebApps suelen ser controladas por el contenido haciendo hincapié en la estética, es probable que las actividades de desarrollo paralelas se planifiquen dentro del proceso IWeb y necesiten un equipo de personas tanto técnicas como no (por ejemplo, redactores, publicitarios, diseñadores gráficos).

El proceso IWeb comienza con la *formulación* – actividad que identifica las metas y los objetivos de la WebApp y establece el ámbito del primer incremento.

La *planificación* estima el coste global del proyecto, evalúa los riesgos asociados con el esfuerzo del desarrollo, y define una planificación del desarrollo bien

granulada para el incremento final de la WebApp, con una planificación más toscamente granulada para los incrementos subsiguientes.

El *análisis* establece los requisitos técnicos para la WebApp e identifica los elementos del contenido que se van a incorporar. También se definen los requisitos del diseño gráfico (estética).

La actividad de *ingeniería* incorpora dos tareas paralelas, el diseño del contenido y la producción, las cuales son tareas llevadas a cabo por personas no técnicas del equipo IWeb. El objetivo de estas tareas es diseñar, producir, y/o adquirir todo el contenido de texto, gráfico y vídeo que se vayan a integrar en la WebApp. Al mismo tiempo, se lleva a cabo un conjunto de tareas de diseño.

La *generación de páginas* es una actividad de construcción que hace mucho uso de las herramientas automatizadas para la creación de la WebApp. El contenido definido en la actividad de ingeniería se fusiona con los diseños arquitectónicos, de navegación y de la interfaz para elaborar páginas Web ejecutables en HTML, XML y otros lenguajes orientados a procesos (por ejemplo, Java). Durante esta actividad también se lleva a cabo la integración con el software intermedio (middleware) de componentes.

Las *pruebas* ejercitan la navegación, intentan descubrir los errores de las applets, guiones y formularios, y ayuda a asegurar que la WebApp funcionará correctamente en diferentes entornos (por ejemplo, con diferentes navegadores). Cada incremento producido como parte del proceso IWeb se revisa durante la actividad de *evaluación del cliente*. Es en éste punto en donde se solicitan cambios (tienen lugar ampliaciones del ámbito).

2.2.21. OOHDM (Metodología de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos)

Los objetos en un hiperdocumento representan los nodos, la información externa que ve el usuario. Cada objeto tiene unas propiedades que indican sus características y unas operaciones o métodos para representar los procesos en los que el objeto está involucrado. Todos los objetos con las mismas características forman una clase y cada objeto concreto perteneciente a una clase se llama instancia de clase o simplemente objeto.

Las conexiones físicas o conceptuales entre objetos se llaman enlaces. En un

hiperdocumento modelan los itinerarios de consulta que tendrán los usuarios para saltar de un nodo a otro. La creación de un enlace está determinada por el significado de la información que contiene cada nodo y el conjunto de todos los enlaces muestra la estructura de navegación del hiperdocumento.

A un grupo de enlaces del mismo tipo y con la misma semántica se denomina asociación. En la orientación a objetos existen dos formas especiales de asociaciones: la agregación y la herencia también llamada generalización. En la agregación la relación entre objetos es del tipo "del todo a las partes" en la cual un objeto se relaciona con otros que son sus partes componentes. En la herencia se establece una relación entre una clase y otras que son versiones más refinadas de esta clase inicial y que constituyen sus subclases.

Etapa 1. Diseño conceptual

Consiste en establecer un esquema conceptual en términos de clases, relaciones y subsistemas.

Etapa 2. Diseño navegacional

El diseñador define clases navegacionales tales como nodos, enlaces, índices y visitas guiadas inducidas del esquema conceptual. Los enlaces derivan de relaciones y los nodos representan ventanas lógicas (views) sobre las clases conceptuales. A continuación, el diseñador describe la estructura navegacional en términos de contextos navegacionales. Estos contextos definen agrupaciones -en el sentido de HDM- de objetos navegacionales (nodos, enlace).

Etapa 3. Especificación de la interfaz

Describe los objetos de interfaz y los asocia con objetos de navegación. Etapa 4. Implementación

Hace corresponder los objetos de interfaz con objetos de implementación.

2.2.22. Métrica

La metodología MÉTRICA ofrece a las Organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el

desarrollo de los mismos.

- Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.
- Mejorar la productividad de los departamentos de la institución y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos.
- Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenidos.

En la elaboración de MÉTRICA se han tenido en cuenta los métodos de desarrollo más extendidos, así como los últimos estándares de ingeniería del software y calidad, además de referencias específicas en cuanto a seguridad y gestión de proyectos.

También se ha tenido en cuenta la experiencia de los usuarios de las versiones anteriores para solventar los problemas o deficiencias detectados.

2.2.23. Ingeniería Web

Proceso utilizado para crear, implantar y mantener aplicaciones y sistemas Web de alta calidad.

La aplicación de principios de ingeniería pueden evitar el caos potencial al que nos enfrentamos, y poner bajo control el desarrollo de las aplicaciones Web, minimizando riesgos y mejorando el mantenimiento y calidad.

2.2.24. Calidad

El American Heritage Dictionary, define la calidad cómo “una característica o atributo de algo”. Como un atributo de un elemento, la calidad se refiere a las características mensurables—cosas que se pueden comparar con estándares

conocidos como longitud, color, propiedades eléctricas, maleabilidad, etc. Sin embargo, el software en su gran extensión, como entidad intelectual, es más difícil de caracterizar que los objetos físicos.

No obstante, sí existen las medidas de características de un programa. Entre estas propiedades se incluyen complejidad ciclomática, cohesión, número de puntos de función, líneas de código y muchas otras.

Administración de la Calidad Total (TQA)

El aseguramiento de la calidad (en algún tiempo llamado control de calidad), ha sido desde siempre motivo de interés en las empresas, como debiera ser para los analistas de sistemas, en el análisis y el diseño de los sistemas de información. Es demasiado riesgoso considerar tanto el análisis como el proceso del diseño, sin el enfoque de aseguramiento de la calidad.

Ellos garantizan un aseguramiento de la calidad total a través del diseño de sistemas y de software, con instrumentos apropiados; la evaluación, el mantenimiento y la auditoría del software.

2.2.25. Calidad del Software

McCall y sus colegas propusieron una clasificación de factores que afectan a la calidad del software. Estos factores de calidad del software, se concentran en tres aspectos importantes de un producto software: sus características operativas, su capacidad de cambios y su adaptabilidad a nuevos entornos.

Refiriéndose a los factores, McCall proporciona las siguientes descripciones:

- Corrección. Hasta dónde satisface un programa su especificación y logra los objetivos propuestos por el cliente.
- Fiabilidad. Hasta dónde se puede esperar que un programa lleve a cabo su función con la exactitud requerida.
- Eficiencia. La cantidad de recursos informáticos y de código necesarios para que un programa realice su función.
- Integridad. Hasta dónde se puede controlar el acceso al software o a los datos por personas no autorizadas.
- Usabilidad (facilidad de manejo). El esfuerzo necesario para aprender a

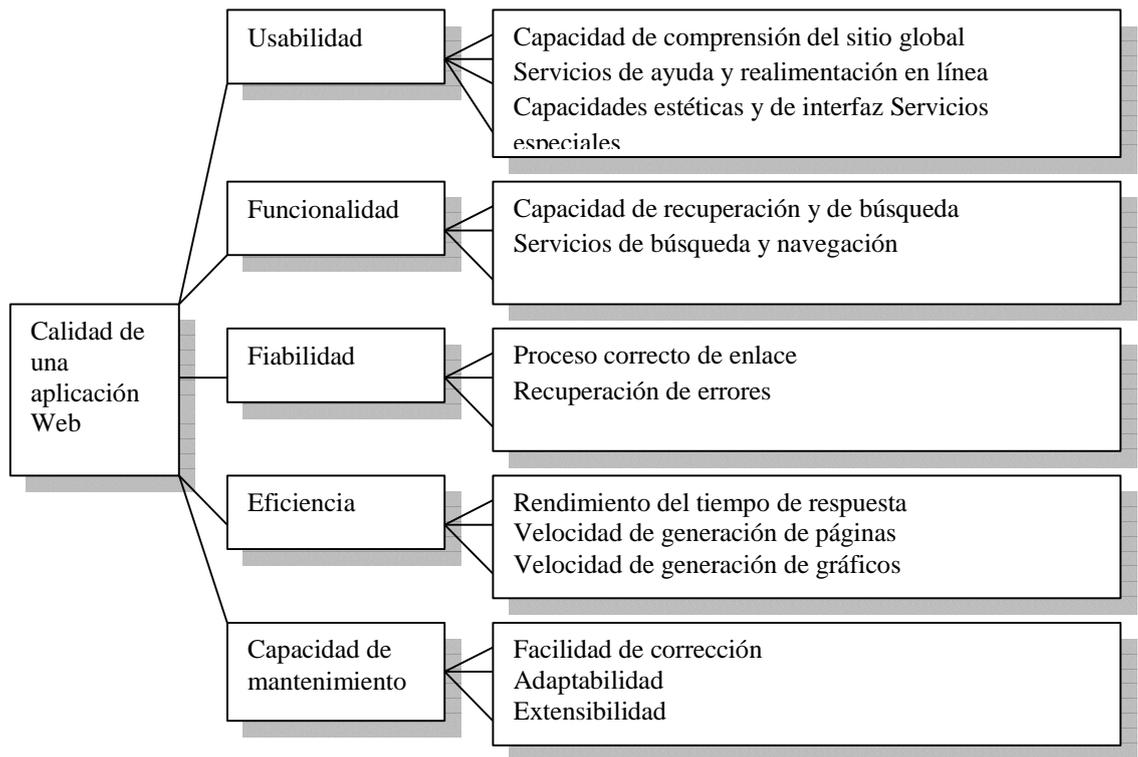
operar con el sistema, preparar los datos de entrada e interpretar las salidas (resultados) de un programa.

- Facilidad de mantenimiento. El esfuerzo necesario para localizar y arreglar un error en un programa.
 - Flexibilidad. El esfuerzo necesario para modificar un programa que ya está en funcionamiento.
 - Facilidad de prueba. El esfuerzo necesario para probar un programa y asegurarse de que realiza correctamente su función.
 - Portabilidad. El esfuerzo necesario para transferir para transferir el programa de un entorno hardware / software a otro entorno diferente.
 - Reusabilidad (capacidad de reutilización). Hasta dónde se puede volver a emplear un programa (o partes de un programa) en otras aplicaciones, en relación al empaquetamiento y alcance de las funciones que realiza el programa.
 - Interoperabilidad. El esfuerzo necesario para acoplar un sistema con otro.
- Para obtener una definición aceptable de calidad, se hace uso de los conceptos de métrica y medida. Una medida puede definirse como la evaluación de una variable de control.

Es necesario recalcar que no es fácil hacer deducciones sobre una medida.

3.1.2 Calidad de una Aplicación Web

Olsina y sus colaboradores [OSL99] han preparado un “árbol de requisitos de calidad” que identifica un conjunto de atributos que conduce a WebApps de alta calidad. La figura a continuación resume su trabajo.



III. MÉTODOS Y MATERIALES

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis General

El sistema informático mejora los procesos académicos en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.

3.1.2. Hipótesis Específicas

El sistema informático permite automatizar los procesos académicos e incrementa el nivel de servicio de gestión en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.

El sistema informático incrementa el nivel de eficacia en los procesos académicos del CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.

3.2. Variables de estudio

3.2.1. Definición Conceptual

Variable Independiente

Implementar el sistema para la automatización y agilización de procesos académicos.

Consiste en la etapa de instalación y aplicación del software que se planea elaborar. Estará alojado en un servidor que permitirá llevar a cabo funcionalidades muy potentes para poder dar respuesta a casos particulares (Lujan 2001).

De Pablos, C. (2004) "El sistema informático de la empresa es un subsistema dentro del sistema de información de la misma, y está formado por todos los recursos necesarios para dar respuesta da un tratamiento automático de la información y aquellos otros que posibiliten la comunicación de la misma..."

Variable Dependiente

Implementar un sistema de matriculación y notas.

Fundación ECA Global (2006). "Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, a las cuales transforman elementos de entrada en resultados"
Implementación que permite dar acceso al usuario a formatos y solicitudes necesarias para llevar a cabo trámites administrativos. Esto permitirá que los usuarios accedan a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones (Lujan 2001).

Por lo tanto consideramos que la definición conceptual es un elemento del proceso de investigación científico, en que un concepto específico se define como ocurrencia mensurable. Básicamente le da el significado del concepto. Desde nuestra perspectiva esta definición permite al investigador tener una idea clara de lo que es conceptualmente la variable que representa al hecho que se investiga.

3.2.2. Definición Operacional

Variable Independiente

El sistema informático empleara una forma más eficaz, de la gestión de matrículas y notas del alumnado, permitiendo dar una mejor atención a los interesados, apoyando así la productividad y rendimiento en la institución.

Variable Dependiente

Proceso que es medido y evaluado para la optimización nivel de eficiencia y eficacia en la asignación de incidencias en la gestión educativa del CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA.

Estas definiciones incluyen lo siguiente:

- Determinación de los indicadores que permitan medir a la variable, en caso de que esto no puede hacerse directamente. Se requiere cuando la variable es

cualitativa o tiene un carácter muy general, si la variable es cuantitativa, generalmente no es necesario, puesto que se puede medir directamente.

- Definición de las técnicas e instrumentos que permitan obtener la información sobre las variables e indicadores. Por ejemplo: entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos, recolección de estadística, observación, experimentación entre otros.
- En consecuencia, es aquella que permite observar y medir la manifestación empírica de las variables, en otras palabras es la definición por desagregación o por descomposición de las variables en sus referentes empíricos, mediante un proceso de deducción, es decir de lo más general a lo más específico. En efecto, constituye un conjunto detallado de instrucciones que permitirán clasificar a las unidades de análisis de manera inequívoca.
- Por lo tanto, sostenemos que se trata de describir cuidadosamente los criterios de evaluación y medición de la información que se recoja. Consiste en explicar el tratamiento o procedimiento matemático que se dará a la información que se obtenga de cada variable.

Otro componente importante en la investigación es la definición operacional de la variable, como lo apunta Arias (2006), “es el proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores”.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	UNIDADES DE OBSERVACIÓN
Creación e implementación de un software.	Conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto, se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, etc.	Proceso rápido al matricular	Creación de un software de automatización de la información	¿La creación de un Software para el registro de matrícula de estudiantes mejorará el proceso de matriculación? Si () No ()	Observación	Guía	Profesores niños
		Proceso tecnológico	Flexibilidad		Entrevista	Cámara fotográfica	Padres de familia
		Programas	Integración de componentes		Encuesta		Autoridad

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	INDICADORES	DIMENSIONES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	UNIDADES DE OBSERVACIÓN
Registro de matrícula de los estudiantes.	El Registro de matrícula es el conjunto de trámites académicos y administrativos para inscripción de los estudiantes que van a realizar sus estudios en un centro de enseñanza, cuya culminación confiere el carácter de estudiante para un período académico específico.	Trámites administrativos	Consultas de estudiantes matriculados Actualización de información	¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en las Instituciones Educativas?	Observación Entrevista Encuesta	Guía Cámara fotográfica	Profesores niños Padres de familia Autoridad
		Calidad académica	Confiabilidad Rapidez Seguridad				
		Interés por parte administrativa.	Director Secretaria				

A continuación, se detallan las variables utilizadas:

- a) Género: esta variable nos indica la cantidad de personas de género masculino y femenino a quienes se les encuesta
- b) Personal administrativo, docente o alumno: esta variable determina que rol cumple la persona en la Unidad Educativa; personal administrativo si corresponde a la parte ejecutiva, personal docente corresponde a los profesores y alumnos a los estudiantes.
- c) Edad: esta variable determina la edad promedio de las personas entrevistadas.
- d) Curso: este solo será llenado por el alumnado; y nos indica el curso en el que se encuentra cursando.

- e) Conocimiento de los procesos para el control de notas y matriculación: nos permitirá determinar la cantidad de personas que conozcan sobre los métodos y procesos para registrar y controlar las notas; y el proceso de matriculación en la Unidad Educativa
- f) Beneficios a la Unidad Educativa y alumnado: aquí procedemos a preguntar si cree que favorece a la Unidad Educativa la implementación de este proyecto.
- g) Software que permita consultar las calificaciones vía internet: Se procede a preguntar si le parece que este sistema se realizará en relación al Internet ya que por este medio se podrá consultar las calificaciones.
- h) Colaboración con la recolección de información: esta variable nos permite saber si nos apoyarían con datos: fotos, documentos, información, etc. para nuestro proyecto
- i) Agilización en los trámites de matriculación: nos permitirá determinar si está de acuerdo que, con el sistema a implementar podremos hacer que los trámites en la matriculación sean más rápidos.
- j) Capacitación para el uso del software: determinaremos si cree que sería importante y/o necesaria la capacitación al personal para el uso del sistema a implementar
- k) Propuesta planteada: con esta variable nos daremos cuenta que cantidad de entrevistados están de acuerdo con nuestro proyecto.

3.4. Tipo y nivel de investigación

Investigación explicativa.- Al estar en contacto con la realidad, se constata el motivo de los hechos, el mismo que permitirá conducir a un sentido de comprensión o entendimiento para dar solución al sistema de matriculación de los estudiantes del CETPRO Juan Bautista Li Puma, en la Provincia de Huancabamba. Piura.

3.5. Diseño de la investigación para contrastar la Hipótesis

Con la utilización de un sistema informático que será diseñado con herramientas fáciles de aplicar y manipular, se facilitará a los directivos de la Institución Educativa a consultar los datos de los estudiantes de manera sencilla y eficaz dando así soluciones rápidas y efectivas.

La dispersión de información y la falta de organización sistemática de la misma es evidente en muchos centros de educación donde aún no hacen uso de la tecnología; por tal motivo al implementarse un sistema de matriculación de los estudiantes va a ser posible tener disponible información detallada y confiable en el momento oportuno; obteniendo de esta manera la organización y eficiencia de los procesos y actividades (matriculación), reflejados en la recopilación, análisis, depuración y sistematización de toda la información disponible.

Organización sistematizada, es la actividad de registrar o capturar la información para que pueda ser utilizada de forma adecuada con posterioridad, el ordenador es la herramienta que va a permitir el tratamiento automático de la información, facilitando en gran medida su organización, proceso y almacenamiento.

Es necesario sistematizar la forma en que se desarrollan los procesos y de igual manera la forma como se genera, se procesa y se archiva la información que se va produciendo de los estudiantes, con la finalidad de ser más eficientes y evitar retrasos, confusiones, errores al momento del proceso de matriculación.

Durante el desarrollo de matriculación, y con la organización respectiva de datos se hace más atractiva y eficiente la localización de los archivos, pues para ello se ha logrado adaptar la información existente; permitiendo realizar operaciones computacionales (editar, guardar, actualizar.) sobre un contenido de información.

3.6. Población y Muestra de estudio

3.6.1. Población

Es el conjunto de todos los individuos, objetos o personas, que son motivo de la investigación.

El estudio que se realizará involucra a los alumnos del CETPRO Juan Bautista Li – Puma, en la Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura, conformado por todos los postulantes del ciclo de estudios del año 2015-I (transacciones), mostrados a continuación:

CICLO DE ESTUDIOS	POSTULANTES
2015-I	1000
TOTAL	1000

3.6.2. Muestra

Es un subgrupo de la población, en pocas palabras un subconjunto de elementos que tienen características y pertenecen a un conjunto definido.

La muestra de estudio será una muestra por grupos o conglomerados de manera intencional, estará conformada por:

CICLO DE ESTUDIOS	POSTULANTES
2015-I	
Aula Laboratorio 1	50
Aula Laboratorio 2	50

Para que un sector de la población sea considerado como muestra es necesario que todos los elementos de ella pertenezcan a la población; el cálculo de

la muestra se realizó a los padres de familia y a los 50 estudiantes, se realizó la entrevista aplicando el respectivo cuestionario de preguntas.

Fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(E^2 * (N - 1)) + (Z^2 * p * q)}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

Z = Nivel de confianza 95%

p = Proporción de éxito 50%

q = Proporción de fracaso 50%

E = Error de estimación, se sugiere valores de entorno al 5% = 0.05

3.7. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de los resultados utilizamos como método empírico, la entrevista, la cual va dirigida al Director del CETPRO Juan Bautista Li Puma de la ciudad de Huancabamba, Mg. Mario Edmundo Elera Ríos, en lo que se respecta a la parte administrativa será dirigida a la Secretaria del mismo CETPRO Srta. Cecilia Machado, además se realizó recolección de documentación física como respaldo a los requerimientos solicitados.

Este trabajo investigativo se aplicó a estudiantes del CETPRO Juan Bautista Li Puma, en la ciudad de Huancabamba, Departamento de Piura, para conocer de qué manera se realiza en la actualidad el proceso de matriculación en dicha Institución Educativa y cómo mejorará el servicio a la Comunidad con la Instalación de un software educativo de matriculación de los estudiantes.

a) **La Entrevista**

La entrevista es una conversación dirigida con un propósito específico que utiliza un formato de preguntas y respuestas. En la entrevista se necesita obtener las opiniones de los entrevistados y su parecer se acerca del estado actual del sistema, metas organizacionales y personales y procedimientos informales.

Ante todo, se busca las opiniones de la persona que entreviste. Las opiniones podrían ser más importantes y reveladoras que los hechos. La entrevista es una de las técnicas preferidas de los partidarios de la investigación cualitativa, pero también es un procedimiento muy usado por los psiquiatras, psicólogos, periodistas, médicos y otros profesionales, que a la postre es una de las modalidades de la *interrogación*, o sea el hacer preguntas a alguien con el propósito de obtener de información específica. A este capítulo de la interrogación pertenecen también además de la entrevista, el cuestionario, que a diferencia de la primera es escrita.

Se afirma que por medio de la entrevista se obtiene toda aquella información que no obtenemos por la observación, porque a través de ello podemos penetrar en el mundo interior del ser humano y ser humano y conocer sus sentimientos, su estado, sus ideas, sus creencias y conocimientos.

De ello se deduce la entrevista no es otra cosa que una conversación entre dos personas, una de las cuales se denomina *entrevistador* y la otra *entrevistado*.

Estas dos personas dialogan y conversan de acuerdo con pautas acordadas previamente, o sea se presupone que para realizar una entrevista debe existir una interacción verbal entre dos personas dentro de un proceso de acción recíproca.

b) **La Observación**

Es probablemente uno de los instrumentos más utilizados y antiguos dentro de la investigación científica, debido a un procedimiento fácil de aplicar, directo y que

exige de tabulación muy sencilla. Entre las diferentes disciplinas que existan, podemos afirmar que el acto de observar y de percibir se constituye en los principales vehículos del conocimiento humano, ya que por medio de la vida tenemos acceso a todo el complejo mundo objetivo que nos rodea.

Prácticamente la ciencia inicia su procedimiento de conocimiento por medio de la observación, ya que es la forma más directa e inmediata de conocer los fenómenos y las cosas.

Algunos elementos básicos que participan en un proceso de observación, son:

- ✓ El *sujeto*, no es otra cosa que el observador, o sea la persona o las personas que observan los fenómenos o las cosas seleccionadas con tal propósito.
- ✓ El *objeto* es lo que se observa, que de hecho constituiría el "acto de conocimiento".
- ✓ Los *medios* se refieren a los sentidos propiamente dichos particularmente la vista y el oído, los cuales nos permitirá conocer y percibir las cosas y fenómenos.
- ✓ Los *instrumentos* son los medios que sirven de punto de apoyo a los medios de observación, es decir, toda aquella tecnología que de una u otra forma nos ayuda a registrar y captar lo observado (grabadora, fotografía, video, cine, etc.).
- ✓ Finalmente el *marco teórico* se refiere a todos aquellos aspectos teóricos que nos servirán de guía y de base en el proceso de la observación.

Según los niveles de relación que se den entre el sujeto y el objeto, y entre éstos con los medios y los instrumentos, existen numerosas clasificaciones y tipos de observación.

A continuación, se menciona que tipo(s) de Observacion fue la utilizada para este estudio:

La observación sistemática y estructurada, este tipo de observación se asocia con la investigación tradicional y de tipo cualitativo, la cual se caracteriza por asignar números y valores cuantitativos a los procesos o hechos observados.

De esa manera se busca simplificar la presentación y la comprensión de los mismos, y ofrecer algunas respuestas o soluciones precisas a los problemas y situaciones observadas. Se parte del supuesto de que la observación adquiere mayor "objetividad" cuando los datos obtenidos son susceptibles de cuantificación y cuando son organizados sistemáticamente, y en general cuando ésta se puede obtener por medio de escalas que se utilizan como medida y punto de referencia de la observación.

En la *escala* se convierte una serie de hechos cualitativos a los que denominamos *atributos* en una serie cuantitativa a la que identificamos con el nombre de *variables*.

c) **La Encuesta**

Está dirigida a los docentes, padres de familia y estudiantes; cuyas opiniones son de mucho interés, empleando un listado de preguntas escritas.

En la actualidad la encuesta es una de las modalidades más utilizadas por las empresas de mercadeo y los institutos de opinión que auscultan o sondean las tendencias consumistas o las opiniones políticas de la población. Permanentemente existen polémicas y controversias en torno a la credibilidad y validez de estos procedimientos como intérpretes de la opinión pública.

El mismo carácter masivo de esta técnica, además del hecho de constituirse en la fórmula por antonomasia (*La antonomasia, consiste en poner el nombre apelativo por el propio, o el propio por el apelativo.*) del muestreo, ha producido discusiones en torno a la confiabilidad de sus datos e información cuantitativa en relación con un problema eminentemente cualitativo como lo es la opinión pública.

¿Qué es realmente una “encuesta”? Para algunos investigadores no es otra cosa que la recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de entrevistas personales y otros instrumentos para obtener datos. Habitualmente a este tipo de estudio se le denomina así, cuando se ocupa de grupos de personas, numerosas y dispersas. Para otros, la encuesta es sólo una pluralidad de técnicas que se utilizan a nivel masivo. En la práctica es una observación, entrevista personal o la aplicación de un cuestionario a nivel de una población numerosa y dispersa. La mayoría de las veces se la asocia con el procedimiento del “muestreo”, particularmente de una población total (universo).

Como instrumento, la encuesta no es un método específico de ninguna disciplina de las ciencias sociales y en general se aplica en forma amplia a problemas de muchos campos. Esta capacidad de múltiple aplicación y su gran alcance, hace de la encuesta una técnica de gran utilidad en cualquier tipo investigación que exija o requiera el flujo informativo de amplio sector de la población. O sea, que las encuestas dependen del contacto directo que se tiene con todas aquellas personas, o con una muestra de ellas, cuyas características, conductas o actitudes son significativas para una investigación específica. La encuesta se usa principalmente cuando la información requerida no puede obtenerse sino a través de la consulta masiva.

Las encuestas varían enormemente en su alcance, diseño y contenido, de ahí la abundante tipología de encuestas que existe, aunque todas ellas tienen aspectos comunes. Entre las variedades más comunes tenemos las *encuestas abiertas* y las encuestas cerradas. Pero, de acuerdo con la finalidad que se propone, se habla de cuatro tipos de encuestas: descriptivas, explicativas, seccionales y longitudinales. Existen otros muchos tipos de encuestas, pero éstas son las principales.

3.8. Plan de procesamiento de la información

Determinación de una situación	Búsqueda de información	Recopilación de datos y análisis	Definición y formulación	Planteamiento de soluciones
<p>A través de las encuestas realizadas a los estudiantes y padres de familia del CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA se determine la necesidad de un software de matrícula, el mismo que ayudará a procesar la información en el momento oportuno y mejorar la atención al usuario que asiste a dicha institución.</p>	<p>Al tener conocimiento del problema que presentaba, la Institución Educativa, se procede a buscar y recolectar información necesaria, para indagar el por qué y cuáles son los motivos que aún se lleve un sistema manual al momento de realizar el proceso de matriculación.</p>	<p>Una vez que se obtuvo la información necesaria se realizaron las respectivas encuestas y entrevistas, resultados que fueron utilizados para analizar la propuesta que se tiene para dar solución al problema de investigación.</p>	<p>Cuando se ha analizado que es necesario un software de matrícula de los estudiantes que permita ahorrar tiempo a los padres de familia que acuden a realizar sus respectivos trámites en la Institución Educativa, y de esta manera mejorar la calidad de atención que se brinda al usuario.</p>	<p>Con el Software de matrícula la persona encargada de registrar a los estudiantes tendrá facilidad para ingresar y procesar la información individual del personal docente de la Entidad Educativa, permitiendo que el padre de familia se sienta a gusto al conocer que acudirá a la Institución sin pérdida de tiempo.</p>

IV.- RESULTADOS

4.1. Interpretación de los resultados

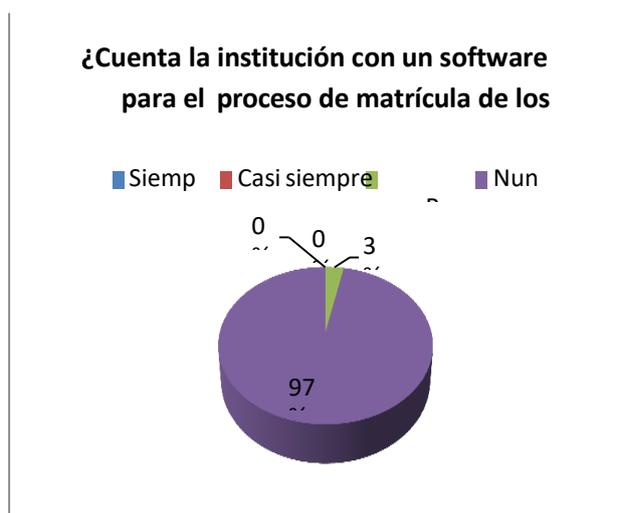
1. ¿Cuenta la institución con un software para el proceso de matrícula de los estudiantes?

Tabla 1. ¿Cuenta la Institución con un software para el proceso de matrícula de los estudiantes?

¿Cuenta la institución con un software para el proceso de matrícula de				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
1	1	Siempre	0	0
	2	Casi siempre	0	0
	3	Rara vez	8	3
	4	Nunca	138	97
		TOTAL	246	100%

Fuente: Propia

Figura 1 ¿Cuenta la Institución con un software para el proceso de matrícula de los estudiantes?



Análisis: En el gráfico se determina que el 97% de padres encuestados indican que en la institución no existe un software para la matriculación de sus representados, el 3% indican que rara vez han utilizado un sistema de matrícula y el 0% siempre y casi siempre.

Interpretación: Los padres encuestados saben que la institución no cuenta con un software que les permita matricular a sus representados de forma rápida, eficaz y sin pérdida de tiempo

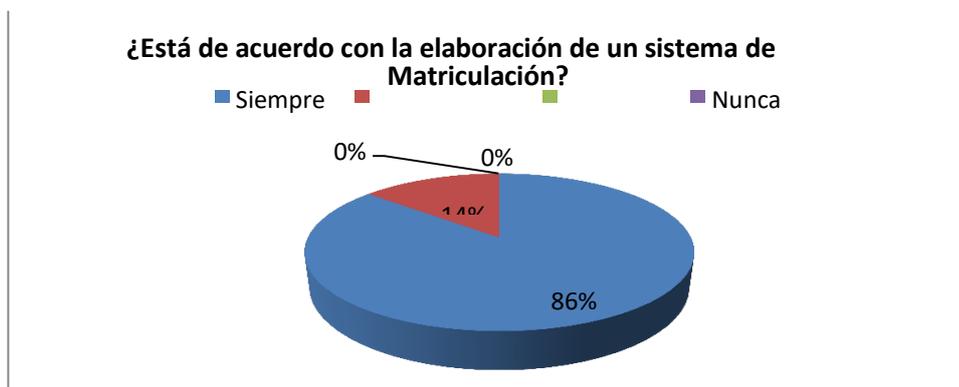
2. ¿Está de acuerdo con la elaboración de un sistema de matriculación?

Tabla 2: ¿Está de acuerdo con la elaboración de un sistema de matriculación?

¿Está de acuerdo con la elaboración de un sistema de matriculación?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
2	1	Siempre	190	77%
	2	Casi siempre	50	21%
	3	Rara vez	3	1%
	4	Nunca	3	1%
		TOTAL	246	100%

Fuente: Propia

Figura 2. ¿Está de acuerdo con la elaboración de un sistema de matriculación?



Análisis: El resultado de los encuestados indica que el 77% están de acuerdo que se elabore un sistema de matriculación, el 21% que casi siempre, el 1% que rara vez y nunca.

Interpretación: Es importante que se brinde un servicio de calidad al padre de familia, por esta razón existe el apoyo, ya que se dan cuenta del beneficio que van a adquirir la Institución Educativa.

3. ¿Considera necesario un software para mejorar el proceso de Matriculación de su representado?

Tabla 3. *¿Considera necesario un software para mejorar el proceso de Matriculación de su representado?*

¿Considera necesario un software para mejorar el proceso de matriculación de su representado?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
3	1	Siempre	195	79%
	2	Casi siempre	47	19%
	3	Rara vez	2	1%
	4	Nunca	2	1%
		TOTAL	246	100%

Fuente: Propia

Figura 3. *¿Considera necesario un software para mejorar el proceso de Matriculación de su representado?*



Análisis: El resultado de los encuestados indica que el 79% consideran que es importante un software para mejorar el proceso de matriculación, el 19% que casi siempre, el 1% que rara vez y nunca.

Interpretación: Al contar con un software se agilizarán los procesos de matriculación de los estudiantes y de esta manera hacer que el padre de familia acuda a la Institución sin pérdida de tiempo.

4. ¿Cree usted que existe el personal idóneo para manipular el software de matriculación?

Tabla 4. ¿Cree usted que existe el personal idóneo para manipular el software de matriculación?

¿Cree usted que existe el personal idóneo para manipular el software de matriculación?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
4	1	Siempre	80	33%
	2	Casi siempre	75	30%
	3	Rara vez	56	23%
	4	Nunca	35	14%
		TOTAL	246	100%

Fuente: Propia

Figura 4. ¿Cree usted que existe el personal idóneo para manipular el software de matriculación?



Análisis: Las estadísticas dan como resultado que el 33% de los encuestados consideran que si existe la persona indicada para utilizar el software, 30% que casi siempre, el 23% que rara vez y 14% que nunca.

Interpretación: Toda Entidad Educativa debe contar con una persona que haga uso de las Tics, siendo quien realice los diferentes trabajos informáticos.

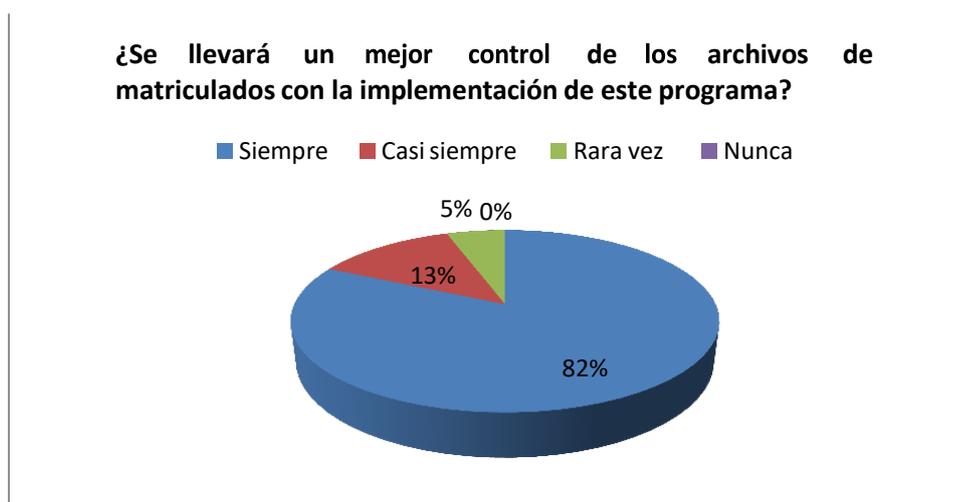
5. ¿Se llevará un mejor control de los archivos de matriculados con la implementación de este programa?

Tabla 5. *¿Se llevará un mejor control de los archivos de matriculados con la implementación de este programa?*

¿Se llevará un mejor control de los archivos de matriculados con la implementación de este programa?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
5	1	Siempre	202	82%
	2	Casi siempre	31	13%
	3	Rara vez	13	5%
	4	Nunca	0	0%
	TOTAL		246	100%

Fuente: Propia

Figura 5. *¿Se llevará un mejor control de los archivos de matriculados con la implementación de este programa?*



Análisis: El gráfico estadístico muestra que el 82% de padres encuestados consideran que este programa permitirá controlar los archivos de la institución, el 13% indican que casi siempre; el 5% que rara vez y el 0% que nunca.

Interpretación: Es importante un programa de matriculación donde se van a almacenar los datos de los estudiantes en un medio digital, para realizar consultas adecuadas de los datos registrados en la computadora.

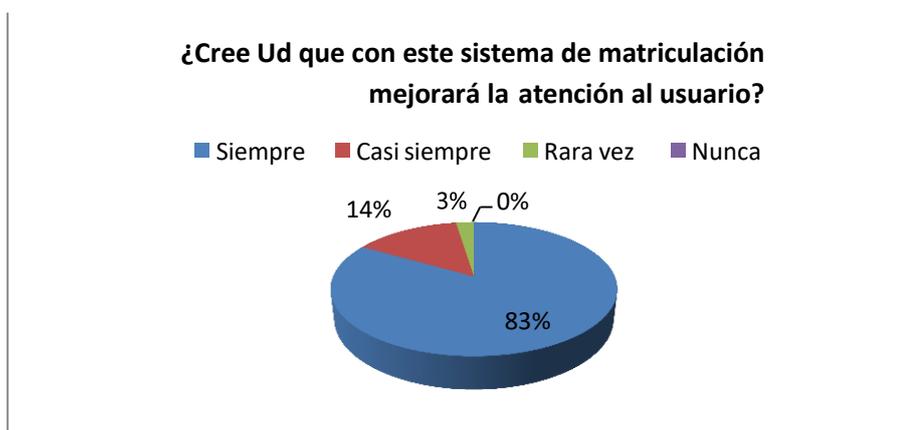
6. ¿Cree usted que con el software de matriculación mejorará la atención a los usuarios?

Tabla 6. ¿Cree usted que con el software de matriculación mejorará la atención a los usuarios?

¿Cree usted que con el software de matriculación mejorará la atención a los usuarios?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
6	1	Siempre	205	83%
	2	Casi siempre	35	14%
	3	Rara vez	6	3%
	4	Nunca	0	0%
		TOTAL	246	100%

Fuente: Propia

Figura 6. ¿Cree usted que con el software de matriculación mejorará la atención a los usuarios?



Análisis: El gráfico estadístico indica que el 83% de encuestados están de acuerdo que este sistema mejorará la atención al usuario, el 14% que casi siempre, el 3% que rara vez y el 0% que nunca.

Interpretación: Un sistema computarizado brindará un mejor servicio a la Comunidad, almacenando la información en un medio digital y facilitando el trabajo de la persona encargada al momento de realizar una consulta.

7. ¿Será necesaria la capacitación de la secretaria para el uso del programa en el proceso de matriculación de los estudiantes?

Tabla 7. *¿Será necesaria la capacitación de la secretaria para el uso del programa en el proceso de matriculación de los estudiantes?*

¿Será necesaria la capacitación de la secretaria para el uso del programa en el proceso de matriculación de los estudiantes?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
7	1	Siempre	125	51%
	2	Casi siempre	74	30%
	3	Rara vez	40	16%
	4	Nunca	7	3%
	TOTAL			

Fuente: Propia

Figura 7. *¿Será necesaria la capacitación de la secretaria para el uso del programa en el proceso de matriculación de los estudiantes?*



Análisis: El cuadro porcentual muestra que el 51% de encuestados consideran que se debe capacitar a la secretaria, el 30% casi siempre, el 16% que rara vez y el 3% nunca.

Interpretación: Al implementarse un software de matriculación, se debe capacitar a la secretaria ya que va a ser la encargada de registrar toda la información de los estudiantes

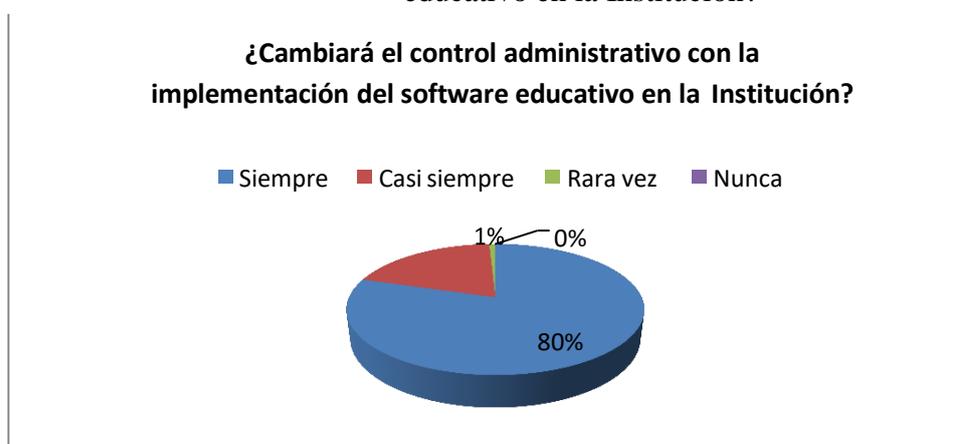
8. ¿Cambiará el control administrativo con la implementación del software educativo en la Institución?

Tabla 8. *¿Cambiará el control administrativo con la implementación del software educativo en la Institución?*

¿Cambiará el control administrativo con la implementación del software educativo en la Institución?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
8	1	Siempre	197	80%
	2	Casi siempre	48	19%
	3	Rara vez	2	1%
	4	Nunca	0	0%
		TOTAL	246	100%

Fuente: Propia

Figura 8. *¿Cambiará el control administrativo con la implementación del software educativo en la Institución?*



Análisis: Las estadísticas muestran que el 80% de padres consideran que existirá un cambio en el proceso administrativo, el 19% que casi siempre, el 1% que rara vez y el 0% que nunca.

Interpretación: Al encontrarse los datos registrados en medios digitales será más fácil controlar y buscar información en cualquier momento, mejorando el control administrativo.

4.2. Resultados de las encuestas dirigidas a estudiante

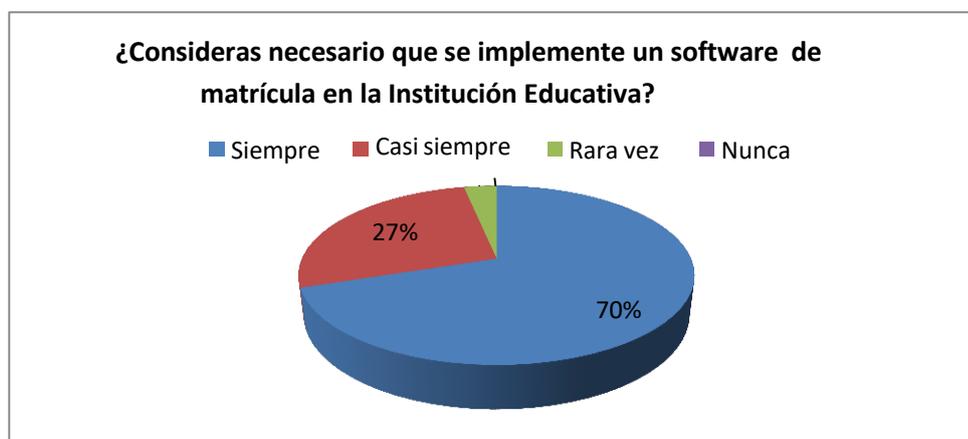
1. ¿Consideras necesario que se implemente un software de matrícula en la Institución Educativa?

Tabla 9. *¿Consideras necesario que se implemente un software de matrícula en la Institución Educativa?*

¿Consideras necesario que se implemente un software de matrícula en la Institución Educativa?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
1	1	Siempre	109	70%
	2	Casi siempre	42	27%
	3	Rara vez	5	3%
	4	Nunca	0	0%
		TOTAL	156	100%

Fuente: Propia

Figura 9. *¿Consideras necesario que se implemente un software de matrícula en la Institución Educativa?*



Análisis: La estadística da como resultado que el 70% de estudiantes está de acuerdo que se implemente un software para el proceso de matrícula, el 27% casi siempre, el 3% rara vez y el 0% nunca.

Interpretación: Para que la información se encuentre en un medio más seguro, existe la necesidad de implementar un software de matriculación.

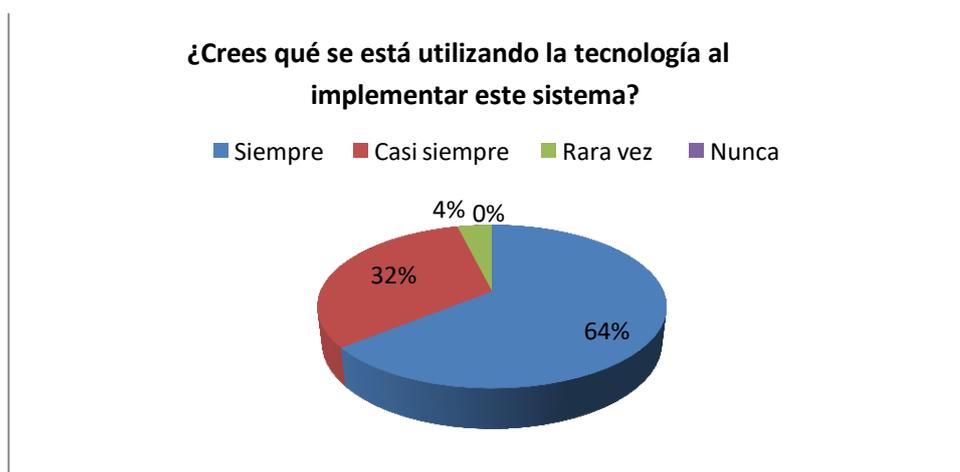
2. ¿Crees que se está utilizando la tecnología al implementar un software de matriculación?

Tabla 10. ¿Crees que se está utilizando la tecnología al implementar un software de matriculación?

¿Crees que se está utilizando la tecnología al implementar un software de matriculación?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
2	1	Siempre	100	64
	2	Casi siempre	50	32
	3	Rara vez	6	4
	4	Nunca	0	0
		TOTAL	156	100

Fuente: Propia

Figura 10. ¿Crees que se está utilizando la tecnología al implementar un software de matriculación?



Análisis: Los resultados indican que de los estudiantes encuestados para el 64% se está utilizando la tecnología, el 32% casi siempre, el 4% rara vez y el 0% nunca.

Interpretación: Hoy en día es importante el uso de la tecnología en un Centro de educación especialmente en el área administrativa para satisfacer las necesidades de los usuarios que recurren a la Institución.

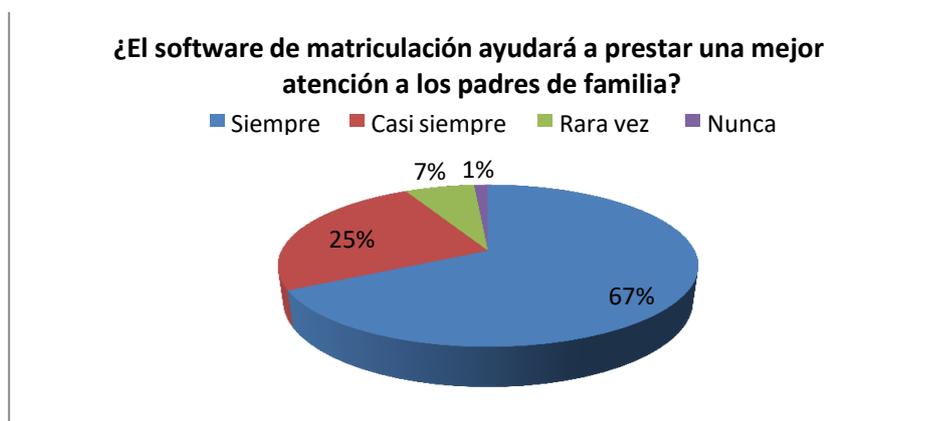
3. ¿El software de matriculación ayudará a prestar una mejor atención a los padres de familia?

Tabla 11. ¿El software de matriculación ayudará a prestar una mejor atención a los padres de familia?

¿El software de matriculación ayudará a prestar una mejor atención a los padres de familia?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
3	1	Siempre	105	67%
	2	Casi siempre	39	25%
	3	Rara vez	10	7%
	4	Nunca	2	1%
		TOTAL	156	100%

Fuente: Propia

Figura 11. ¿El software de matriculación ayudará a prestar una mejor atención a los padres de familia?



Análisis: El resultado de los estudiantes encuestados indica que el 67% está de acuerdo que el software ayudará en el proceso de matriculación a sus representantes, el 25% que casi siempre, el 7% que rara vez y el 1% nunca.

Interpretación: Hoy en día es imprescindible que la Institución cuente con un medio computarizado y brinde comodidad al padre de familia.

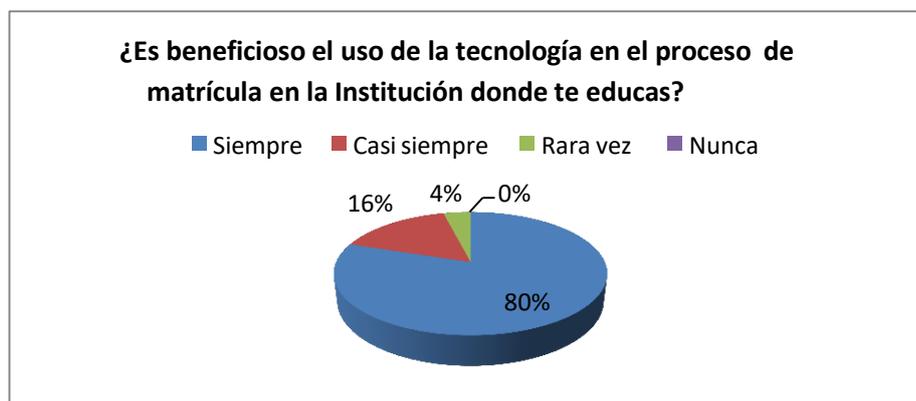
4. ¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en la Institución dónde te educas?

Tabla 12. ¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en la Institución dónde te educas?

¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en la Institución donde te educas?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
4	1	Siempre	125	80%
	2	Casi siempre	25	16%
	3	Rara vez	6	4%
	4	Nunca	0	0%
		TOTAL	156	100%

Fuente: Propia

Figura 12. ¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en la Institución dónde te educas?



Análisis: El cuadro estadístico indica que el 80% de los estudiantes encuestados está de acuerdo que la tecnología es beneficiosa para el proceso de matriculación en la Institución educativa, el 16% casi siempre, el 4% que rara vez y el 0% que nunca.

Interpretación: Al utilizar un sistema computarizado en la Institución se está haciendo uso de la tecnología para mejorar el proceso de matrícula y dar mejor servicio a la comunidad.

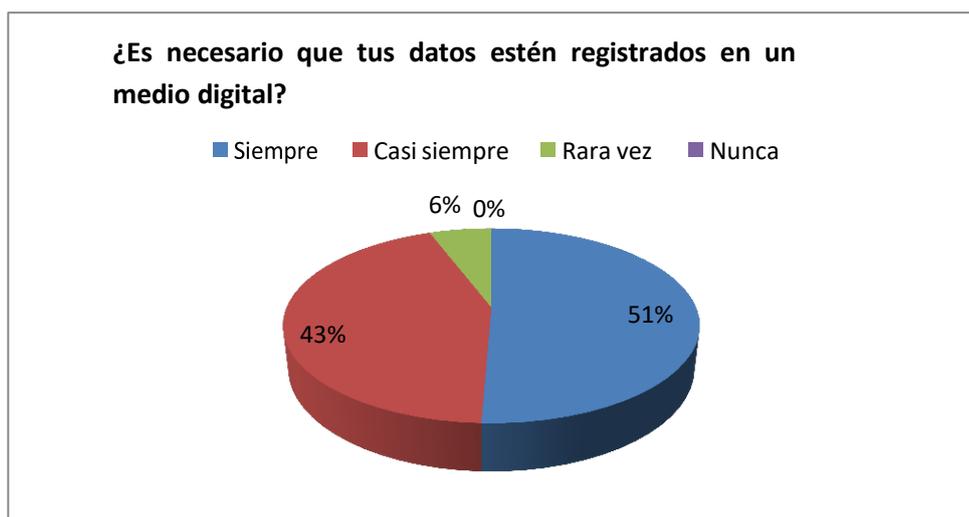
5. ¿Es necesario que tus datos estén registrados en un medio digital?

Tabla 13. ¿Es necesario que tus datos estén registrados en un medio digital?

¿Es necesario que tus datos estén registrados en un medio digital?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
5	1	Siempre	79	51%
	2	Casi siempre	68	43%
	3	Rara vez	9	6%
	4	Nunca	0	0%
	TOTAL		156	100%

Fuente: Estudiantes

Figura 13. ¿Es necesario que tus datos estén registrados en un medio digital?



Análisis: El gráfico indica que para el 51% de estudiantes encuestados existe la necesidad de registrar los datos en un medio digital, para el 43% casi siempre, 6% rara vez, un 0% nunca.

Interpretación: Para que exista mayor confiabilidad y seguridad al momento de almacenar los archivos es imprescindible guardarlos en un sistema automatizado donde se puede recuperar información en menor tiempo.

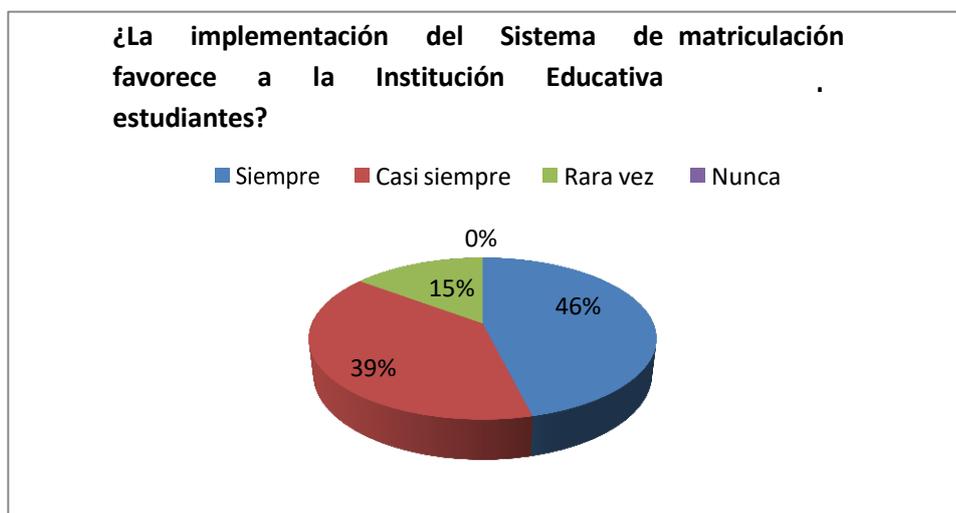
6. ¿La implementación del Sistema de matriculación favorece a la Institución Educativa como a los estudiantes?

Tabla 14. *¿La implementación del Sistema de matriculación favorece a la Institución Educativa como a los estudiantes?*

¿La implementación del Sistema de matriculación favorece en gran parte a la comunidad estudiantil?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
6	1	Siempre	72	46%
	2	Casi siempre	61	39%
	3	Rara vez	23	15%
	4	Nunca	0	0%
		TOTAL	156	100%

Fuente: Propia

Figura 14. *¿La implementación del Sistema de matriculación favorece a la Institución Educativa como a los estudiantes?*



Análisis: Los resultados indican que el 46% de estudiantes encuestados considera que el sistema de matrícula beneficia a la comunidad educativa, el 39% casi siempre, el 15% rara vez y el 0% nunca.

Interpretación: Cuando se instala un software que permite agilizar los trámites internos de la Institución, se logra un avance en el sistema educativo.

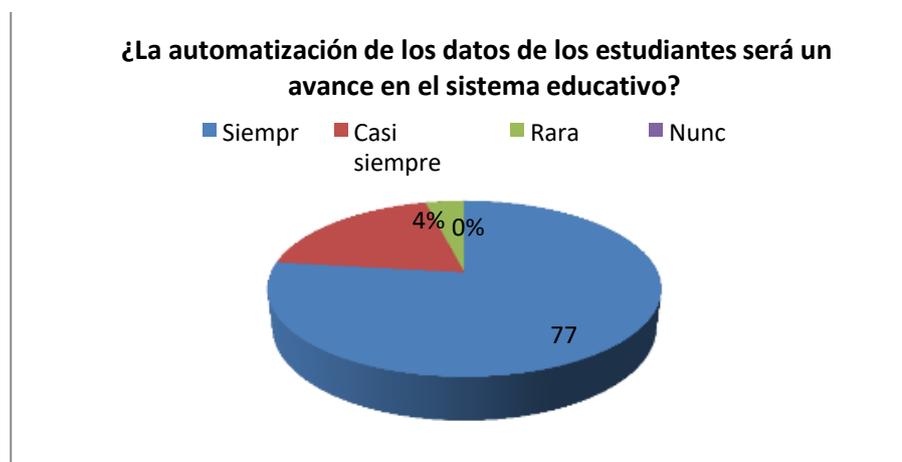
7. ¿La automatización de los datos de los estudiantes será un avance en el sistema educativo?

Tabla 15. *¿La automatización de los datos de los estudiantes será un avance en el sistema educativo?*

¿La automatización de los datos de los estudiantes será un avance en el sistema educativo?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
7	1	Siempre	120	77%
	2	Casi siempre	30	19%
	3	Rara vez	6	4%
	4	Nunca	0	0%
	TOTAL		156	100

Fuente: Propia

Figura 15. *¿La automatización de los datos de los estudiantes será un avance en el sistema educativo?*



Análisis: La estadística muestra que el 77% de encuestados están de acuerdo que la automatización es un avance en el sistema educativo, el 19% que casi siempre, el 4% que rara vez y 0% nunca.

Interpretación: Al implementarse un sistema de matrícula se está progresando y se da paso al avance en la educación; especialmente en el área administrativa

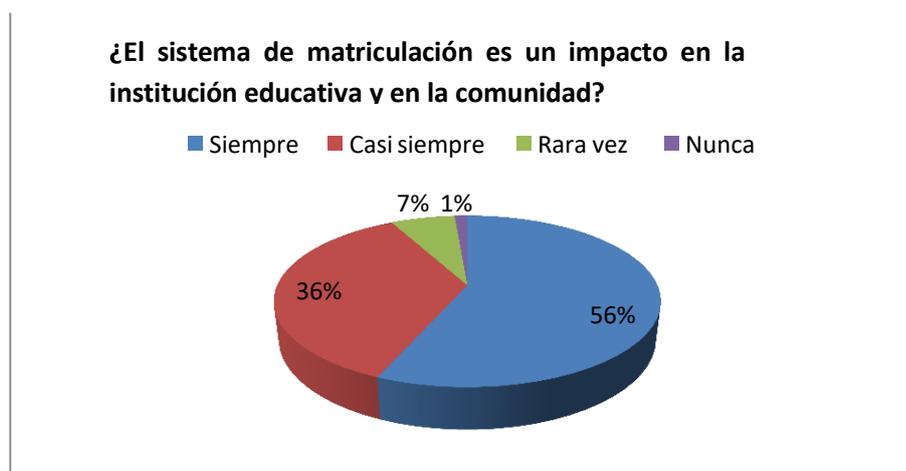
8. ¿Considera que el sistema de matriculación es un impacto en la institución educativa y en la comunidad?

Tabla 16. *¿Considera que el sistema de matriculación es un impacto en la institución educativa y en la comunidad?*

¿Considera que el sistema de matriculación es un impacto en la institución educativa y en la comunidad?				
Pregunta	VALORACIÓN		f	%
8	1	Siempre	88	56%
	2	Casi siempre	56	36%
	3	Rara vez	10	7%
	4	Nunca	2	1%
		TOTAL	156	100%

Fuente: Propia

Figura 16. *¿Considera que el sistema de matriculación es un impacto en la institución educativa y en la comunidad?*



Análisis: La estadística da como resultado que para el 56% de estudiantes encuestados siempre será un impacto un sistema de matrícula, el 36% casi siempre, 7% rara vez y 1% nunca.

Interpretación: La instalación de un software educativo siempre va a ser algo novedoso en la Institución educativa, dejando a un lado los formularios de matrícula que llenaba manualmente el docente.

4.3. Solución Temática

Diagramas UML

Con base en las necesidades funcionales descritas previamente y levantadas en el capítulo anterior, se procede a exponer dos tipos de diagramas UML:

- Casos de uso
- Diagramas de secuencia.

Desarrollo del modelado del negocio

Las instituciones cuentan con un solo departamento, el cual maneja toda la información del alumnado. El sistema representa el siguiente diagrama:

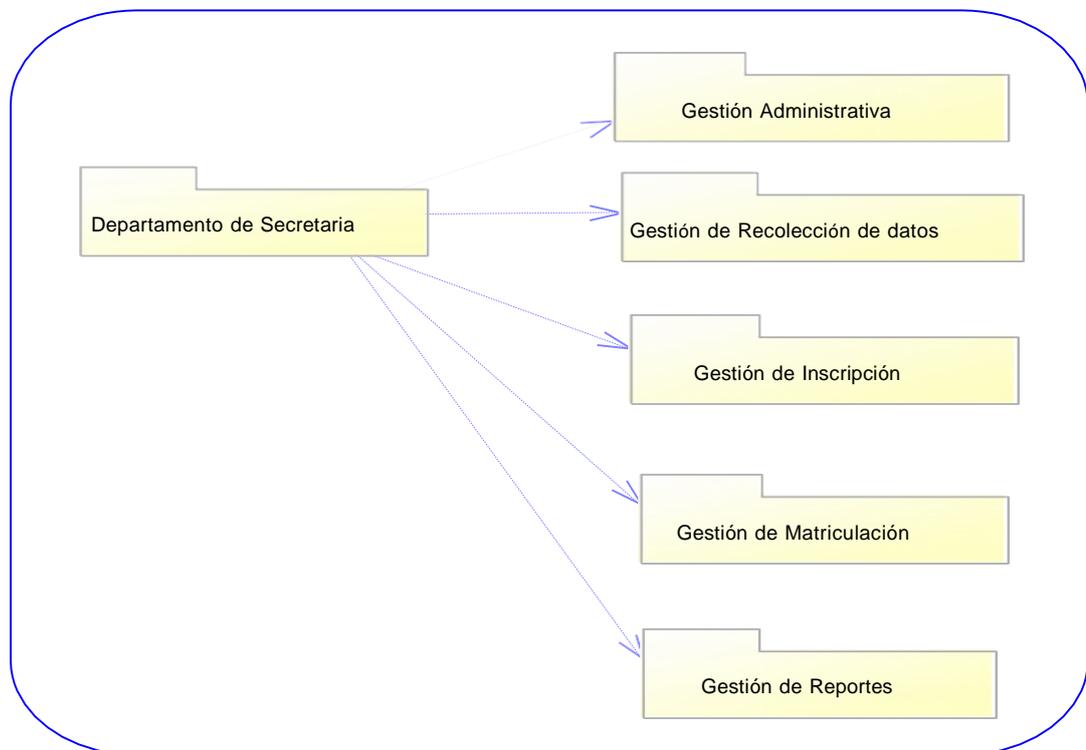


Figura 17. Modelado del negocio

Diseño de módulos

El sistema se compone de los siguientes módulos que son mencionados a continuación:

Módulo de usuarios

En este módulo se realizará el control de acceso a la aplicación por medio de la autenticación de usuarios por cada escuela, que servirá para mantener seguro al sistema de accesos no autorizados.

Módulo administrativo

El módulo administrativo constará de ABM de usuarios (Alta, Baja, Modificación de usuarios), así como los mantenimientos de información secundaria del sistema.

Módulo de inscripciones y matriculación

Deberá constar el ingreso de nuevos alumnos así como la modificación y desactivación de los mismos. También se deberá ingresar el grado y paralelo al cual se lo matriculará.

Módulo de reportes

Este módulo será el generador de reportes los cuales serán solicitados por los usuarios del sistema, según sus necesidades.

Diagramas de casos de uso

El diagrama de casos de uso representa la forma en como un cliente (actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

ACTORES	ROL	ACCIONES PRINCIPALES
Administrador	Persona que solicita el inicio de trámite para ingresar al sistema.	<p>Crear nuevos registros.</p> <p>Editar registros existentes.</p> <p>Eliminar registros.</p> <p>Relacionar información.</p> <p>Realizar búsquedas dentro de la información basadas en diferentes filtros o criterios.</p> <p>Navegar entre los resultados de dicha búsqueda utilizando un esquema de “paginación” (bloques de información) de la</p>
Usuario	Persona que tiene acceso a limitados módulos.	Ingresar datos, emitir certificados, generar reportes y visualizar reportes.

Tabla 17. Actores y acciones principales.

INVENTARIO DE CASOS DE USO		
El sistema debe gestionar el nivel de acceso de los usuarios por medio de perfiles ya		
Código	Caso de uso	Actores
CU-001	Ingreso al sistema	Administrador, usuario
CU-002	Crear usuario	Administrador, sistema
CU-003	Modificar usuario	Administrador, usuario
CU-004	Eliminar usuario	Administrador, sistema
CU-005	Crear estudiante	Profesor, secretaria, sistema
CU-006	Modificar, desactivar - estudiante	Profesor, secretaria, sistema
CU-007	Matrícula estudiante	Profesor, secretaria, sistema
CU-008	Record académico	Profesor, secretaria, sistema
CU-009	Generación carnet y listado de estudiantes	Profesor, secretaria, sistema

Figura 18. Inventario de casos de uso

Caso de uso: Ingreso al sistema

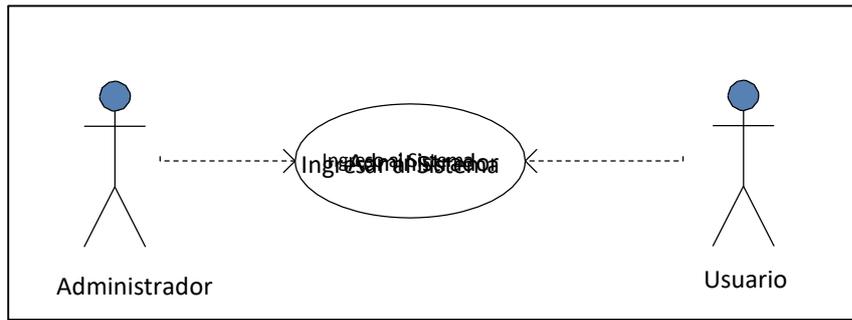


Tabla 18. Caso de uso CU-001

Autor:	Administrador del sistema, usuario.
Descripción:	Este caso de uso debe iniciar con la creación de un usuario y registro de información general para acceder al sistema E SOCIAL.
Pre-condiciones:	El usuario debe encontrarse registrado dentro del sistema E SOCIAL.
Pos - condicion exitosas:	El usuario ingresará a un menú de opciones para acceder a l procesos correspondientes del sistema ERP SOCIAL.
Post-condiciones por falla:	Si el usuario no se encuentra registrado debe enviar una alerta al usuario que debe registrarse previamente.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso debe iniciar con la validación del nombre de usuario y la contraseña. 2. El sistema valida la existencia de los valores ingresados por el usuario. 3. La validación consta con los campos: <ul style="list-style-type: none"> ● Usuario ● Contraseña. 4. Si son datos correctos ingresa al menú principal del sistema. Caso contrario muestra un mensaje de error de autenticación.

	5. El caso de uso finaliza.
Flujo alternativo:	Existencia del usuario. Si el usuario no existe lo notifica.
Excepciones:	Datos incorrectos. Muestra un mensaje de error de autenticación y no podrá ingresar al sistema.
Frecuencia de us	Cada vez que quiera ingresar al Sistema.

Figura 19. Caso de uso CU-001

Caso de uso: Administrador – creación de usuarios.

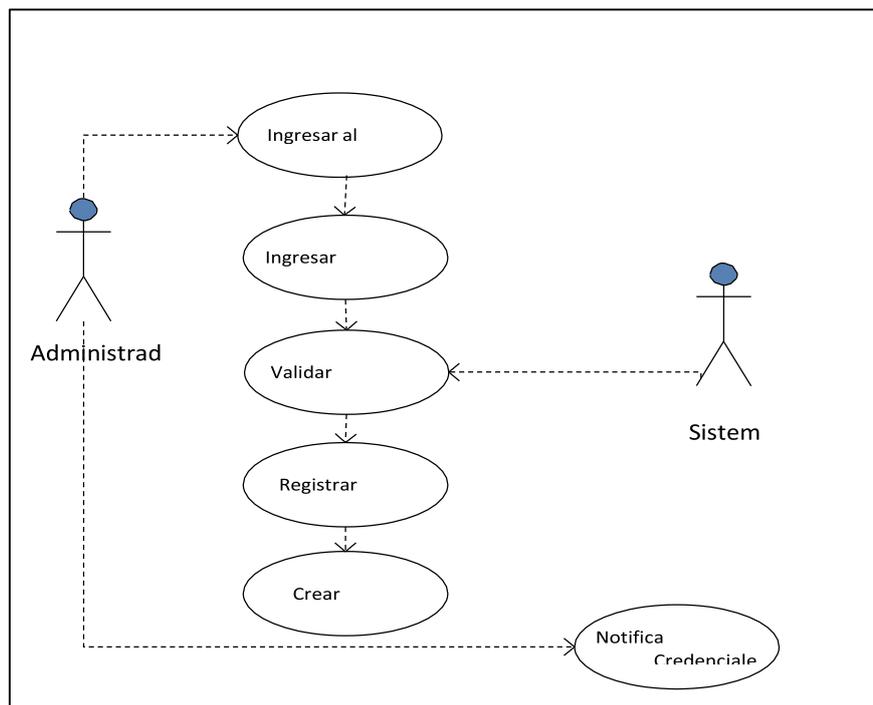


Tabla 19. Caso de uso CU-002

Autor:	Administrador del sistema, sistema
Descripción:	Este caso de uso debe iniciar con la creación de un usuario y registro de información general para acceder a los procesos q abarca el sistema ERP SOCIAL.
Pre-condiciones:	El usuario no debe encontrarse registrado dentro del sistema E SOCIAL .
Pos - condicion exitosas:	El usuario ingresarán a un menú de opciones para acceder a l procesos correspondientes del sistema.
Post-condiciones por falla:	Si existe el usuario con las mismas credenciales el sistema debe enviar una alerta al administrador. R
Flujo normal:	<p>6. Este caso de uso debe iniciar con el ingreso del administrador al sistema. Selecciona el formulario que permitirá crear un nuevo usuario.</p> <p>7. El formulario de registro de datos debe constar con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre ● Apellidos ● Dirección ● Email ● Usuario ● Clave ● Estado ● Entidad <p>8. El sistema verifica la información y valida que todos los campos obligatorios estén llenos.</p> <p>9. El administrador pulsa Insertar y se guardan los datos del usuario.</p>

	10. El caso de uso finaliza.
Flujo alternativo:	Todos los campos obligatorios deben estar llenos.
Excepciones:	Falta llenar campos obligatorios. Emitir un alerta al usuario si falta un campo por llenar.
Frecuencia de uso:	Una vez cada inicio del periodo lectivo.

Figura 20. Caso de uso CU-002

Caso de uso: Administrador – modificar usuario.

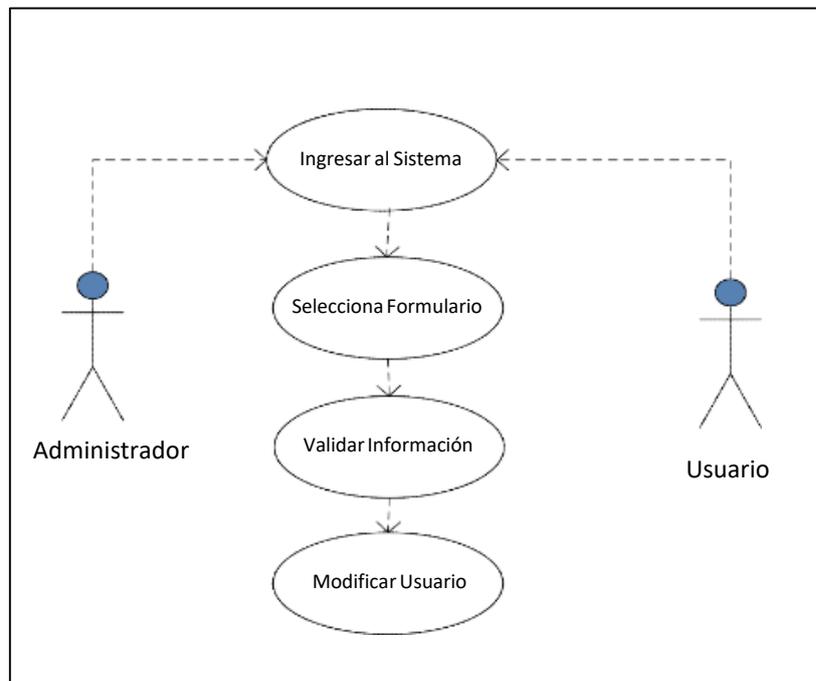


Tabla 20. Caso de uso CU-003

Autor:	Administrador del sistema, usuario
Descripción:	Este caso de uso debe iniciar con la modificación de un usuario para acceder a los procesos que abarca el sistema ERP SOCIAL.
Pre-condiciones:	El usuario debe estar registrado dentro del sistema ERP SOCIAL.

Pos - condicion exitosas:	El usuario ingresará a un menú de opciones para acceder a l procesos correspondientes del sistema, algunos campos pueden ser cambiados por el usuario, dependiendo del perfil q se le pueda dar al usuario.
Post-condiciones por falla:	Si existe el usuario con las mismas credenciales el sistema debe enviar una alerta al administrador.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso debe iniciar con el ingreso del administrador o del usuario al sistema. Selecciona el formulario que permitirá modificar al usuario. 2. El formulario de registro de datos debe constar con los campos: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre ● Apellidos ● Dirección ● Email ● Usuario ● Clave ● Estado ● Entidad 3. El sistema verifica la información y valida que todos los campos obligatorios estén llenos. 4. El Administrador pulsa actualizar y se guardan los datos del usuario. 5. El caso de uso finaliza.
Flujo alternativo:	Todos los campos obligatorios deben estar llenos.
Excepciones:	<p>Falta llenar campos obligatorios.</p> <p>Emitir un alerta al usuario si falta un campo por llenar.</p>
Frecuencia de us	Cada vez que el usuario lo necesite en el periodo lectivo.

Figura 21. Caso de uso CU-003

Caso de Uso: Administrador – eliminar usuario

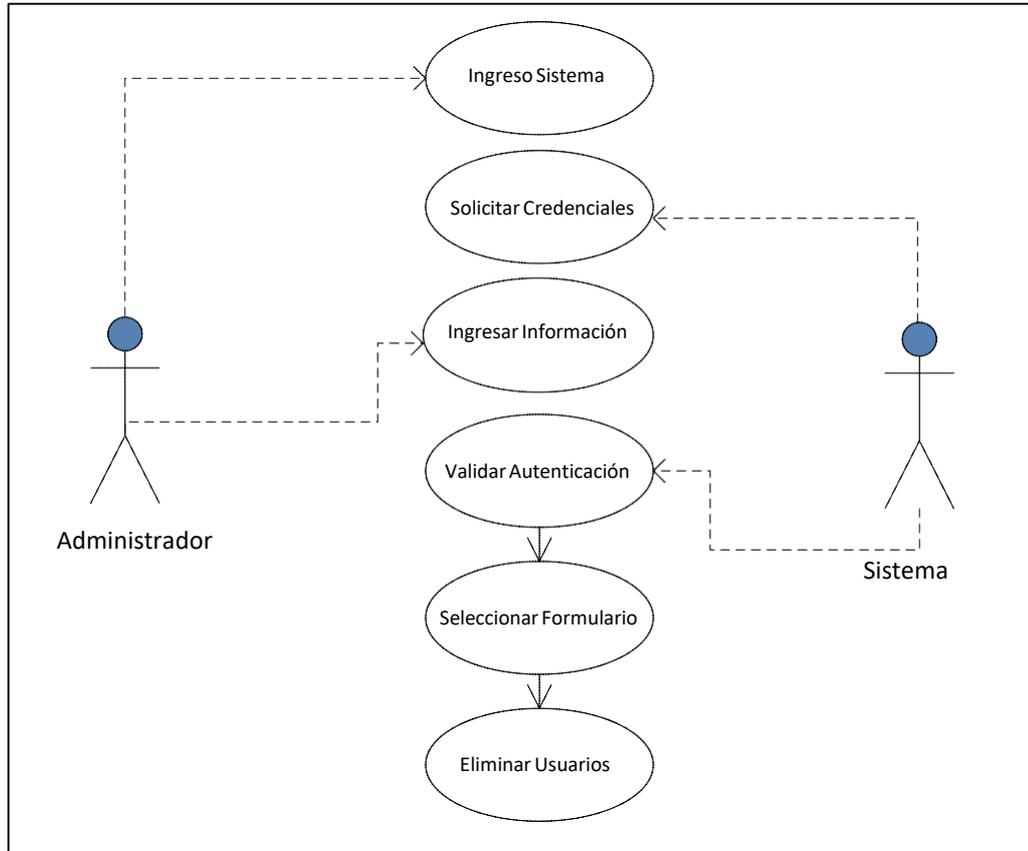


Tabla 21. Caso de uso CU-004

Autor:	Administrador del sistema, sistema
Descripción:	El administrador del sistema es el único actor encargado la eliminación de los usuarios.
Pre-condiciones:	El usuario debe estar registrado dentro del sistema E R SOCIAL.
Pos condicion exitosas:	El usuario ingresará a un menú de opciones para acceder a los procesos correspondientes del sistema, algunos campos no pueden ser cambiados por el usuario, dependiendo del perfil que se le pueda dar al usuario.
Post-condiciones falla:	Si existe el usuario con las mismas credenciales el sistema debe enviar una alerta al administrador.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador del sistema ingresa al sistema. 2. El sistema valida al tipo de usuario. 3. El administrador del sistema busca al usuario que va a ser eliminado. 4. Se obtiene la información del usuario que se va a eliminar. 5. Eliminar al usuario
Flujo alternativo:	Al ser eliminado a la vigencia se le impide el acceso sistema.
Excepciones:	Si se ingresa mal los datos, se enviara un mensaje de error Indicando cual es el problema de ingreso
Frecuencia de uso:	Cada vez que el usuario lo necesite en el periodo lectivo.

Figura 22. Caso de uso CU-004

Caso de uso: Crear estudiante

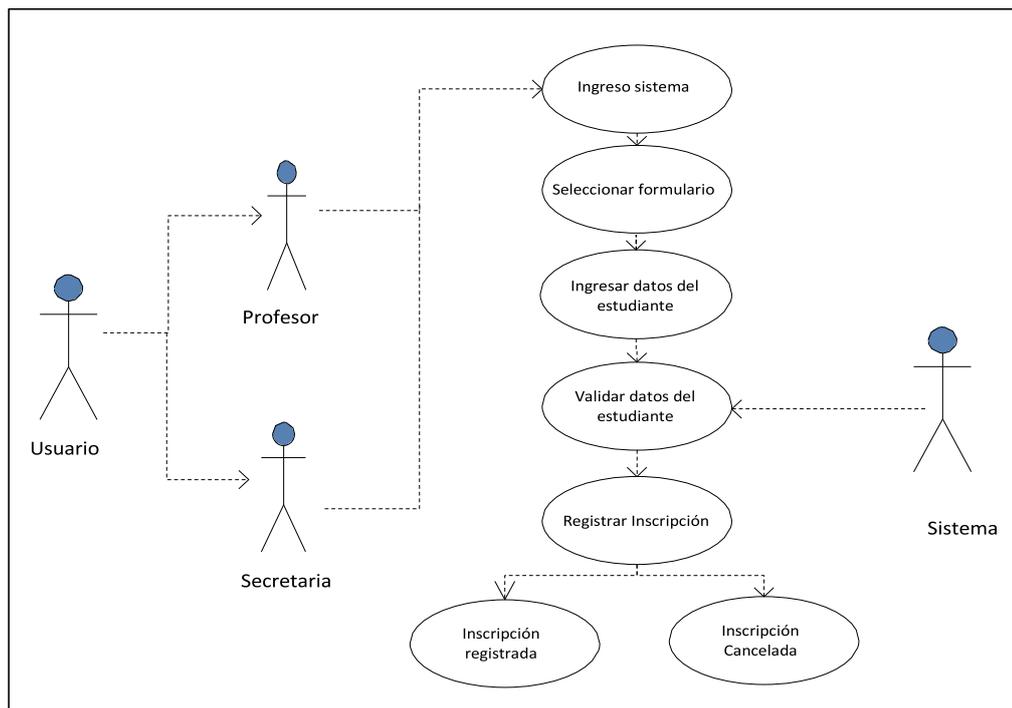


Tabla 22. Caso de uso CU-005

Autor:	Secretaria, profesor, sistema
Descripción:	La secretaria o profesor de la escuela es el encargado realizar el ingreso y registro de información de los estudiantes a las instituciones; así realizando su inscripción.
Pre-condiciones:	El estudiante no debe estar registrado en la escuela. El estudiante que va a ingresar a la escuela, primero debe estar registrado en la tabla persona.
Pos condición exitosas:	La secretaria ingresara a un menú de opciones para acceder los procesos correspondientes al ingreso de los estudiantes.
Pos-condiciones por falla:	Si existe el usuario con las mismas credenciales el sistema debe enviar una alerta al administrador.
Flujo normal:	1. La secretaria debe ingresar al sistema, al módulo de

	<p>inscripción.</p> <p>2. Selecciona el formulario que permitirá crear un nuevo estudiante, para realizar la inscripción.</p> <p>3. La secretaria debe llenar el formulario de registro de datos que consta con los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cedula de identidad (Opcional) ● Apellidos ● Nombres ● Institución de procedencia ● Código ● Representante ● Parentesco ● Subir foto ● Presenta partida de nacimiento <p>4. El Sistema valida que todos los campos estén llenos y luego graba.</p> <p>5. El caso de uso finaliza.</p>
Flujo alternativo:	<p>Todos los campos obligatorios deben estar llenos.</p> <p>Si ya existe en la base de datos el registro del estudiante, podrá modificar la información. Se recupera la información la base de datos de la institución.</p>
Excepciones:	<p>Falta llenar campos obligatorios. En este caso se emitirá una alerta al usuario si falta un campo por llenar.</p> <p>Si se ingresa mal los datos, se enviara un mensaje de err Indicando cual es el problema de ingreso</p>

Figura 23. Caso de uso CU-005

Caso de uso: Modificar y desactivar- estudiante

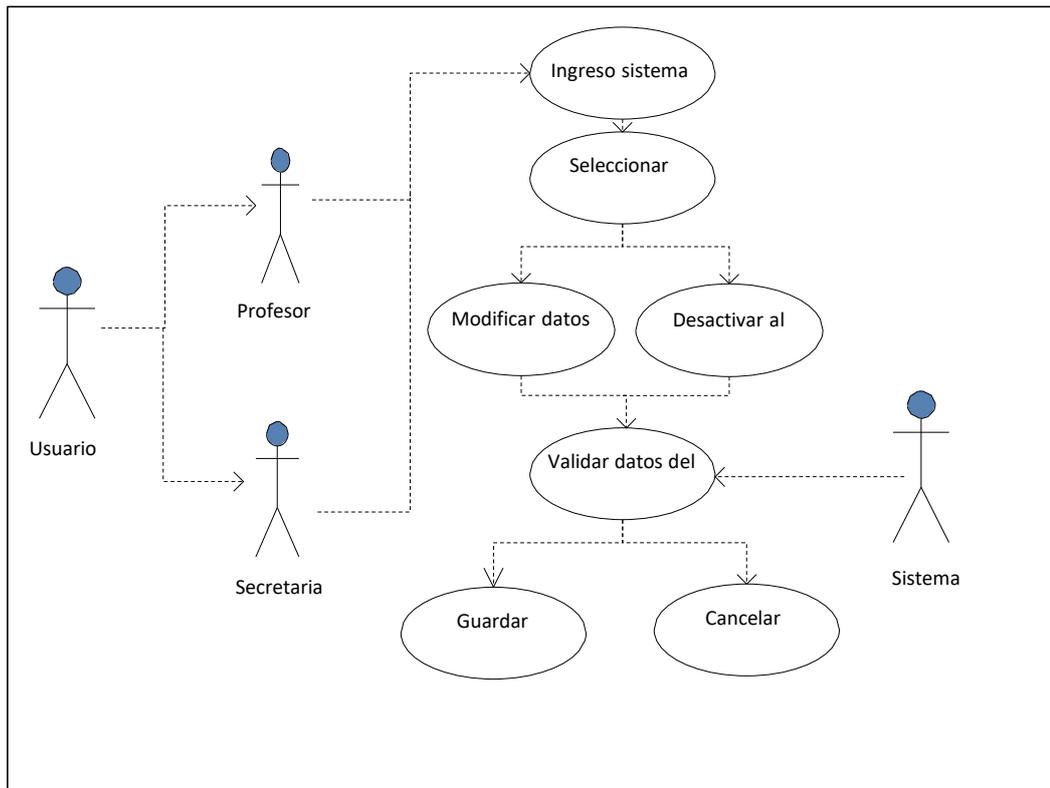


Tabla 23. Caso de uso CU-006

Autor:	Secretaria, profesor, sistema
Descripción:	La secretaria o profesor de la escuela es el encargado realizar la modificación de la información de los estudiantes o desactivarlo de la institución.
Pre-condiciones:	El estudiante debe estar registrado en la escuela.
Pos condición exitosas:	La secretaria ingresara a un menú de opciones para acceder a los procesos correspondientes para la modificación de información, o la desactivación de los estudiantes.
Pos-condiciones falla:	Si existe el usuario con las mismas credenciales el sistema debe enviar una alerta al administrador.
Flujo normal:	1. La secretaria debe ingresar al sistema, al módulo de

	<p>inscripción, registro de estudiantes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema presenta una interfaz a través de la cual se puede hacer una búsqueda o actualización de los datos del estudiante. O cambiarle de estado para desactivarlo. 3. La secretaria debe actualizar el formulario de registro de datos que consta con los datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Cédula de identidad (Opcional) ● Apellidos ● Nombres ● Institución de procedencia ● Código ● Representante ● Parentesco ● Subir foto ● Presenta partida de nacimiento ● Estado 4. El sistema valida que todos los campos estén llenos y luego graba. 5. El caso de uso finaliza
Flujo alternativo:	<p>Todos los campos obligatorios deben estar llenos.</p> <p>Si ya existe en la base de datos el registro del estudiante, podrá modificar la información. Se recupera la información de la base de datos de la institución.</p>
Excepciones:	<p>Falta llenar campos obligatorios. En este caso se emitirá una alerta al usuario si falta un campo por llenar.</p> <p>Si se ingresa mal los datos, se enviara un mensaje de erro Indicando cual es el problema de ingreso.</p>

Figura 24. Caso de uso CU-006

Caso de uso: Matriculación estudiante

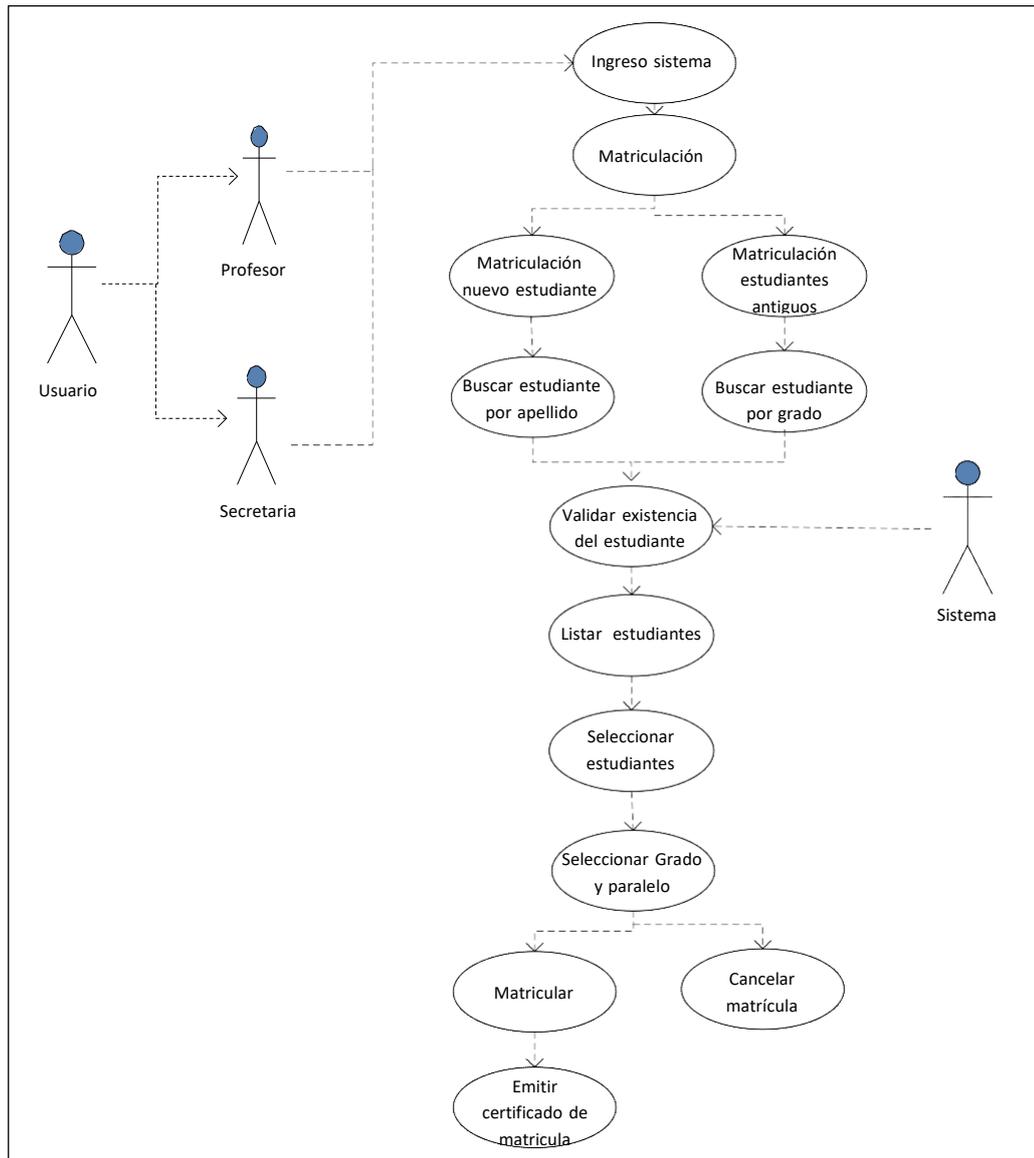


Tabla 24. Caso de uso CU-007

Autor:	Secretaria, profesor, sistema
Descripción:	La secretaria o profesor de la escuela es el encargado realizar la matriculación de los estudiantes en institución.
Pre-condiciones:	El estudiante debe estar registrado en la escuela.
Pos condicion	La secretaria ingresara a un menú de opciones para acced
Autor:	Secretaria, profesor, sistema
Descripción:	La secretaria o profesor de la escuela es el encargado realizar la matriculación de los estudiantes en institución.
Pre-condiciones:	El estudiante debe estar registrado en la escuela.
Pos condicion	La secretaria ingresara a un menú de opciones para acced

exitosas:	a los procesos correspondientes para la matriculación de l estudiantes.
Pos- condiciones	Si existe el usuario con las mismas credenciales el siste debe enviar una alerta al administrador.

Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La secretaria debe ingresar al sistema, al módulo de inscripción, matriculación. 2. El sistema presenta una interfaz a través de la cual se puede hacer una búsqueda de los estudiantes. 3. Si es un estudiante nuevo la búsqueda se realizará por el apellido. Si es un estudiante antiguo se realiza la búsqueda por grado y desplegará la lista de los estudiantes. 4. El sistema valida la existencia de los estudiantes, luego se selecciona los estudiantes para matricularlos. 5. Se selecciona el grado y paralelo que aparecerá por defecto luego de haber seleccionado a los estudiantes, que ya se encuentra validado con la aprobación o reprobación del grado. 6. Se procede a la matrícula de los estudiantes. 7. Posteriormente se emitirá el certificado de matrícula.
Flujo alternativo:	<p>Todos los campos obligatorios deben estar llenos.</p> <p>Si ya existe en la base de datos el registro de matrícula d estudiante, nos mostrara un mensaje diciendo que el regist no se guardó.</p> <p>Se recupera la información de la base de datos de institución.</p>
Excepciones:	<p>Falta llenar campos obligatorios. En este caso se emitirá una alerta al usuario si falta un campo por llenar.</p>

Figura 25.Caso de uso CU-007

Caso de uso: Record académico estudiante

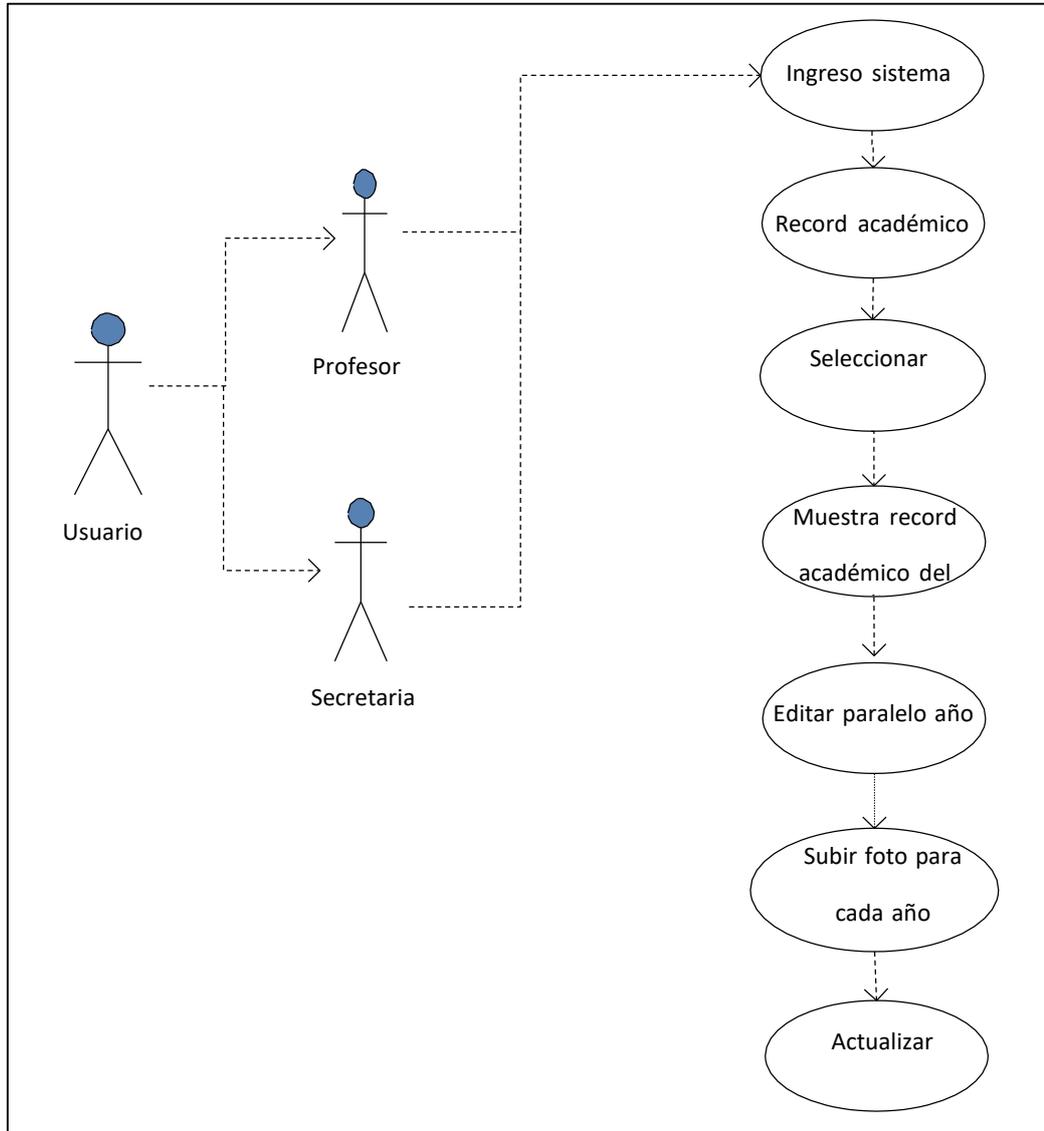


Tabla 25. Caso de uso CU-008

Autor:	Secretaria, profesor
Descripción:	La secretaria o profesor de la escuela es el encargado actualizar el registro de matrícula de los estudiantes en institución.
Pre-condiciones:	El estudiante debe estar registrado en la escuela.
Pos condicion exitosas:	La secretaria ingresara a un menú de opciones para acceder a los procesos correspondientes para la actualización matriculan de los estudiantes.
Pos-condiciones falla:	Si existe el usuario con las mismas credenciales el siste debe enviar una alerta al administrador.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La secretaria debe ingresar al sistema, al módulo de inscripción, record académico. 2. El sistema presenta una interfaz a través de la cual se selecciona al estudiante con su record académico. 3. Se puede cambiar de paralelo al estudiantes si desea el representante. 4. Se ingresa otros datos, como es la foto, y número de folio del estudiante que se lo registra en una carpeta manual. 5. Se procede a la actualización de los datos del estudiante. 6. El caso de uso finaliza.
Flujo alternativo:	<p>Todos los campos obligatorios deben estar llenos.</p> <p>Se recupera la información de la base de datos de institución.</p>
Excepciones:	Falta llenar campos obligatorios. En este caso se emitirá una alerta al usuario si falta un campo por llenar.

Figura 26. Caso de uso CU-008

Caso de uso: Generación carnet y listado estudiante

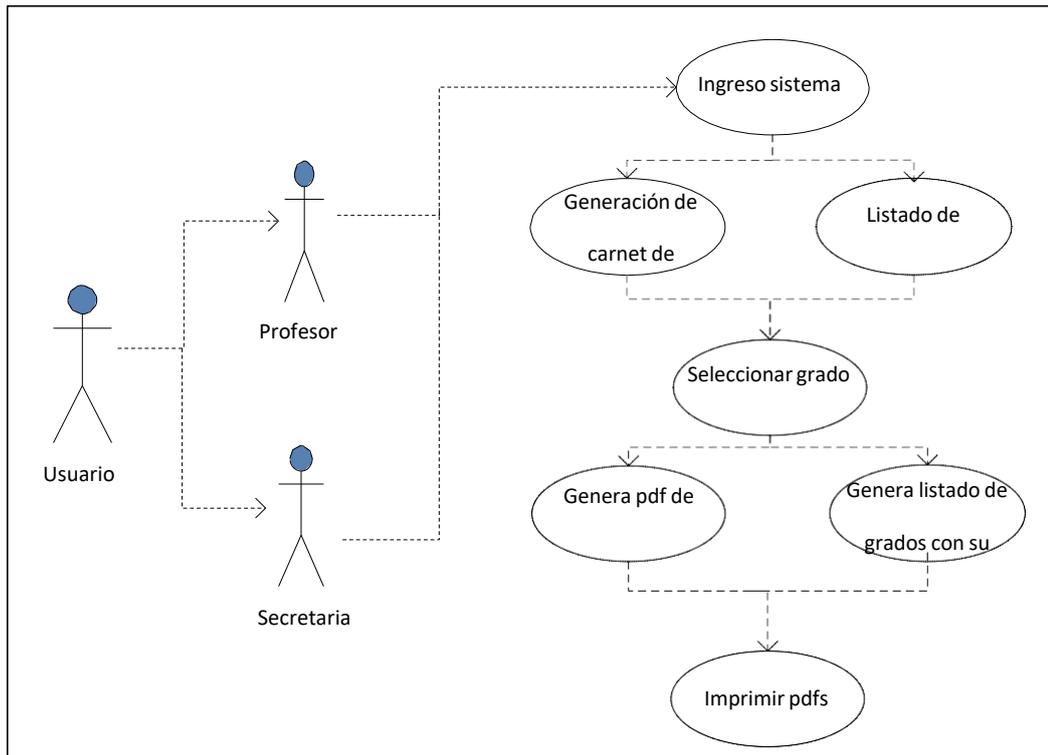


Tabla 26. Caso de uso CU-009

Autor:	Secretaria, profesor
Descripción:	La secretaria o profesor de la escuela es el encargado generar un pdf de carnets, y de listados de los grados c sus respectivos profesores como representantes.
Pre-condiciones:	El estudiante debe estar registrado en la escuela.
Pos condición exitosas:	La secretaria ingresara a un menú de opciones para acceder a los procesos correspondientes para la generación carnets y del listado de los estudiantes por grados.
Pos-condiciones falla:	Si existe el usuario con las mismas credenciales el sistema debe enviar una alerta al administrador.
Flujo normal:	1. La secretaria debe ingresar al sistema, al módulo de

	<p>Inscripción, generación de carnet, generación de listados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema presenta una interfaz a través de la cual se selecciona el grado y paralelos para generar estos pdfs. 3. Luego se imprime los pdfs con la información de estudiante. 4. El caso de uso finaliza.
Flujo alternativo:	<p>Todos los campos obligatorios deben estar llenos.</p> <p>Se recupera la información de la base de datos de institución.</p>
Excepciones:	<p>Falta llenar campos obligatorios. En este caso se emitirá una alerta al usuario si falta un campo por llenar.</p>

Figura 27. Caso de uso CU-009

4.4. Instalación de herramientas

Para el desarrollo del presente proyecto de tesis se necesitan los siguientes requerimientos para su correcto funcionamiento:

Sistemas operativos

- Clientes: Windows 7
- Servidor: Windows Server 2016

Lenguaje de programación

- Php
- Html
- CSS
- JavaScript
- JQuery
- Ajax.

Base de datos

- Gestor de base de datos (MySQL).

Servidor de aplicaciones

- Wamp 2.1 de pruebas.

Ambiente de desarrollo

- Dreamweaver CS 6
- Netbeans 7.1

A continuación se presenta en forma detallada la instalación de cada una de las herramientas empleadas para el desarrollo del presente proyecto de tesis.

Gestor de base de datos (MySQL)



Figura 28. MySQL

El gestor de base de datos que se utiliza para el desarrollo de la tesis es MySQL.

MySQL es un sistema gestor de base de datos relacional de distribución libre, desarrollado bajo la colaboración de organismos de defensa e instituciones internacionales. MySQL fue el primero de muchos sistemas ya existentes en usar el modelo entidad-relación con el que se trabaja actualmente, el mismo que fue incluido más tarde en diferentes sistemas de base de datos comerciales. Este gestor de base de datos es un sistema relacional debido a que contiene características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional, lo cual no significa que sea un sistema gestor de base de datos netamente orientado a objetos.

El gestor de base de datos MySQL incorpora varias características, entre las principales podemos mencionar las siguientes:

- MySQL posee integridad referencial
- MySQL soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, cadenas de bits, etc. También permite la creación de tipos de datos propios.
- Incorpora una estructura de datos array.
- Incorpora funciones de diversas cualidades como: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.

- MySQL permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas aunque no entre objetos, ya que no existen.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, así como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

Instalación

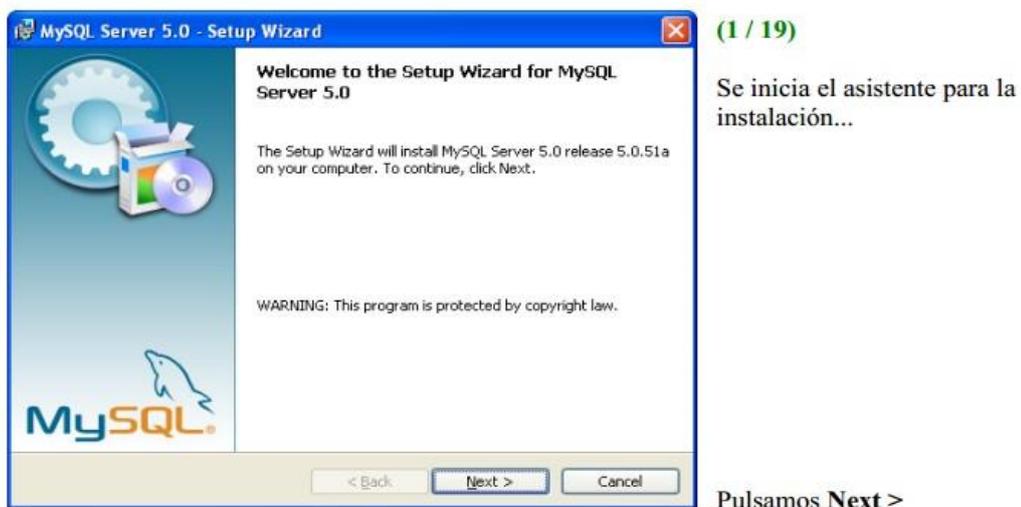
Lo podemos descargar de forma gratuita de:

<http://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.0.html#windows32>

En el momento de escribir este documento la última versión estable disponible es la 5.0.51a (con un tamaño de 44.3 Mb y nombre mysql-5.0.51a-win32.zip), pero en el futuro puede que exista otra.

Descargaremos la que esté disponible como versión recomendada (Current Release Recommended) en <http://dev.mysql.com/downloads/>

Descargamos y guardamos la versión comprimida en ZIP, la descomprimos, ejecutamos: Setup.exe y se iniciará el asistente:



Inicio del asistente de instalación de MySQL



(2 / 19)

Elegimos la instalación Completa (**Complete**) o Típica (**Typical**).

La diferencia está en que la Completa instala componentes adicionales necesarios para el desarrollo de aplicaciones, pero que no necesitaremos para el curso.

Pulsamos **Next >**

Tipo de instalación de MySQL



(3 / 19)

Preparado para la Instalación

Nos resume la información de la instalación que será efectuada:

Pulsamos **Install >**

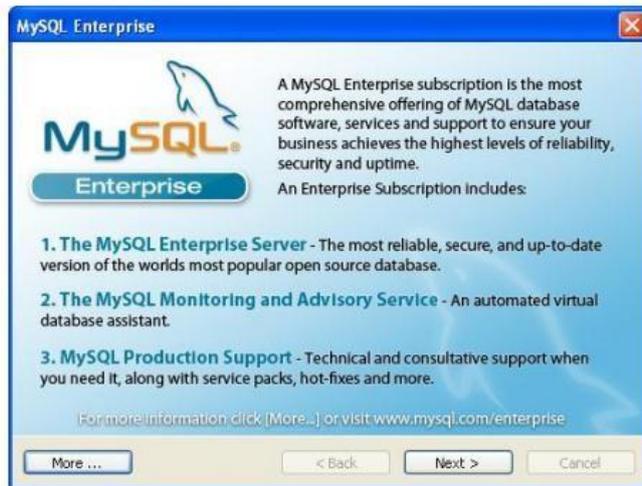
Carpeta de destino para la instalación de MySQL



(4 / 19)

Comienza la Instalación...

Inicio de la instalación de MySQL

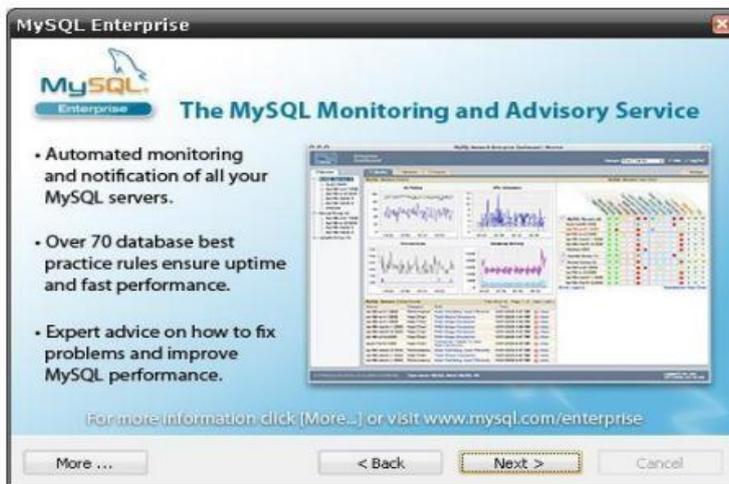


(5 / 19)

Pantalla con información...

Pulsamos Next >

Pantalla de información de MySQL



(6 / 19)

Más información ...

Pulsamos Next >

Pantalla de más información de MySQL



(7 / 19)

Finaliza la instalación.

Lo dejamos activado para comenzar la configuración.

Pulsamos **Finish** >

Fin de la instalación de MySQL



(8 / 19)

Se inicia el asistente para la configuración...

Pulsamos **Next** >

Asistente para la configuración de MySQL Server



(9 / 19)

Elegimos la Configuración Detallada.

Pulsamos Next >

Tipo de configuración de MySQL Server



(10 / 19)

Elegimos **Developer Machine**, para que no consuma excesivos recursos.

Pulsamos Next >

Tipo de servidor de MySQL Server



(11 / 19)

Elegimos **Multifunctional Database**.

Pulsamos **Next >**

Uso de la base de datos



(12 / 19)

Elegimos el disco y la ruta donde queremos guardar los ficheros con las tablas de la BB.DD.

Pulsamos **Next >**

Ruta donde guardar los ficheros de MySQL Server

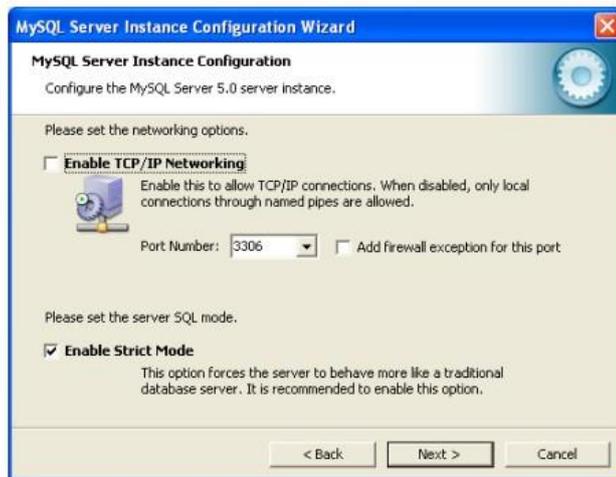


(13 / 19)

Elegimos **Decisión Support (DSS)/OLAP**

Pulsamos **Next >**

Número aproximado de concurrencias



(14 / 19)

Quitamos la marca a **Enable TCP/IP Networking**

(Si no queremos acceder desde la red a nuestra BB.DD.)

Activamos **Enable Strict Mode**

Pulsamos **Next >**

Opciones de red de MySQL Server



(15 / 19)

Elegimos **Standard Character Set**

Pulsamos **Next >**

Establecer caracteres estándar de MySQL Server



(16 / 19)

Activamos **Install As Windows Service**

Activamos **Launch the MySQL Server automatically**

Activamos **Incluye Bin Directory in Windows PATH**

Pulsamos **Next >**

Opciones de Windows



(17 / 19)

Establecemos la clave para el usuario **root**

Podemos activar una cuenta anónima (usuario **ODBC**) que nos permite entrar sin identificarnos

Pulsamos **Next >**

Opciones de seguridad de MySQL Server



(18 / 19)

Preparado para la Configuración

Pulsamos **Execute >**

Preparando para la configuración de MySQL Server



(19 / 19) Última

Finalizada la Configuración con éxito

Pulsamos **Finish** >

Fin de la Configuración de MySQL Server

Ya tenemos instalado y configurado el SGBDR MySQL.

Wamp Server 2.1



Figura 29. Wamp Server 2.1

WAMP SERVER es un entorno de desarrollo web para Windows con el que podrás crear aplicaciones web con Apache, PHP y bases de datos MySQL database. También incluye PHPMyAdmin y SQLiteManager para manejar bases de datos.

Características.

Provee a los desarrolladores con los cuatro elementos necesarios para un servidor web: un sistema operativo (Windows), un manejador de base de datos (MySQL), un

software para servidor web (Apache) y un software de programación script Web (PHP (generalmente), Python o PERL), debiendo su nombre a dichas herramientas. Lo mejor de todo es que WAMP es completamente gratuito. WAMP incluye, además de las últimas versiones de Apache, PHP y MySQL, versiones anteriores de las mismas, para el caso de que se quiera testear en un entorno de desarrollo particular.

Utilidades.

El uso de WAMP permite servir páginas HTML a Internet, además de poder gestionar datos en ellas, al mismo tiempo WAMP, proporciona lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones Web.

Requerimientos de Wamp Server con PHP.

Servidor web con soporte a PHP y base de datos (MySQL o PostgreSQL)
GNU/Linux: LAMP server: Apache + PHP 5 + MySQL, Windows: WAMP server: XAMPP o WOS. Del lado del servidor: Apache (servidor de aplicaciones) PHP (lenguaje de programación web) WAMP SERVER MySQL (Base de datos).

Instalación

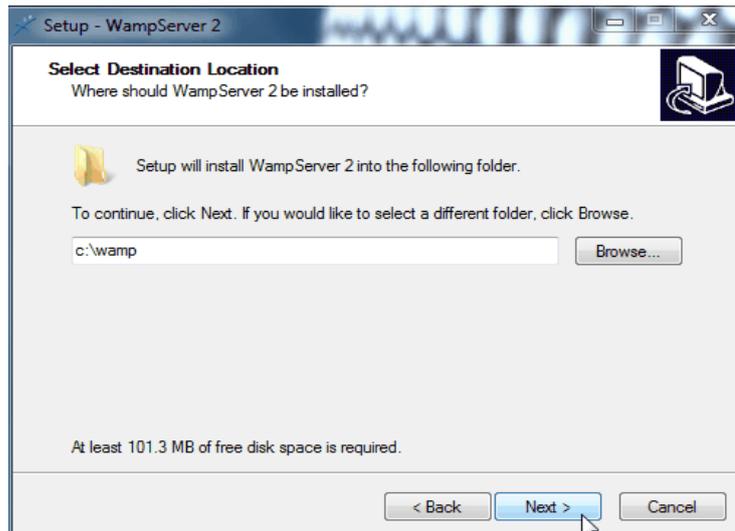
Lo primero que vamos a hacer es descargar WAMP Server. Una vez descargado dar doble clic al instalador. El instalador es bastante fácil de seguir, pero de todas formas aquí dejo algunas capturas de pantalla:



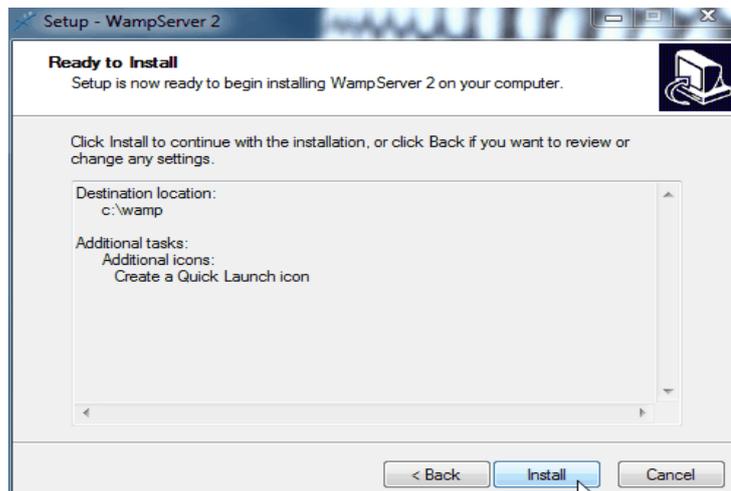
Inicio instalación de Wamp Server



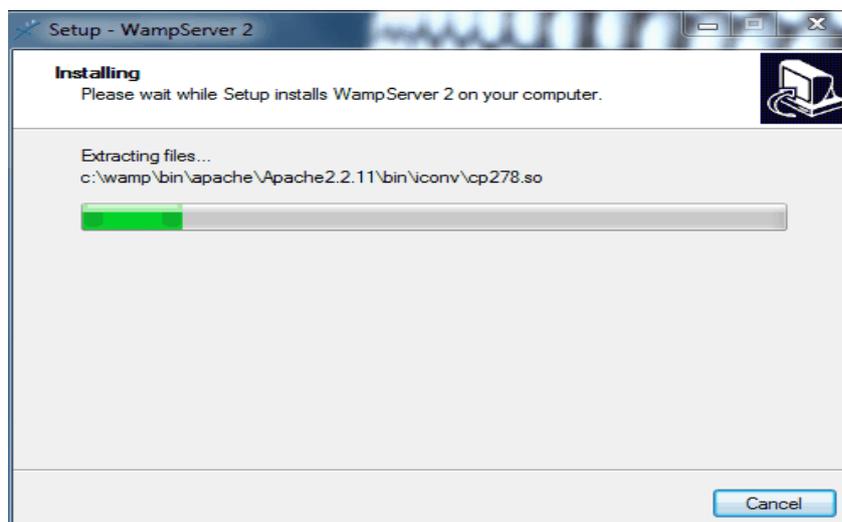
Términos de la licencia Wamp Server



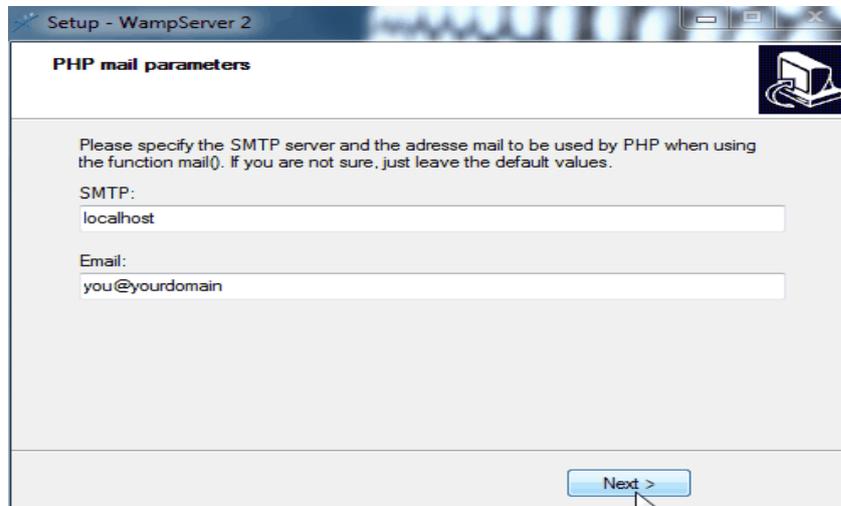
Carpeta de instalación de Wamp Server



Definición de la localización de la instalación de Wamp Server



Extrayendo archivos para la instalación de Wamp Server

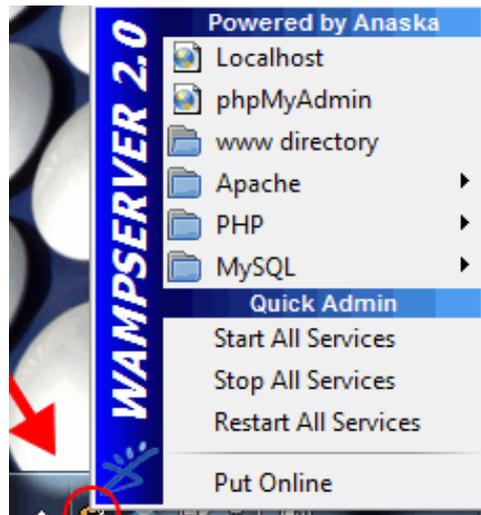


Configuración de parámetros de PHP Mail



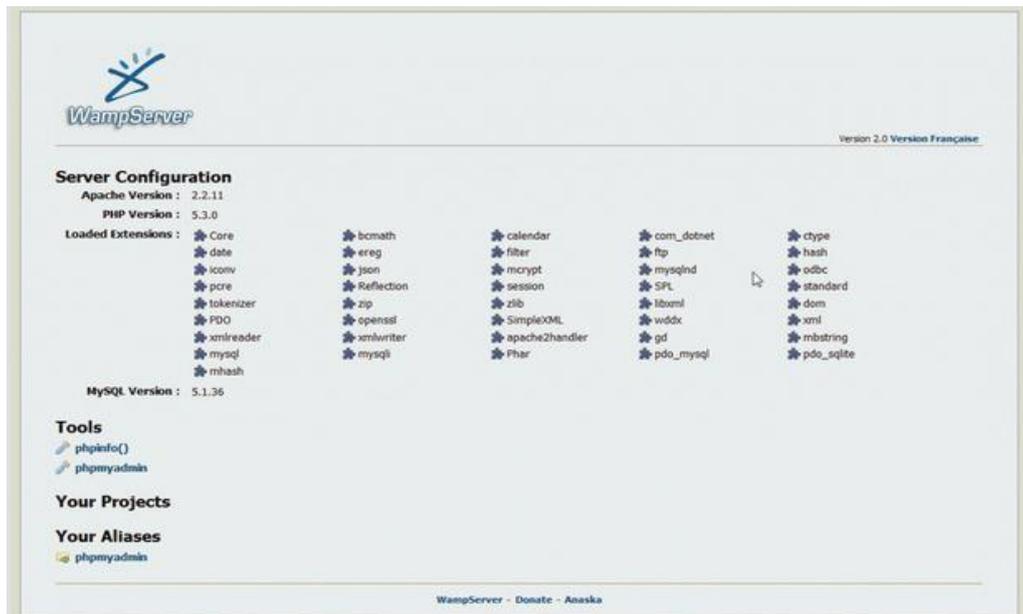
Fin de la instalación de Wamp Server

Una vez instalado podrán ver el icono de WampServer en la barra de tareas. Si se le da clic al icono el menú de opciones aparece.



Icono de configuración de Wamp Server

Al escoger “localhost” en el menú se abre el navegador defecto con la dirección: `http://localhost` mostrando la página `index.php` creada por el programa. En ella se desglosan la configuración de PHP así como también las herramientas disponibles.



4.5. Manual de usuario

Introducción

El sistema web de inscripción y matriculación es un sistema Web programado en la herramienta libre PHP, permitiendo a los empleados del CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA, tener un fácil y rápido acceso a la información de los estudiantes, usando un navegador Web.

El diseño permite que se pueda acceder desde cualquier punto que cuente con una conexión a internet, posibilitando el uso del sistema en cualquier horario y desde cualquier lugar.

Destinatario

Los empleados de las entidades pertenecientes al proyecto ERP SOCIAL encargados del ingreso y modificación de la información. Se requiere conocimiento básico en el uso de navegadores y un conocimiento técnico sobre el tema.

A continuación se describe la funcionalidad del sistema web de inscripción y matriculación, la misma que se ha dividido en dos partes, la de administración de la información del Sistema y el proceso de inscripción y matriculación.

Se comenzará describiendo la de administración la cual se detalla en el siguiente apartado:

Simbología

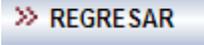
Éste proyecto contiene símbolos, los mismos que permitan lograr la claridad y entendimiento del sistema.

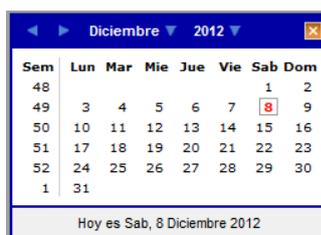
- Banner
- Menú de



configuración

ADMINISTRAR ENTIDAD CONFIGURACION PLATAFORMA PARAMETRIZACIÓN ERP Z CERRAR SESION

- Editar 
- Estado activo 
- Estado desactivado 
- Opción para crear 
- Opción para regresar a una aplicación anterior 
- Exportar a Excel 
- Calendario



Sem	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
48						1	2
49	3	4	5	6	7	8	9
50	10	11	12	13	14	15	16
51	17	18	19	20	21	22	23
52	24	25	26	27	28	29	30
1	31						

Hoy es Sab, 8 Diciembre 2012

Ingreso al Sistema

Para ingresar al sistema debemos abrir el navegador  .
Ingresamos la siguiente dirección web del proyecto en el browser
<http://190.11.17.163/portal/>



La misma que permite acceder al portal de la aplicación.

En la parte izquierda de la pantalla se encuentra ubicada la opción administrar para acceder al sistema de inscripción y matriculación.



Pantalla de logeo

Click sobre la opción administración se visualizará la siguiente pantalla.

Ingreso al sistema

En esta pantalla el administrador deberá ingresar el usuario y la clave para ingresar al sistema. A demás esta pantalla hace referencia a la seguridad de la aplicación, es decir que existirán diferentes usuarios con diferentes niveles de acceso a secciones específicas de la misma

Si ingresamos los datos incorrectos nos presenta un mensaje de error de “Credenciales Incorrectas”



Fallo de autenticación

El sistema tiene una pantalla inicial en la cual el usuario puede ingresar según su perfil entre los cuales tenemos:

- Administrador
Secretarias de las instituciones educativas, profesores

Administrador

1. Banner del sitio web que presenta información del usuario logeado.
2. Menú superior que será descrito en el manual de Configuración.
3. Menú lateral izquierdo muestra los menús habilitados dependiendo que permisos de acceso tenga el usuario.
4. Información cuadro de mando correspondiente al usuario logeado.
5. Información adicional del sitio web.

La pantalla principal del sistema nos indica menús por los cuales podrá navegar el Administrador.

Parametrización.

El Administrador puede manejar los diferentes catálogos según sea el caso, para ello tiene que hacer click en el ícono Parametrización ERP.



6. Permite registrar en el sistema las diferentes entidades. Como pueden ser instituciones educativas, partidas, certificados de estudio, entre otros.
7. Permite administrar el horario de estudios como pueden ser matutino, vespertino y nocturno.
8. Para administrar el catálogo de opciones.
9. Para administrar la creación de provincias.
10. Para registrar las Persona que conforman el ERP SOCIAL.

Registro de entidades

Dentro de la opción registro de entidades tenemos la opción de registrar una nueva entidad, las mismas que son fundamentales para el manejo de reportes, registro de datos y validación de los mismos. La entidad le

permitirá administrar el tipo entidad que puede ser institución educativa certificados de estudio o constancias de estudio.

- **Nueva Entidad**

Para registrar una nueva entidad en la parte superior izquierda dar clic en:



A continuación se llena los datos.

1. REGISTRO DE ENTIDADES ¹

Nueva Entidad

1. Información del submenú.
2. **Tipo entidad:** Elegir el tipo entidad puede ser institución educativa como escuelas, colegios, parroquias.
3. **Horario de actividades:** Elegir el horario de estudio, según el tipo de entidad.
4. **Provincia:** Elegir la provincia en la cual se encuentra la entidad

puede ser dentro del distrito metropolitano o a nivel nacional.

5. **Cantón:** Elegir el cantón según la provincia en la que se encuentra la entidad.
6. **Parroquia:** Elegir la parroquia según el cantón en el que se encuentra la entidad.
7. **Nombre:** Asignar un nombre a la entidad según la locación.
8. **Dirección:** Registrar la dirección exacta donde se encuentra la entidad.
9. **Teléfono:** Registrar el teléfono de la entidad.
10. **Celular:** Registrar el celular de la entidad.
11. **Mail:** Registrar el correo electrónico de la entidad o de la persona encargada.
12. **Página web:** Registrar la página Web de la entidad.
13. **RUC:** Registrar el RUC de la entidad.
14. **Encargado:** Registrar a la persona encargada del manejo de los procesos que se realicen en la entidad.
15. **Estado:** Activar el estado poniendo un visto EntEstado:
16. **Insertar:** Inserta los datos ingresados a la base de datos.

Catálogo Mantenimiento Provincia.

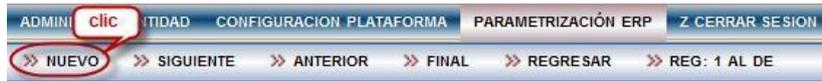


Mantenimiento tabla provincia.

En esta parte los usuarios pueden ver el listado de las provincias las cuales pueden ser editadas pero no borradas con solo dar un clic en el ícono editar .

● Nueva provincia

Para agregar una nueva provincia se da un clic en el ícono



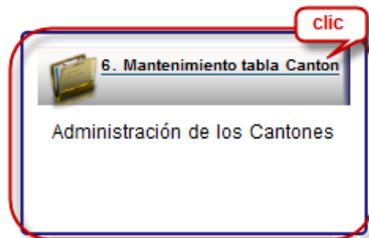
El cual nos despliega una nueva pantalla para el ingreso de una nueva provincia.



Ilustración 2: Registro nueva provincia

- 17. Información del submenú.
- 18. Código: Para registrar el código de la nueva provincia.
- 19. Provincia: Para registrar el nombre de la nueva provincia.
- 20. Insertar los datos ingresados a la base de datos.

Mantenimiento tabla cantón.



Mantenimiento tabla cantón

En esta parte los usuarios pueden ver el listado de los cantones los cuales pueden ser editados pero no borradas con solo dar un clic en el ícono modificar 

- **Nuevo cantón**

Para agregar un nuevo cantón se da un clic en el ícono



El cual nos despliega una nueva pantalla para el ingreso de un nuevo cantón.

6. MANTENIMIENTO TABLA CANTON

The screenshot shows a web form titled 'NUEVO CANTON'. It features a map icon with a location pin. Below the title, there are three input fields: 'PROVINCIA: ---- SELECCIONAR ----' (a dropdown menu), 'CODIGO:', and 'CANTON:'. At the bottom of the form is an 'Insertar' button. Red callout boxes with numbers 1 through 5 point to the title, the dropdown menu, the 'CODIGO' field, the 'CANTON' field, and the 'Insertar' button, respectively.

Registro nuevo cantón

1. Información submenú.
2. **Provincia:** Para seleccionar la provincia a la que pertenece el nuevo cantón a crearse.
3. **Código:** Para registrar el código del nuevo cantón.
4. **Cantón:** Para registrar el nombre del nuevo cantón.
5. Insertar los datos registrados a la base de datos.

Mantenimiento tabla parroquia.



Mantenimiento tabla parroquia

En esta parte los usuarios pueden ver el listado de las parroquias las cuales pueden ser editadas pero no borradas con solo dar un clic en el ícono modificar  .

● Nueva Parroquia.

Para agregar una nueva parroquia se da un clic en el ícono



El cual nos despliega una nueva pantalla para el ingreso de un nuevo cantón con su respectiva provincia.

The screenshot shows a web form titled '7. MANTENIMIENTO TABLA PARROQUIA' with a sub-header 'NUEVA PARROQUIA'. The form contains the following fields and elements:

- 1. Tab title: 7. MANTENIMIENTO TABLA PARROQUIA
- 2. Dropdown menu: CANTON: ---- SELECCIONAR ---
- 3. Text input: CODIGO:
- 4. Text input: PARROQUIA:
- 5. Button: Insertar

Ilustración 3: Registro nueva parroquia

21. Información del submenú.
22. Cantón: Seleccionar el canton al que pertenece la nueva parroquia.
23. Código: Ingresar el código de la nueva parroquia.
24. Parroquia: Ingresar el nombre de la nueva parroquia.
25. Insertar los datos registrados a la base de datos.

Registro de Personas.



Ilustración 4: Registro de personas.

En esta parte los usuarios pueden ver el listado de las personas las cuales pueden ser editadas con solo dar un clic en el ícono modificar 

- **Nueva Persona**

Para agregar una nueva persona se da un clic en el ícono



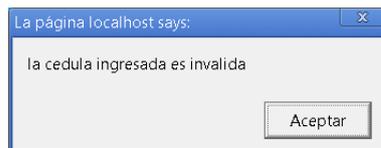
El cual nos despliega una nueva pantalla para el ingreso de una nueva persona con todos sus datos básicos y el tipo persona que se asigne.

NUEVA PERSONA	
1 CEDULA:	2
NOMBRE:	3
APELLIDO:	4
PADRE:	5
MADRE:	6
GENERO:	7 SELECCIONAR ---
ESTADO CIVIL:	8 --- SELECCIONAR ---
FECHA NACIMIENTO :	9
DIRECCION:	10
TELEFONO:	11
EMAIL:	12
NACIONALIDAD:	Ecuatoriano 13
TIPO:	14 SELECCIONAR ---
ESTADO:	Vivo 15
PROFESION:	16 --- SELECCIONAR ---
PROVINCIA:	17 --- SELECCIONAR ---
CANTON:	18 SELECCIONAR ---
PARROQUIA:	19 --- SELECCIONAR ---

10261491

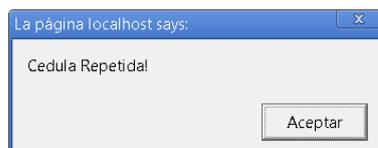
Registro Nueva Persona

Cédula: El sistema validara que el número de cédula ingresado sea correcto caso contrario se presentara una pantalla con el mensaje cédula invalida.



Mensaje cédula invalida

Además valida que no se repita los mismos números de cédula para controlar los homónimos en este caso se presentara una pantalla con el mensaje cédula repetida.



Mensaje cédula repetida

Nombre: Registrar nombres completos con mayúscula.

Apellido: Registrar apellidos completos con mayúscula.

Padre: Registrar nombres y apellidos del padre, este campo es obligatorio como es de tipo texto puede llenar con *.

Madre: Registrar nombres y apellidos de la madre este campo es obligatorio como es de tipo texto puede llenar con *.

Género: Registrar según el género de la persona masculino o femenino

Estado civil: Registrar según el estado civil de la persona casada, divorciada, soltera, y viudo.

Fecha nacimiento: Registrar fecha nacimiento de la persona, campo obligatorio.

Teléfono: Registrar el número de teléfono del domicilio de la persona, campo obligatorio.

Email: Registrar email de la persona, campo no obligatorio.

Nacionalidad: Por defecto la nacionalidad es ecuatoriana.

Tipo: Registrar según el tipo de persona, empleado, estudiante, feligrés, tesista.

Profesión: Registrar según el tipo de persona, abogado, doctor, ingeniero.

Provincia: Registrar según la provincia de nacimiento de la persona.

Cantón: Registrar según el cantón de nacimiento de la persona.

Parroquia: Registrar según la parroquia de nacimiento de la persona.



Catálogo de campos

Dentro de la opción de catálogo campos tenemos la opción de un nuevo catálogo, como estado civil, tipo de empleado, profesión, entre otros.

- **Nuevo Campo**

Para registrar un nuevo campo en la parte superior izquierda dar clic en  a continuación llenar datos.

NUEVO REGISTRO	
CODIGO:	<input type="text"/>
NOMBRE:	<input type="text"/>
DESCRIPCION:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Insertar"/>	

Nuevo catálogo de campos

Catálogo de Opciones



Catálogo de opciones

26. Para ingresar un nuevo catálogo de opciones, primero filtramos el catálogo campo para poder ingresar un nuevo.

- **Nuevo catálogo de opciones**

Para registrar un nuevo catálogo de opciones en la parte superior izquierda dar clic en  a continuación llenar datos.

INSERTAR	
CAMPO:	8
OPCIONES:	PARENTESCO
NOMBRE:	OTRO/A
DESCRIPCION:	Es el tipo de parentesco con el estudi
<input type="button" value="Insertar"/>	

Ilustración 5: Nuevo catálogo opciones

Campo: Se ingresa el número del campo que ya se ingresó en catálogo campo.

Opciones: Es el nombre del campo en el cual se va a poner las opciones.

Nombre: Es el nombre de la nueva opción.

Descripción: Es una breve descripción de lo que hará la opción.

Inserta los datos registrados a la base de datos.

Secretarías de las instituciones educativas, profesores.

Pantalla del módulo de inscripción y matriculación.

En el menú lateral se encuentra las opciones de menú: inscripciones que contiene las opciones: Registro de estudiantes, Matriculación de estudiantes, Record académico, Generación de carnet, Listado de estudiantes, Profesor - representante.

1. Banner del sitio web que presenta información del usuario logeado.
2. Menú superior permite administrar entidad, configuración plataforma, parametrización ERP, Cerrar sesión.
3. Barra de navegación nos permite desplazarnos por todos los registros presentados en la pantalla principal así tenemos Inicio (primera página), siguiente (una página después), anterior (una página anterior) y final (última página). El indicador de paginación nos indica el total de páginas y el número de registros totales.
4. En el menú lateral se encuentra las opciones: Inscripciones, Reporte

de Auditoria, Utilidades del usuario.

5. Información de los tesisas.
6. Submenús que contiene cada uno de los programas requeridos para el sistema: registro de estudiantes, matriculación de estudiantes, record académico, generación de carnet, listado de estudiantes, profesor – representante.
7. Herramienta de Búsqueda nos permite buscar con más facilidad mediante el ingreso de una palabra clave relacionada con la columna donde se encuentre un (*), haciendo clic en buscar.

Menú lateral izquierdo

Para acceder a la configuración de los parámetros necesarios para ingresar a los estudiantes para inscribirlos y matricularlos hacemos clic en la opción inscripciones, se visualizara la siguiente pantalla. Con los submenús a la derecha.

Pasos previos y obligatorios para poder realizar matriculación de los estudiantes.

- Crear Grado y paralelo
- Crear bloque.
- Crear Materia.
- Crear Profesor y materia respectivamente.
- Crear Profesor – representante.

Registro de estudiantes



Registro de estudiantes

Esta opción permite ingresar los datos de los estudiantes en el sistema, así realizando la inscripción de los mismos, para luego seguir con su matriculación.

Al ingresar a una pantalla de mantenimiento además de presentar las utilidades ya mencionadas, tenemos una tabla donde se despliegan los registros ingresados.

Para agregar un nuevo estudiante daremos un clic en el icono  el cual nos despliega una nueva pantalla para el ingreso de un nuevo estudiante con todos sus datos básicos.

Institución: Viene por defecto.

Buscar por cédula: Se debe buscar a la persona que se desea registrar, la búsqueda se realiza por número de cédula (en esta opción no todos los estudiantes tienen cédula).

Apellidos: Se debe buscar a la persona que se desea registrar, la búsqueda se realiza por apellidos.

Nombres: Se debe buscar a la persona que se desea registrar, la búsqueda se realiza por nombres.

En las opciones de la 2 a la 4, debemos tomar en cuenta que al ingresar al puesto que está validado con este campo, y aparecerán los estudiantes entre una edad de 5 y 13 años, si no tiene fecha de nacimiento no aparecerá en la lista.

Institución de Procedencia: Si viniese de otro plantel y si pertenece al mismo plantel ingresar el nombre de la Institución y si ingresa por primera vez su campo será vacío.

Código: El código del estudiante se generará automáticamente.

Representante: Se realizará la búsqueda por número de cédula, apellido y nombre; el representante ya deberá tener un registro previo en la tabla persona y deberá llenar el campo de fecha de nacimiento obligatorio puesto que este representante debe ser mayor de 18 años, si no tiene fecha de nacimiento no aparecerá en la lista.

Parentesco: Es la relación que tiene con el estudiante.

Subir foto: Tenemos la opción de adjuntar una foto del estudiante.

Presenta partida de nacimiento: en este caso debe ser obligatorio para llenar los datos previos del estudiante; el estado del estudiante que esta como oculto es activo por defecto en la entidad registrada.

Insertar: Para registrar al estudiante en la institución debe presionar el botón insertar y se guardará la información, para luego seguir con la matriculación.

Cancelar: Para cancelar el registro del estudiante en la institución debe presionar el botón cancelar y se cancelará el registro.

En cada registro tendremos la herramienta de editar  para hacer cambios al registro si lo requiere.

Al seleccionar el botón EDITAR, en esta opción solo podremos editar el nombre del representante, el parentesco, la foto, la partida de nacimiento y el estado.

En cada registro tendremos la herramienta de ELIMINAR. Los registros que se encuentran en estado activos se presenta la siguiente imagen



, los registros en estado inactivos se muestra la siguiente imagen



Para poder realizar el registro de los estudiantes, el estudiante debe estar registrado como persona. Este registro se lo puede hacer desde el menú de acceso público, el cual está asignado a todos los usuarios registrados en el sistema.

Por último la herramienta de filtrado que nos permitirá buscar un determinado registro seleccionando una palabra clave relacionada con la columna donde se encuentre un (*).

Matriculación de estudiantes.



Matriculación estudiantes

Para realizar las matrículas deben ingresar primero los niveles y paralelos respectivamente, que se encuentra en el menú notas, Sub menú Parametrización nivel – paralelo. Que se encuentra en el manual de usuarios para Control académico.

Para realizar la matriculación de los estudiantes que ya pertenecen a la institución, debemos tener activo los dos años lectivos, ya que al elegir búsqueda por paralelo nos desplegara una lista de los niveles del año anterior, y al elegir el nivel y paralelo, nos mostrará un listado de los estudiantes que estuvieron en ese nivel y que aprobaron; para luego seguir con la matriculación para el nuevo año lectivo.

En la siguiente pantalla se muestra la activación de los dos años lectivos; esta activación es por un periodo establecida por cada institución.

Luego de terminar el período de matriculación se desactivara el año lectivo anterior.

El año lectivo se encuentra en el menú control asistencia, creación de año lectivo.

BUSCAR POR FECHA:

AA'O LECTIVO NOMBRE	FECHA INICIO AA'O LECTIVO	FECHA FIN AA'O LECTIVO	ESTADO	EDITAR	ELIMINAR
SEP2012 - JUL2013	2012-09-03	2013-07-05	✓		
SEP2011 - JUL2012	2011-09-03	2012-07-17	✓		

Activación año lectivo

1. En la opción editar podemos activar y desactivar el año lectivo para poder realizar la matriculación.

En la siguiente pantalla se realiza la matriculación del estudiante, si es un estudiante ya existente, se elige el nivel y paralelo del cual pertenecía siempre y cuando haya aprobado el año lectivo anterior y se lo matricula en el siguiente nivel y paralelo del año lectivo actual.

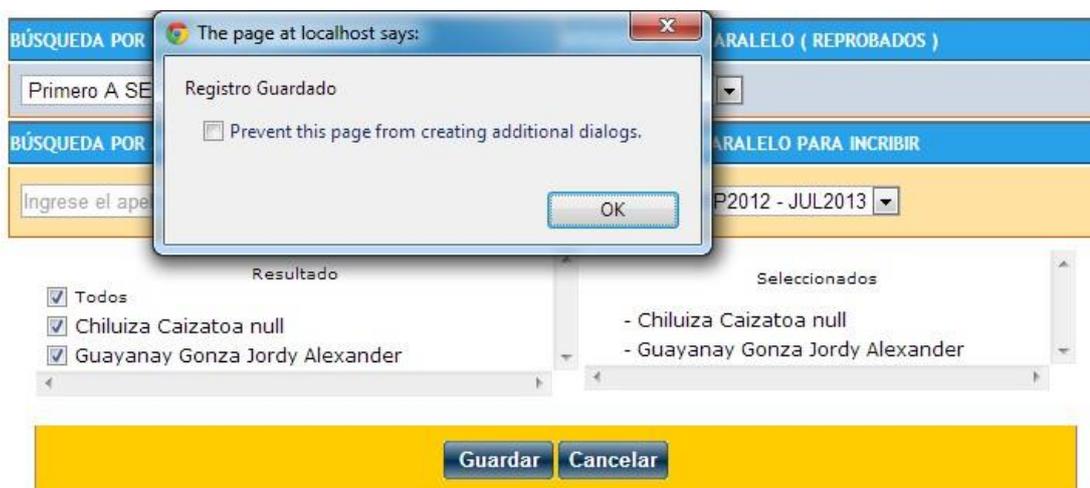
The screenshot shows a web interface for student registration. It is divided into two main columns. The left column has a header 'BÚSQUEDA POR PARALELO (APROBADOS)' with a dropdown menu showing 'Primero A SEP2011 - JUL2012' (callout 1). Below this is a section 'BÚSQUEDA POR APELLIDO' with an input field 'Ingrese el apellido' and a 'Buscar' button (callout 2). The right column has a header 'BÚSQUEDA POR PARALELO (REPROBADOS)' with a dropdown menu showing '--Seleccionar--'. Below this is a section 'SELECCIONE EL PARALELO PARA INSCRIBIR' with a dropdown menu showing '-- Seleccione --' (callout 3). A list of 'Seleccionados' is shown below, including 'Segundo A SEP2012 - JUL2013', '- Chiluiza Caizatoa null', and '- Guayanay Gonza Jordy Alexander'. At the bottom, there are two buttons: 'Guardar' (callout 4) and 'Cancelar' (callout 5).

Matriculación estudiantes aprobados

1. En la opción búsqueda por paralelo (aprobados), nos despliega una lista de los grados con sus paralelos del año lectivo anterior, seleccionamos un paralelo.
2. Al seleccionar un paralelo, nos despliega un listado de los estudiantes que estuvieron en ese grado y paralelo del año lectivo anterior. Seleccionamos que estudiantes se va a matricular.
 1. En la opción seleccione el paralelo para inscribir, nos despliega una lista con el siguiente grado y paralelo que dejará matricular a los estudiantes.
 2. Para matricular a los estudiantes en la institución debe presionar el botón guardar y se guardará el registro de matrícula, y así el estudiante quedará matriculado en el curso asignado.
 3. Para cancelar la matrícula se debe presionar en el botón cancelar

La siguiente ventana muestra el mensaje de que los

estudiantes fueron matriculados con éxito en el año lectivo actual.



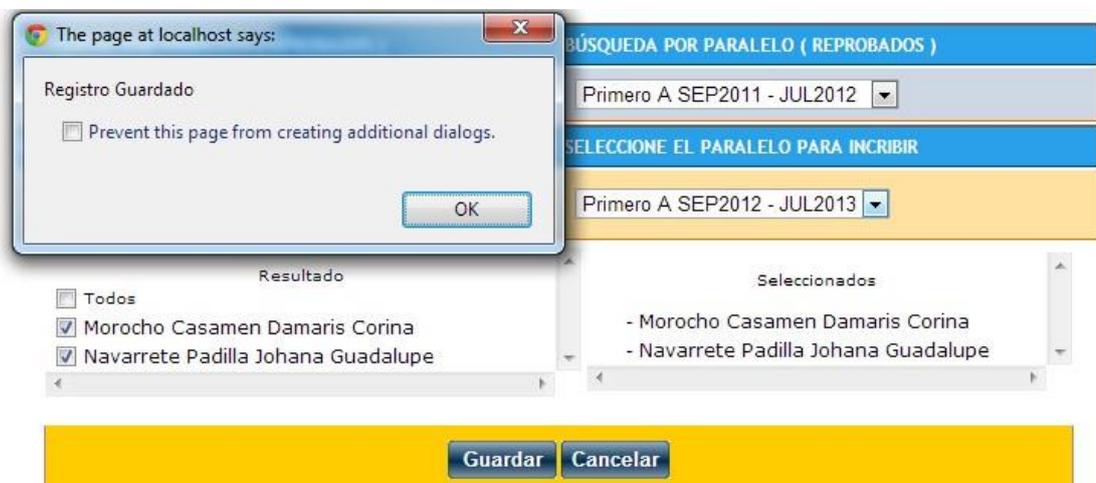
Registro guardado aprobado

En la siguiente pantalla se realiza la matriculación del estudiante, si es un estudiante ya existente y que no aprobó el año lectivo anterior, se elige el nivel y paralelo del cual pertenecía y se lo matricula en el siguiente año lectivo, en el cual va a ser el mismo grado.



Matriculación estudiantes reprobados

1. En la opción búsqueda por paralelo (reprobados), nos despliega una lista de los grados con sus paralelos del año lectivo anterior, seleccionamos un paralelo.
2. Al seleccionar un paralelo, nos despliega un listado de los estudiantes que estuvieron en ese grado y paralelo del año lectivo anterior. Seleccionamos que estudiantes se va a matricular.
3. En la opción seleccione el paralelo para inscribir, nos despliega una lista con el siguiente grado y paralelo que dejará matricular a los estudiantes que sería el mismo grado ya que reprobó.
4. Para matricular a los estudiantes en la institución debe presionar el botón guardar y se guardará el registro de matrícula, y así el estudiante quedará matriculado en el curso asignado.
5. Para cancelar la matrícula se debe presionar en el botón cancelar. La siguiente ventana muestra un mensaje de que los estudiantes fueron matriculados con éxito en el siguiente año lectivo.



Registro guardado reprobado

En el caso de que sea un registro por primera vez se hará la búsqueda por apellido.

BÚSQUEDA POR PARALELO (APROBADOS)	BÚSQUEDA POR PARALELO (REPROBADOS)
-- Seleccione --	--Seleccionar--
BÚSQUEDA POR APELLIDO	SELECCIONE EL PARALELO PARA IN
criollo <input type="button" value="Buscar"/>	-- Seleccione --
<input type="checkbox"/> Todos <input checked="" type="checkbox"/> Criollo Guisha null	-- Seleccione -- Primero A SEP2012 - JUL2013 Segundo A SEP2012 - JUL2013 Tercero A SEP2012 - JUL2013 Cuarto A SEP2012 - JUL2013 Quinto A SEP2012 - JUL2013 Sexto A SEP2012 - JUL2013 Septimo A SEP2012 - JUL2013 Octavo A SEP2012 - JUL2013 Noveno A SEP2012 - JUL2013 Decimo A SEP2012 - JUL2013
<input type="button" value="Guardar"/>	

Matriculación estudiantes nuevos

1. En la opción búsqueda por apellido, digitar el apellido del niño para que despliegue una lista con esos apellidos.
2. Seleccionar que estudiantes se va a matricular.
3. En la opción seleccione el paralelo para inscribir, nos despliega una lista con los paralelos que tiene la institución en cada año lectivo.
4. Para registrar al estudiante en la institución debe presionar el botón insertar y se guardará la información, para luego seguir con la matriculación.
5. Para matricular al estudiante en la institución debe presionar el botón guardar y se guardará la información, ya así el estudiante quedará matriculado en el curso asignado

La siguiente ventana muestra un mensaje de que los estudiantes fueron matriculados con éxito en el siguiente año lectivo.



Registro guardado estudiantes nuevos

Record académico



Record Académico

Aquí se puede observar un lista de los estudiantes ya matriculados en la institución, en record académico podemos ver el historial del estudiante.

1. Al dar click en la opción record académico, podemos observar que está activo el año actual, en el cual se lo matriculo y en el cual podríamos editar.
2. Al dar clic en el botón  podemos editar algunos campos de los estudiantes.

2.3 RECORD ACADÉMICO

ACTUALIZAR REGISTRO	
INSTITUCION:	CETPRO JUAN BAUTISTA LI
PARALELO:	A
ESTUDIANTE:	Angel Israel Altamirano Suntaxi
FECHA INGRESO:	2012-12-11
ESTADO NOTA:	
SUBIR FOTO:	Choose File No file chosen
FOLIO:	0001
Actualizar registro	

Actualizar Estudiante

Institución: Viene por defecto.

Paralelo: Nos despliega una lista con los paralelos que tenga ese grado.

Estudiante: Muestra los nombres y apellidos del estudiante, que no son editables.

Fecha ingreso: Es la fecha que se registró la matrícula del estudiante, que nos son editables.

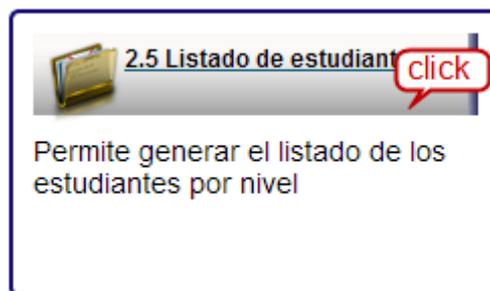
Estado nota: El estado nota es según si aprobó el año lectivo, si aprobó aparecerá la letra A, y si reprobó aparecerá letra R.

Subir foto: Tenemos la opción de adjuntar una foto del estudiante para cada año lectivo.

Folio: El folio es un número de registro en el libro de matrícula manual.

Actualizar registró: Para registrar al estudiante en la institución debe presionar el botón insertar y se guardará la información, para luego seguir con la matriculación.

Listado de estudiantes



Listado de estudiantes

En este sub menú podemos generar el listado de los estudiantes por nivel con su representante de nivel.

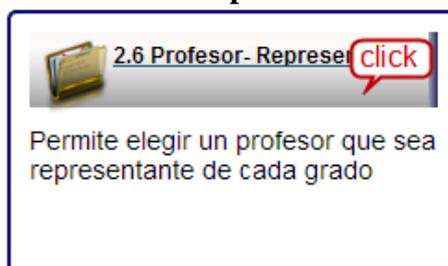
En esta ventana debemos elegir el paralelo del cual queremos el listado de los estudiantes.

Generar por nivel: Nos despliega una lista con los grados y paralelos.

Generar: Se genera un pdf con el listado de los estudiantes con su representante de cada grado.

Aquí podemos observar el listado de los estudiantes por nivel y paralelo del año lectivo actual.

Profesor – representante



Profesor – representante

En este sub menú podemos elegir un profesor y asignarle a un grado para que sea representante del mismo, para poder emitir los certificados de matrícula.

Para emitir los certificados y la lista de los estudiantes, debemos

ingresar primero los grados y paralelos respectivamente, que se encuentra en el menú notas, sub menú parametrización nivel – paralelo. Que se encuentra en el manual de usuarios control académico.

Y de igual manera tener registrado los empleados para esa institución. Al ingresar a una pantalla de mantenimiento además de presentar las utilidades ya mencionadas, tenemos una tabla donde se despliegan los registros ingresados.

En cada registro tendremos la herramienta de eliminar. Los registros que se encuentran en estado activos se presenta la siguiente imagen  , los registros en estado inactivos se muestra la siguiente imagen .

Para agregar un nuevo representante-profesor daremos un clic en el icono



El cual nos despliega una nueva pantalla para el ingreso de un nuevo representante-profesor con todos sus datos básicos.

- 1.- Institución:** La institución viene por defecto dependiendo la institución a la que pertenezca.
- 2.- Profesor:** Nos despliega una lista de los profesores, elegimos un profesor.
- 3.- Paralelo:** Nos despliega una lista de los grados con sus paralelos. Elegimos un paralelo el cual será asignado al profesor.
- 4.- Año lectivo:** Es el año lectivo actual en el cual el profesor va hacer el representante.
- 5.- Insertar registro:** Para insertar el registro, debe presionar el botón insertar y se guardará la información.

Al dar clic en el botón  podemos editar el profesor y el paralelo si deseamos cambiarlo, el campo año lectivo no es editable; podemos cambiar el estado de activo a desactivo.

Reporte de Auditoría



El menú reporte de auditoria muestra el reporte de ingresos de los usuarios registrados en el sistema.

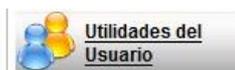
1. **Fecha:** Es la fecha que podemos elegir para hacer la búsqueda.
2. **Usuario:** Se puede elegir un usuario para hacer el reporte de esa persona.
3. **Programa:** Elegimos el programa para realizar el reporte de auditoria.
4. **Buscar:** En esta opción va a buscar todos los datos requeridos con anterioridad.
5. Tenemos la opción de exportar a Excel, al dar clic en el icono



, se nos creara un documento de Excel en el cual podemos hacer uso de esta información para realizar cuadros estadísticos entre otros, dependiendo la necesidad de las instituciones.

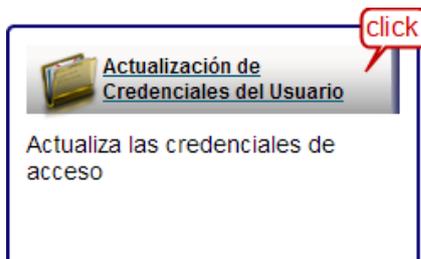
6. Muestra el reporte.

Utilidades del usuario



El menú contiene las opciones: actualización de credenciales del usuario, el programa permite actualizar los datos de acceso al sistema. Reporte de acceso al sistema el programa permite visualizar el reporte de ingreso de los usuarios al sistema por fecha.

- **Actualización de Credenciales del Usuario.**



Utilidades del usuario

MODIIFICACION DE USUARIOS	
Nombre:	MARIBEL
Apellidos:	GALARZA
Empresa:	UCE
*Email:	
*Usuario	maribel
*Clave:	
*Reeingrese la Clave:	
<input type="button" value="Actualizar"/>	

Actualización de credenciales del usuario

Nombre: Muestra el nombre del usuario, no editable.

Apellidos: Muestra el apellido del usuario, no editable.

Empresa: Muestra el nombre de la institución que pertenece, no editable.

Usuario: Muestra el nombre del usuario con el cual se está logeado, campo editable.

Clave: Digitar clave para que el usuario pueda ingresar al sistema.

Reingrese la clave: Digitar nuevamente la clave para que el usuario pueda ingresar al sistema.

Estos reportes de acceso al sistema, están determinados por parámetros de todos los usuarios que ingresaron al sistema, considerando fecha inicio, fecha fin.

- **Reporte de acceso al sistema.**



Reporte de acceso al sistema

A screenshot of a form titled 'INGRESE FECHAS'. It contains two input fields: 'Desde:' with the value '2012-12-01' and 'Hasta:' with the value '2012-12-19'. Below the fields is a 'Consultar' button. Three red callout bubbles with numbers 1, 2, and 3 point to the 'Desde:' field, the 'Hasta:' field, and the 'Consultar' button respectively.

Pantalla de fechas para reporte

1. Desde: Ingresar una fecha de inicio para realizar el reporte.
2. Hasta: Ingresar una fecha de fin para realizar el reporte.
3. Consultar: Al hacer click en consultar nos mostrará una pantalla del reporte de acceso al sistema.

Aquí observamos el reporte de la fecha de ingreso y fecha de salida del sistema, desde que dirección IP se registraron.

V.DISCUSIÓN

Análisis e Interpretación de resultados

La recolección de documentación nos ayudó a recopilar todo el material necesario para la elaboración de los respectivos formatos en el cual se realiza el trabajo en el departamento, incluyendo formato de notas, actas, certificados, utilizados en las actividades diarias que se efectúan en el departamento.

Con los resultados obtenidos en las encuestas a estudiantes del CETPRO Juan Bautista Li Puma. Provincia de Huancabamba. Piura, se da a conocer la falta que hace un software de matriculación que registren los archivos de cada uno de los estudiantes, para fortalecer y mejorar el proceso de matriculación.

Con la información de los padres de familia se deduce que están de acuerdo que en la Institución Educativa se empiece a cambiar el sistema manual que se lleva desde hace muchos años con la implementación y uso de las tecnologías al registrar la información en un sistema computarizado.

En conclusión, existe la necesidad de utilizar un software de matrícula en la Institución educativa, el cual requiere también del apoyo de los padres de familia y de toda la comunidad en sí; para mejorar los procesos administrativos.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información obtenida de la estadística del CETPRO Juan Bautista Li Puma, se puede dar cuenta la necesidad que tiene la Institución Educativa de adquirir un software de matriculación de los estudiantes, reflejando un gran problema y pérdida de tiempo al momento de realizar este proceso.

Los padres de familia están de acuerdo que se implemente este software ya que beneficiaría a la comunidad educativa y administrativa; siendo manipulado por el personal apto y calificado, quien recibirá la capacitación necesaria para que utilice correctamente el sistema de matriculación; mejorando de esta manera la calidad de servicio que se brinda en la mencionada institución.

Con el uso adecuado de las TIC's (Tecnología de la Información y Comunicación) y la creación de un software educativo, se llevará a cabo el proceso de matriculación, almacenamiento y consulta de matrícula de estudiantes de forma activa y dinámica.

Se permite el control de todos los registros de entrada y salida (de los registros de matrícula de los estudiantes) de manera eficiente y segura.

Como medio tecnológico es novedoso, ya que anteriormente no se ha aplicado un sistema informático como recurso de ayuda en el área administrativa; que permita registrar los datos de los estudiantes en un medio digital para posteriormente realizar consultas.

En base a la hipótesis general y en función a las hipótesis específicas se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El Sistema de Información obtenido mejora el proceso de matrículas y consulta de notas en el CETPRO Juan Bautista Li Puma, situado en la Provincia de Huancabamba - Piura. Se minimizó el tiempo de proceso de matrícula, el ingreso de calificaciones como responsabilidad de los docentes y la obtención de reportes

generales de periodo académico permitiendo mejorías en la obtención de la información con datos veraces.

2. El sistema de información para el control brinda información como apoyo a la toma de decisiones de la mencionada institución. Los registros de estudiantes, matrículas, calificaciones y reportes se procesan ágilmente gracias a la estructura utilizada para manejar cada módulo independientemente.

3. La metodología del “Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, garantizó el desarrollo del sistema de Información. Las bases teóricas, son un pilar importante para poder realizar un sistema sólido.

4. Al trabajar con bases de datos relacionales, se garantiza la integridad de los datos, dando así mayor confianza a la hora de obtener consultas e informes.

5. La programación en parejas demostró ser una técnica muy adecuada, lo que evitó tener problemas en la codificación del sistema. La utilización de la base de datos de libre distribución MySQL, permite un amplio almacenaje de la información, con el pasar del tiempo se puede manipular de acuerdo a las necesidades y nuevos requerimientos en otras áreas para automatizar.

VII.RECOMENDACIONES

Capacitar de manera eficiente al personal idóneo, para la manipulación del software. Solo tendrá acceso el responsable encargado del sistema informático, quien aplicará los conocimientos adquiridos.

Brindar la información necesaria de manera dinámica, rápida y correcta, mejorando el nivel de atención a padres de familia.

Trabajar directamente con los usuarios finales, pues ellos son los conocedores de la problemática existente y de los requerimientos reales del sistema.

Utilizar un sistema de información adecuado, garantiza la integridad de los datos y que sean consistentes. Una vez elaborado el sistema deberá tener un tiempo razonable en el proceso de cambio que tendrá los usuarios para acomodarse al nuevo sistema.

Integrar la base de datos con los futuros sistemas de información que se requieran implementar y de esta manera tener una sola base de datos consolidada para poder desarrollar un sistema integrado para el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Cada módulo estructurado puede ser mejorado, utilizando las fases de evolución de sistemas para tener un sistema destacado en sus actividades con mayores utilidades hasta ahora creadas.

Realizar el mantenimiento respectivo de la base de datos para su operatividad adecuada y los backup periódicos necesarios para la gestión de los datos a futuro en la institución.

Mejorar la velocidad del internet en el CETPRO Juan Bautista Li Puma para el mejor funcionamiento del sistema de información vía web.

Colaborar con los recursos optimizados para que sean aprovechados por el alumnado de la institución, para seguir educando y preparando a los estudiantes hacia la etapa universitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Delgado E. (2010).

“Análisis y diseño de un sistema de información web de matrículas utilizando ingeniería web y la influencia en la calidad del sistema de matrícula para la facultad de ciencias - UNJBG. (Tesis de bachillerato). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

Estrada R. (2010).

“Rediseño del proceso de matrícula e implementación del sistema de información para el colegio Suizo Pestalozzi. (Tesis de bachillerato). Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Lluén Ch, (2008)

“Optimización de procesos mediante Six Sigma validado por una simulación predictiva – 2008”.

Macías M, (2011).

“Implementación de un sistema de matriculación y notas para el colegio nacional 12 de marzo de la ciudad de Portoviejo”. (Tesis de título profesional). Instituto Superior Tecnológico, Manabí, Ecuador.

Martínez G, (2006).

“Desarrollo e implantación de un sistema automatizado de control de matrículas, pensiones y notas para la unidad educativa Gonzales Suarez”. (Tesis de bachillerato). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Meza G. (2005).

“Análisis, diseño y construcción del sistema de control de calificaciones y servicios virtuales para docentes y estudiantes de estudios presenciales de la ESPE a través del web”. (Tesis de título profesional). Escuela Politécnica del Ejército, Pichincha, Ecuador.

MYSQL, (2012). Funciones.

Nuques J, (2009).

“Implementación de un sistema de matriculación y notas para la institución educativa Antares”. (Tesis de bachillerato). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

PHP (2011). Ya desde Cero. Argentina

PHP MySQL (2012). Introducción

Silva M. (2010).

“Implementación de un sistema de matrícula vía web del centro educativo parroquial primario secundario Nuestra Señora de la Salud”. (Tesis de bachillerato). Universidad Científica del Perú, Loreto, Perú.

Villarreal L. (2014)

“Mejora de la calidad en una empresa de confecciones empleando la metodología Six Sigma” - 2014 (Tesis).

Fuentes Electrónicas:

- ✓ http://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/uch/82/Osorio_Alvarez_Neil_Angelo.pdf?sequence=1&isAllowed=yT-ESPE-033148
- ✓ <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3085/1/UPS-CT002501.pdf>
- ✓ <http://www.bdigital.unal.edu.co/3328/1/hugoalbertocastrillon.2001.pdf>
- ✓ <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/149/1/COMUN%20MANRIQUE-BRUNO%20LUCIANI.pdf>

- ✓ <http://ri.ues.edu.sv/5604/1/Sistema%20inform%C3%A1tico%20de%20registro%20acad%C3%A9mico%20para%20el%20Instituto%20de%20Ciencia%20y%20Tecnolog%C3%ADa%20Aplicada%20de%20la%20Universidad%20de%20El%20Salvador%20sede%20Chalatenango.pdf>

- ✓ <http://ri.ues.edu.sv/3375/1/70102338.pdf>

- ✓ <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1333/6584038011G643.pdf?sequence=1>

- ✓ <http://tallerinf281.wikispaces.com/file/view/EspecificacionDeCasosDeUsos-SIE-ITMQSC.pdf>

- ✓ http://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/uch/82/Osorio_Alvarez_Neil_Angelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- ✓ <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3085/1/UPS-CT002501.pdf>

- ✓ <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2697/1/09232.pdf>

Mejorar el cumplimiento de la base de datos y la seguridad, (2012)

ANEXOS

ANEXO I: MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOS
<p>Problema General</p> <p>¿De qué manera influye la implementación de un sistema informático para el proceso de gestión de matrícula en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cómo se reducirá el tiempo de atención al usuario, en el proceso de matrícula con la implementación del sistema informático en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura?</p> <p>¿Cómo se podrá obtener información de los alumnos en el proceso de matrícula en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Diseñar e implementar un sistema de matrícula usando software libre en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba – Piura.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Reducir el tiempo de atención al usuario, en el proceso de matrícula con la implementación del módulo de matrícula en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba – Piura.</p> <p>Obtener reportes del proceso de matrícula con la implementación del módulo de reportes en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba – Piura.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>El sistema informático mejora los procesos académicos en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>El sistema informático permite automatizar los procesos académicos e incrementa el nivel de servicio de gestión en el CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.</p> <p>El sistema informático incrementa el nivel de eficacia en los procesos académicos del CETPRO Juan Bautista Li Puma. Huancabamba. Piura.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Implementar el sistema para la automatización y agilización de procesos académicos.</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Implementar un sistema de matrícula y notas.</p> <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso rápido en los tramites educativos 	<p>MÉTODO</p> <p>El Método es deductivo.</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Investigación explicativa.</p> <p>POBLACIÓN</p> <p>Nuestra población de alumnos es de aproximadamente 500 alumnos.</p> <p>MUESTRA</p> <p>La muestra requerida fue de 30 alumnos del CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA, basados según el diseño estadístico de normalidad y T de student.</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</p> <p>Cuestionario que se aplicará a cada alumno del CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA</p>

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Implementar el sistema para la automatización y agilización de procesos académicos.	Independiente	El sistema informático empleará una forma más eficaz, de la gestión de matrículas y notas del alumnado, permitiendo dar una mejor atención a los interesados, apoyando así la productividad y rendimiento en la institución.	Proceso rápido al matricular. Proceso tecnológico Programas	Número de personas Grado de satisfacción Calificación	Se puede tomar los 3 valores con igual nivel de importancia o tomar solo 1 valor. De esta manera en el instrumento de recolección de la información la pregunta hará referencia a uno o más de los indicadores.
Implementar un sistema de matriculación y notas	Dependiente	Proceso que es medido y evaluado para la optimización nivel de eficiencia y eficacia en la asignación de incidencias en la gestión educativa del CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA.	Tramites administrativo Calidad académica Interés por parte administrativa	Grado de satisfacción	Respuestas para el instrumento: Muy de acuerdo. Algo de acuerdo. En desacuerdo. Muy en desacuerdo.

ANEXO III: MATRIZ DE DATOS

Resultado del cuestionario: Nivel de servicio - PRE TEST

N°	Cuestionario	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	TOTAL	
1	¿Cuenta la institución con un software para el proceso de matrícula de los estudiantes?	3	3	3	4	4	3	2	3	2	2	4	3	2	2	3	2	2	3	4	3	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	70	
2	¿Está de acuerdo con la elaboración de un sistema de matriculación?	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	60
3	¿Considera necesario un software para mejorar el proceso de Matriculación de su representado?	2	3	2	2	3	1	2	2	3	2	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	55	
4	¿Cree usted que existe el personal idóneo para manipular el software de matriculación?	3	2	2	3	2	2	3	1	4	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	60	
5	¿Se llevará un mejor control de los archivos de matriculados con la implementación de este programa?	3	3	4	3	2	2	1	2	3	2	2	4	3	1	3	4	1	4	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	65	
6	¿Cree usted que con el software de matriculación mejorará la atención a los usuarios?	4	1	4	1	1	3	2	3	2	3	1	1	1	4	3	4	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	4	4	2	2	65	

7	¿Será necesaria la capacitación de la secretaria para el uso del programa en el proceso de matriculación de los estudiantes?	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	1	2	2	3	1	1	65
8	¿Cambiará el control administrativo con la implementación del software educativo en la Institución?	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2	1	1	60	

Resultado del cuestionario: Nivel de servicio – POST TEST

N°		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	TOTAL
1	¿Consideras necesario que se implemente un software de matrícula en la Institución Educativa?	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	4	3	1	2	2	2	3	4	3	4	100
2	¿Crees que se está utilizando la tecnología al implementar un software de matriculación?	3	3	3	3	3	1	3	3	3	4	4	4	1	4	3	1	4	1	3	4	4	4	4	4	1	3	1	4	3	4	90
3	¿El software de matriculación ayudará a prestar una mejor atención a los padres de familia?	3	3	2	3	4	3	3	4	3	2	4	4	3	4	4	2	3	4	2	4	4	3	1	2	2	3	3	2	2	4	90
4	¿Es beneficioso el uso de la tecnología en el proceso de matrícula en la Institución dónde te educas?	1	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	2	3	4	4	4	2	2	3	4	4	4	4	4	90
5	¿Es necesario que tus datos estén registrados en un medio digital?	4	3	4	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	2	3	1	4	3	4	4	100
6	¿La implementación del Sistema de matriculación favorece a la Institución Educativa como a los estudiantes?	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	3	2	2	2	4	3	2	4	3	3	3	100
7	¿La automatización de los datos de los estudiantes será un avance en el sistema educativo?	4	3	4	3	4	2	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	2	4	3	3	2	4	4	4	4	100

8	¿Considera que el sistema de matriculación es un impacto en la institución educativa y en la comunidad?	4	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	1	2	2	4	4	2	2	4	4	3	90
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

ANEXO IV. VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Encuesta para el indicador Nivel de servicio

El presente cuestionario tiene como objetivo determinar la opción del encuestado respecto al proyecto de Implementación de un sistema informático para el proceso de gestión de matrícula en el CETPRO JUAN BAUTISTA LI PUMA Huancabamba – Piura, en donde determinaremos la eficacia de la atención en el proceso de gestión de incidencias.

Datos Generales:	
Nombre:	
Cargo que desempeña:	
Sexo:	Fecha:

Nota: Marcar con un aspa (X) las siguiente preguntas

MUY DEACUERDO	4
DE ACUERDO	3
EN DESACUERDO	2
MUY EN DESACUERDO	1

Dimensiones	N°	Descripción de la pregunta	Valor
ENTORNO	1	Cree usted que la implementación de un sistema de gestión de matrícula mejorará el proceso de gestión educativa?	
	2	Cree que los sistemas informáticos son seguros?	
	3	Considera que el proceso de gestión de matrícula está alineada a la misión del CETPRO?	
	4	La falta de conocimientos básicos de informática es la causa del volumen elevado de incidencias?	
EFFECTIVIDAD	6	Ingresar a través de un navegador web es rápido y fácil para el registro de matrículas y calificaciones?	
	7	Fue oportuna la solución a lo solicitado?	
	8	Considera que el tiempo de respuesta a las interrogantes del alumnado es el adecuado?	
	9	Considera que un sistema de gestión de matrícula permitirá tener registrado sus consultas?	
	10	Considera que un sistema informático permitirá realizar el seguimiento de los casos presentados?	
	11	Considera que el tiempo de atención es el adecuado?	
SEGURIDAD	12	Considera que el sistema informático tiene características de factibilidad de uso?	
	13	¿Considera que al almacenar el registro de matrículas y calificaciones en un sistema evitará la pérdida de información?	
	14	Considera que la información que envía está segura?	

	15	Considera que los procesos de atención han mejorado significativamente?	
	16	El uso del sistema informático ayuda en la continuidad del proceso de gestión de matrícula?	
SATISFACCION GENERAL	17	¿Cómo calificaría la rapidez para la atención de su solicitud?	
	18	¿Considera que un Sistema Informático ayudaría en la gestión de matrículas dentro de la Institución Educativa?	
	19	El proceso actual de gestión de matrículas permite la rápida atención al solicitante	

ANEXO V: GUIA DE ENTREVISTA Y CUESTIONARIOS A LA INVESTIGACIÓN

Objetivo:

Investigación de antecedentes, y datos del CETPRO “Juan Bautista Li Puma”. Huancabamba. Piura, así como también el surgimiento de la idea de crear un Sistema Informático para la administración de dicha institución.

1. Datos del Generales.

Fecha: ___/___/_____

Entrevistado: _____

Cargo: _____

2. Antecedentes y datos generales del CETPRO “Juan Bautista Li Puma”. Huancabamba. Piura.

¿Fecha de fundación? ___/___/_____

¿Cómo surgió la institución?: _____

¿Objetivos? _____

Misión: _____

Visión: _____

¿Con qué otras instituciones está relacionada la institución?: _____

¿De quién depende económicamente la institución?: _____

¿Cantidad de docentes que laboran en la institución? _____

¿Cantidad de personal administrativo que labora en la institución? _____

¿Sueldos del personal de la institución? _____

¿Cuál es la estructura jerárquica del CETPRO “Juan Bautista Li Puma”. Huancabamba. Piura?:

¿Cuáles son las funciones de cada área organizativa?: _____

¿Qué modalidades de bachillerato ofrece a la población estudiantil la institución y en que turnos?

¿Cantidad de alumnos activos? _____

¿Cantidad de alumnos egresados? _____

3. Infraestructura y Equipo de la institución.

¿El local del CETPRO “JUAN BAUTISTA LI PUMA” es propio o alquilado?: _____

¿Cómo está distribuida la infraestructura?:

Descripción del equipo:

¿Posee computadoras la institución? _____

Si la respuesta es afirmativa:

¿Cuántas? _____

¿Con qué características?

Procesador: _____

Velocidad: _____

Disco Duro: _____

Memoria Ram: _____

¿Qué sistema operativo y que otros software poseen? _____

¿Posee Sitio Web? _____

¿Posee conexión a Internet? _____

¿Si su respuesta es si que proveedor le suministra?

¿Posee correo electrónico? _____

¿Posee computadoras en red? _____

¿Cómo está distribuido el equipo en la infraestructura del CETPRO “Juan Bautista Li Puma – Huancabamba - Piura? _____

4. Manejo de la información

¿Qué tipo de información se maneja en el Instituto? _____

¿Cómo está almacenada dicha información? _____

5. Generalidades de la problemática.

¿Cómo surge la necesidad de crear el Sistema Informático para el control administrativo del CETPRO “Juan Bautista Li Puma”?

¿Cuál es el problema que esperan resolver con la implantación del sistema?

¿Para quiénes es problema?

¿Qué tipo de procesos se llevan a cabo dentro de la administración general del CETPRO “JUAN BAUTISTA LI PUMA”?

Objetivos:

- Conocer el grado de satisfacción de la población estudiantil, en relación a la entrega de reportes por parte de la administración del CETPRO “JUAN BAUTISTA LI PUMA” – Huancabamba – Piura de acuerdo a las necesidades de estos.

1. Datos generales del cuestionario.

Fecha: ___/___/_____

Bachillerato que estudia: _____

2. Generación de informes.

¿Qué documentos usted solicita a la institución, con regularidad? _____

¿Cuánto tiempo tarda la administración en entregar los documentos solicitados? _____

¿Considera usted, que la entrega de estos documentos es eficiente? si o no y ¿Porque?: _____

¿Cuáles de los documentos que usted solicita, son almacenados en una computadora? _____

¿Cuáles de los documentos que usted solicita, quedan almacenados en libros, fólderres o folios? _____

¿Alguna vez, ha tenido problemas con respecto a la información de los documentos que solicita, después de haberlos recibido? _____

Si su respuesta es afirmativa:

¿Qué tipo de problemas? _____

¿Qué fue lo que provoco estos problemas? _____

¿Qué cambio en el CETPRO “JUAN BAUTISTA LI PUMA”, cree usted que pueda evitar este tipo de problemas? _____

¿Cómo considera usted, el avance de tecnología en el Instituto?

Excelente Muy bueno Bueno Regular

ANEXO VI

GUÍAS DE ENTREVISTA APLICADAS EN EL CETPRO “Juan Bautista Li Puma” – Huancabamba – Piura, PARA LA CONOCER LA SITUACIÓN ACTUAL

Objetivos:

Conocer los procesos que realiza cada entidad del CETPRO “JUAN BAUTISTA LI PUMA” – Huancabamba – Piura, en las diferentes áreas de la estructura organizativa para la ejecución de las tareas asignadas. Conocer los datos que se utilizan para la ejecución de los procesos. Obtener la documentación relacionada con cada uno de los procesos

1. Datos del Generales.

Fecha: ___/___/___

Entrevistado: _____

Cargo: _____

Asignación de aulas y horarios.

1. ¿Mencione y describa los procesos de asignación de aulas y horarios para el desarrollo de clases?
2. ¿Qué subprocesos son los que se ejecutan en los procesos de asignación de aulas y horarios?
3. ¿Con qué entidades se relacionan estos procesos?
4. ¿Qué información o documentos es proporcionada por otras entidades para la asignación de aulas y horarios?
5. ¿Cuáles son los informes resultantes que se obtienen al finalizar el proceso de asignación de aulas y horarios?

6. ¿A qué personas o entidades se les hace llegar estos informes?

7. ¿Qué otros informes según su opinión, pueden ser generados de la información de asignación de aulas y horarios de clase?

Objetivos:

Conocer los procesos que realiza cada entidad del CETPRO “JUAN BAUTISTA LI PUMA”, en las diferentes áreas de la estructura organizativa para la ejecución de las tareas asignadas. Conocer los datos que se utilizan para la ejecución de los procesos. Obtener la documentación relacionada con cada uno de los procesos

1. Datos del Generales.

Fecha: ___/___/_____

Entrevistado: _____

Cargo:

Control de expediente académico del alumnado

1. ¿Existe un proceso de selección para admitir los nuevos alumnos de primer año?
2. ¿Qué proceso se lleva a cabo para matrícula de un nuevo alumno?
3. ¿Qué documentos debe de presentar el futuro alumno para poder ser matriculado?
4. ¿Quiénes proporcionan estos documentos?
5. ¿Cuál es el procedimiento que se emplea para crear expedientes del alumnado?
6. ¿Cada cuánto tiempo se actualizan los expedientes?

7. ¿Qué proceso es el que se sigue para modificar un expediente?
8. ¿De quienes depende la modificación de expedientes?
9. ¿Con qué entidades se relaciona el control de expedientes?
10. ¿Qué informes son generados o solicitados, en relación al control de expedientes?
11. ¿A qué personas o entidades se les hace llegar estos informes?
12. ¿Qué otros informes según su opinión, pueden ser generados de la información de expedientes?
13. ¿Qué pagos realiza el estudiante?
14. ¿Cómo se lleva el control de pagos?

Objetivos:

Conocer los procesos que realiza cada entidad del CETPRO "JUAN BAUTISTA LI PUMA" en las diferentes áreas de la estructura organizativa para la ejecución de las tareas asignadas. Conocer los datos que se utilizan para la ejecución de los procesos. Obtener la documentación relacionada con cada uno de los procesos

1. Datos del Generales.

Fecha: ___/___/_____

Entrevistado: _____

Cargo:

Control de notas del alumnado

1. ¿Cómo está compuesto el sistema de evaluación?
2. ¿Cuál es el proceso de registro de notas?
3. ¿Qué documentos se utilizan para el registro de notas?
4. ¿Quiénes llenan estos documentos?
5. ¿Qué otros documentos se generan a partir del registro de notas?
6. ¿A quiénes son entregados estos documentos?
7. ¿Cuáles son los requisitos para aprobar el año académico?
8. ¿Cuál es la nota mínima para aprobar una asignatura?
11. ¿Cuándo un alumno tiene que repetir el año escolar?
12. ¿Qué proceso si tiene que llevar para realizar esto?
13. ¿Existe requisitos para la entrega de notas?
14. ¿Qué otros documentos se podrían generar del registro de notas?