



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E

INFORMÁTICA

ESCUELA DE SISTEMAS

CARRERA SISTEMAS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES DE LA CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019”

AUTORA:

ZARUMA GUANANGA VALERIA STYVALIS

GUARANDA - ECUADOR

2019



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E

INFORMÁTICA

ESCUELA DE SISTEMAS

CARRERA SISTEMAS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN
DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES DE LA
CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019”

AUTORA:

ZARUMA GUANANGA VALERIA STYVALIS

DIRECTOR:

ING. MÓNICA BONILLA

PARES ACADÉMICOS:

DR. HENRY VALLEJO

ING. JESUS COLOMA

GUARANDA – ECUADOR

2019

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática, Escuela de Sistemas, por haberme brindado la oportunidad de ser parte de esta honorable institución y poder ser una profesional competente, a la directora de trabajo de grado, a los pares académicos que me fueron guiando en cada paso para poder avanzar y cumplir con el trabajo de investigación , a nuestros maestros y amigos que han compartido este proceso de formación.

Valeria Zaruma

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación lo dedico, en primer lugar, a Dios por darme la sabiduría, salud y vida, a mis padres quienes han estado apoyándome por ser mi inspiración y apoyo fundamental para realizar todas mis metas en especial a mi madre que con su amor y sacrificio pudo guiarme en todo el proceso de mi formación y vida diaria, a mi hijo por ser mi motivación principal, a mis maestros y a todos quienes de una y otra forma han aportado con sus ideas en cada momento.

Valeria Zaruma

CERTIFICADO DE LA DIRECTORA

**ING. MÓNICA BONILLA EN CALIDAD DE TUTORA ACADEMICA DEL
PROYECTO DE INVESTIGACION, A PETICION DE PARTE INTERESADA**

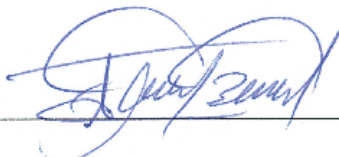
CERTIFICA

Que la señorita **VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA** portadora de la cédula de ciudadanía Ni **175044498-4**, estudiante de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); considero ha cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones al proyecto denominado **“LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES DE LA CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a la interesada, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 2 de julio de 2020

Atentamente,



Ing. Mónica Bonilla

Cd. N°: 1802628568

CERTIFICADO DEL PAR ACADEMICO

DR. HENRY VALLEJO EN CALIDAD DE PAR ACADEMICO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION, A PETICION DE PARTE INTERESADA

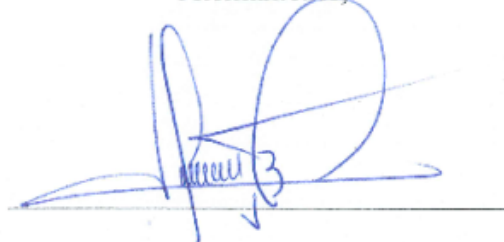
CERTIFICA

Que la señorita **VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA** portadora de la cédula de ciudadanía N° **175044498-4**, estudiante de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); ha cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado **“LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES DE LA CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a la interesada, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 2 de julio de 2020

Atentamente,



Dr. Henry Vallejo

C.I. 0602281941

CERTIFICADO DEL PAR ACADEMICO

ING. JESÚS COLOMA EN CALIDAD DE PAR ACADEMICO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION, A PETICION DE PARTE INTERESADA

CERTIFICA

Que la señorita **VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA** portadora de la cédula de ciudadanía N° **175044498-4**, estudiante de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión empresarial e informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); ha cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado **“LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES DE LA CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a la interesada, seguir el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar.

Guaranda, 02 de julio de 2020

Atentamente,



Ing. Jesús Coloma

0202021135



DRA. MSc. GINA CLAVIJO CARRION
Notaria Cuarta del Cantón Guaranda.

ESCRITURA N° 20200201004P00335

DECLARACIÓN JURAMENTADA

OTORGA:
VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA.

CUANTÍA: INDETERMINADA
Di 2 COPIA

En el Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, República del Ecuador, a los seis días del mes de julio del año dos mil veinte, ante mí **Doctora MSC. GINA LUCIA CLAVIJO CARRIÓN, NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA** comparece con plena capacidad, libertad y conocimiento, a la celebración de la presente escritura, la señorita **VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA**, de estado civil soltera, por sus propios y personales derechos. La compareciente declara ser de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, de estados civil soltera, de ocupación estudiantes, domiciliados en la parroquia Veintimilla, cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, con celular número cero nueve tres nueve dos ocho ocho ocho seis dos; y, con correo electrónico valukaz@hotmail.es, hábil en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quien de conocer doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación, en base a lo cual obtengo la certificaciones de datos biométricos del Registro Civil, mismos que agrego a esta escritura como documentos habilitantes. Advertida la compareciente por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinado que fue en forma aislada y separada de que comparece al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción, advertida la compareciente de la obligación de decir la verdad y conocedoras de la penas de perjurio declara: **VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA**, de estado civil soltera, portadora de la cédula de ciudadanía número uno siete cinco cero cuatro cuatro cuatro nueve ocho guion cuatro, declaro juramento que: Los criterios e ideas emitidos en el presente trabajo de investigación titulado **"LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES DE LA CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019"**. Autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar. Es de mi autoría y por lo tanto soy responsable de las ideas y contenidos expuestos en el mismo y autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar a hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de lo que contiene la obra, con fines estrictamente académicos o de investigación expuestos en el mismo. En el proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas Computacionales, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática, Escuela de Gestión Empresarial. Para su celebración y otorgamiento se observaron los preceptos de ley que el caso requiere; y, leída que le fue a la compareciente íntegramente por mí la Notaria, aquella se ratifica en todas sus partes y firma conmigo en unidad de acto, incorporándose al protocolo de esta Notaria, la presente declaración juramentada, de todo lo cual doy fe.

SRTA. VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA.

C.C. 175044498-4



DRA. MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRION
NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA



DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

Yo, **VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA** portadora de la cedula de ciudadanía N° 175044498-4, en calidad de autora del trabajo de investigación: **“LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES DE LA CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019”**, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autora me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:



VALERIA STYVALIS ZARUMA GUANANGA

Cd.N° 175044498-4



INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
CERTIFICADO DE LA DIRECTORA.....	IV
CERTIFICADO DEL PAR ACADEMICO	VI
CERTIFICADO DEL PAR ACADEMICO	VII
DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR	VIII
INDICE GENERAL	IX
RESUMEN EJECUTIVO	XVI
ABSTRACT.....	XVIII
Tema	1
Introducción	2
Antecedentes.....	3
Descripción del problema	5
Formulación del problema	6
Preguntas de investigación.....	7
Justificación	8
Objetivos	10
General.....	10
Específicos.....	10
Variables	11
Variable Independiente	11
Variable Dependiente.....	11
Operacionalización de variables	12
Capítulo I - Marco teórico.....	14
1.1. Marco referencial	14
1.2. Marco conceptual	15
1.3. Marco científico	21
1.3.1. Proceso administrativo.....	21
1.3.2. Las aplicaciones web	23
1.3.3. El cliente	23
1.3.4. Seguridad en aplicaciones web	24

1.3.5.	Metodología de desarrollo de software scrum	31
1.3.6.	Metodología rad	32
1.3.7.	Fases de la metodología rad	33
1.3.8.	Scrum vs las metodologías tradicionales	34
1.4.	Geo referencial	37
1.5.	Legal.....	38
Capítulo II.- Metodología		53
2.1.	Tipo de investigación	53
2.1.1.	Por el propósito	53
2.2.	Por el nivel	53
2.3.	Por el lugar	53
2.4.	Por el origen	53
2.5.	Métodos.....	54
2.5.1.	Método científico	54
2.5.2.	Método deductivo	54
2.5.3.	Método inductivo	54
2.5.4.	Histórico lógico.....	54
2.6.	Técnicas e instrumentos de investigación	55
2.6.1.	Encuesta	55
2.6.2.	Entrevista	55
2.6.3.	Observación	55
2.7.	Universo y muestra.....	56
2.7.1.	Universo.....	56
2.7.2.	Muestra	56
2.7.3.	Procesamiento de la información.....	57
Capitulo III.....		58
3.1.	Análisis, interpretación y discusión de resultados	58
3.2.	Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes.....	59
Capitulo IV.....		76
4.1.	Propuesta	76
4.1.1.	Metodología	76
4.1.2.	Planeación.....	76

4.2.	Funciones del usuario del sistema.....	80
4.3.	Restricciones	81
4.4.	Requerimientos.....	82
4.5.	Factibilidades	86
4.5.1.	Factibilidad económica	86
4.5.2.	Estimación mediante cocomo	88
4.5.3.	Factibilidad técnica	90
4.5.4.	Factibilidad legal.....	92
4.5.5.	Factibilidad operativa.....	95
4.6.	Fase de diseño	96
4.6.1.	Proceso de matriculación	97
4.7.	Modelo de casos de uso general.....	99
4.8.	Casos de uso detallados.....	105
4.9.	Modelo relacional.....	130
4.9.1.	Normalización.....	131
4.9.2.	Diccionario de datos	132
4.10.	Seguridades del sistema.....	139
4.11.	Patrón de diseño.....	140
4.12.	Patrones de navegación	142
4.13.	Interfases de la aplicación web.....	145
4.14.	Pruebas.....	151
4.14.1.	Diseño de pruebas	151
4.14.2.	Aplicación de pruebas	152
5.	Incidencia de la aplicación web	154
6.	Conclusiones	155
7.	Recomendaciones	156
8.	Bibliografía	157
9.	Anexos	160
10.	Presupuesto	166
11.	Cronograma.....	167

LISTA DE TABLAS

Tabla N.º 1 - Operacionalización de las variables	12
Tabla N.º 2 - Top 10 principales riesgos en aplicaciones web	25
Tabla N.º 3 - Descripción y prevención de vulnerabilidades.....	25
Tabla 4 - Scrum vs metodologías tradicionales	35
Tabla N.º 5 – Uso de aplicaciones informáticas en actividades académicas	59
Tabla N.º 6 – Existencia de un sistema informático en la Institución	60
Tabla N.º 7 – Servicio de la secretaria	61
Tabla N.º 8 – Dificultad del proceso de matriculación	62
Tabla N.º 9 – Frecuencia de consulta de calificaciones	63
Tabla N.º 10 – Consulta de calificaciones por internet.....	64
Tabla N.º 11 – Utilidad de una aplicación web.....	65
Tabla N.º 12 – Uso de una aplicación web para la matriculación	66
Tabla N.º 13 – Uso de una aplicación informática.	67
Tabla N.º 14 – Utilidad de almacenar información en bases de datos.....	68
Tabla N.º 15 – Existencia de equipamiento informático	69
Tabla N.º 16 – Acceso a internet.....	70
Tabla N.º 17 – Aplicaciones en actividades laborales	71
Tabla N.º 18 – Frecuencia de consulta de calificaciones.....	72
Tabla N.º 19 – Necesidad de una aplicación web para matriculación	73
Tabla N.º 20 – Servicio de la secretaria	74
Tabla N.º 21 – Dificultad del proceso actual	75
Tabla N.º 22 – Usuarios de la aplicación web de matriculación.....	80
Tabla N.º 23 – Valores estándar IFPUG	86
Tabla N.º 24 – Puntos de función sin ajustar	86
Tabla N.º 25 - Puntos de función ajustados	87
Tabla N.º 26 – Recursos técnicos utilizados para el desarrollo	90
Tabla N.º 27 – Herramientas y software de desarrollo	90
Tabla N.º 28 – Diagrama de casos de uso general (usuarios).....	100
Tabla N.º 29 – Diagrama de casos de uso general (periodo).....	100
Tabla 30 - Diagrama de casos de uso general (habilitar matrícula).....	101
Tabla N.º 31 - Diagrama de casos de uso general (matricula).....	101
Tabla N. 32 - Diagrama de casos de uso general (asignaturas)	102
Tabla N.º 33 - Diagrama de casos de uso general (calificaciones)	102
Tabla N.º 34 - diagrama de casos de uso general (estudiantes)	103
Tabla N.º 35 - Diagrama de casos de uso general (docentes)	103
Tabla N.º 36 - Diagrama de casos de uso general (reportes)	104
Tabla N.º 37- Descripción de caso de uso usuarios (crear usuario).....	106
Tabla N.º 38 - Descripción de caso de uso usuarios (modificar usuario)	106
Tabla N.º 39 - Descripción de caso de uso usuarios (eliminar usuario)	107
Tabla 40 - Descripción de caso de uso periodo (crear periodo)	109

Tabla N.º 41 - Descripción de caso de uso periodo (modificar periodo).....	109
Tabla N.º 42 - Descripción de caso de uso periodo (iniciar periodo)	110
Tabla N.º 43 - Descripción de caso de uso periodo (finalizar periodo)	110
Tabla N.º 44 - Descripción de caso de uso habilitar matrícula (ordinaria).....	112
Tabla N.º 45 - Descripción de caso de uso habilitar matrícula (extraordinaria).....	113
Tabla N.º 46 - Descripción de caso de uso habilitar matrícula (especial).	113
Tabla N.º 47 - Descripción de caso de uso estudiante (crear estudiante)	115
Tabla N.º 48 - Caso de uso estudiante (listar estudiante).....	115
Tabla N.º 49 - Descripción de caso de uso estudiante (récord académico)	116
Tabla N.º 50 - Descripción de caso de uso estudiante (datos socioeconómicos).....	116
Tabla N.º 51 - Descripción de caso de uso estudiante (ficha socioeconómica).....	117
Tabla N.º 52- Descripción de caso de uso docente secretaria (crear docente).....	119
Tabla N.º 53 - Descripción de caso de uso docente secretaria (listar docente).....	119
Tabla N.º 54 - Descripción de caso de uso docente secretaria (materias docente)	120
Tabla N.º 55 - Descripción de caso de uso asignaturas (crear asignaturas).....	122
Tabla N.º 56 - Descripción de caso de uso asignaturas (listar asignaturas).....	122
Tabla N.º 57 - Descripción de caso de uso calificaciones (ingresar calificaciones)	124
Tabla N.º 58 - Descripción de caso de uso calificaciones (modificar calificaciones)	124
Tabla N.º 59 - Descripción de caso de uso reportes (generar reportes).....	125
Tabla N.º 60 - Descripción de caso de uso calificaciones estudiante	126
Tabla N.º 61 - Descripción de caso de uso calificaciones docente	128
Tabla N.º 62 - Descripción de caso de uso consultas docente	128
Tabla N.º 63 – Diccionario de datos docente	132
Tabla N.º 64 – Diccionario de datos estudiantes	132
Tabla N.º 65 – Diccionario de datos materias.....	133
Tabla N.º 66 – Diccionario de datos materias matricula.....	134
Tabla N.º 67 – Diccionario de datos matriculas.....	135
Tabla N.º 68 – Diccionario de datos periodo	136
Tabla N.º 69 – Diccionario de datos usuarios	137
Tabla N.º 70 - Esquema para realización de pruebas.....	151

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico N.º 1 – Uso de aplicaciones informáticas en actividades académicas	59
Gráfico N.º 2 – Existencia de un sistema informático en la institución.....	60
Gráfico N.º 3 – Servicio de la secretaria.....	61
Gráfico N.º 4 – Dificultad del proceso de matriculación.....	62
Gráfico N.º 5 – Frecuencia de consulta de calificaciones.....	63
Gráfico N.º 6 – Consulta de calificaciones por internet.....	64
Gráfico N.º 7 – Utilidad de una aplicación web	65
Gráfico N.º 8 – Uso de una aplicación web para la matriculación	66
Gráfico N.º 9 – Uso de una aplicación informática para las actividades académicas.....	67
Gráfico N.º 10 – Utilidad de almacenar información en bases de datos.....	68
Gráfico N.º 11 – Existencia de equipamiento informático.	69
Gráfico N.º 12 – Acceso a internet	70
Gráfico N.º 13 – Aplicaciones en actividades laborales	71
Gráfico N.º 14 – Frecuencia de consulta de calificaciones.....	72
Gráfico N.º 15 – Necesidad de una aplicación web para matriculación.....	73
Gráfico N.º 16 – Servicio de la secretaria.....	74
Gráfico N.º 17 – Dificultad del proceso actual.	75

LISTA DE ILLUSTRACIONES

ilustración 1 - funciones de la administración	22
ilustración 2 - esquema básico de una aplicación web	23
ilustración 3 - flujo general del proceso scrum	32
ilustración 4 - rad	34
ilustración 5 - localización del instituto	37
ilustración 6 - diagrama de contexto nivel 0 proceso automatizado de matriculación	78
ilustración 7 – diagrama de contexto nivel 1 flujo de datos	79
ilustración 8 - flujo del proceso de matrículas para el estudiante	97
ilustración 9 - flujo del proceso de matrículas para el aspirante.....	97
ilustración 10 - diagrama físico de la aplicación web.....	98
ilustración 11 - diagrama de casos de uso general.....	99
ilustración 12 – caso de uso usuario	105
ilustración 13 - caso de uso periodo.....	108
ilustración 14 – caso de uso habilitar matrícula.....	111
ilustración 15 - caso de uso estudiante.....	114
ilustración 16 - caso de uso docente secretaria	118
ilustración 17 - caso de uso secretaria.....	121
ilustración 18 - caso de uso calificaciones secretaria.....	123
ilustración 19 - caso de uso reportes secretaria.....	125
ilustración 20 - caso de uso calificaciones de estudiante.....	126
ilustración 21 - caso de uso calificaciones de docente.....	127
ilustración 22 - diagrama entidad relación.....	129
ilustración 23 – diseño login de usuario	140
ilustración 24 – pantalla principal de la aplicación web	140
ilustración 25 – pantallas de ingreso de datos.....	141
ilustración 26 – pantalla de manejo de datos	141
ilustración 27 – navegación menú principal	142
ilustración 28 - navegación menú estudiante	142
ilustración 29 - navegación menú docente.....	143
ilustración 30 – navegación coordinador académico	143
ilustración 31 – navegación asignaturas	144
ilustración 32 - navegación matriculas	144
ilustración 33 -interfaz de inicio de sesión.	145
ilustración 34 - interfaz de inicio de bienvenida.....	145
ilustración 35 - interfaz para insertar estudiante	146
ilustración 36 - interfaz para listar los estudiante	146
ilustración 37 - interfaz para editar estudiantes	147
ilustración 38 - interfaz para ingresar docentes	147
ilustración 39 - interfaz para listar docentes	148
ilustración 40 - interfaz para crear asignaturas	148
ilustración 41 - interfaz para ver el listado asignaturas.....	149
ilustración 42 - interfaz de matriculación	149
ilustración 43 - interfaz de listado de matriculados	150
ilustración 44 - interfaz para generar documentos de matricula	150

RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación tiene como objetivo el desarrollo e implementación de una aplicación web para el control de matriculación en el Instituto Superior Tecnológico “Ángel Polibio Chaves” de la ciudad de Guaranda, Año 2019.

En el presente informe se encuentra estructurado en capítulos;

En el capítulo I se describen los modelos y metodologías de investigación utilizados para el desarrollo de la investigación, a continuación, el marco teórico dividido en tres partes, referencial, conceptual, legal y geo referencial. Es así como para este caso se abordan temas relacionados al control y matriculación.

Además de estas varias temáticas relacionadas intrínsecamente al desarrollo de tecnologías y aplicaciones web, como servidores, lenguajes de programación, gestores de bases de datos a ser usadas en su desarrollo.

En el marco conceptual se muestran ordenados y categorizados los conceptos más importantes relacionados al proyecto de investigación, información que será de gran utilidad para que el lector pueda ampliar con gran facilidad el entendimiento de este.

A continuación, se presenta el marco legal donde encontraremos la información pertinente a la temática desarrollada clasificada jerárquicamente. Para finalizar el capítulo se muestra, el marco geo referencial que tiene la información sobre la ubicación del instituto, lugar donde se desarrolló e implementó la aplicación web.

En el capítulo II se presenta la metodología de investigación de forma detallada, las herramientas usadas para la recolectar datos y analizar la información, con una breve explicación sobre la contribución de cada uno de ellos en la investigación.

En el capítulo III se muestra el análisis de la información recolectada, presentada en forma tabular y gráfica, cumpliéndose con los objetivos planteados y las preguntas directrices de la investigación, lo que permitió brindar una solución al problema planteado a través del uso de la aplicación web para el control de matriculación.

Posteriormente encontraremos el desarrollo de la propuesta, indicando la metodología utilizada, el análisis de requerimientos, costos, el diseño de la aplicación, la estructura de la base de datos, diseños de interfaces, pruebas entre otros.

Finalmente, para concluir con la investigación se hacen las distintas conclusiones con sus respectivas recomendaciones y se muestra la información sobre referencias bibliográficas.

Palabras clave: HTML, JavaScript, PHP5, Bootstrap, CSS, MARIADB

ABSTRACT

This research aims at the development and implementation of a web application for enrollment control at the “Angel Polibio Chaves” Higher Technological Institute of the city of Guaranda, Year 2019.

This report is structured in chapters;

Chapter I describes the research models and methodologies used for the development of the research, then the theoretical framework divided into three parts, referential, conceptual, legal and referential geo. This is how issues related to control and enrollment are addressed in this case.

In addition to these various topics related intrinsically to the development of web technologies and applications, such as servers, programming languages, database managers to be used in their development.

In the conceptual framework, the most important concepts related to the research project are sorted and categorized, information that will be very useful for the reader to expand his understanding with great ease.

Next, the legal framework is presented where we will find the pertinent information to the developed topic classified hierarchically. At the end of the chapter, the geo-referential framework that has information on the location of the institute, where the web application was developed and implemented, is shown.

In addition to these various topics related intrinsically to the development of web technologies and applications, such as servers, programming languages, database managers to be used in their development.

In the conceptual framework, the most important concepts related to the research project are sorted and categorized, information that will be very useful so that the reader can easily expand the understanding of this.

Chapter II presents the research methodology in detail, the tools used to collect data and analyze the information, with a brief explanation of the contribution of each of them in the investigation.

Chapter III shows the analysis of the information collected, presented in tabular and graphic form, complying with the objectives set and the guiding questions of the investigation, which allowed us to provide a solution to the problem posed through the use of the web application for enrollment control.

Later we will find the development of the proposal, indicating the methodology used, the analysis of requirements, costs, the design of the application, the structure of the database, interface designs, tests among others.

Finally, to conclude with the investigation the different conclusions are made with their respective recommendations and the information on bibliographic references is shown.

Keywords: HTML, JavaScript, PHP5, Bootstrap, CSS, MARIADB

Tema

La aplicación web y su incidencia en el control de matriculación del instituto superior tecnológico ángel Polibio chaves de la ciudad de Guaranda año 2019.

Introducción

Esta investigación tiene como objetivo el desarrollo e implementación de una aplicación web para el control de matriculación en el Instituto Superior Tecnológico “Ángel Polibio Chaves” de la ciudad de Guaranda, Año 2019.

Previo a este trabajo de investigación el proceso de matriculación se llevaba de forma manual y posteriormente ser digitalizada en archivos de Excel y Word, que al ser impresos y firmados pasan al archivo central de la institución constituyéndose en documentos legales para el registro de la matriculación.

En el presente informe se encuentra estructurado en capítulos; En el **CAPITULO I** se describen los modelos y metodologías de investigación utilizados para el desarrollo de la investigación, a continuación, el marco teórico dividido en tres partes, referencial, conceptual, legal y geo referencial. Es así como para este caso se abordan temas relacionados al control y matriculación.

En el **CAPITULO II** se presenta la metodología de investigación de forma detallada, las herramientas usadas para la recolectar datos y analizar la información, con una breve explicación sobre la contribución de cada uno de ellos en la investigación.

En el **CAPITULO III** se muestra el análisis de la información recolectada, presentada en forma tabular y gráfica, cumpliéndose con los objetivos planteados y las preguntas directrices de la investigación, lo que permitió brindar una solución al problema planteado a través del uso de la aplicación web para el control de matriculación.

Finalmente, para concluir con la investigación se hacen las distintas conclusiones con sus respectivas recomendaciones y se muestra la información sobre referencias bibliográficas.

Antecedentes

A nivel mundial existen organizaciones y empresas que ven la importancia de la educación, para lo cual han desarrollado herramientas y servicios que contribuyen a la enseñanza e investigación, entre ellas IBM, Microsoft, Google, Fundación Telefónica, entre otras. Mismas que proveen de forma gratuita a instituciones de educación dichas herramientas.

En el Ecuador son varias las instituciones educativas, principalmente de nivel superior que cuentan con al menos una página web, aulas virtuales, repositorios de tesis, de gestión de biblioteca entre otros.

A nivel local, en la ciudad de Guaranda son varias las instituciones que hacen uso de aplicaciones informáticas, en muchos casos aplicaciones distribuidas o aplicaciones web. El mayor ejemplo es la Universidad Estatal de Bolívar, El distrito de educación, bancos y cooperativas de ahorro y crédito, microempresas, etc.

Son casos específicos los siguientes:

Sianet – Universidad Estatal De Bolívar

La Universidad Estatal de Bolívar cuenta con un sistema de matrículas, control académico, seguimiento de sílabos, control de bienes entre otros, se ha usado con éxito en la última década, para la automatización de todos estos procesos. (Desarrollo de un Software de control de matriculación Estudiantil, para la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, 2019) (Mauro Aranda; Paola Ramos)

Utamatico – Universidad Técnica De Ambato

La Universidad Técnica de Ambato cuenta con un sistema de control y seguimiento académico, particularmente implementado de forma híbrida con un manejador de contenidos web, se ha usado con éxito los últimos cinco años. (Departamento de sistemas de la información UTA, 2019)

Saew – Escuela Politécnica Nacional

La Escuela Politécnica Nacional cuenta con un sistema académico estudiantil web, donde se lleva con éxito el control académico, matrículas, seguimiento de sílabos, fichas socioeconómicas, repositorio de temas de proyectos de investigación, entre otros, está actualmente en funcionamiento desde aproximadamente quince años. (Dirección de Gestión de la Información y Procesos EPN, 2019)

El caso particular del Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves, donde cuentan con página web, aula virtual pero no con un sistema para la gestión de matrículas desarrollado a medida, donde se implementará uno haciendo uso de los recursos de infraestructura de este, así también el análisis de requisitos en la institución.

Descripción del problema

El Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves de la ciudad de Guaranda es una institución de Educación Superior que forma parte del Sistema de Educación Superior del Ecuador.

El proceso de admisión lo realiza a través de la plataforma informática del SNNA como todas las instituciones de Educación Superior, pero a partir de aquí no existe un sistema que le apoye con el proceso de matriculación.

El Instituto oferta la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software, la misma funciona con el sistema de créditos, no existe ninguna herramienta que permita verificar la secuencia y requerimientos previos para tomar cada asignatura, por lo tanto, este proceso se realiza de forma manual previo a la matriculación del estudiante.

Realiza los procesos de matriculación y registro de notas de forma manual, utilizan hojas de cálculo para generar los listados de estudiantes, registro de observaciones durante las clases, la entrega de calificaciones en la secretaria de la institución lo que convierte a esta dependencia en el núcleo principal de flujo de información, dificultando el control y la actualización de la información a las diferentes instancias, ocasionando malestar a los estudiantes, docentes y autoridades del instituto por la demora en la entrega de certificaciones, informes de calificaciones, libros de matrículas, etc.

Formulación del problema

¿Cómo incide la aplicación web en el control de Matriculación del Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves de la ciudad de Guaranda?

Preguntas de investigación

¿Los procesos involucrados en la matriculación toman demasiado tiempo en el Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves, de la ciudad de Guaranda, año 2019?

¿Se facilitará la entrega de certificados de matriculación?

¿Se incrementará la seguridad del proceso de matriculación con el uso de una aplicación web?

Justificación

La actualidad caracterizada por grandes y continuos avances requiere que se implementen herramientas de control automatizadas, que desde el punto de vista administrativo permitan acarrear las técnicas de forma eficiente y eficaz.

La globalización y el acceso a internet en muchas partes de nuestro país permite que estas herramientas de control puedan trabajar bajo ambientes cliente servidor, como es este el caso más pertinente una aplicación web.

Actualmente en la sociedad están presentes las aplicaciones informáticas apoyando permanentemente al ser humano, de ahí que ha tomado conciencia de su existencia y lo utiliza para realizar trámites de cualquier índole utilizando los diferentes navegadores o dispositivos móviles desde su casa o cualquier lugar con acceso a internet, reduce drásticamente el tiempo de respuesta, optimizando los procesos llegando al punto de convertirlo en una necesidad.

El desarrollo e implementación de una aplicación web para automatizar el proceso de matriculación reducirá sustancialmente el tiempo de respuesta con relación a los procesos manuales, que en estos momentos ocasiona inconvenientes en la actualización de información de los estudiantes, registro de calificaciones, etc.

La secretaria con el uso de esta herramienta informática orientada a la web brindará una mejor atención al usuario, con calidez, eficiencia y eficacia, así como también los estudiantes podrán consultar sus calificaciones.

De igual forma los docentes podrán ingresar las calificaciones al sistema desde cualquier lugar con acceso a internet, lo que le permite cumplir a tiempo con sus responsabilidades, mejorando la Imagen Institucional cumpliendo las expectativas de los

usuarios con calidad de servicios, velocidad y confiabilidad que nos presenta el uso de la mencionada herramienta.

Es necesario tener en cuenta que las autoridades de la institución brindan con satisfacción, la apertura necesaria para la realización de este trabajo, ya que constituye un beneficio para la misma en cuanto al proceso de matriculación.

Objetivos

General

Desarrollar e implementar una aplicación web para el control de matriculación del Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves, de la ciudad de Guaranda, año 2019.

Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual del proceso de matriculación.
- Identificar los requerimientos del sistema a realizar.
- Diseñar la aplicación web para el proceso de matriculación
- Evaluar la solución propuesta, facilidad de mantenimiento, usabilidad, accesibilidad, seguridad.

Variables

Variable Independiente

Aplicación Web

Variable Dependiente

Control de Matriculación

Operacionalización de variables

Tabla N.º 1 - Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS
<p>Independiente.</p> <p>Aplicación Web</p>	<p>Sistema informático que proveen acceso a recursos, procesos automatizados y gestión de bases de datos a través de un navegador web.</p>	<p>Informática</p> <p>(Calidad de Software)</p>	<p>Integridad</p> <p>Confiabilidad</p> <p>Disponibilidad</p> <p>Usabilidad</p> <p>Seguridad</p>	<p>¿Utiliza aplicaciones web para sus actividades académicas?</p> <p>¿Cómo ayuda el uso de aplicaciones informáticas en sus actividades académicas?</p> <p>¿Su institución cuenta con un sistema informático para el proceso de matriculación?</p> <p>¿Cree que una aplicación web seria útil para el proceso de matriculación?</p> <p>¿De existir una aplicación web para el proceso de matriculación usted lo utilizaría?</p> <p>¿Conoce la utilidad de almacenar información en bases de datos?</p> <p>¿Existe equipamiento informático en el instituto?</p> <p>¿El instituto cuenta con servicio de internet?</p>

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS
<p>Dependiente.</p> <p>Control de Matriculación</p>	<p>Es la inscripción o constancia en un registro o lista oficial de una institución educativa.</p>	<p>Administración (Educativa)</p>	<p>Matriculas</p> <p>Calificaciones</p>	<p>¿Cree necesario que la institución cuente con una aplicación web para el proceso de matriculación?</p> <p>¿Cómo considera el servicio que brinda la secretaría del instituto?</p> <p>¿Considera que el proceso de matriculación actual es?</p> <p>¿Considera que el proceso de matriculación actual es difícil?</p> <p>¿Cuántas veces consultan a los profesores sus calificaciones?</p> <p>¿Cuántas veces los estudiantes consultan sus calificaciones?</p> <p>¿Le gustaría consultar sus calificaciones por internet?</p> <p>¿Considera que el servicio que brinda secretaría del instituto es rápido?</p>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Capítulo I - Marco teórico

1.1. Marco referencial

A continuación, se presentan investigaciones recientes relacionadas con la investigación que se han realizado con éxito y de la cuales se han tomado ideas importantes para el proceso investigativo

El autor describe su trabajo de investigación como una “Aplicación Web que permitirá efectuar los procesos de matrículas y control de notas de los estudiantes, mediante los cuales se generará información académica que podrá ser accedida vía web y obtenida mediante reportes, con todas las seguridades requeridas para integridad de los datos de dichos procesos dentro la Institución.” *“Aplicación web de matriculación y control de notas con módulo de inspección para el Instituto Tecnológico Superior República del Ecuador de la ciudad de Otavalo”* (Mora Pérez, Luis Sebastián, 2013)

“Aplicación Web para matricular en la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE).”

El autor describe su trabajo como una “Aplicación web para matricular online, se lo hizo con la finalidad de estudiar opciones de solución a la problemática que se presenta en la lentitud del proceso de matriculación en la PUCESE “ (Lucas Márquez, 2017)

“Sistematización del proceso de matriculación y registro de notas mediante una aplicación web para el centro de formación de líderes del centro cristiano plenitud de gozo en el DMQ.”

Es según el autor un “estudio para mejorar el proceso de Matriculación del Centro de Formación de Lideres, junto con el registro de notas de los Alumnos en proceso de capacitación.” (Collahuazo Imbaquingo, 2015)

“Control del proceso de matriculación y consulta del historial académico estudiantil mediante una aplicación informática orientada a la web para la escuela Pedro Moncayo”

Se realizó “La implementación de un software de matriculación y consulta del historial académico estudiantil para la escuela Pedro Moncayo, que permitirán automatizar procesos que se dan manualmente, para aligerar, disminuir los tiempos y problemas que se generan en cada período académico” (PULUPA SANDOVAL, 2014)

“Diseño e implementación de un sistema web de control de matrícula y calificaciones para el colegio Rashid Torbay Sismarashid en el cantón Playas, provincia del Guayas, 2014.”

Se presenta como solución “Un sistema web que automatiza los procesos de matrícula y calificaciones de una entidad educativa de nivel medio y llega a convertirse en un soporte eficaz para la administración de la información en lo que respecta a matrículas, calificaciones, consulta de calificaciones de los estudiantes, reportes de calificaciones para la junta directiva, reportes para los padres de familia y reportes de historial académico con resultados veraces” (Cedeño Vargas, 2014)

1.2. Marco conceptual

Generalidades

Informática

Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras. (Real Academia de la Lengua Española, 2014)

Sistemas De Información

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. (Lindsay, 2000)

Calificaciones

La calificación es un método utilizado para evaluar y categorizar el rendimiento escolar del alumnado. La lista de las calificaciones escolares se presenta en un documento que, según el país y la institución. (Real Academia de la Lengua Española, 2014)

Matriculación

Representa un registro de los datos personales de un individuo de manera específica para que así pueda ingresar a un instituto educativo. En el proceso de matriculación consiste por lo general en dar cumplimiento a una serie de formularios correspondientes y dar entrega de toda la documentación requerida que van a realizar sus estudios en un centro de enseñanza. (Morales Yela Kelly Eloisa Navarro, Castellanos Cristhian John, 2019)

Lenguajes de programación

CSS

Tecnología empleada en la creación de páginas web, que permite un mayor control sobre el lenguaje HTML. Permite crear hojas de estilo que definen como cada elemento,

como por ejemplo los encabezados o los enlaces, se tiene que mostrar. El término en cascada indica que diferentes hojas de estilo se pueden aplicar sobre la misma página. CSS ha sido desarrollada por W3C.

LUJAN MORA, SERGIO. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.

DHTML

Dynamic HTML Conjunto de extensiones a HTML que permiten modificar el contenido de una página web en el cliente sin necesidad de establecer una nueva comunicación con el servidor. Se basa en el uso de DOM para acceder al contenido de la página.

LUJAN MORA, SERGIO. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.

HTML

Los documentos HTML se conforman como documentos de texto plano (sin ningún tipo de formateo especial), en los que todo el formato del texto se especifica mediante marcas de texto (llamados etiquetas, tags), que delimitan los contenidos a los que afecta la etiqueta (disponemos de etiquetas de inicio y de final de marcado). CARLES MATEU. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona: Eureka Media, SL.

PHP

Es un lenguaje sencillo, de sintaxis cómoda y similar a la de otros lenguajes como Perl, C y C++. Es rápido, interpretado, orientado a objetos y multiplataforma. Para él se encuentra disponible una multitud de librerías.

CARLES MATEU. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona: Eureka Media, SL.

Protocolos e internet

HTTP

Es el protocolo que emplea la WWW. Define como se tienen que crear y enviar los mensajes y que acciones debe tomar el servidor y el navegador en respuesta a un comando. Es un protocolo stateless (sin estado), porque cada comando se ejecuta independientemente de los anteriores o de los posteriores.

LUJAN MORA, SERGIO. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web* (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.

ISP

Proveedor de servicios de Internet. Una empresa que proporciona a particulares o empresas acceso a Internet. Para ello, la empresa proporciona un nombre de usuario, una contraseña y un número de teléfono.

LUJAN MORA, SERGIO. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web* (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.

Página web

Conjunto de informaciones de un sitio web que se muestran en una pantalla y que puede incluir textos, contenidos audiovisuales y enlaces con otras páginas. (Real Academia de la Lengua Española, 2014)

Servidor

Servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. En los sistemas Unix suele ser un demonio y en los sistemas Microsoft Windows un servicio. LUJAN MORA, SERGIO. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.

URL

Sistema de direccionamiento de máquinas y recursos en Internet. Es decir, se trata de una dirección que permite localizar cualquier máquina o documento que se encuentre accesible a través de Internet. LUJAN MORA, SERGIO. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.

W3C

Consortio internacional de compañías y organizaciones involucradas en el desarrollo de Internet y en especial de la WWW. Su propósito es desarrollar estándares y poner orden en Internet. LUJAN MORA, SERGIO. (2002). Programación de

aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.

Internet

Es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP. Tuvo sus orígenes en 1969, cuando una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos comenzó a buscar alternativas ante una eventual guerra atómica que pudiera incomunicar a las personas. CARLES MATEU. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona: Eureka Media, SL.

WSDL

WSDL son las siglas de Web Services Description Language, un lenguaje, basado en XML que nos permite describir los servicios web que desplegamos. Además, WSDL, también se usa para localizar y ubicar dichos servicios web en la Internet. (CARLES MATEU, 2004)

Computador

Máquina electrónica que, mediante determinados programas, permite almacenar y tratar información, y resolver problemas de diversa índole. (Real Academia de la Lengua Española, 2014)

Información

Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. GOLDBERG, R. (2005). *DICCIONARIO DE INFORMATICA E INTERNET*. CANADA.

1.3. Marco científico

1.3.1. Proceso administrativo

Es el proceso usado por los administradores para tener la seguridad de que las actividades realizadas corresponden con los planes, el control se puede utilizar también para valorar la eficacia del resto de las funciones administrativas: la planeación, la

organización.



Ilustración 1 - Funciones de la administración

Todo control implica, necesariamente la comparación de lo obtenido con lo esperado, pero tal comparación puede realizarse al final de cada periodo, prefijado, o sea, cuando se ha visto ya si los resultados obtenidos no alcanzaron, igualaron, superaron o se apartaron de lo que esperaron. Tal procedimiento constituye el control sobre los resultados.

El control puede considerarse como la detención o corrección de las variaciones. La importancia de los resultados obtenidos por las actividades premiadas es probable que ocurran algunos errores, pérdida de esfuerzos y ser causa de desviaciones injustificadas del objetivo que se persigue. Es de importancia tener presente que el propósito del control es positivo, es hacer que sucedan las cosas por medio de las actividades planeadas.

De acuerdo con (PULUPA SANDOVAL, 2014) “El proceso de control consiste en:

- Establecer estándares y métodos para medir el rendimiento.
- Medir el rendimiento.
- Determinar si el rendimiento se corresponde con los estándares trazados y en caso necesario.

- Tomar medidas correctivas”

1.3.2. Las aplicaciones web

Para (LUJAN MORA, SERGIO, 2002) “Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones .”

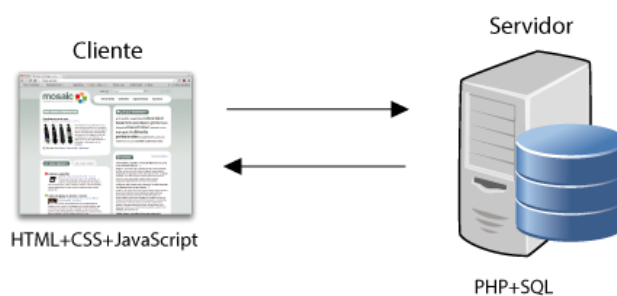


Ilustración 2 - Esquema básico de una aplicación web

Entonces podemos entender que una aplicación web es básicamente una aplicación que funciona con la arquitectura cliente servidor, mediante el protocolo HTTP.

1.3.3. El cliente

Según (LUJAN MORA, SERGIO, 2002) “el cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP.

La parte cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código HTML que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) o mediante pequeños programas (applets) realizados en Java.

También se suelen emplear plug-ins³ que permiten visualizar otros contenidos multimedia (como Macromedia Flash), aunque no se encuentran tan extendidos como las tecnologías anteriores y plantean problemas de incompatibilidad entre distintas plataformas. Por tanto, la misión del cliente web es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen (imágenes, sonidos, etc.).

Las tecnologías que se suelen emplear para programar el cliente web son:

- HTML
- CSS
- DHTML
- Lenguajes de script: JavaScript, VBScript, etc.
- ActiveX
- Applets programados en Java

Distintas tecnologías que necesitan la existencia de un plug-in en el navegador:

Adobe Acrobat Reader, Autodesk Map Guide, Live Picture Photo Vista, Macromedia Flash, Macromedia Shockwave, Virtual Reality Modeling Language (VRML), etc.”

1.3.4. Seguridad en aplicaciones web

La seguridad en aplicaciones web es de vital importancia ya que, al estar el recurso en la red, están expuestas a distintos ataques que pueden ser prevenidos con unas normas

estándar de seguridad. A continuación, se muestran los 10 principales riesgos de seguridad en aplicaciones web.

Tabla N.º 2 - Top 10 principales riesgos en aplicaciones web

TOP 10 DE LOS PRINCIPALES RIESGOS DE SEGURIDAD EN APLICACIONES WEB	
VARIABLES	INDICADORES
VI. Riesgos de Seguridad en aplicaciones web.	X1: Inyección X2: Pérdida de autenticación y gestión de sesiones. X3: Secuencia de comandos en sitios cruzados (XSS). X4: Referencia directa insegura a objetos. X5: Configuración de seguridad incorrecta. X6: Exposición de datos sensibles. X7: Ausencia de control de accesos a funciones. X8: Falsificación de peticiones en sitios cruzados (CSRF). X9: Uso de componentes con vulnerabilidades conocidas. X10: Redirecciones y reenvíos no validados.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

A continuación, se muestra una tabla de la descripción de cada uno de los riesgos principales de seguridad en aplicaciones web.

Tabla N.º 3 - Descripción y prevención de vulnerabilidades

DESCRIPCIÓN DE LOS 10 PRINCIPALES RIESGOS EN SEGURIDAD DE APLICACIONES WEB		
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	MÉTODOS DE PREVENCIÓN
X1	Las fallas de inyección, como SQL, NoSQL, OS o LDAP ocurren cuando se envían datos no confiables a un intérprete, como parte de un comando o consulta. Los datos dañinos del atacante pueden engañar al intérprete para que ejecute comandos involuntarios o acceda a los datos sin la debida autorización	La opción preferida es utilizar una API segura, que evite el uso de un intérprete por completo y proporcione una interfaz parametrizada. Se debe migrar y utilizar una herramienta de Mapeo Relacional de Objetos (ORMs).
X2	Las funciones de la aplicación relacionadas a autenticación y gestión de sesiones son implementadas incorrectamente, permitiendo a los atacantes comprometer usuarios y contraseñas, token de sesiones, o explotar otras fallas de implementación para asumir la identidad de otros usuarios (temporal o permanentemente).	<p>Implemente autenticación multifactorial para evitar ataques automatizados, de fuerza bruta o reúso de credenciales robadas.</p> <p>No utilice credenciales por defecto en su software, particularmente en el caso de administradores. Implemente controles contra contraseñas débiles.</p> <p>Cuando el usuario ingrese una nueva clave, la misma puede verificarse contra la lista del Top 10.000 de peores contraseñas.</p>
X3	Muchas aplicaciones web y APIs no protegen	Clasifique los datos procesados, almacenados o transmitidos por el

	<p>adecuadamente datos sensibles, tales como información financiera, de salud o Información Personalmente Identificable (PII). Los atacantes pueden robar o modificar estos datos protegidos inadecuadamente para llevar a cabo fraudes con tarjetas de crédito, robos de identidad u otros delitos. Los datos sensibles requieren métodos de protección adicionales, como el cifrado en almacenamiento y tránsito.</p>	<p>sistema. Identifique qué información es sensible de acuerdo con las regulaciones, leyes o requisitos del negocio y del país.</p> <p>Aplique los controles adecuados para cada clasificación.</p> <p>No almacene datos sensibles innecesariamente. Descártelos tan pronto como sea posible o utilice un sistema de tokenización que cumpla con PCI DSS. Los datos que no se almacenan no pueden ser robados.</p>
X4	<p>Muchos procesadores XML antiguos o mal configurados evalúan referencias a entidades externas en documentos XML. Las entidades externas pueden utilizarse para revelar archivos internos mediante la URI o archivos internos en servidores no actualizados, escanear puertos de la LAN, ejecutar código de forma remota y realizar ataques de denegación de servicio (DoS).</p>	<p>De ser posible, utilice formatos de datos menos complejos como JSON y evite la serialización de datos confidenciales.</p> <p>Actualice los procesadores y bibliotecas XML que utilice la aplicación o el sistema subyacente. Utilice validadores de dependencias.</p>
X5	<p>Las restricciones sobre lo que los usuarios autenticados pueden hacer no se aplican</p>	<p>Implemente los mecanismos de control de acceso una vez y reutilícelo en toda la aplicación,</p>

	<p>correctamente. Los atacantes pueden explotar estos defectos para acceder, de forma no autorizada, a funcionalidades y/o datos, cuentas de otros usuarios, ver archivos sensibles, modificar datos, cambiar derechos de acceso y permisos, etc.</p>	<p>incluyendo minimizar el control de acceso HTTP (CORS).</p> <p>Los controles de acceso al modelo deben imponer la propiedad (dueño) de los registros, en lugar de aceptar que el usuario puede crear, leer, actualizar o eliminar cualquier registro.</p> <p>Los modelos de dominio deben hacer cumplir los requisitos exclusivos de los límites de negocio de las aplicaciones.</p> <p>Deshabilite el listado de directorios del servidor web y asegúrese que los metadatos/fuentes de archivos (por ejemplo, de GIT) y copia de seguridad no estén presentes en las carpetas públicas.</p> <p>Registre errores de control de acceso y alerte a los administradores cuando corresponda (por ej. Fallas reiteradas).</p> <p>Limite la tasa de acceso a las APIs para minimizar el daño de</p>
--	---	---

		herramientas de ataque automatizadas.
X6	<p>La configuración de seguridad incorrecta es un problema muy común y se debe en parte a establecer la configuración de forma manual, ad hoc o por omisión (o directamente por la falta de configuración). Son ejemplos: S3 buckets abiertos, cabeceras HTTP mal configuradas, mensajes de error con contenido sensible, falta de parches y actualizaciones, frameworks, dependencias y componentes desactualizados, etc.</p>	<p>Use una plataforma minimalista sin funcionalidades innecesarias, componentes, documentación o ejemplos. Elimine o no instale frameworks y funcionalidades no utilizadas.</p> <p>Siga un proceso para revisar y actualizar las configuraciones apropiadas de acuerdo con las advertencias de seguridad y siga un proceso de gestión de parches.</p> <p>En particular, revise los permisos de almacenamiento en la nube (por ejemplo, los permisos de buckets S3).</p>
X7	<p>Los XSS ocurren cuando una aplicación toma datos no confiables y los envía al navegador web sin una validación y codificación apropiada; o actualiza una página web existente con datos suministrados por el usuario utilizando una API que ejecuta JavaScript en el navegador. Permiten ejecutar comandos en el navegador de la víctima y el</p>	<p>Utilizar frameworks seguros que, por diseño, automáticamente codifican el contenido para prevenir XSS, como en Ruby 3.0 o React JS.</p> <p>Codificar los datos de requerimientos HTTP no confiables en los campos de salida HTML (cuerpo, atributos, JavaScript, CSS, o URL) resuelve</p>

	<p>atacante puede secuestrar una sesión, modificar (defacement) los sitios web, o redireccionar al usuario hacia un sitio malicioso.</p>	<p>los XSS Reflejado y XSS Almacenado.</p> <p>La hoja de trucos OWASP para evitar XSS tiene detalles de las técnicas de codificación de datos requeridas.</p>
X8	<p>Estos defectos ocurren cuando una aplicación recibe objetos serializados dañinos y estos objetos pueden ser manipulados o borrados por el atacante para realizar ataques de repetición, inyecciones o elevar sus privilegios de ejecución. En el peor de los casos, la deserialización insegura puede conducir a la ejecución remota de código en el servidor.</p>	<p>Implemente verificaciones de integridad tales como firmas digitales en cualquier objeto serializado, con el fin de detectar modificaciones no autorizadas.</p> <p>Durante la deserialización y antes de la creación del objeto, exija el cumplimiento estricto de verificaciones de tipo de dato, ya que el código normalmente espera un conjunto de clases definibles.</p>
X9	<p>Los componentes como bibliotecas, frameworks y otros módulos se ejecutan con los mismos privilegios que la aplicación. Si se explota un componente vulnerable, el ataque puede provocar una pérdida de datos o tomar el control del servidor. Las aplicaciones y API que utilizan componentes con</p>	<p>Remover dependencias, funcionalidades, componentes, archivos y documentación innecesaria y no utilizada.</p> <p>Utilizar una herramienta para mantener un inventario de versiones de componentes (por ej. frameworks o bibliotecas) tanto del cliente como del servidor. Por</p>

	vulnerabilidades conocidas pueden debilitar las defensas de las aplicaciones y permitir diversos ataques e impactos.	ejemplo, Dependency Check y retire.js. Monitorizar continuamente fuentes como CVE y NVD en búsqueda de vulnerabilidades en los componentes utilizados. Utilizar herramientas de análisis automatizados. Suscribirse a alertas de seguridad de los componentes utilizados.
X10	El registro y monitoreo insuficiente, junto a la falta de respuesta ante incidentes permiten a los atacantes mantener el ataque en el tiempo, pivotar a otros sistemas y manipular, extraer o destruir datos. Los estudios muestran que el tiempo de detección de una brecha de seguridad es mayor a 200 días, siendo típicamente detectado por terceros en lugar de por procesos internos	Asegúrese de que todos los errores de inicio de sesión, de control de acceso y de validación de entradas de datos del lado del servidor se pueden registrar para identificar cuentas sospechosas. Mantenerlo durante el tiempo suficiente para permitir un eventual análisis forense.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

1.3.5. Metodología de desarrollo de software scrum

Los principios Scrum son congruentes con el manifiesto ágil y se utilizan para guiar actividades de desarrollo dentro de un proceso de análisis que

incorpora las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega. Dentro de cada actividad estructural, las tareas del trabajo ocurren con un patrón del proceso llamado sprint. El trabajo realizado dentro de un sprint se adapta al problema en cuestión y se define —y con frecuencia se modifica por parte del equipo Scrum. (Presman, 2005)

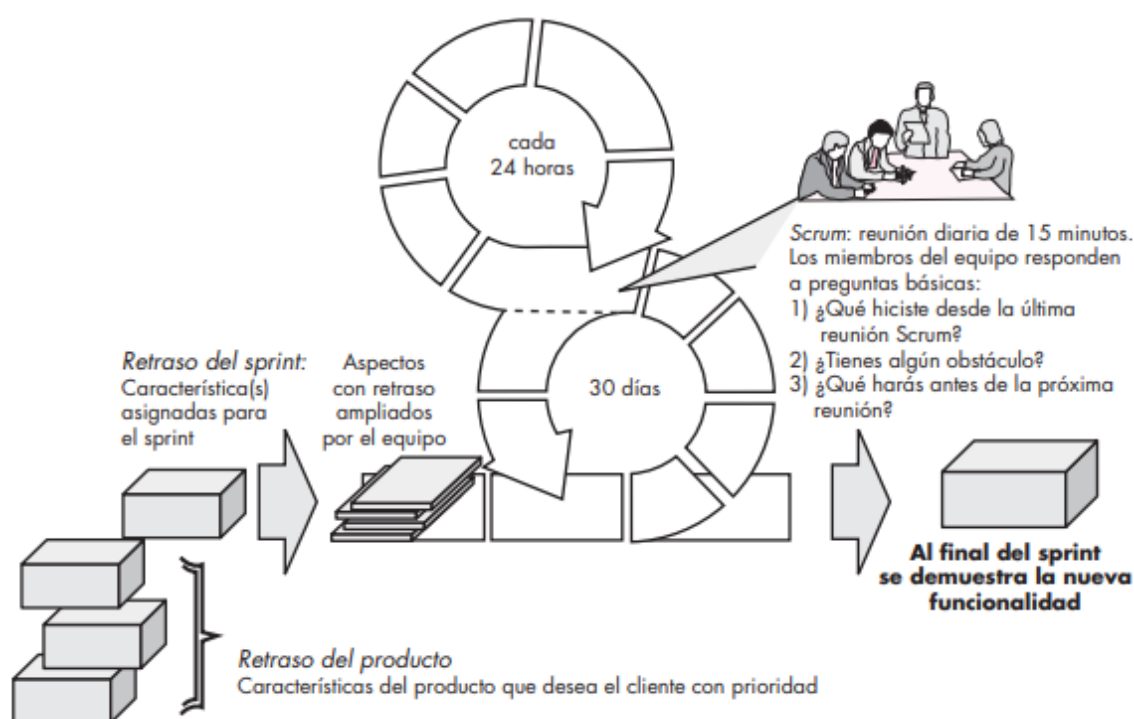


Ilustración 3 - flujo general del proceso scrum

Fuente: Ingeniería del Software un enfoque practico – Roger Pressman

1.3.6. Metodología rad

El desarrollo rápido de aplicaciones o RAD es un proceso de desarrollo de software. El mismo comprende el desarrollo interactivo, construcción de prototipos, uso de utilidades CASE.

1.3.7. Fases de la metodología rad

Modelado de gestión: el flujo de información entre las funciones de gestión se modela.

Modelado de datos: el flujo de información definido como parte de la fase de modelado de gestión se refina como un conjunto de objetos de datos necesarios para apoyar la empresa.

Modelado de proceso: los objetos de datos definidos en la fase de modelado de datos quedan transformados para lograr el flujo de información necesario para implementar una función de gestión.

Generación de aplicaciones: El RAD asume la utilización de técnicas de cuarta generación.

Pruebas: Como el proceso RAD enfatiza la reutilización, ya se han comprobado muchos de los componentes de los programas.

Esto reduce tiempo de pruebas. Sin embargo, se deben probar todos los componentes nuevos y se deben ejercitar todas las interfaces a fondo.

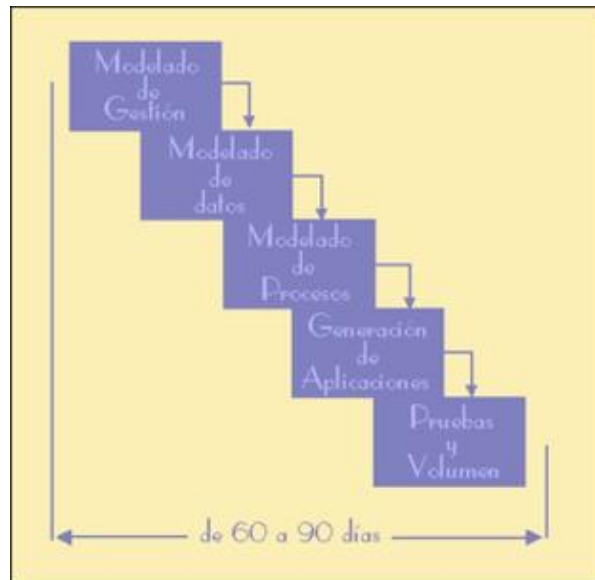


Ilustración 4 - RAD

1.3.8. Scrum vs las metodologías tradicionales

La principal diferencia entre las metodologías ágiles, en este caso scrum y las tradicionales es la forma en la cual se establecen revisiones constantes en todas las partes del proyecto lo que permite un mejor despliegue final de la aplicación.

A continuación, se muestra una tabla con una comparativa clara y contraste estas metodologías.

Se puede observar en ella las fases del proyecto de 1 a N ya que en esta metodología se requiere hacer un numero indefinido de revisiones hasta lograr satisfacer los requerimientos planteados. Razón por la cual se escoge scrum para el desarrollo del presente proyecto.

Tabla 4 - Scrum vs metodologías tradicionales

<i>Comparativa entre metodologías</i>	
SCRUM	Metodologías tradicionales
<p><u>FASE 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • REQUERIMIENTOS • DISEÑO <ul style="list-style-type: none"> ○ DESARROLLO ○ PRUEBAS • IMPLEMENTACION <p><u>FASE 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • REQUERIMIENTOS • DISEÑO <ul style="list-style-type: none"> ○ DESARROLLO ○ PRUEBAS • IMPLEMENTACION <p><u>FASE N</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • REQUERIMIENTOS • DISEÑO <ul style="list-style-type: none"> ○ DESARROLLO ○ PRUEBAS • IMPLEMENTACION 	<ul style="list-style-type: none"> • REQUERIMIENTOS • DISEÑO • DESARROLLO • PRUEBAS • IMPLEMENTACION

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

1.3.9. Bases de Datos para Aplicaciones Web

Una base de datos es un conjunto de información relacionada, estructurada y almacenada de manera sistemática. El objetivo es poder acceder a esa información de manera fácil, tanto para consultarla como para añadir nuevos datos. Los programas que se encargan de gestionar bases de datos se denominan sistemas gestores de bases de datos (SGBD) y son una pieza importante en la web.

SQL es el lenguaje de consulta de SGBD más habitual y en la web, MySQL, PostgreSQL y SQLite son las soluciones libres más usadas; por su parte, Microsoft SQL Server y Oracle Database son las soluciones privativas más comunes.

La elección de MySQL para esta investigación no es casual, además de su potencia, facilidad de administración, y que es parte de la infraestructura del Instituto, su presencia en la web no ha dejado de crecer.

Muchas aplicaciones web usan una combinación de MySQL como base de datos, PHP como lenguaje de programación, Apache como servidor web y Linux como sistema operativo. Esta combinación de tecnologías recibe el nombre de LAMP y es una de las más usadas en los servidores web.

En una aplicación web, como un gestor de contenidos o una tienda en línea o cualquier otra web que haga uso de bases de datos, podemos encontrar la presencia de MySQL, en este particular su fork MariaDB.

1.4. Geo referencial

Datos Informativos

Nombre de la Institución: Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves

Tipo de institución: Educación de tipo tecnológico.

Representante legal: Msc. Wellington Maliza Cruz

Cantón: Guaranda

Provincia: Bolívar

País: Ecuador

Latitud: -1.5970063

Longitud: -79.0011451



Ilustración 5 - Localización del Instituto

Fuente: Google Maps.

1.5. Legal

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR DE 2008

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

Art. 8.- Fines de la Educación Superior. - La educación superior tendrá los siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica, de las artes y de la cultura y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
- c) Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional;
- d) Formar académicos y profesionales responsables, en todos los campos del conocimiento, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social;
- e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
- f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional en armonía con los derechos de la naturaleza constitucionalmente reconocidos, priorizando el bienestar animal;
- g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico;

- h) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o vinculación con la sociedad;
- i) Impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción. y transferencia científica y tecnológica en todos los ámbitos del conocimiento;
- j) Reconocer a la cultura y las artes como productoras de conocimientos y constructoras de nuevas memorias, así como el derecho de las personas al acceso del conocimiento producido por la actividad cultural, y de los artistas a ser partícipes de los procesos de enseñanza en el Sistema de Educación Superior;
- k) Desarrollar, fortalecer y potenciar el sistema de educación intercultural bilingüe superior, con criterios de calidad y conforme a la diversidad cultural; y,
- l) Fortalecer la utilización de idiomas ancestrales y expresiones culturales, en los diferentes campos del conocimiento."

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior. - Son funciones del Sistema de Educación Superior:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia;
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura;
- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados en todos los campos del conocimiento, para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística;

- d) Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema;
- e) Evaluar y acreditar a las instituciones del Sistema de Educación Superior, sus programas y carreras, y garantizar independencia y ética en el proceso;
- f) Garantizar el respeto a la autonomía universitaria responsable;
- g) Garantizar el cogobierno efectivo, democrático y participativo;
- h) Promover el ingreso del personal docente y administrativo, en base a concursos públicos previstos en la Constitución;
- i) Incrementar y diversificar las oportunidades de actualización y perfeccionamiento profesional para los actores del sistema;
- j) Garantizar las facilidades y condiciones necesarias para que las personas con discapacidad puedan ejercer el derecho a desarrollar actividad, potencialidades y habilidades;
- k) Promover mecanismos asociativos con otras instituciones de educación superior, así como con unidades académicas de otros países, para el estudio, análisis, investigación y planteamiento de soluciones de problemas nacionales, regionales, continentales y mundiales;
- l) Promover y fortalecer el desarrollo de las lenguas, culturas y sabidurías ancestrales de los pueblos y nacionalidades del Ecuador en el marco de la interculturalidad;
- m) Promover el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y una educación y cultura ecológica;
- n) Garantizar la producción de pensamiento y conocimiento articulado con el pensamiento universal;
- o) Brindar niveles óptimos de calidad en la formación y en la investigación;

- p) Implementar políticas y programas institucionales con el fin de erradicar cualquier forma de violencia;
- q) Crear programas de prevención orientados a identificar las diferentes formas de violencia (institucional, sexual, psicológica, física, simbólica, patrimonial-económica, emocional);
- r) Capacitar a la comunidad universitaria en temas de violencia escolar, sexual, y de género; y,
- s) Establecer mecanismos de denuncia y ulterior reparación en caso de hechos probados. Estos mecanismos podrán ser implementados contra cualquier integrante de la comunidad universitaria. "

CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

Artículo 40.- Acceso a Internet. - El Estado garantizará el acceso universal al servicio público de internet en los términos previstos en la Constitución de la República. Los organismos competentes vigilarán que el precio de este servicio sea equitativo, y establecerán los mecanismos de control y regulación correspondientes.

Las universidades y escuelas politécnicas deberán poner a disposición acceso a internet inalámbrico libre y gratuito en toda el área de sus sedes y extensiones.

Los gobiernos autónomos descentralizados deberán poner a disposición libre y gratuita de la ciudadanía, acceso a internet inalámbrico en los espacios públicos de concurrencia masiva destinados al ocio y entretenimiento, de acuerdo con las condiciones que establezca el reglamento correspondiente.

Artículo 142.- Tecnologías libres. - Se entiende por tecnologías libres al software de código abierto, los estándares abiertos, los contenidos y el hardware libres. Los tres primeros son considerados como Tecnologías Digitales Libres.

Se entiende por software de código abierto al software en cuya licencia el titular garantiza al usuario el acceso al código fuente y lo faculta a usar dicho software con cualquier propósito. Especialmente otorga a los usuarios, entre otras, las siguientes libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el software para cualquier propósito;
- La libertad de estudiar cómo funciona el software, y modificarlo para adaptarlo a cualquier necesidad. El acceso al código fuente es una condición imprescindible para ello;

- La libertad de redistribuir copias; y distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.

REGLAMENTO DE REGIMEN ACADEMICO

ARTÍCULO 87.- MATRÍCULA.- La matrícula es el acto de carácter académico-administrativo, mediante el cual una persona adquiere la condición de estudiante, a través del registro de las asignaturas, cursos o sus equivalentes, en un período académico determinado y conforme a los procedimientos internos de una IES. La condición de estudiante se mantendrá hasta el inicio del nuevo periodo académico ordinario o hasta su titulación.

ARTÍCULO 88.- TIPOS DE MATRICULA.- Se establecen los siguientes tipos de matrícula:

- a) Matrícula ordinaria.- Es aquella que se realiza en el plazo establecido por la IES para el proceso de matriculación, que en ningún caso podrá ser posterior al inicio de las actividades académicas;
- b) Matrícula extraordinaria.- Es aquella que se realiza en el plazo máximo de 15 días posteriores a la culminación del período de matrícula ordinaria; y,
- c) Matrícula especial.- Es aquella que, en casos individuales excepcionales, otorga la institución mediante los mecanismos definidos internamente en sus reglamentos, para quien, por circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente documentadas, no se haya matriculado de manera ordinaria o extraordinaria. Esta matrícula se podrá realizar hasta dentro de los quince (15) días posteriores a la culminación del período de matrícula extraordinaria y se concederá únicamente para cursar períodos académicos ordinarios. Para los

programas de posgrado, las universidades y escuelas politécnicas establecerán únicamente períodos de matrícula ordinaria y extraordinaria. Podrán establecer matrícula especial, de acuerdo con las características y requisitos del programa.

ARTICULO 89.- ANULACIÓN DE MATRÍCULA.- Una IES podrá, de oficio o a petición de parte, declarar nula una matrícula cuando esta haya sido realizada violando la ley y la normativa aplicable

ARTÍCULO 91.- TERCERA MATRÍCULA.- Cuando un estudiante repruebe por tercera vez una asignatura, curso o su equivalente, no podrá continuar, ni empezar la misma carrera en la misma IES, De ser el caso, podrá solicitar el ingreso en la misma carrera en otra IES, que, de ser pública, no aplicará el derecho de gratuidad. En el caso que el estudiante desee continuar en la misma IES o en otra IES, podrá homologar las asignaturas, cursos o sus equivalentes en otra carrera que no considere la o las asignaturas, cursos o sus equivalentes que fueron objeto de la tercera matrícula. Esta disposición aplica para el aprendizaje de una segunda lengua, siempre que forme parte del plan de estudios de la carrera o programa como componente de las unidades básica y/o profesional.

ESTATUTO DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES

Artículo 93.- Matrícula. – La matrícula es un proceso de carácter académico-administrativo mediante el cual una persona adquiere la condición de estudiante, a través del registro de asignaturas, cursos o sus equivalentes en un periodo académico determinado.

INSTRUCTIVO DE ADMISIÓN Y MATRICULACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL “INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES”

CAPÍTULO III

MATRÍCULA Y TIPOS DE MATRÍCULA

Matrícula. La matrícula es el acto de carácter académico administrativo, mediante el cual una persona adquiere la condición de estudiante, a través del registro de las asignaturas, cursos o sus equivalentes, en un período académico determinado y conforme a los procedimientos internos de una IES. La condición de estudiante se mantendrá hasta el inicio del nuevo periodo académico ordinario o hasta su titulación.

Tipos de matrícula. - Dentro del Sistema de Educación Superior, se establecen los siguientes tipos de matrícula:

a. Matrícula ordinaria. - Es aquella que se realiza en el plazo establecido por la IES para el proceso de matriculación, que en ningún caso podrá ser mayor a 15 días.

b. Matrícula extraordinaria. - Es aquella que se realiza en el plazo máximo de 15 días posteriores a la culminación del período de matrícula ordinaria.

c. Matrícula especial. - Es aquella que, en casos individuales excepcionales, otorga el órgano colegiado académico superior de las universidades y escuelas politécnicas, así como el organismo de gobierno de los institutos y conservatorios superiores, para quien, por circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor debidamente documentadas, no se haya matriculado de manera ordinaria o extraordinaria. Esta matrícula se podrá realizar hasta dentro de los 15 días posteriores a la culminación del período de matrícula extraordinaria y se concederá únicamente para cursar periodos académicos ordinarios.

En función de la normativa citada, el Instituto, mediante reunión de Consejo Académico, definirá la fecha de inicio de matrículas ordinarias, de inicio de clases, matrículas extraordinarias, y fin de clases, de cada periodo académico, y se notificará a la Unidad de Archivo Central.

Estudiantes considerados matriculados. - Se denominarán estudiantes matriculados, todos aquellos que entreguen la información solicitada de manera física con las firmas correspondientes. No se tomarán en cuenta ya en este proceso los escaneados de los documentos.

La fecha tope de presentación de los documentos será el último de matrículas extraordinarias.

Estudiantes no matriculados. - Son aquellos que no han completado los requisitos o documentos solicitados por la Institución hasta el último de matrículas extraordinarias.

CAPÍTULO IV

PROCESO DE MATRICULACIÓN

Proceso de matriculación. Una vez que un estudiante ha aceptado el cupo para la institución, deberá presentarse al Instituto para realizar el proceso de matrícula con los siguientes requisitos:

- Solicitud de matrícula
- Acta de grado notariada
- Impreso de la aceptación de cupo del SNNA
- 2 fotos tamaño carné a color
- Copia a color de la cédula de identidad
- Copia a color de la papeleta de votación

Solicitud de matrícula. Es un documento administrativo académico establecido por el Instituto en el cual se describe el interés libre y voluntario de un estudiante en hacer uso de su derecho a la educación superior, en este caso al haber aceptado el cupo del SNNA para una carrera vigente de la Institución. Este documento será legalizado con la firma del estudiante. El formato de solicitud se encuentra anexo al presente instructivo.

La Unidad de Archivo Central del Instituto será la encargada de recibir y archivar la documentación antes citada.

CAPÍTULO V

EXPEDIENTE ESTUDIANTIL

Expediente estudiantil. Es el archivo de todos los documentos administrativos académicos que, durante la transición por la institución, el estudiante ha entregado a la Unidad de Archivo Central del Instituto, los mismos deben guardar un orden o secuencia establecida.

Elaboración del expediente estudiantil. - Luego de recibir la documentación de requisitos para matriculación, la Unidad de Archivo Central será la encargada de elaborar la documentación necesaria para el registro del expediente del estudiante.

Dentro de la documentación que se elaborará para el inicio de estudios de los estudiantes están: el formulario de matrícula, la hoja de inscripción de créditos, certificado de matrícula.

Hoja de inscripción de créditos. Es el documento administrativo académico en el que se registrará la información de las asignaturas que tomará un estudiante dentro de un determinado periodo académico, en la cual se especifican datos personales del matriculado, códigos, denominaciones, horas y créditos de cada asignatura a registrar. Este documento debe ser incluido en el expediente del estudiante. Este documento será legalizado por el responsable de la Unidad de Archivo Central. Se anexa el formato de matrícula.

Certificado de matrícula. Es el documento administrativo académico en el que se evidencia que un estudiante está legalmente matriculado en la Institución. En el documento deberá especificarse. Este documento debe ser incluido en el expediente del estudiante. Este documento será legalizado por Rectorado, o un delegado de este si el caso lo amerita.

Estructura del expediente estudiantil. - El orden o secuencia en el que el expediente estudiantil se archivará será el siguiente:

Para primer nivel:

- Solicitud de matrícula.
- Copia a color del acta de grado notariada.
- Copia a color de la cédula de ciudadanía.
- Copia a color de papeleta de votación.
- Impreso de la aceptación de cupo del SNNA.
- Hoja de inscripción de Asignaturas.
- Certificado de matrícula.

Para segundo nivel y siguientes:

- Solicitud de matrícula.
- Copia a color de la cédula de ciudadanía.
- Copia a color de papeleta de votación
- Hoja de inscripción de Asignaturas.
- Certificado de matrícula.

Formulario de matrícula. Es el documento administrativo académico en el que se registra toda la información personal de carácter público del matriculado (a), con el fin de que sea utilizada en lo posterior para el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIESE. Este documento debe ser archivado en un folio por carrera y clasificado por periodo académico. El nombre del libro o bibliorato en el que reposa esta información se denominará LIBRO DE MATRÍCULAS. Este documento será legalizado por el responsable de la Unidad de Archivo Central

Libro de matrículas. Es el archivo en el que reposa el formulario de matrícula de cada estudiante que ingresa a una determinada carrera del Instituto. El Libro de matrículas estará bajo la custodia de la Unidad de Archivo Central.

Se elaborará un libro de matrículas por cada carrera de la Institución.

Capítulo II.- Metodología

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. Por el propósito

Aplicada

Está orientada a resolver un problema real que incorpora de una aplicación web de automatización de tareas, que permitió mejorar el proceso de matriculación en la Institución Educativa.

2.2. Por el nivel

Descriptiva

Describe procesos de control, mediante los cuales se realizó la automatización de estos. En el caso específico como el control de matriculación, dando origen a una gestión eficiente.

2.3. Por el lugar

De campo

Los datos se recolectaron en el lugar donde se presenta la problemática, a través de encuestas y entrevistas a miembros participantes en la investigación. En este caso para el universo se solicitó los datos de la secretaria del instituto.

2.4. Por el origen

Bibliográfica

Se empleó varias fuentes de consulta como son: libros, páginas web, artículos científicos que permitieron deducir y profundizar conocimientos necesarios para el desarrollo de esta investigación.

2.5. Métodos

2.5.1. Método científico

Brinda las reglas para el procedimiento, partiendo desde el planteamiento del problema; la formulación de la hipótesis, el levantamiento de información; el análisis e interpretación de datos, la comprobación de la hipótesis y difusión de resultados. En este caso se planea demostrar la existencia del problema a través de herramientas para recolección de datos, su posterior análisis y presentación.

2.5.2. Método deductivo

De gran utilidad en la investigación ya que se investiga la problemática planteada desde su globalidad, hasta cada una de sus partes; También guarda relación con la técnica de la observación, y se aplica el proceso: de observación, análisis, comparaciones, características y conclusiones.

2.5.3. Método inductivo

Es importante porque el análisis de cada una de las partes del problema permitió elaborar una propuesta global. En este caso puntual que permitió plantear la implementación de la aplicación web, tras analizar el problema existente en la institución.

2.5.4. Histórico lógico

Porque se realizó un documento que contiene el registro histórico relacionado al problema, caracterizando la lógica de los acontecimientos, para determinar la alternativa de solución al problema. Se revisó soluciones para el problema implementados en otras organizaciones previo a la presentación de la solución.

2.6. Técnicas e instrumentos de investigación

2.6.1. Encuesta

Se aplicó un cuestionario a los estudiantes y docentes del Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves, lo que permite obtener información real sobre la problemática existente y también sobre la predisposición de la comunidad educativa en cuanto al uso de una aplicación web para el control académico.

2.6.2. Entrevista

Se realizó un dialogo con autoridades y personal administrativo del Instituto, con la finalidad de obtener información primaria sobre la ejecución de los procesos a investigar.

2.6.3. Observación

Se observó los procesos de registro de calificaciones, y de matriculación para conocer la secuencia de procesos, y la entrega de reportes y consultas que pueden existir en estos procesos.

2.7. Universo y muestra

2.7.1. Universo

El presente proyecto de investigación se realizó con un total de 77 personas mismas que se clasifican de la siguiente forma:

- Docentes: 6
- Estudiantes: 71

Todos ellos pertenecientes a la comunidad educativa del Instituto Superior Tecnológico Superior Ángel Polibio Chaves de la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar durante el año 2019. Los datos se obtuvieron de certificados oficiales de la secretaria de la institución. **Ver Anexo N.º 5**

2.7.2. Muestra

En cuanto a la muestra para esta investigación no se aplicará ninguna fórmula de cálculo, por ser pequeño el universo.

2.7.3. Procesamiento de la información

Para la entrevista se efectuó una ficha de resumen en donde se analizó a fondo cada una de las respuestas del personal administrativo.

Ver anexo N.º 3 – Ficha de resumen de la entrevista

Para la observación se evaluó parámetros específicos relacionados al proceso de la información en la institución.

Ver anexo N.º 4 – Ficha de observación

Para procesar la información obtenida de la encuesta se utilizó hojas de cálculo para su tabulación y representación gráfica y un procesador de texto para la interpretación de los datos obtenidos, determinando de esta manera el criterio de los encuestados, lo que se consideró en el diseño y la implementación del sistema.

Capítulo III

3.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados

¿Los procesos involucrados en matriculación toman demasiado tiempo en el Instituto superior tecnológico Ángel Polibio Chaves, de la ciudad de Guaranda, ¿año 2019?

En base a la investigación de campo pude determinar que los tiempos que toman los procesos de matriculación de forma manual fueron excesivos, esto fue resuelto con la implementación de la aplicación web de matriculación, con lo cual el proceso se realiza en menos de cinco minutos.

¿Se facilitará la entrega de certificados de matriculación?

Con la implementación de la aplicación web se consiguió generar todos los documentos relacionados con la matrícula el mismo momento de la matriculación, consiguiendo con esto una alta satisfacción en los alumnos y personal docente.

¿Se incrementará la seguridad del proceso de matriculación con el uso de una aplicación web?

Al implementar el sistema de matriculación se incrementó la seguridad en el proceso de matriculación dado que, a parte del registro impreso, ahora cuentan con un registro digital almacenado en una base de datos, el servidor se encuentra en un proveedor privado de los estados unidos y esta correctamente asegurado con certificado SSL y protecciones propias del proveedor quien administra directamente el servidor.

3.2. Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes

1. ¿CÓMO AYUDA EL USO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS EN SUS ACTIVIDADES ACADÉMICAS?

Tabla N.º 5 – Uso de aplicaciones informáticas en actividades académicas

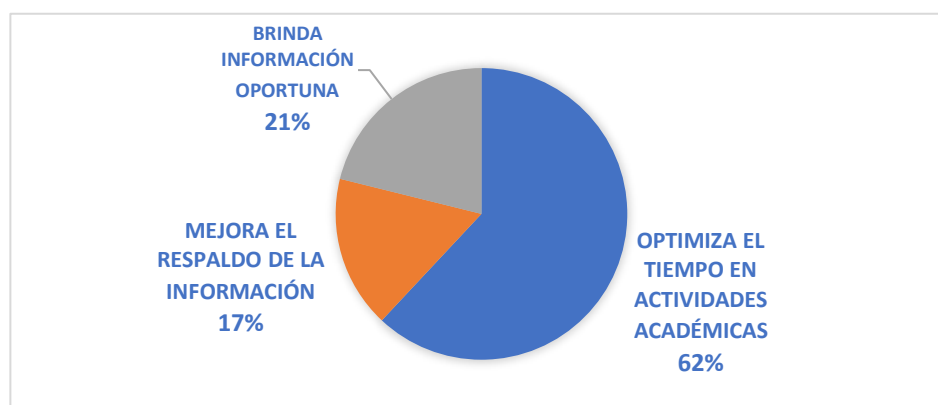
OPCIONES	FRECUENCIA	%f
OPTIMIZA EL TIEMPO EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS	44	61,97
MEJORA EL RESPALDO DE LA INFORMACIÓN	12	16,90
BRINDA INFORMACIÓN OPORTUNA	15	21,13

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 1 – Uso de aplicaciones informáticas en actividades académicas



Interpretación

De los estudiantes encuestados el 62% opina que el uso de aplicaciones informáticas optimiza el tiempo en actividades académicas lo que les permite distribuir de mejor forma su tiempo, el 21% que brinda información oportuna y el 17% que mejora el respaldo de la información.

2. ¿SU INSTITUCIÓN CUENTA CON UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL PROCESO DE MATRICULACIÓN?

Tabla N.º 6 – Existencia de un sistema informático en la Institución

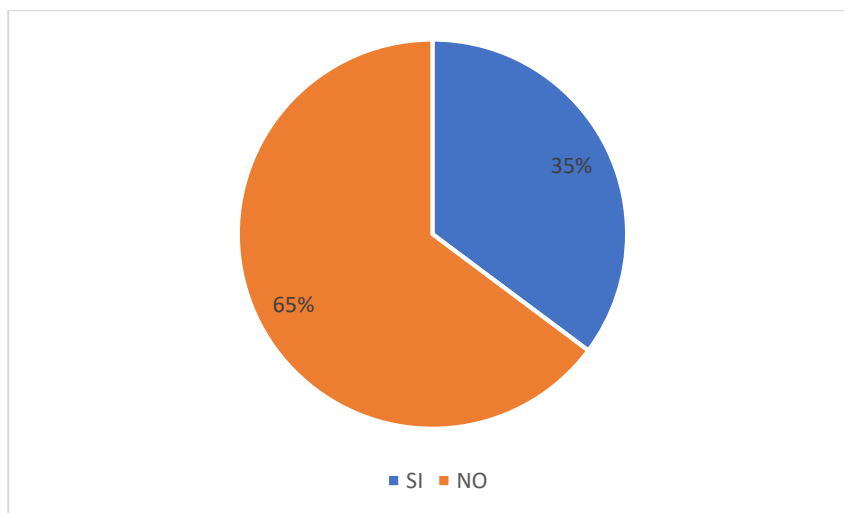
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	25	35,21
NO	46	64,79

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 2 – Existencia de un sistema informático en la institución



Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos el 65% de los encuestados opinan que la institución no cuenta con un sistema informático, mientras que el 35% opinan que la institución cuenta con un sistema informático para el proceso de matriculación por lo tanto se determina que es importante la implementación de la aplicación web.

3. ¿CÓMO CONSIDERA EL SERVICIO QUE BRINDA LA SECRETARÍA DEL INSTITUTO?

Tabla N.º 7 – Servicio de la secretaria

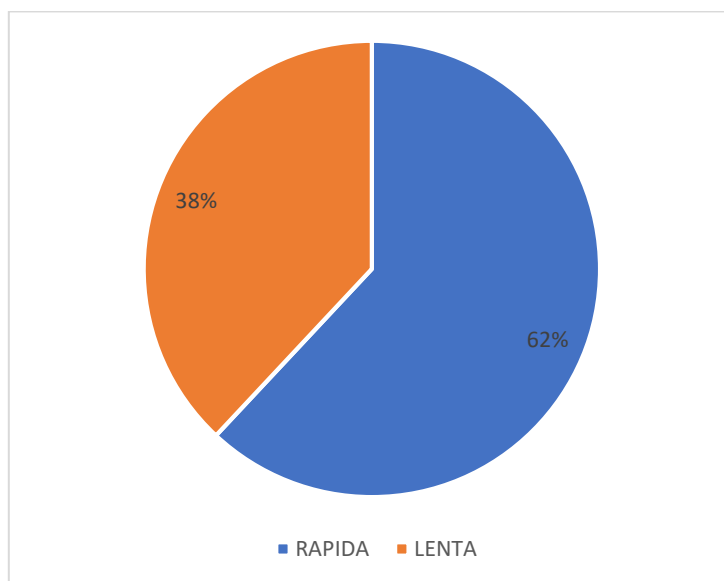
OPCIONES	FRECUENCIA	%
RAPIDA	44	61,97
LENTA	27	38,03

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 3 – Servicio de la secretaria



Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos el 62% de los encuestados opinan que el servicio brindado por secretaria es rápido, mientras que el 38% indican que la atención es lenta en tiempo de matrículas. Por tanto mediante el uso de la aplicación web se reducirán drásticamente los tiempos de atención a los estudiantes.

4. ¿CONSIDERA QUE EL PROCESO DE MATRICULACION ACTUAL ES?

Tabla N.º 8 – Dificultad del proceso de matriculación

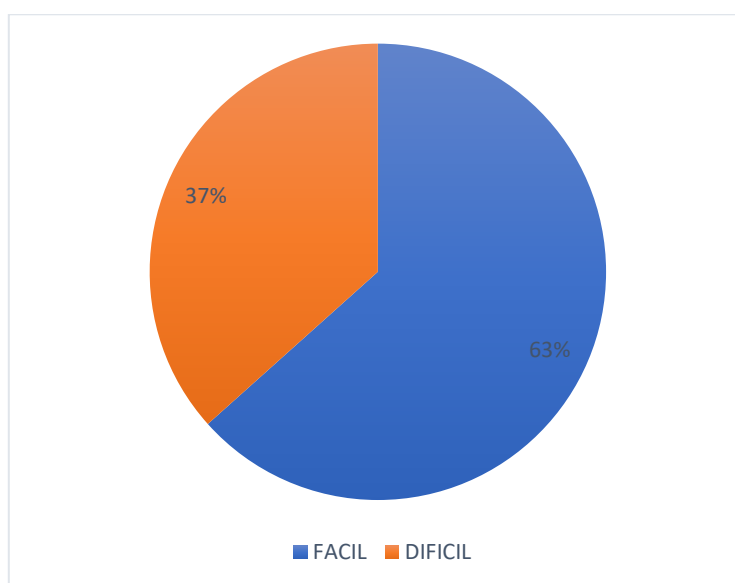
OPCIONES	FRECUENCIA	%
FACIL	45	63,38
DIFICIL	26	36,62

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 4 – Dificultad del proceso de matriculación



Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos el 63% de encuestados mencionan que el proceso de matriculación es fácil, mientras que el 37% indican que el proceso actual es difícil, considerando que tienen que revisar las actas de calificaciones para confirmar que han aprobado el semestre.

5. ¿CUANTAS VECES CONSULTAN A LOS PROFESORES SUS CALIFICACIONES ?

Tabla N.º 9 – Frecuencia de consulta de calificaciones

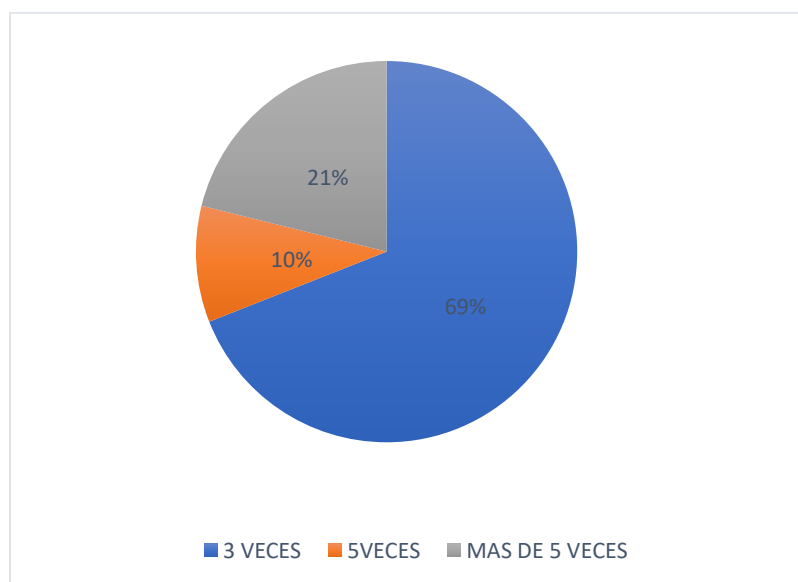
OPCIONES	FRECUENCIA	%
3 VECES	49	69,01
5VECES	7	9,86
MAS DE 5 VECES	15	21,13

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 5 – Frecuencia de consulta de calificaciones



Interpretación

Según los resultados obtenidos el 69% de encuestados consultan sus calificaciones tres veces en la secretaría, para lo cual interrumpen las labores diarias de la secretaria para solicitar esta información, el 21% manifiestan que consultan sus calificaciones 5 veces, y un 10% mencionan que realizan consultas de las notas más de 5 de veces.

6. ¿LE GUSTARÍA CONSULTAR SUS CALIFICACIONES POR INTERNET?

Tabla N.º 10 – Consulta de calificaciones por internet

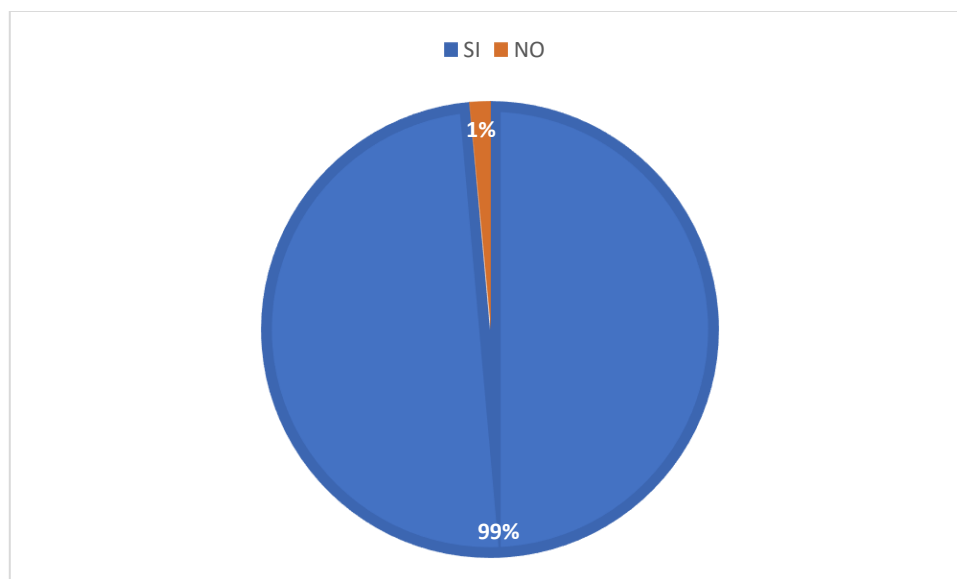
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	70	98,59
NO	1	1,41

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 6 – Consulta de calificaciones por internet



Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos el 99% de los encuestados opinan que les gustaría consultar las calificaciones en la web, lo que determina que se requiere que la aplicación web cuente con una opción que les permita a los estudiantes acceder a esta función.

7. ¿CREE QUE UNA APLICACIÓN WEB SERIA UTIL PARA EL PROCESO DE MATRICULACION?

Tabla N.º 11 – Utilidad de una aplicación web

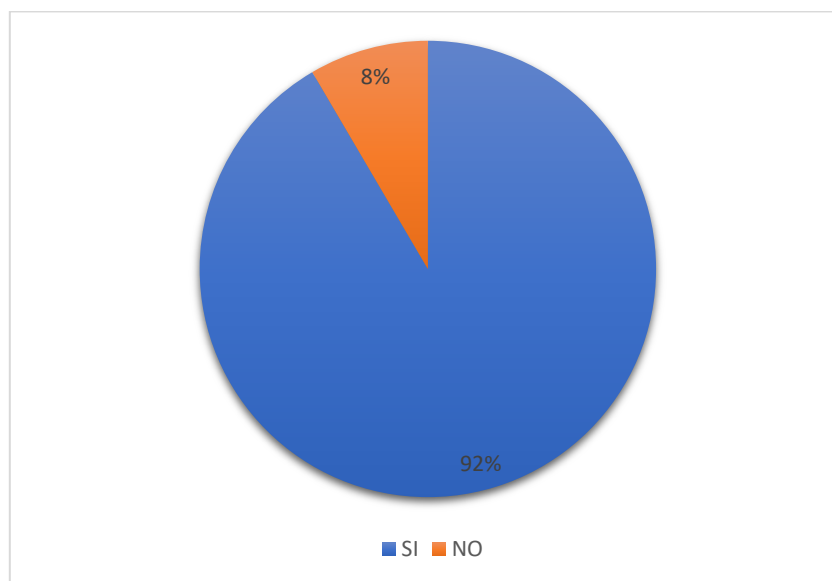
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	65	91,55
NO	6	8,45

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 7 – Utilidad de una aplicación web



Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos el 92% de los encuestados manifiestan que una aplicación web sería muy útil para el proceso de matriculación, mientras que el 8% mencionan que no sería útil. Por tanto es importante llevar el control de matriculación mediante la aplicación web.

8. ¿DE EXISTIR UNA APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE MATRICULACION USTED LO UTILIZARÍA?

Tabla N.º 12 – Uso de una aplicación web para la matriculación

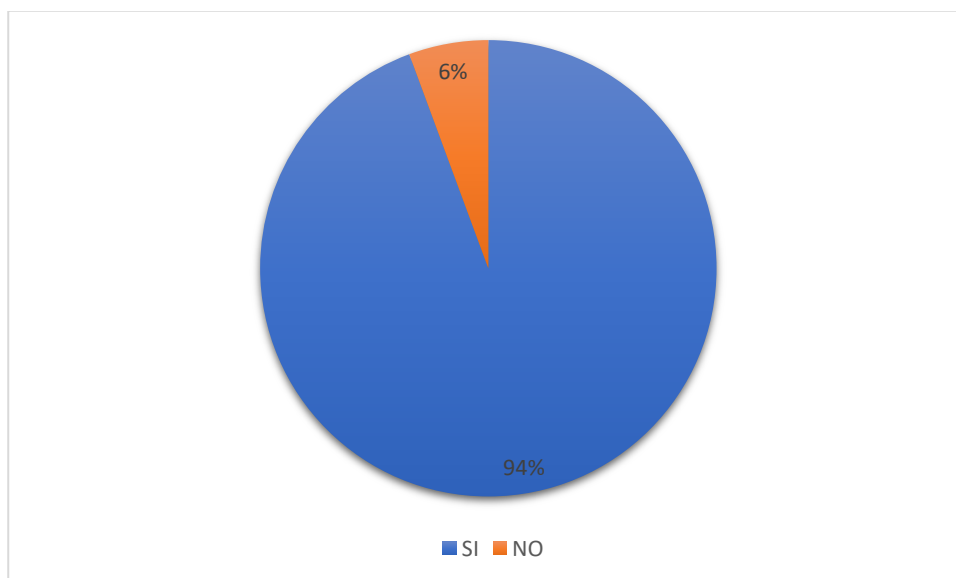
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	67	94,37
NO	4	5,63

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 8 – Uso de una aplicación web para la matriculación



Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos el 94% de encuestados manifiestan que si es necesario el uso de una aplicación web por lo que creen necesario su implementación, mientras que el 6% mencionan que no utilizarían dicha aplicación. Por lo tanto la implementación será utilizada por la gran parte de los estudiantes.

ANALISIS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

1. ¿UTILIZA APLICACIONES WEB PARA SUS ACTIVIDADES ACADEMICAS?

Tabla N.º 13 – Uso de una aplicación informática.

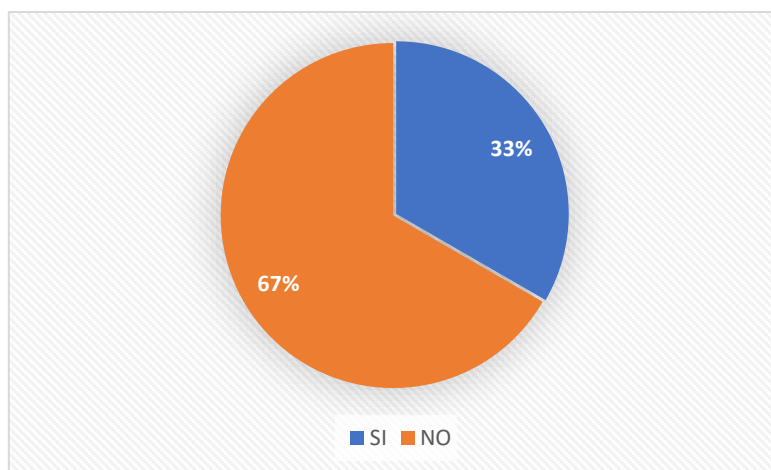
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	2	33,33
NO	4	66,67

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 9 – Uso de una aplicación informática para las actividades académicas.



Interpretación

El 67% de los encuestados expresan que si utilizan este tipo de aplicaciones, por lo tanto se determina que los docentes están en la capacidad de utilizar aplicaciones informáticas, mientras que el 33% de los encuestados opinan que no usan aplicaciones informáticas para sus actividades académicas.

2. ¿CONOCE LA UTILIDAD DE ALMACENAR INFORMACIÓN EN BASES DE DATOS?

Tabla N.º 14 – Utilidad de almacenar información en bases de datos.

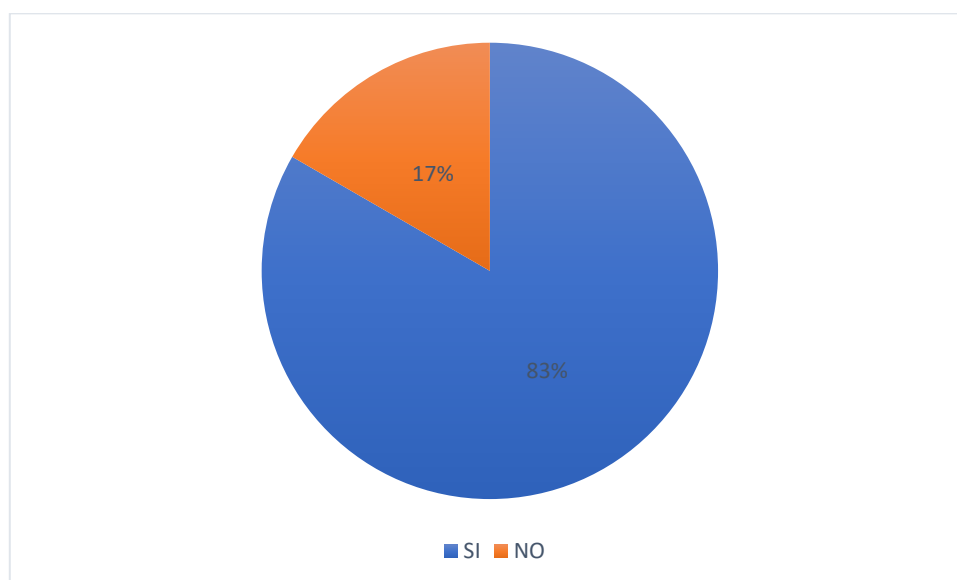
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	5	83,33
NO	1	16,67

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 10 – Utilidad de almacenar información en bases de datos.



Interpretación

El 83% de los encuestados opinan que es muy útil guardar la información en una base de datos ya que es más seguro y confiable, mientras que el 17% indican que almacenar información en bases de datos no es útil. Por lo tanto de acuerdo con los docentes es importante contar con esta información en una base de datos.

3. ¿EXISTE EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO EN ÉL INSTITUTO?

Tabla N.º 15 – Existencia de equipamiento informático

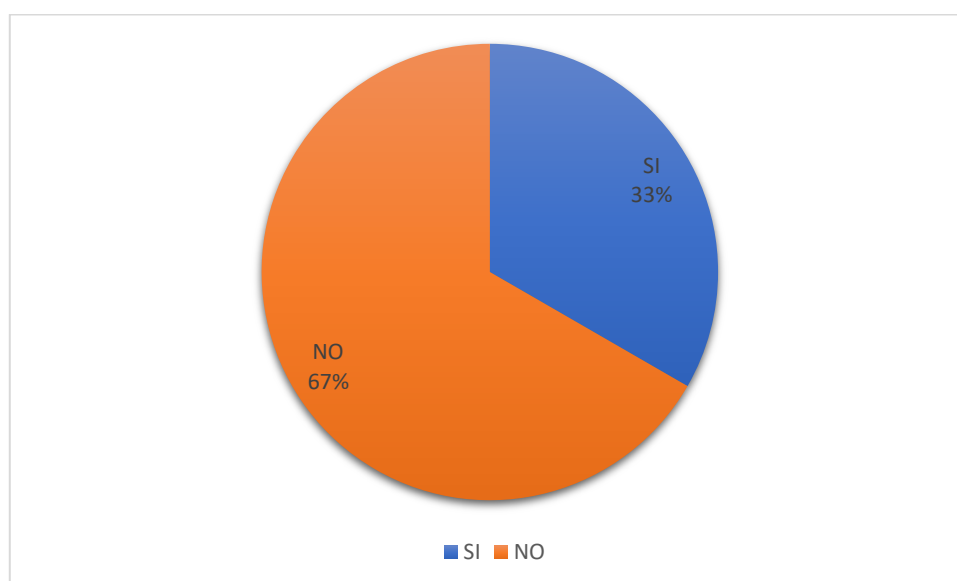
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	2	33,33
NO	4	66,67

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 11 – Existencia de equipamiento informático.



Interpretación

El 67% de los encuestados indican que sí existe el equipamiento necesario, los docentes tienen a su disposición equipos informáticos, pero no es propio sino cedido para su uso por la unidad educativa, por lo tanto, se determina que si se podría usar la aplicación desde las instalaciones del instituto.

4. ¿EL INSTITUTO CUENTA CON SERVICIO DE INTERNET?

Tabla N.º 16 – Acceso a internet

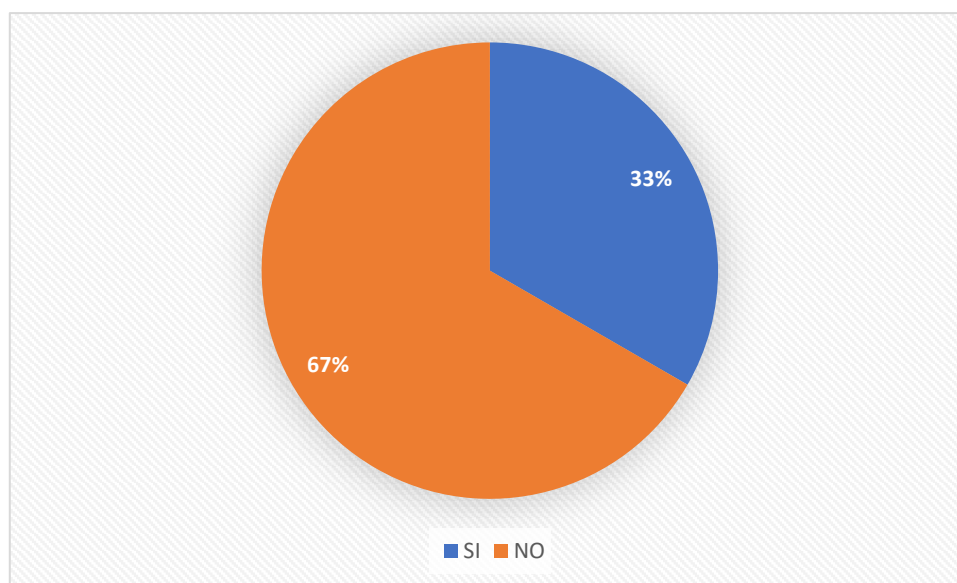
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	2	33,33
NO	4	66,67

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 12 – Acceso a internet



Interpretación

El 67% de los encuestados indican que la institución no cuenta con acceso a internet desde sus estaciones de trabajo, mientras que el 33% mencionan que el instituto cuenta con acceso a internet, pero únicamente desde los laboratorios y de la sala de reuniones donde está ubicada la secretaria.

5. ¿CÓMO AYUDA EL USO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS EN SUS ACTIVIDADES LABORALES?

Tabla N.º 17 – Aplicaciones en actividades laborales

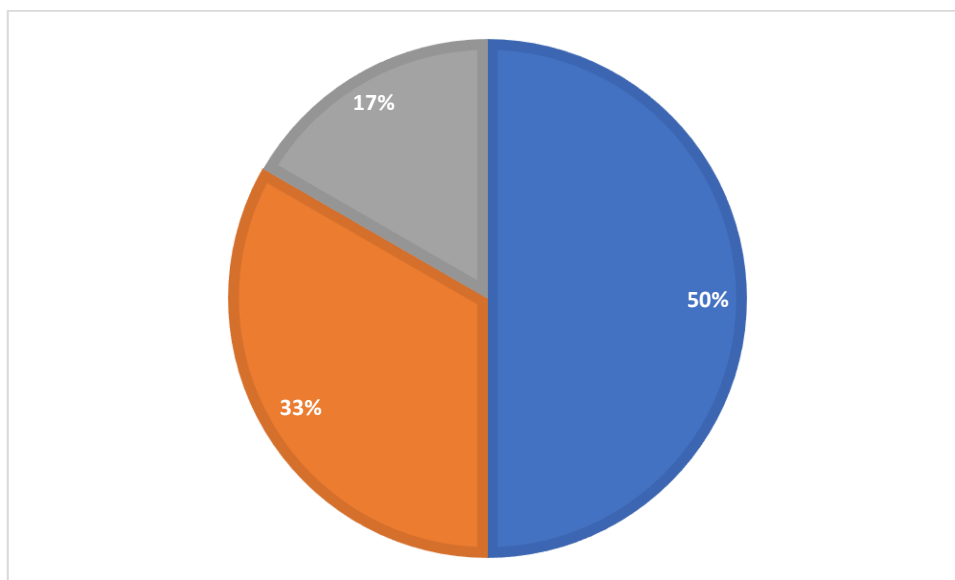
OPCIONES	FRECUENCIA	%
OPTIMIZA EL TIEMPO EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS	3	50,00
MEJORA EL RESPALDO DE LA INFORMACIÓN	2	33,33
BRINDA INFORMACIÓN OPORTUNA	1	16,67

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 13 – Aplicaciones en actividades laborales



Interpretación

El 50% de los encuestados indican que se optimizara el tiempo en actividades académicas, por lo tanto, se determina que la aplicación web será útil, mientras que el 33% indican que, si mejoraría el respaldo de la información, finalmente El 17% mencionan que las aplicaciones web brindan información oportuna.

6. CUANTAS VECES LOS ESTUDIANTES CONSULTAN SUS CALIFICACIONES

Tabla N.º 18 – Frecuencia de consulta de calificaciones.

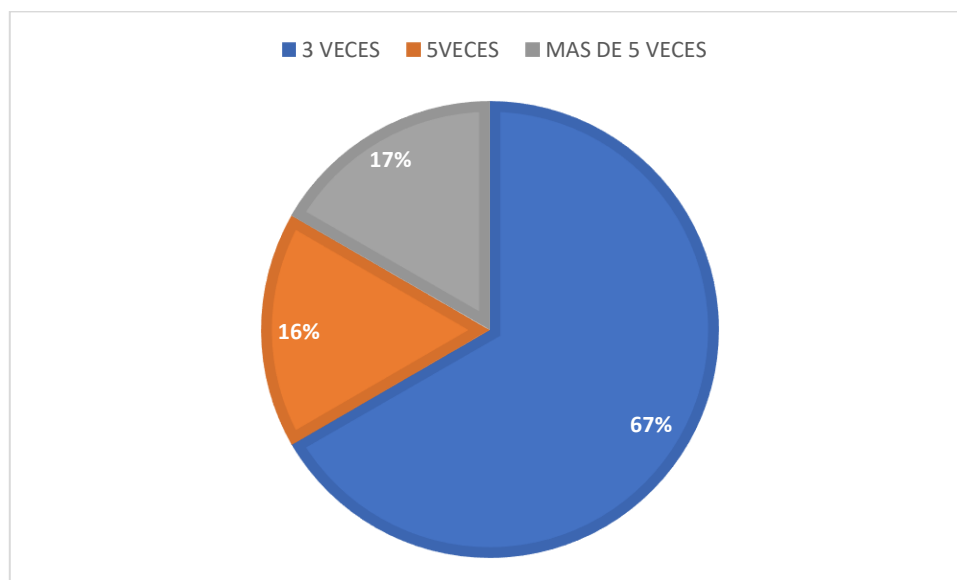
OPCIONES	FRECUENCIA	%
3 VECES	4	66,67
5 VECES	1	16,67
MAS DE 5 VECES	1	16,67

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 14 – Frecuencia de consulta de calificaciones.



Interpretación

El 67% de los encuestados indican que sus alumnos les consultan sobre sus notas por lo menos tres veces, al contar con una aplicación web los estudiantes podrían consultar esta información las 24 horas del día, mientras que el 17% indica que los estudiantes le consultan sobre sus notas por lo menos 5 veces.

7. ¿ES NECESARIO QUE LA INSTITUCIÓN CUENTE CON LA APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE MATRICULACIÓN?

Tabla N.º 19 – Necesidad de una aplicación web para matriculación

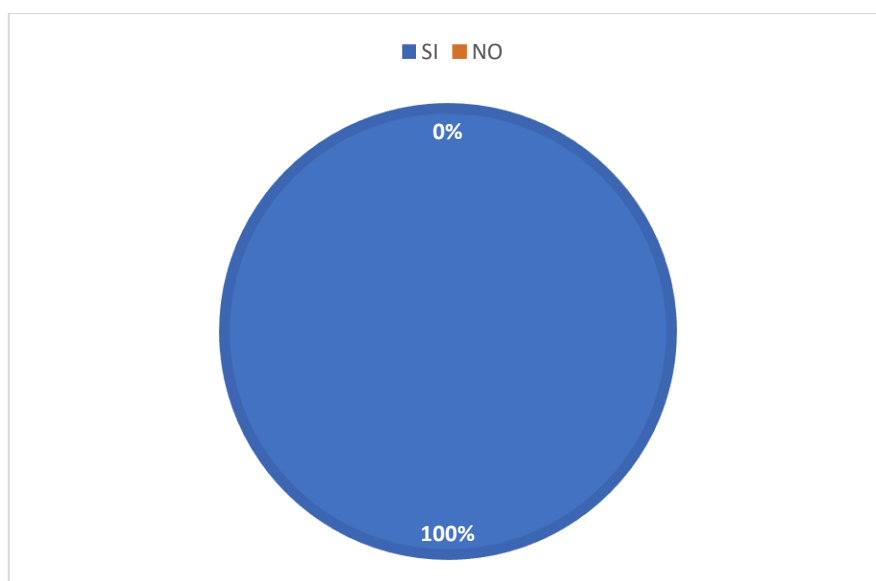
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	6	100,00
NO	0	0,00

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 15 – Necesidad de una aplicación web para matriculación.



Interpretación

El 100% de los encuestados indican que es necesaria una aplicación web que controle el proceso de matriculación. Por lo tanto, se justifica el desarrollo del presente proyecto.

8. ¿CONSIDERA QUE EL SERVICIO QUE BRINDA SECRETARÍA DEL INSTITUTO ES RÁPIDA?

Tabla N.º 20 – Servicio de la secretaria

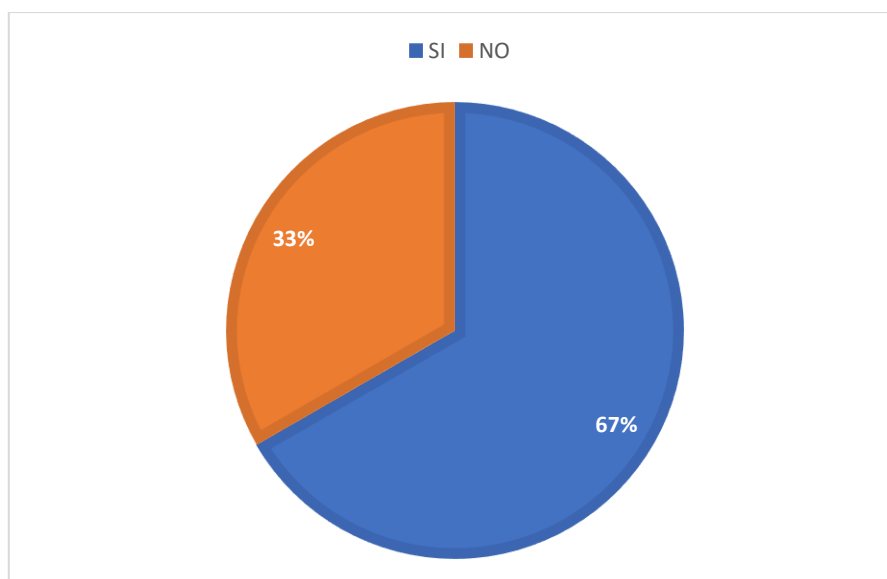
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	4	66,67
NO	2	33,33

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 16 – Servicio de la secretaria



Interpretación

El 67% de los encuestados opinan que el servicio brindado en la secretaria es rápido facilitando todo trámite que soliciten. Por lo cual se determina que la aplicación web incrementaría al 100% la satisfacción.

9. ¿CONSIDERA QUE EL PROCESO DE MATRICULACION ACTUAL ES DIFICIL?

Tabla N.º 21 – Dificultad del proceso actual

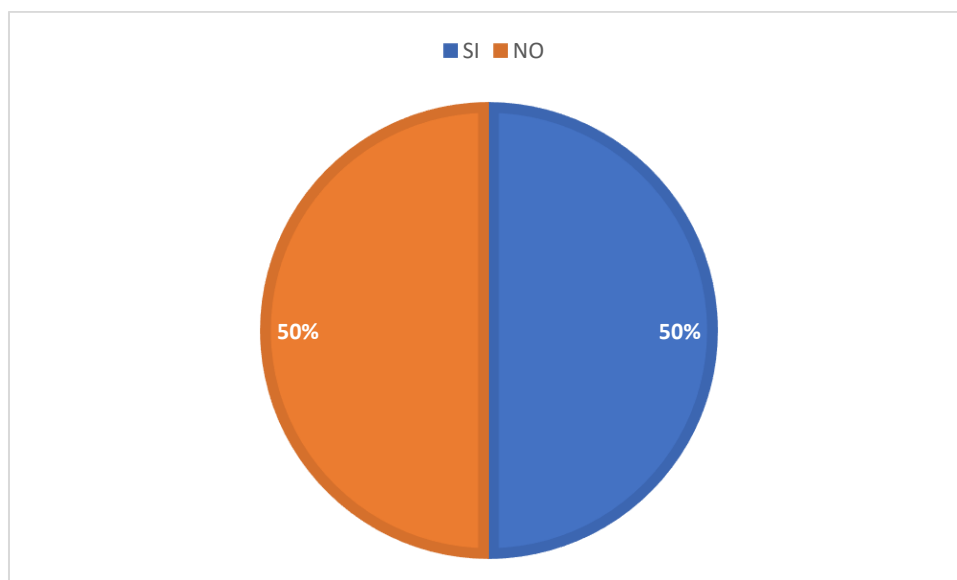
OPCIONES	FRECUENCIA	%
SI	3	50,00
NO	3	50,00

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Fecha: septiembre de 2019

Gráfico N.º 17 – Dificultad del proceso actual.



Interpretación

El 50% de los encuestados afirman que el proceso actual de matriculación es difícil y demanda mucho tiempo el 50% restante opinan que es fácil. Por lo cual se determina que se podría llegar al 100% de satisfacción agilitando el proceso actual.

Capítulo IV

4.1. Propuesta

4.1.1. Metodología

Para desarrollar la aplicación web para el control de matriculación se usó la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones conocida como RAD.

Esta metodología permite desarrollar software utilizable en poco tiempo, reduce el costo de desarrollo con buena calidad. La metodología de desarrollo rápido de aplicaciones cuenta con 4 fases mismas que son:

- Planificación de requerimientos
- Diseño
- Implementación
- Pruebas

4.1.2. Planeación

Especificaciones de requerimientos

Propósito

El desarrollo e implementación de un sistema web para el control de la matriculación en el Instituto Superior Tecnológico “Ángel Polibio Chaves”, permitirá el ingreso de alumnos, asignaturas y demás datos relevantes para generar los documentos de matrícula y promoción de ciclo.

La secretaria cuenta con una herramienta que le permite la generación de documentos de matrícula y promociones de forma rápida, con una interfaz amigable y sin complicaciones.

Ámbito del sistema

Se desarrolló la aplicación web para mejorar y agilizar el proceso de matriculación de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico “Ángel Polibio Chaves”, este proceso se lo realizaba de forma manual, por lo que existían inconvenientes en su registro y atrasos en la presentación de informes. Por esta razón se implementa el sistema de control de matriculación que facilitará el proceso, ahorrando tiempo y con ello se consigue brindar mejor atención a los estudiantes.

Visión general del documento

La documentación que a continuación se presenta tiene como finalidad mostrar de forma general los requerimientos de la aplicación web donde se especifica todo lo relacionado con el diseño y desarrollo de esta.

De esta manera se obtuvo un sistema funcional que sirve para prestar un servicio de forma oportuna y eficaz a los estudiantes del instituto, se toma en cuenta todos los requerimientos y roles de los distintos usuarios.

Diagrama de contexto nivel 0 (proceso automatizado)

A continuación, se muestra el diagrama de contexto de la aplicación web donde se pueden apreciar las actividades a realizar por parte de cada usuario.

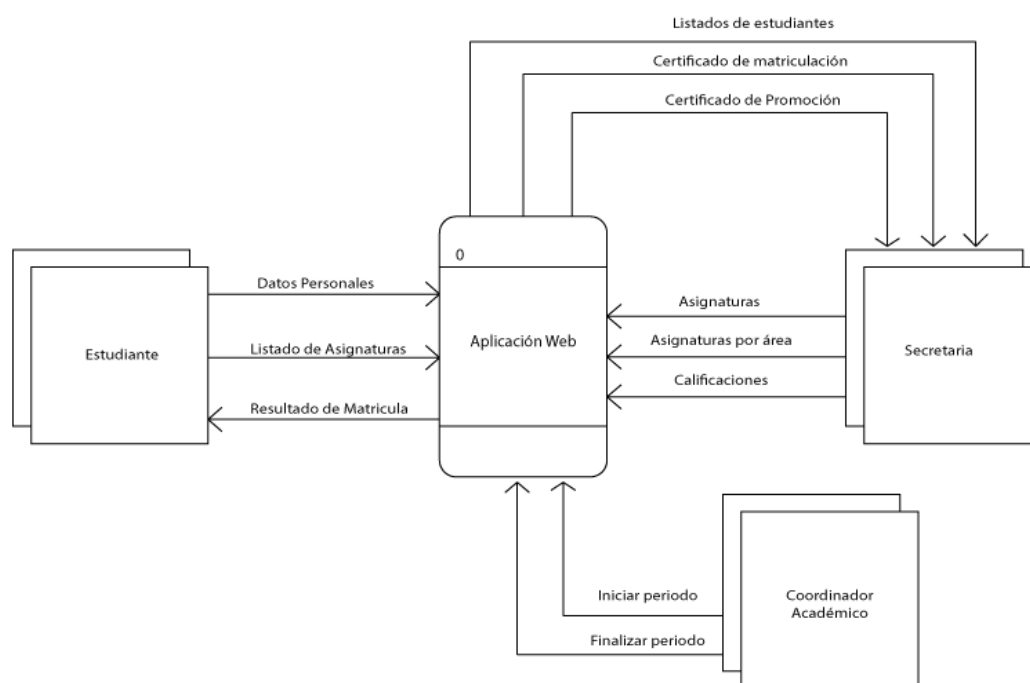


Ilustración 6 - Diagrama de contexto nivel 0 proceso automatizado de matriculación

Fuente: investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Diagrama De Contexto Nivel 1 (Flujo De Datos)

Se muestra el diagrama lógico (flujo de datos) de la aplicación web donde se puede apreciar las funcionalidades específicas:

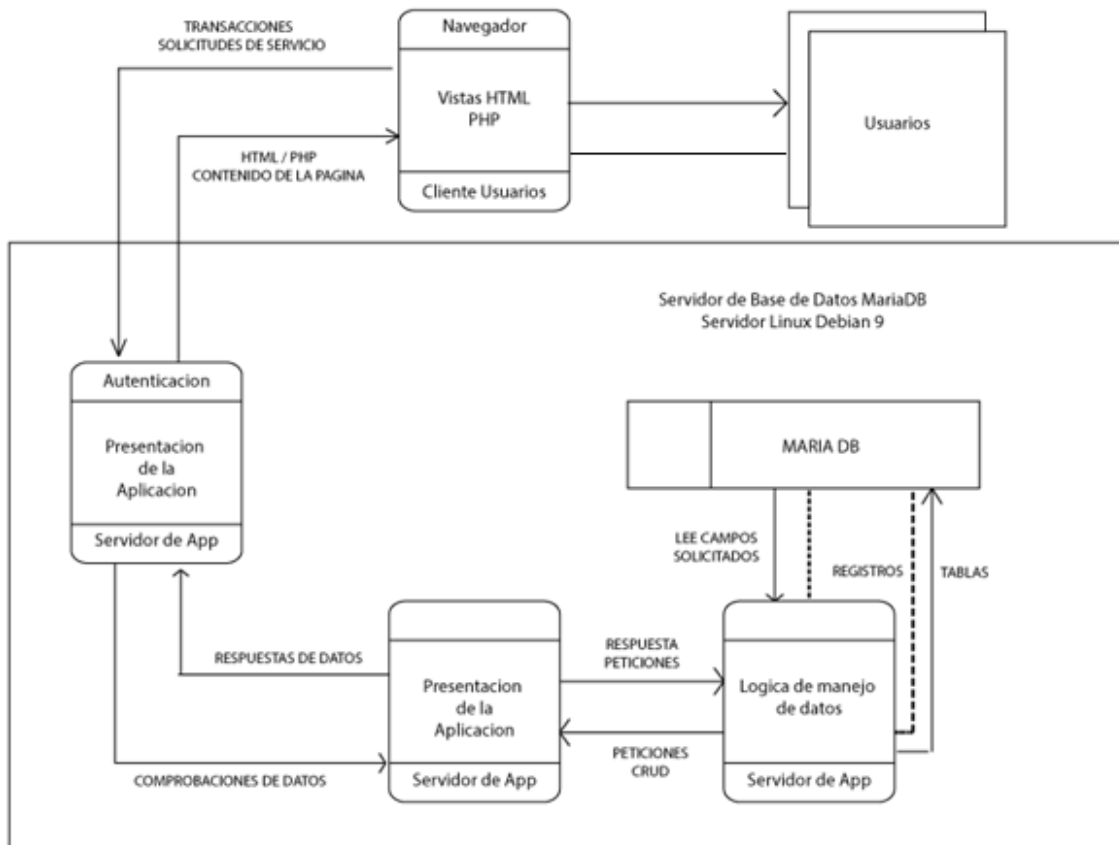


Ilustración 7 – diagrama de contexto nivel 1 flujo de datos

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

4.2. Funciones del usuario del sistema

Tabla N.º 22 – Usuarios de la aplicación web de matriculación

N.º	USUARIOS	FUNCIONES
1	Administrador	<p>El administrador tiene las funciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de usuarios. • Edición y eliminación de usuarios. • Asignación de roles.
2	Coordinador	<p>El coordinador académico tiene las funciones de administrador del sistema. Es el nivel con todos los privilegios de la aplicación web que cumple con las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación y gestión de materias. • Gestión de matrículas y periodos de matrículas, calificaciones. • Generación de reportes
3	Secretaria	<p>La secretaria tiene las funciones de usuario con privilegios, tiene acceso a la aplicación con limitaciones definidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de matrículas. • Gestión de docentes. • Gestión de estudiantes. • Generación de reportes. • Calificaciones. • Datos Socioeconómicos.
4	Docentes	<p>Los docentes tienen las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calificaciones.
3	Estudiantes	<p>El estudiante tiene funciones limitadas así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a calificaciones. • Acceso a ficha socioeconómica.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Valeria Zaruma

4.3. Restricciones

La aplicación web para el control de matriculación se encuentra desarrollado e implementado en base a las diversas necesidades y requerimientos expresados por los actores de la investigación, con lineamientos especificados por los mismos.

Dicha aplicación proporciona mayor seguridad y confianza de que la información está protegida y resguardada, es así como los usuarios tienen funciones definidas así:

- El usuario administrador del sistema que le corresponde al coordinador académico tiene acceso a todos los módulos de la aplicación web.
- El usuario con privilegios que le corresponde a la secretaria, coordinador tiene acceso a ciertos módulos de la aplicación web.
- El usuario sin privilegios que corresponde a los estudiantes y docentes puede únicamente consultar información y generar ciertos reportes o documentos específicos.

4.4. Requerimientos

Administrador

REQ (01). - Registro de usuarios: La aplicación web permitirá crear usuarios con funciones específicas en concordancia a sus roles (administrador, usuario con privilegios, usuarios sin privilegios).

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula, usuario, clave, nivel, correo, palabra secreta, validación.

REQ (02). - Actualización de información de usuarios: El coordinador académico podrá actualizar la información personal de los usuarios.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del usuario.

REQ (03). - Cambio de claves: los usuarios podrán requerir el reinicio de sus claves en el caso de pérdida de estas.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del usuario.

REQ (04). - Reinicio de claves: los usuarios podrán reiniciar de las claves en el caso de pérdida.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del usuario.

Coordinador

REQ(05).- Habilitación de periodos, matriculas y calificaciones: La aplicación permite habilitar matriculas, periodos y calificaciones.

REQ(06).- Creación de periodos: La aplicación permite crear periodos académicos.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: fechas de inicio, fecha de finalización, denominación del periodo.

Secretaria (usuario con privilegios)

REQ (07). - Registro de alumnos: La aplicación web permitirá ingresar alumnos, previo a su matriculación.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula, nombres, apellidos, teléfono convencional, teléfono celular, sexo, etnia, correo, nivel académico.

REQ (08). - Registro de asignaturas: La aplicación web permitirá ingresar todas las asignaturas que constan en la malla curricular.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: código, nombre, nivel, unidad, horas de docencia, horas prácticas, horas autónomas, total de horas.

REQ (09). - Registro de calificaciones: La aplicación web permitirá ingresar todas las calificaciones previo a la promoción de los alumnos.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: código, cedula del estudiante, nombre del estudiante, asignatura, nota final, observación.

REQ (10). – Generación de matrícula: La secretaria puede generar la matrícula de los alumnos registrados en la base de datos.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula, nombres y apellidos, nivel, asignaturas disponibles para el alumno.

REQ (11). - Actualización de información de estudiantes: la secretaria puede actualizar la información personal de los estudiantes.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del estudiante.

REQ (12). - Actualización de información de asignaturas: la secretaria puede actualizar la información relacionada con las asignaturas.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: código de la

REQ (13). - Consulta de estudiantes: Se muestra los estudiantes que consten en la base de datos estén o no matriculados, todos en conjunto o filtrados.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del estudiante.

REQ (14). - Consulta de Asignaturas: Se muestra las asignaturas que consten en la base de datos, sea todos o filtrados.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del estudiante.

REQ (15). - Reporte de estudiantes matriculados: Se obtiene un reporte estudiantes matriculados al final del proceso de forma general o específica.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del estudiante.

REQ (16). - Reporte de calificaciones: Se obtiene un reporte de las calificaciones obtenidas previo al proceso de promoción.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del estudiante.

Estudiante (usuario sin privilegios)

REQ (17). - Consulta de calificaciones: Se obtiene un reporte de las calificaciones obtenidas.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del estudiante.

Docente (usuario sin privilegios)

REQ (18). – Registrar Calificaciones: Él Docente podrá registrar las calificaciones de cada estudiante dependiendo de la asignatura.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del docente.

REQ (19). - Listado de Estudiantes: Se obtiene un reporte de un listado de los estudiantes matriculados.

La información requerida para dar cumplimiento a este requerimiento es: cedula del docente.

4.5. Factibilidades

4.5.1. Factibilidad económica

Para el cálculo del costo de la aplicación web se realizó con la estimación de punto de función de acuerdo con el estándar de la IFPUG, misma que se muestran a continuación:

Tabla N.º 23 – Valores estándar IFPUG

Tipo/Complejidad	Baja	Medía	Alta
(EI) Entrada externa	3 PF	4 PF	6PF
(EO) Salida externa	4 PF	5 PF	7 PF
(EQ) Consulta externa	3 PF	4 PF	6 PF
(ILF) Archivo Lógico Interno	7 PF	10 PF	15 PF
(EIF) Archivo de interfaz externo	5 PF	7 PF	10 PF

Tomando en referencia a los valores estándares de la IFPUG, se dividirá la aplicación en funciones elementales a implementar.

Tabla N.º 24 – Puntos de función sin ajustar

Tipo/Complejidad	Baja	Medía	Alta	Total
(EI) Entrada externa	4 x 3 PF	4 PF	6PF	12
(EO) Salida externa	4 x 4 PF	5 PF	7 PF	16
(EQ) Consulta externa	1 x 3 PF	4 PF	6 PF	3
(ILF) Archivo Lógico Interno	4 x 7 PF	10 PF	15 PF	28
(EIF) Archivo de interfaz externo	0 x 5 PF	7 PF	10 PF	0
			PFSA	59

Ajustes de los puntos de función

Tabla N.º 25 - Puntos de función ajustados

FP = 59	$KDSI = (FPA * SLOC) / 1000$
TDI = 9	$KDSI = (43.66 * 20) / 1000$
$AF = (TDI * 0.01) + 0.65$	$KDSI = 0.87$ miles de líneas
$AF = (9 * 0.01) + 0.65$	
AF= 0.74	
$FPA = FP * AF$	
$FPA = 59 * 0.74$	
FPA = 43.66 AJUSTADO	

Donde:

FP: Puntos de Función de la aplicación sin ajustar.

TDI: Grado de Influencia Total.

AF: Factor de Ajuste de la Aplicación.

FPA: Puntos de Función ajustados de la aplicación.

SLOC: Fuentes de líneas de código.

KDSI: Número de Instrucciones en miles de líneas de código.

4.5.2. Estimación mediante cocomo

Para conocer el costo de desarrollo de la aplicación web se llevó a cabo el cálculo mediante el nivel básico.

ESFUERZO DE DESARROLLO (HOMBRES - MES)	DONDE
MM: $[2.4(KADSI)]^{1.05}$	TDEV= Duración meses
MM: $[2.4*(0.87)]^{1.05}$	Cantidad de Hombres
MM: 4.40 (H/M)	CH= MM/TDEV
MM: 4 AJUSTADO (H/M)	CH= 4.40 meses
Donde:	CH= 4.40 Hombres ~ 1
MM: Esfuerzo de desarrollo.	Personas
H/M: hombres/mes.	Donde:
Tiempo de desarrollo (mes).	CH= Cantidad de
TDEV= $[2.5*(MM)]^{0.38}$	hombres
TDEV= $[2.5*(4)]^{0.38}$	
TDEV= 2.40 meses	

Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema.

$$TDEVA = 4/1$$

$$TDEVA = 4 \text{ meses}$$

Donde:

TDEVA= Duración en meses ajustados para el proyecto.

NP= Número de personas de los desarrolladores.

Estimación de costos de proyecto.

ECP= TDEVA * CMO * NP	Costo Total del Proyecto (CTP)
ECP= 4 * 394 * 1	CTP= Cdir + Cind
ECP= 1557.00 \$	CTP= 1557.00\$ + 0
Donde:	CTP=1557.00\$
ECP= Estimación de Costo del Proyecto.	
CMO= Costo de la Mano de Obra.	

Por lo cual se determina que el costo de desarrollo de la aplicación web es de 1557 dólares, con un desarrollador que trabaja con el SBU del Ecuador 2019 en cuatro meses de trabajo.

4.5.3. Factibilidad técnica

En la factibilidad técnica esta todo el equipamiento informativo, herramientas y enceres varios que sirvieron para el desarrollo de la aplicación web para el control de matriculación mismo que son:

Tabla N.º 26 – Recursos técnicos utilizados para el desarrollo

DISPOSITIVO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USO
Servidor de aplicación y base de datos.	Computador virtualizado en la nube: <ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Xeon • 50 GB Disco Duro SSD • 4 GB de RAM dedicados • S.O Debian 9.7 x64 	Implementar la aplicación web para la realización de pruebas y posterior puesta en producción.
Estación de trabajo.	Computador MacBook Air: <ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Core i7 de 4 núcleos de hasta 2,2 GHz • 8 GB RAM DDR3 • 500 GB de almacenamiento. • Gráficos Intel HD 6000. 	Desarrollo de la aplicación web y su diseño, desarrollo, implementación, pruebas y documentación.
Equipos de pruebas	Computadores Genérico con mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Pentium 2.0 MHz o superior. • Memoria RAM 1GB o superior. Dispositivo móvil con mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Android 5 o similar de otros fabricantes. • Navegador web instalado. 	Equipos en que usualmente los estudiantes y personal administrativo harán uso de la aplicación web.
Impresora	Sin características específicas.	Usado para la impresión de los manuales y documentación general de la aplicación.

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 27 – Herramientas y software de desarrollo

RECURSO	USO
HTML	Componentes del frontend.
CSS3	Maquetar y ordenar el contenido.
JAVASCRIPT	Brindar interactividad a la aplicación web.
BOOTSTRAP	Acelerar y mejorar la implementación del frontend.
PHP	Programar las funciones de la aplicación.
MARIA DB	Gestionar la base de datos de la aplicación
PHPMYADMIN	Gestionar la base de datos con GUI.
ILLUSTRADOR	Editar y generar gráficos para la aplicación.
STAR UML	Diseño del sistema UML
VISUAL STUDIO CODE	Programación del sistema
APACHE 2	Servir la aplicación web

Elaborado por: Valeria Zaruma

Se oriento la aplicación a la web, primeramente por lo solicitado en la institución lo cual se determina en el análisis de requerimientos y también dado que las necesidades en la actualidad demandan aplicaciones distribuidas, que permitan su manipulación desde cualquier lugar con acceso a internet y no a una aplicación de escritorio monousuario.

Se uso PHP y María DB, dado que el servidor del Instituto cuenta con estas aplicaciones en producción para su web y otras aplicaciones, siendo más fácil y practico implementar la aplicación web para matriculación con este lenguaje y administrador de base de datos.

4.5.4. Factibilidad legal

El estado motiva a la ciudadanía principalmente estudiantes e investigadores a hacer uso del software libre, es por esto por lo que las instituciones de educación superior son los principales protagonistas en el uso de estos en relación de lo cual tenemos:

LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR

Art. 32.- Programas informáticos. - Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior particulares estarán exentas del uso obligatorio de programas informáticos con software libre. En el caso de las instituciones de educación superior públicas para acceder a software con licencia deberán justificar y sustentar la adquisición ante el órgano colegiado superior de cada IES, quien aprobará el uso de este.

PRESIDENCIA DE LA REPLICA DEL ECUADOR

Artículo 6 del Acuerdo No. 119, faculta a la Subsecretaría de Informática a elaborar y ejecutar planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso de Software Libre en las dependencias del gobierno central, y en ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República.

**ESTATUTO DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO ANGEL POLIBIO
CHAVES**

Artículo 93.- Matrícula. – La matrícula es un proceso de carácter académico-administrativo mediante el cual una persona adquiere la condición de estudiante, a través del registro de asignaturas, cursos o sus equivalentes en un periodo académico determinado.

INSTRUCTIVO DE ADMISIÓN Y MATRICULACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL “INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES”

CAPÍTULO III

MATRÍCULA Y TIPOS DE MATRÍCULA

Matrícula. La matrícula es el acto de carácter académico administrativo, mediante el cual una persona adquiere la condición de estudiante, a través del registro de las asignaturas, cursos o sus equivalentes, en un período académico determinado y conforme a los procedimientos internos de una IES. La condición de estudiante se mantendrá hasta el inicio del nuevo periodo académico ordinario o hasta su titulación.

Tipos de matrícula. - Dentro del Sistema de Educación Superior, se establecen los siguientes tipos de matrícula:

a. Matrícula ordinaria. - Es aquella que se realiza en el plazo establecido por la IES para el proceso de matriculación, que en ningún caso podrá ser mayor a 15 días.

b. Matrícula extraordinaria. - Es aquella que se realiza en el plazo máximo de 15 días posteriores a la culminación del período de matrícula ordinaria.

c. Matrícula especial. - Es aquella que, en casos individuales excepcionales, otorga el órgano colegiado académico superior de las universidades y escuelas politécnicas, así como el organismo de gobierno de los institutos y conservatorios

superiores, para quien, por circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor debidamente documentadas, no se haya matriculado de manera ordinaria o extraordinaria. Esta matrícula se podrá realizar hasta dentro de los 15 días posteriores a la culminación del período de matrícula extraordinaria y se concederá únicamente para cursar periodos académicos ordinarios.

En función de la normativa citada, el Instituto, mediante reunión de Consejo Académico, definirá la fecha de inicio de matrículas ordinarias, de inicio de clases, matrículas extraordinarias, y fin de clases, de cada periodo académico, y se notificará a la Unidad de Archivo Central.

Estudiantes considerados matriculados. - Se denominarán estudiantes matriculados, todos aquellos que entreguen la información solicitada de manera física con las firmas correspondientes. No se tomarán en cuenta ya en este proceso los escaneados de los documentos.

La fecha tope de presentación de los documentos será el último de matrículas extraordinarias.

Estudiantes no matriculados. - Son aquellos que no han completado los requisitos o documentos solicitados por la Institución hasta el último de matrículas extraordinarias.

4.5.5. Factibilidad operativa

El Instituto Superior Tecnológico Ángel Polibio Chaves cuenta con personal docente del área de informática educativa e ingeniería en sistemas, por lo cual la operación de la aplicación que aparte de ser fácil de manejar, también el perfil profesional de los docentes y secretaria hace que el proceso se pueda llevar de la mejor manera.

Además de esto la carrera que ofertan es la Tecnología Superior en Desarrollo de Software, por lo cual la gran mayoría de los estudiantes tiene facilidad en el manejo de este tipo de aplicaciones.

También cuentan con la infraestructura tecnológica necesaria para que el aplicativo web pueda ser usado sin problema dentro de la institución, con sus cuatro laboratorios y conexión a internet de alta velocidad con fibra óptica.

Esto me permite tener una factibilidad operativa positiva.

4.6. Fase de diseño

Esquema general de funcionamiento de la aplicación

Con la finalidad de conocer claramente el contexto se realizaron entrevistas con el personal administrativo, docentes y secretaria, además se estudiaron aspectos generales como normas y leyes de la educación en el Ecuador expuestos detalladamente en el marco teórico legal.

Para modelar adecuadamente la aplicación se identificaron primero los procesos del negocio, para luego describirlos con modelos de casos de uso y finalmente con un modelo de clases.

La redacción del documento debe ser en pasado y tercera persona revisé

- Se utiliza el servidor de la Institución en el cual se alojará la aplicación web.
- Los estudiantes podrán acceder a la aplicación web desde Internet, sin necesidad de tener aplicaciones cliente instaladas, a excepción de cualquier navegador actualizado.
- Cada estudiante ingresará a la aplicación web con un nombre de usuario y una contraseña que serán previamente asignados.
- El administrador del sistema podrá crear, actualizar o eliminar la información de los estudiantes.
- El coordinador académico podrá, iniciar y finalizar el periodo lectivo, determinar el número de paralelos, asignar materias y asignar docentes.
- La secretaria de la institución tendrá la posibilidad de matricular a los estudiantes y administrar sus datos tanto personales, como académicos.
- Finalmente, se podrán generar reportes generales y específicos según se requiera.

4.6.1. Proceso de matriculación

El Instituto cuenta con un proceso definido para la gestión de matrículas:



Ilustración 8 - flujo del proceso de matrículas para el estudiante

Realizado por: Valeria Zaruma

En el caso de los aspirantes es el siguiente:

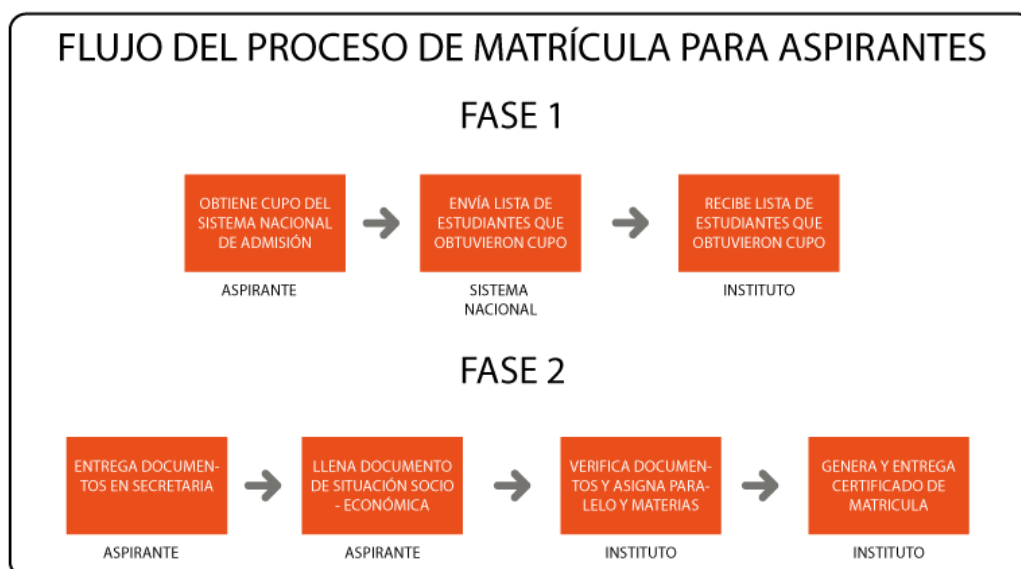


Ilustración 9 - Flujo del proceso de matrículas para el aspirante.

Realizado por: Valeria Zaruma

Diagrama físico de la aplicación web

Se muestra el diagrama físico donde se implementara la aplicación web.

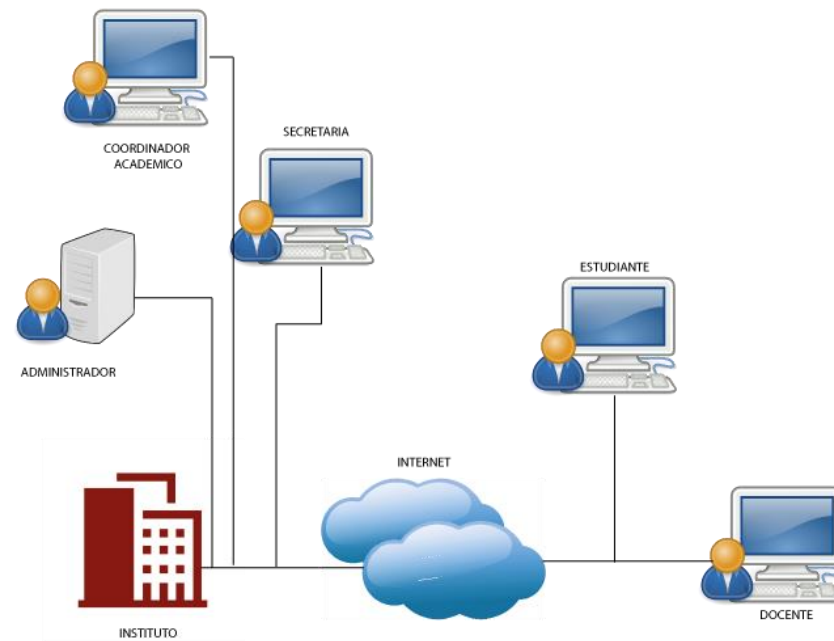


Ilustración 10 - Diagrama físico de la aplicación web

Elaborado por: Valeria Zaruma

4.7. Modelo de casos de uso general

A continuación, se presenta el diagrama general de casos de uso de la aplicación web.

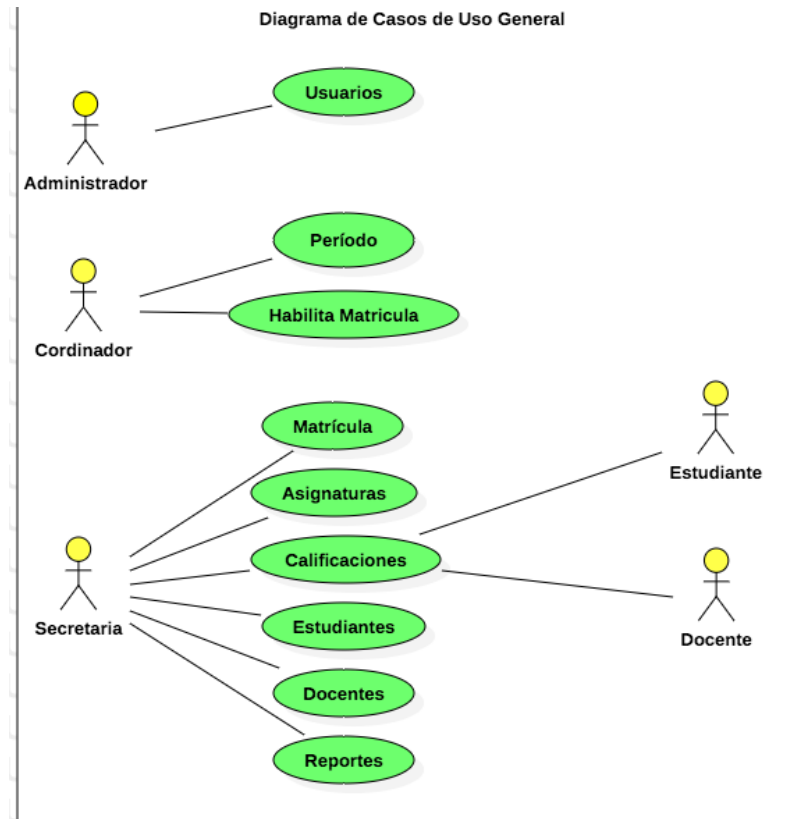


Ilustración 11 - Diagrama de casos de uso general.

Descripción del diagrama de caso de usos general

Tabla N.º 28 – Diagrama de casos de uso general (usuarios)

N.º	1
Caso de uso	USUARIOS
Objetivo	Gestionar usuarios del sistema
Descripción	El administrador establece: <ul style="list-style-type: none"> • Usuarios para el rol secretaria. • Usuarios para el rol estudiantes. • Usuarios para el rol docentes
Tiempo de ejecución	Posterior al inicio del periodo académico.

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 29 – Diagrama de casos de uso general (periodo)

N.º	2
Caso de uso	Periodo
Objetivo	Establecer parámetros generales para el inicio del periodo, fecha de inicio del parcial. (No se podrá realizar la matriculación antes del proceso actualmente indicado).
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de inicio del periodo • Descripción del periodo.
Tiempo de ejecución	Al inicio de cada periodo académico

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla 30 - Diagrama de casos de uso general (habilitar matrícula)

N.º	3
Caso de uso	Habilitar Matrícula
Objetivo	Gestionar las distintas fechas de habilitación de matrícula
Descripción	El coordinador o persona encargada establece: <ul style="list-style-type: none"> • Las fechas para matrícula ordinaria, extraordinaria o especial • Los periodos vigentes.
Tiempo de ejecución	Durante el proceso de matricula

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 31 - Diagrama de casos de uso general (matricula)

N.º	4
Caso de uso	Matrícula
Objetivo	Registrar a cada alumno en la aplicación web, asignándole materias, curso.
Descripción	La persona encargada de la secretaría o el estudiante realiza las siguientes tareas. <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar los datos del estudiante si está matriculado o es alumno nuevo. 2. Adjuntar los documentos solicitados 3. General los documentos correspondientes para legalizar la matrícula de forma física en archivo central.
Tiempo de ejecución	Durante el inicio del periodo académico

Tabla N. 32 - Diagrama de casos de uso general (asignaturas)

N.º	5
Caso de uso	Asignaturas
Objetivo	Ingresar las asignaturas
Descripción	La secretaria realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresa las asignaturas de acuerdo a cada nivel • Lista las asignaturas.
Tiempo de ejecución	Al inicio de cada semestre

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 33 - Diagrama de casos de uso general (calificaciones)

N.º	6
Caso de uso	Calificaciones
Objetivo	Registrar las calificaciones de los estudiantes
Descripción	La secretaria realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Solicita a los profesores subir las calificaciones. • Revisa las calificaciones del estudiante.
Tiempo de ejecución	Al final de cada semestre

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 34 - diagrama de casos de uso general (estudiantes)

N.º	7
Caso de uso	Estudiantes
Objetivo	Ingreso de información de los estudiantes
Descripción	La secretaria realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Crea estudiantes. • Muestra y modifica datos del estudiante • Ingresa todos los datos pertinentes.
Tiempo de ejecución	Al inicio de cada semestre

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 35 - Diagrama de casos de uso general (docentes)

N.º	8
Caso de uso	Docentes
Objetivo	Ingreso de información de los docentes
Descripción	La secretaria realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Crea docentes. • Muestra y modifica los datos del docente • Se le asigna materias a cada docente
Tiempo de ejecución	Al inicio de cada semestre

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 36 - Diagrama de casos de uso general (reportes)

N.º	9
Caso de uso	Reportes
Objetivo	Generar Reportes
Descripción	La secretaria realiza lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Genera reportes de acuerdo a lo que se le vaya solicitando. • Imprime reportes.
Tiempo de ejecución	Al inicio de cada semestre

Elaborado por: Valeria Zaruma

4.8. Casos de uso detallados

Administrador

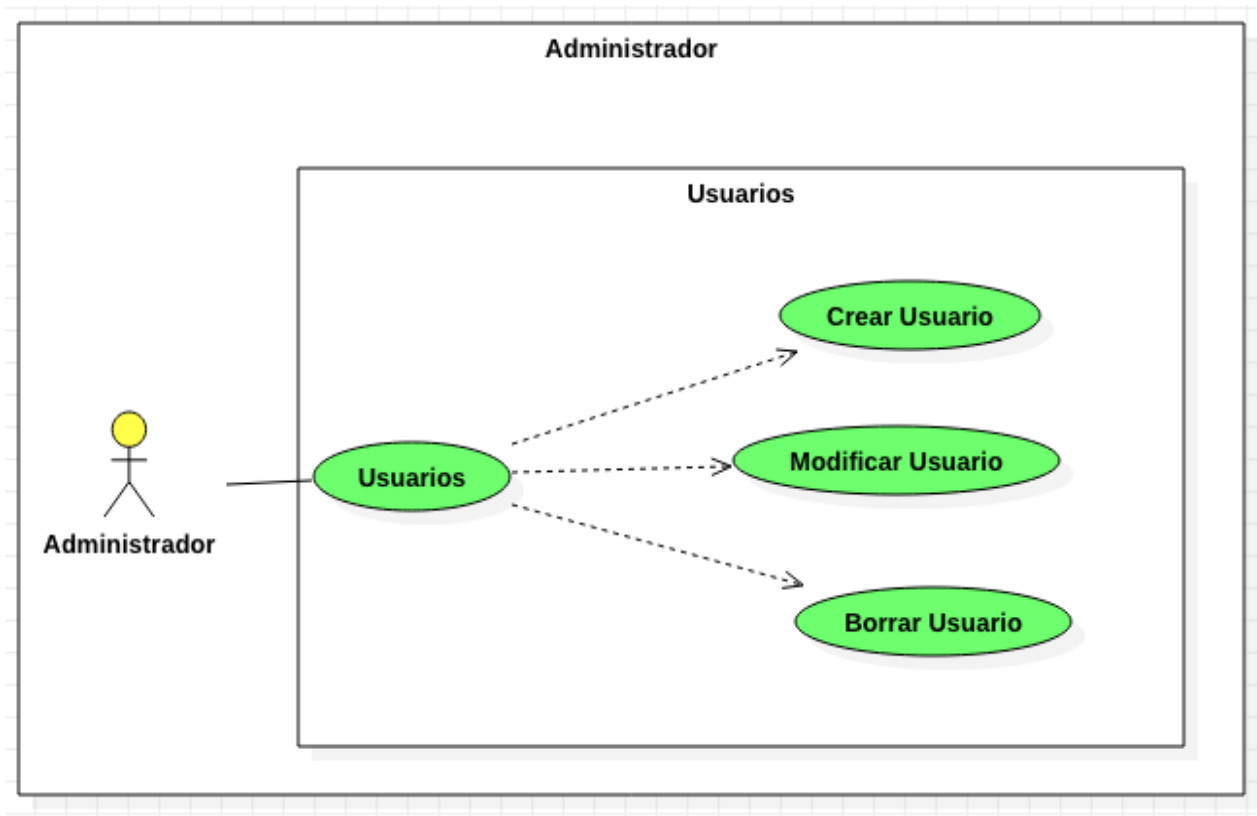


Ilustración 12 – Caso de uso usuario

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO USUARIO

Tabla N.º 37- Descripción de caso de uso usuarios (crear usuario).

N.º	1
Caso de uso	USUARIOS
Objetivo	Crear usuarios en el sistema
Descripción	El administrador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Datos para el usuario • Nivel de acceso del usuario.
Tiempo de ejecución	En cualquier momento

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 38 - Descripción de caso de uso usuarios (modificar usuario)

N.º	2
Caso de uso	USUARIOS
Objetivo	Modificar un usuario en el sistema
Descripción	El administrador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Datos para modificar del usuario • Nivel de acceso del usuario
Tiempo de ejecución	En cualquier momento

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 39 - Descripción de caso de uso usuarios (eliminar usuario)

N.º	3
Caso de uso	USUARIOS
Objetivo	Eliminar un usuario
Descripción	El coordinador académico establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario para eliminar
Tiempo de ejecución	En cualquier momento

Elaborado por: Valeria Zaruma

COORDINADOR

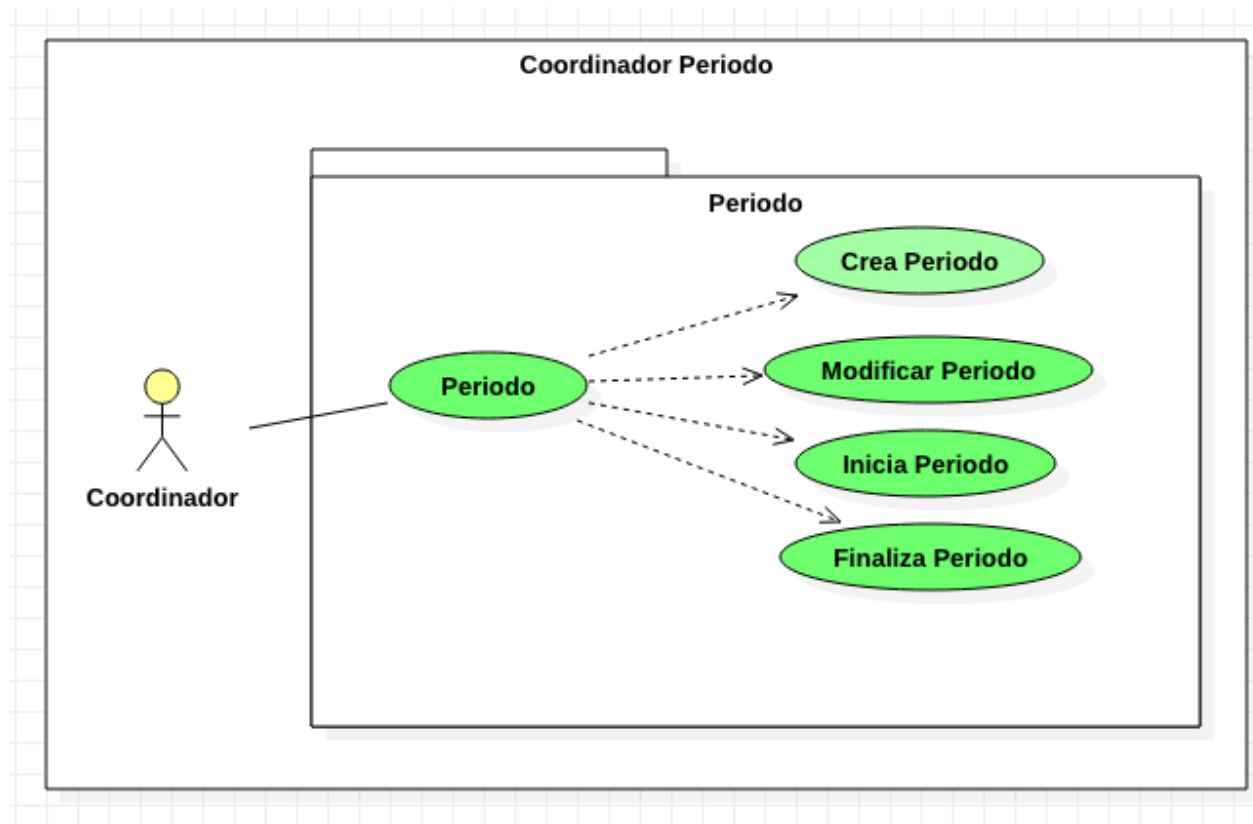


Ilustración 13 - Caso de uso periodo

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO PERIODO

Tabla 40 - Descripción de caso de uso periodo (crear periodo)

N.º	1
Caso de uso	PERIODO
Objetivo	Crear un periodo en el sistema
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Datos para el periodo (Fechas Inicio – Fin, denominación, estado actual.)
Tiempo de ejecución	Previo al inicio de un periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 41 - Descripción de caso de uso periodo (modificar periodo)

N.º	2
Caso de uso	PERIODO
Objetivo	Modificar un periodo en el sistema
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Datos para modificar en el periodo para el periodo (Fechas Inicio – Fin, denominación, estado actual.)
Tiempo de ejecución	En cualquier momento

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 42 - Descripción de caso de uso periodo (iniciar periodo)

N.º	3
Caso de uso	PERIODO
Objetivo	Iniciar un periodo en el sistema
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de inicio del periodo
Tiempo de ejecución	Previo al inicio del semestre

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 43 - Descripción de caso de uso periodo (finalizar periodo)

N.º	4
Caso de uso	PERIODO
Objetivo	Finalizar un periodo en el sistema
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de finalización del periodo
Tiempo de ejecución	Previo al inicio del semestre

Elaborado por: Valeria Zaruma

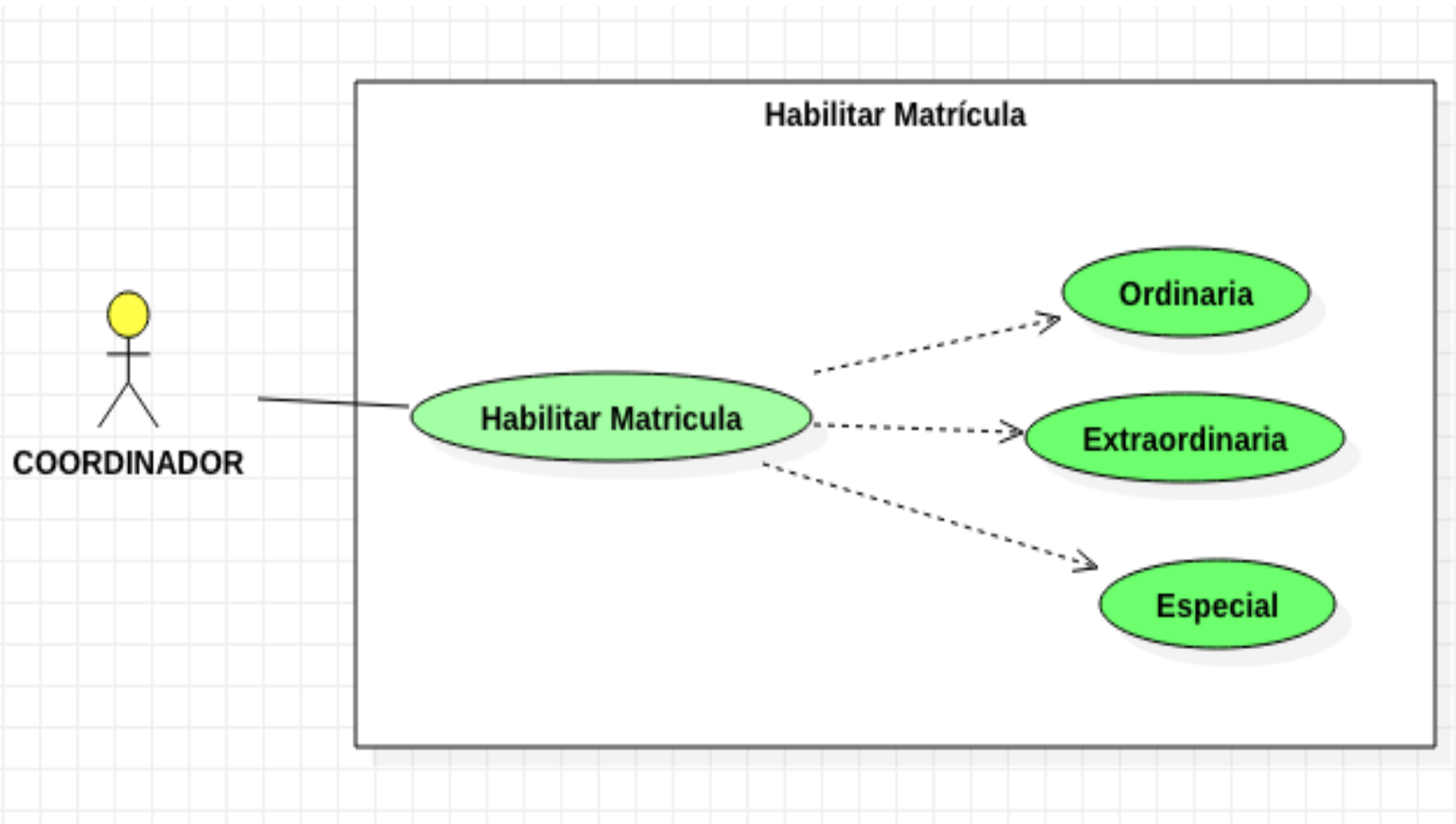


ILUSTRACIÓN 14 – CASO DE USO HABILITAR MATRÍCULA

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO HABILITAR MATRÍCULA

Tabla N.º 44 - Descripción de caso de uso habilitar matrícula

N.º	1
Caso de uso	Habilitar Matrícula
Objetivo	Habilitar la matrícula en el sistema
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Fechas establecidas de acuerdo al proceso.
Tiempo de ejecución	Solo en proceso de matriculación

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 44 - Descripción de caso de uso habilitar matrícula (ordinaria).

N.º	2
Caso de uso	Matricula Ordinaria
Objetivo	Determinar las fechas de matrícula ordinaria
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Fechas establecidas de acuerdo al proceso
Tiempo de ejecución	Solo en proceso de matriculación

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 45 - Descripción de caso de uso habilitar matrícula (extraordinaria).

N.º	3
Caso de uso	Matrícula Extraordinaria
Objetivo	Determinar las fechas de matrícula extraordinaria
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Fechas establecidas de acuerdo al proceso
Tiempo de ejecución	Solo en proceso de matriculación

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 46 - Descripción de caso de uso habilitar matrícula (especial).

N.º	4
Caso de uso	Matrícula Especial
Objetivo	Determinar las fechas de matrícula especial
Descripción	El coordinador establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Fechas establecidas de acuerdo al proceso
Tiempo de ejecución	Fuera del tiempo de matriculación

Elaborado por: Valeria Zaruma

SECRETARIA

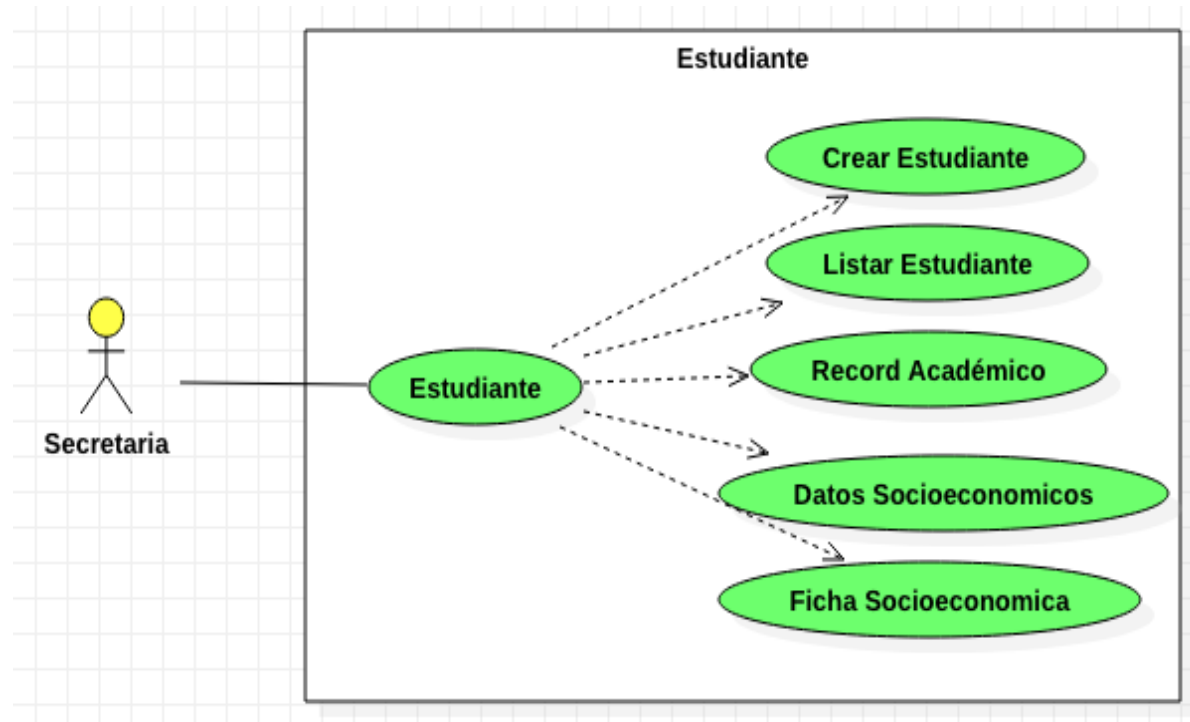


Ilustración 15 - Caso de uso estudiante

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO ESTUDIANTE

Tabla N.º 47 - Descripción de caso de uso estudiante (crear estudiante)

N.º	1
Caso de uso	Estudiante
Objetivo	Crear Estudiante
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de los datos personales del estudiante • Ingreso de información pertinente al proceso del estudiante.
Tiempo de ejecución	Al inicio del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 48 - Caso de uso estudiante (listar estudiante)

N.º	2
Caso de uso	Estudiante
Objetivo	Lista Estudiantes
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Listar los estudiantes que se encuentren almacenados.
Tiempo de ejecución	En el momento que sea requerido

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 49 - Descripción de caso de uso estudiante (récord académico)

N.º	3
Caso de uso	Estudiantes
Objetivo	Récord Académico
Descripción	<p>La secretaria establece lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el récord de cada estudiante donde constara información académica.
Tiempo de ejecución	Al inicio y al finalizar el periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 50 - Descripción de caso de uso estudiante (datos socioeconómicos)

N.º	4
Caso de uso	Estudiantes
Objetivo	Datos Socioeconómicos
Descripción	<p>La secretaria establece lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de datos socioeconómicos de cada estudiante.
Tiempo de ejecución	Al inicio del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 51 - Descripción de caso de uso estudiante (ficha socioeconómica)

N.º	5
Caso de uso	Estudiantes
Objetivo	Ficha Socioeconómica
Descripción	<p>La secretaria establece lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la ficha de cada estudiante que se encuentra almacenado
Tiempo de ejecución	Al inicio del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

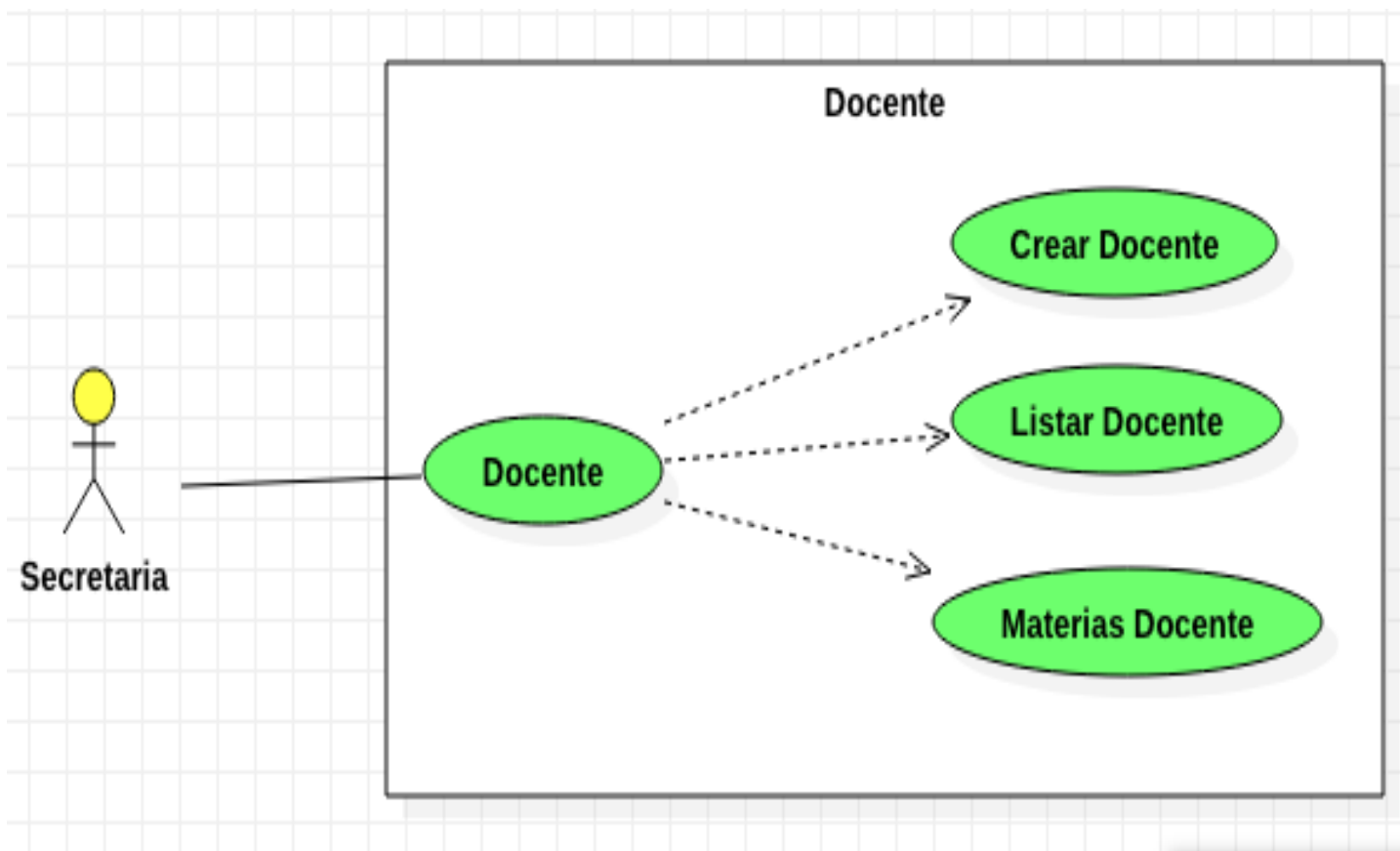


Ilustración 16 - Caso de uso docente secretaria

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO DOCENTE

Tabla N.º 52- Descripción de caso de uso docente secretaria (crear docente)

N.º	1
Caso de uso	DOCENTE
Objetivo	Crear docente
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Selección del docente a ser ingresado al sistema. • Ingreso de la información del docente
Tiempo de ejecución	Al inicio del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 53 - Descripción de caso de uso docente secretaria (listar docente)

N.º	2
Caso de uso	DOCENTE
Objetivo	Listar docente
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Muestra los docentes que están ingresados.
Tiempo de ejecución	Durante todo el periodo de ser necesario.

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 54 - Descripción de caso de uso docente secretaria (materias docente)

N.º	3
Caso de uso	DOCENTE
Objetivo	Materias Docente
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Selección del docente. • Asignar las materias dependiendo el docente
Tiempo de ejecución	Al inicio del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

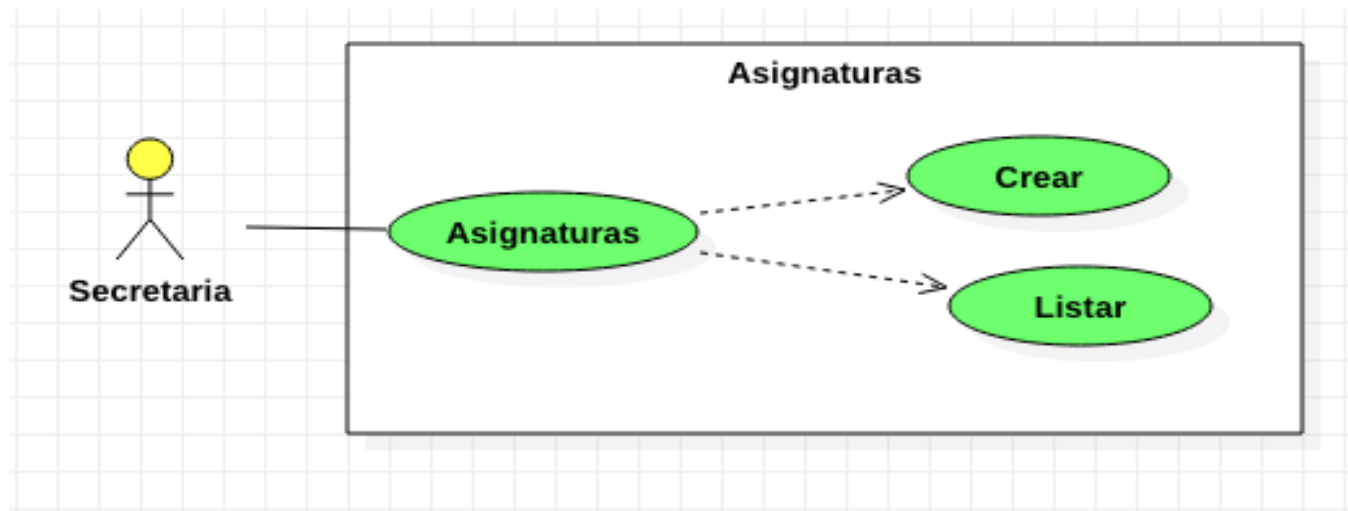


Ilustración 17 - Caso de uso secretaria

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO ASIGNATURAS

Tabla N.º 55 - Descripción de caso de uso asignaturas (crear asignaturas)

N.º	1
Caso de uso	ASIGNATURAS
Objetivo	Crear asignaturas
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar las asignaturas de acuerdo a los niveles

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 56 - Descripción de caso de uso asignaturas (listar asignaturas)

N.º	2
Caso de uso	ASIGNATURAS
Objetivo	Listar asignaturas
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Muestra todas las asignaturas que están en cada nivel.

Elaborado por: Valeria Zaruma

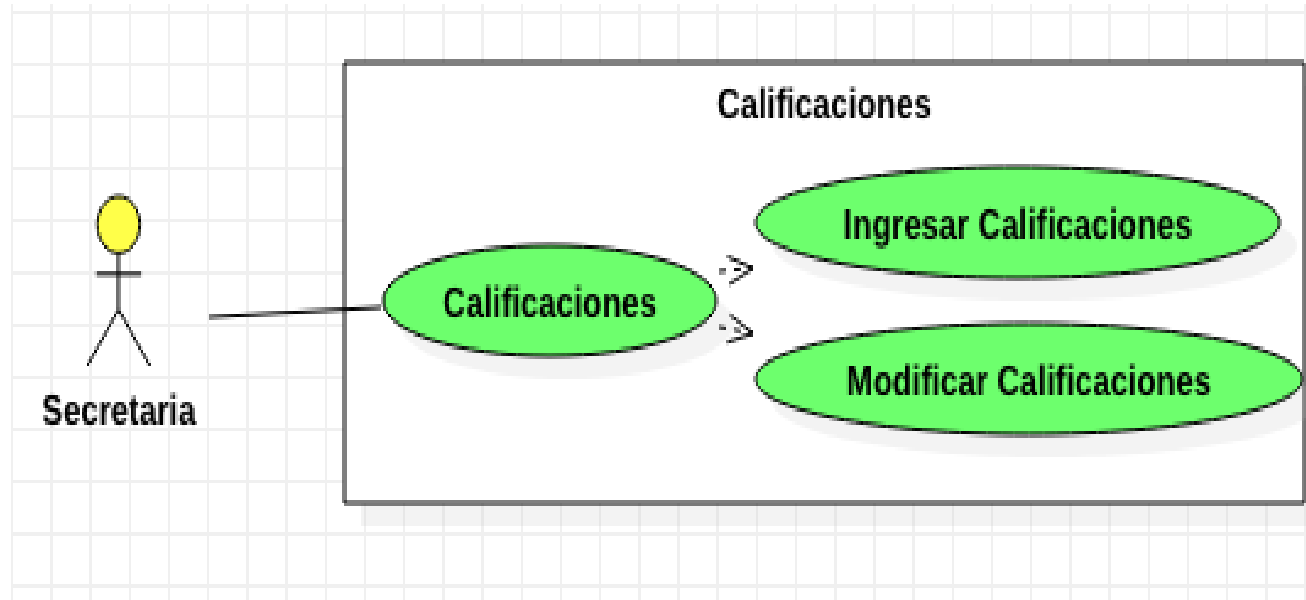


Ilustración 18 - Caso de uso calificaciones secretaria

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CALIFICACIONES

Tabla N.º 57 - Descripción de caso de uso calificaciones (ingresar calificaciones)

N.º	1
Caso de uso	CALIFICACIONES
Objetivo	Ingresar Calificaciones
Descripción	<p>La secretaria establece lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del alumno a ser promovido. <ul style="list-style-type: none"> ○ Registrar sus notas finales.

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 58 - Descripción de caso de uso calificaciones (modificar calificaciones)

N.º	2
Caso de uso	CALIFICACIONES
Objetivo	Modificar Calificaciones
Descripción	<p>La secretaria establece lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del alumno • Modificar en caso de existir algún error

Elaborado por: Valeria Zaruma

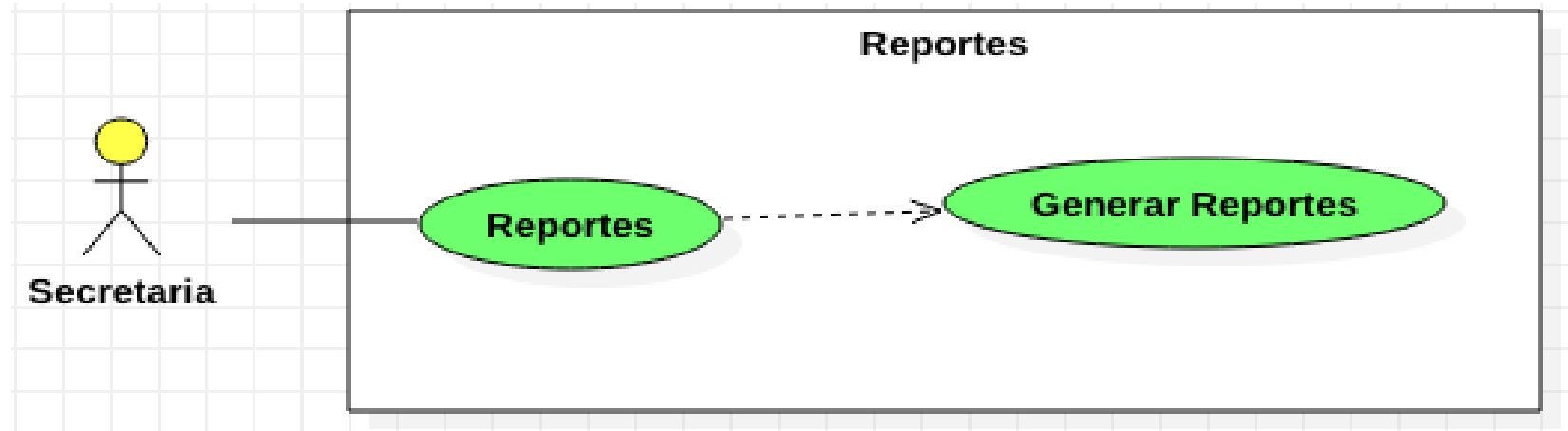


Ilustración 19 - Caso de uso reportes secretaria

Descripción de casos de uso reportes

Tabla N.º 59 - Descripción de caso de uso reportes (generar reportes)

N.º	1
Caso de uso	REPORTES
Objetivo	Generar Reportes
Descripción	La secretaria establece lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Emite reportes de acuerdo con lo que se le solicite

Elaborado por: Valeria Zaruma

ESTUDIANTES

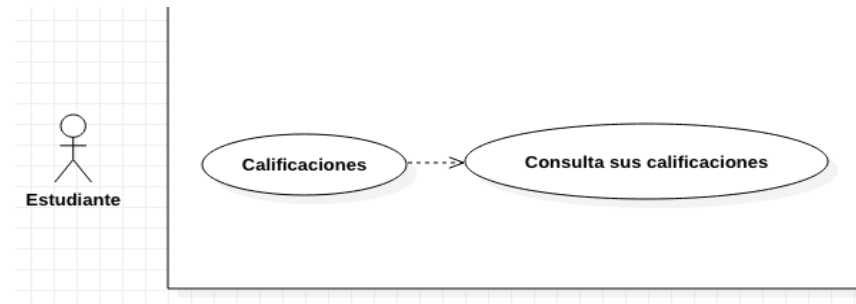


Ilustración 20 - Caso de uso calificaciones de estudiante

Descripción de casos de uso calificaciones

Tabla N.º 60 - Descripción de caso de uso calificaciones estudiante

N.º	1
Caso de uso	CALIFICACIONES
Objetivo	Consulta Calificaciones
Descripción	El estudiante a través del portal publico ingresa haciendo uso de su cedula. <ul style="list-style-type: none"> • Consulta las Calificaciones
Tiempo de ejecución	Al final del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

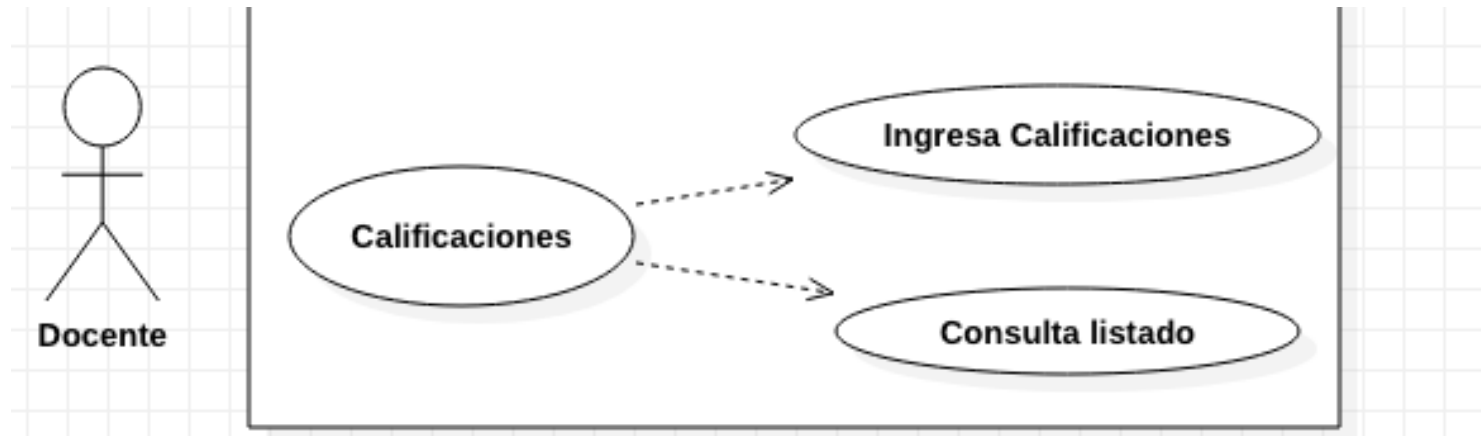
DOCENTES

Ilustración 21 - Caso de uso calificaciones de docente

Descripción de casos de uso calificaciones

Tabla N.º 61 - Descripción de caso de uso calificaciones docente

N.º	1
Caso de uso	CALIFICACIONES
Objetivo	Ingresar Calificaciones
Descripción	El docente a través del portal público ingresa haciendo uso de su cédula y una clave generada dinámicamente. <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar las Calificaciones
Tiempo de ejecución	Al final del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Tabla N.º 62 - Descripción de caso de uso consultas docente

N.º	2
Caso de uso	Consulta listado
Objetivo	Consultar
Descripción	El docente a través del portal público ingresa haciendo uso de su cédula y una clave generada dinámicamente. <ul style="list-style-type: none"> • Consulta el listado de estudiantes
Tiempo de ejecución	Al transcurso del periodo

Elaborado por: Valeria Zaruma

Diagrama entidad relación de la aplicación

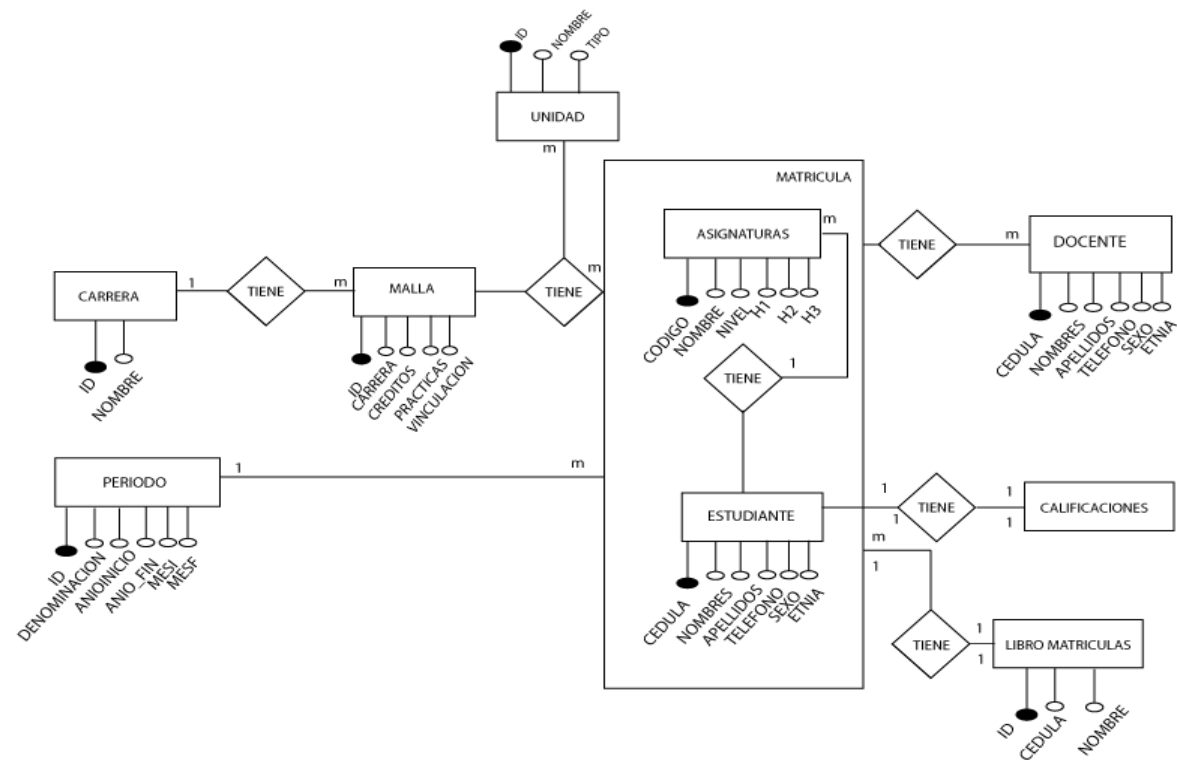


Ilustración 22 - Diagrama entidad relación

4.9. Modelo relacional

Cuadros del sistema

1. **docentes** (cedula, nombres, apellidos, teléfono, correo)
2. **estudiantes** (cedula, nombres, apellidos, teléfono, correo, ciclo actual)
3. **materias** (código, nombre, nivel, unidad, h1, h2, h3, ht)
4. **materias_matricula** (id, cedula_alumno, nivel_alumno, nombre_materia, nota_materia, observacion_materia, numero_matricula)
5. **matricula** (cedula, nombres, apellidos, correo, teléfono, periodo, nivel, mes_inicio, anio_inicio, anio_fin, mes_fin, estado)
6. **periodo** (id, denominación, anio_inicio, mes_inicio, anio_fin, mes_fin, estado)
7. **usuarios** (cedula, usuario, clave, nivel, correo, palabra_secreta, validación)

4.9.1. Normalización

docentes (cedula, nombres, apellidos, teléfono, correo)

estudiantes (cedula, nombres, apellidos, teléfono, correo, ciclo_actual)

materias (código, nombre, nivel, unidad, h1, h2, h3, ht)

materias_matricula (id, cedula_alumno, nivel_alumno, nombre_materia, nota_materia, observacion_materia, numero_matricula)

matricula (cedula, nombres, apellidos, correo, teléfono, periodo, nivel, mes_inicio, anio_inicio, anio_fin, mes_fin, estado)

periodo (id, denominación, anio_inicio, mes_inicio, anio_fin, mes_fin, estado)

usuarios (cedula, usuario, clave, nivel, correo, palabra_secreta, validación)

4.9.2. Diccionario de datos

Tabla N.º 63 – Diccionario de datos docente

N.º 1						
Cuadro: docentes				Fecha de creación: 30/09/2019		
Nombre Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Cuadro de referencia	Observación
Cedula	Int	10	X			Campo con la cedula del docente
nombres	varchar	50				Campo con los nombres del docente
Apellidos	varchar	50				Campo con los apellidos del docente
Teléfono	Int	10				Campo con el teléfono del docente
Correo	Varchar	50				Campo con el correo del docente

Tabla N.º 64 – Diccionario de datos estudiantes

N.º 2 Cuadro: estudiantes Fecha de creación: 30/09/2019						
Nombre Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Cuadro de referencia	Observación
Cedula	int	10	X			Campo con la cedula del estudiante
Nombres	varchar	50				Campo con los nombres del estudiante
Apellidos	varchar	50				Campo con los apellidos del estudiante
Teléfono	varchar	10				Campo con el teléfono del estudiante
Correo	varchar	50				Campo con el correo del estudiante

Tabla N.º 65 – Diccionario de datos materias

N.º 3					
Cuadro: materias			Fecha de creación: 30/09/2019		
Nombre Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Observación
Código	int	10	X		Campo con el código de la asignatura como corresponde de acuerdo con la malla.
Nombre	varchar	50			Campo con el nombre de la asignatura
Nivel	int	1			Campo con el nivel de la asignatura
Unidad	varchar	50			Campo con la unidad de formación de la asignatura
h1	int	2			Campo con las horas de docencia de la asignatura
h2	int	2			Campo con las horas de practica de la asignatura
h3	int	2			Campo con las horas autónomas de la asignatura
Ht	int	3			Campo con el total de horas de la asignatura.

Tabla N.º 66 – Diccionario de datos materias matricula

N.º 4 Cuadro: materias_matricula Fecha de creación: 30/09/2019					
Nombre Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Observación
Código	int	10	X		Campo con el código de la materia de la matricula.
cedula_alumno	int	10		X	Campo con la cedula del alumno
id_matricula	Int	10		X	Campo con el id de matricula
id_materia	int	10		X	Campo el id de la asignatura
nota_materia	Int	2			Campo con la nota final de la asignatura.
observacion	varchar	20			Campo con la observación aprobado o reprobado de la materia.

Tabla N.º 67 – Diccionario de datos matriculas

N.º 5 Cuadro: matriculas Fecha de creación: 30/09/2019		
--	--	--

Nombre Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Observación
Código	int	10	X		Campo con el código de la matricula
cedula_alumno	int	10		X	Campo con la cedula del alumno
codigo_periodo	int	10		X	Campo con el código del periodo
codigo_materias	int	10		X	Campo con el código de la asignatura
Estado	int	10		X	Campo con el estado de la matricula

Tabla N.º 68 – Diccionario de datos periodo

N.º 6					
Cuadro: periodo			Fecha de creación: 30/09/2019		
Nombre Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Observación
Id	int	10	X		Campo con el id del periodo.
denominacion	varchar	20			Campo con la denominación del periodo
anio_inicio	int	4			Campo con el año de inicio del periodo
mes_inicio	int	2			Campo con el mes de inicio del periodo
anio_fin	int	4			Campo con el año de finalización del periodo
mes_fin	int	2			Campo con el mes de finalización del periodo
Estado	int	1			Campo con el estado del periodo

Tabla N.º 69 – Diccionario de datos usuarios

N.º 7		Cuadro: usuarios		Fecha de creación: 30/09/2019	
Nombre Campo	Tipo de dato	Tamaño	PK	FK	Observación
Id	int	10	X		Campo con el id del usuario
Cedula	int	10		X	Campo con la cedula del usuario
Usuario	varchar	20			Campo con el usuario
Clave	varchar	20			Campo con la clave
palabra_secreta	varchar	20			Campo con la palabra secreta
Validación	int	6			Campo con el código de validación

4.10. Seguridades del sistema

La aplicación cuenta con varios elementos para su seguridad para lo cual se planifica contar con lo siguiente.

- La información deberá transmitirse por un canal seguro (SSL) para evitar que sea tomada o manipulada por un tercero.
- La autenticación se realizará mediante formularios que validaran si el usuario existe o no en el sistema.
- Seguridad en la base de datos, permisos adecuados, información encriptada y generación de respaldos.
- Los intentos de inyección de código por método GET para inyecciones SQL está controlado con un token de 32 dígitos que se genera y almacena en cada transacción, para el uso de los reportes.
- La inyección de código por URL para XSS y otros del tipo, por el método POST se controla con la interacción que existe entre en las vistas, controladores y modelos.

4.11. Patrón de diseño

La aplicación web para el control de matriculación consta con los siguientes diseños:

Pantalla de login de usuario

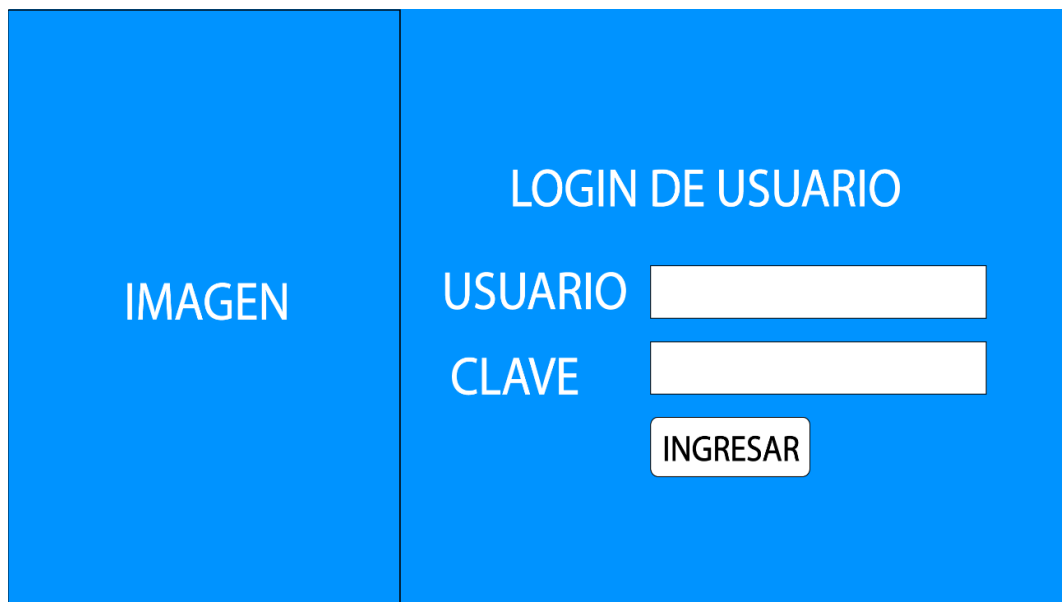


Ilustración de la pantalla de login de usuario. El diseño está dividido en dos secciones principales por una línea vertical. La sección de la izquierda tiene un fondo azul y contiene el texto "IMAGEN" en blanco. La sección de la derecha también tiene un fondo azul y contiene el título "LOGIN DE USUARIO" en blanco. Debajo del título, hay dos campos de entrada de texto blancos con bordes azules, etiquetados como "USUARIO" y "CLAVE". Debajo de estos campos, hay un botón rectangular con el texto "INGRESAR" en blanco.

Ilustración 23 – Diseño login de usuario

Pantalla principal de la aplicación web

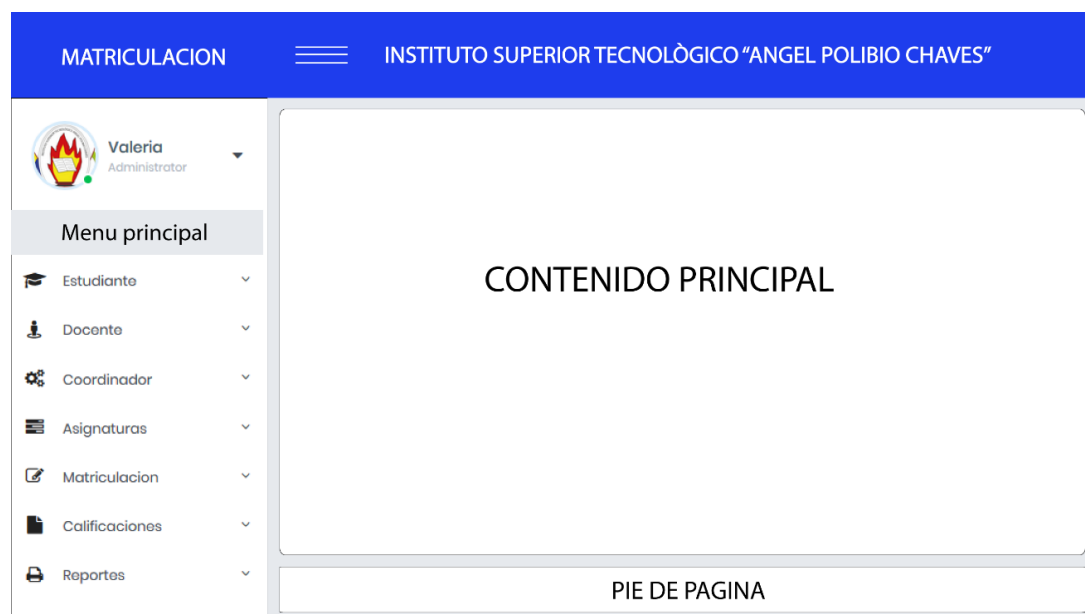


Ilustración de la pantalla principal de la aplicación web. El diseño tiene una barra superior azul con el texto "MATRICULACION" a la izquierda y "INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÒGICO 'ANGEL POLIBIO CHAVES'" a la derecha. Debajo de la barra superior, hay un menú principal con un icono de usuario y el nombre "Valeria Administrator". El menú principal contiene los siguientes ítems: "Estudiante", "Docente", "Coordinador", "Asignaturas", "Matriculacion", "Calificaciones" y "Reportes". El contenido principal de la pantalla es un área blanca con el texto "CONTENIDO PRINCIPAL". En la parte inferior, hay una barra blanca con el texto "PIE DE PAGINA".

Ilustración 24 – Pantalla principal de la aplicación web

Pantalla de ingresos

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "ANGEL POLIBIO CHAVES"

Valeria Administrator

Menu principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

pantallas de ingresos

Usted esta aqui:

campo 3ra parte de pantalla campo2 campo3

campo 2da parte de pantalla campo 2da parte de pantalla

campo completo

enviar

PIE DE PAGINA

Ilustración 25 – Pantallas de ingreso de datos

Pantalla de manejo de datos

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "ANGEL POLIBIO CHAVES"

Valeria Administrator

Menu principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

listas de datos

filtro

campo	campo	campo	operaciones
atras - 1 - 2 -3 - 4 ... 20 -21 -22 - 23 - adelante			

PIE DE PAGINA

Ilustración 26 – Pantalla de manejo de datos

4.12. Patrones de navegación

Menú principal

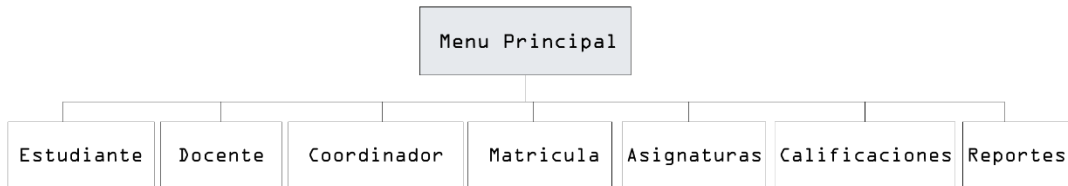


Ilustración 27 – Navegación menú principal

Menú estudiante

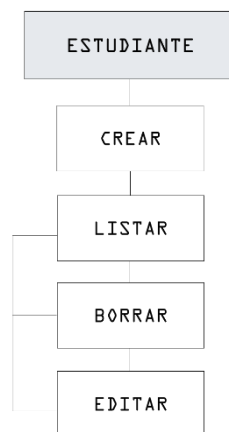


Ilustración 28 - Navegación menú estudiante

Menú docente

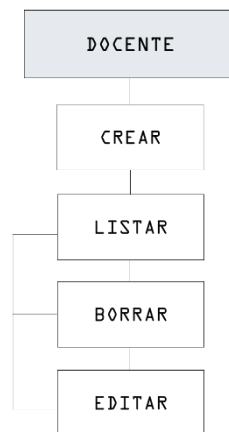


Ilustración 29 - Navegación menú docente

Menú coordinador académico

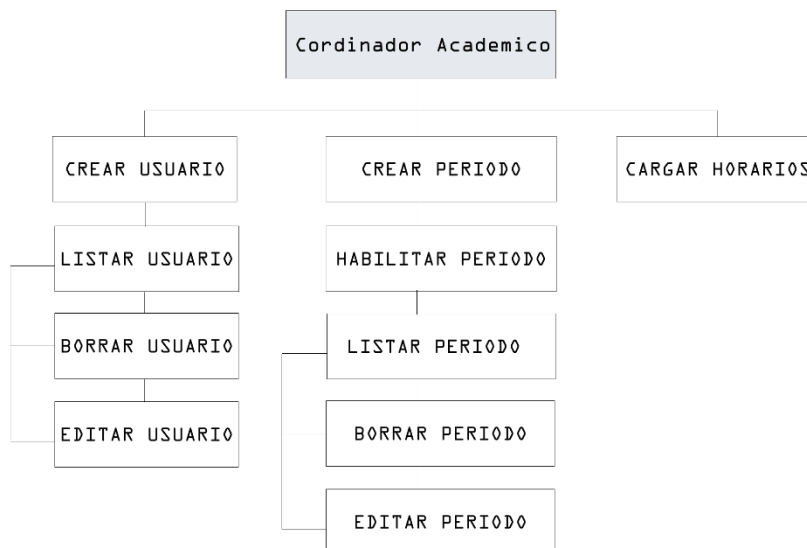


Ilustración 30 – Navegación coordinador académico

Menú asignaturas

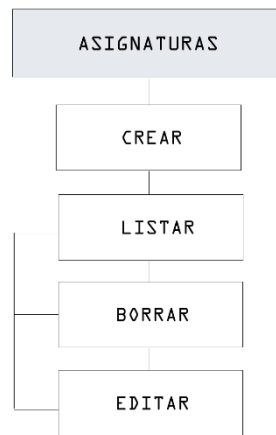


Ilustración 31 – Navegación asignaturas

Menú matriculación

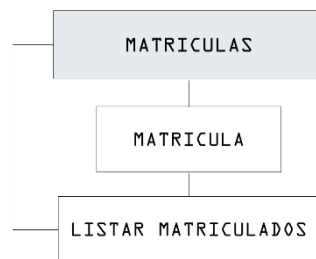


Ilustración 32 - Navegación matriculas

4.13. Interfases de la aplicación web

La aplicación web para el control de la matriculación consta de las siguientes pantallas.

Pantalla de identificación de usuario

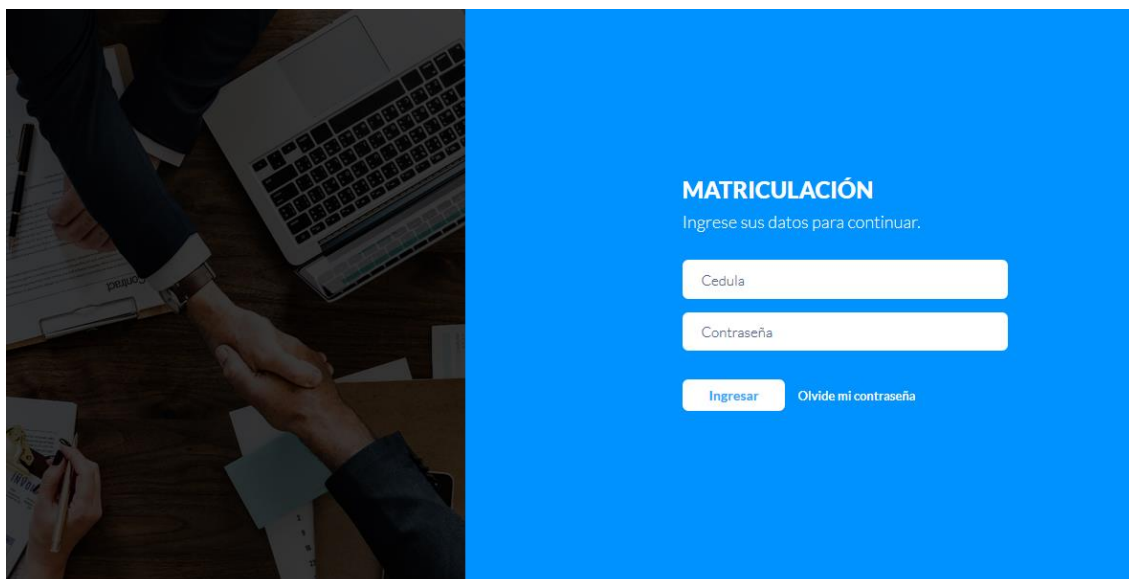


Ilustración 33 -interfaz de inicio de sesión.

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma



Ilustración 34 - Interfaz de inicio de bienvenida

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Creacion de estudiante

Usted esta aqui: / Inicio / Estudiante / Crear estudiante

Cedula: Genero: Etnografia:

Nombres: Apellidos:

Telefono Domicilio: Telefono Celular: Correo Electronico: Ciclo Actual:

Crear Estudiante

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 35 - Interfaz para insertar estudiante

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Listado de estudiantes

Cedula	Nombres	Apellidos	Telefono	Correo	Ciclo Actual	Gestionar
1700156846	Valeria	Zaruma	0993355441	valukz@hotmail.com	1	Editar Borrar

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 36 - Interfaz para listar los estudiante

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Edición de Estudiantes

Cedula: 1700156846

Nombres: Valeria

Apellidos: Zaruma

Telefono: 0993355441

Correo Electronico: valukz@hotmail.com

Ciclo Actual:

Ilustración 37 - Interfaz para editar estudiantes

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Ingreso de docentes

Cedula:

Nombres:

Apellidos:

Telefono:

Correo:

Correo Electronico:

Ingresar Docente

Ilustración 38 - Interfaz para ingresar docentes

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Listado de docentes

Cedula	Nombres	Apellidos	Telefono	Correo	Gestionar
0000000001	Diana Magali	Alegria Camino	0993355442	diana.alegra@superiorapch.edu.ec	Editar Borrar

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 39 - Interfaz para listar docentes

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Creacion de asignatura

Usted esta aquí / Inicio / Asignaturas / Crear asignatura

Código:

Nombre de la materia:

Nivel Académico: PRIMERO

Unidad de organización curricular: Unidad Básica

Horas de docencia: 36

Horas prácticas: 0

Horas autónomas: 20

[Crear Asignatura](#)

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 40 - Interfaz para crear asignaturas

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Listado de Asignaturas

Codigo	Nombre	Nivel	Unidad	H1	H2	H3	HT	Gestionar
1	Matematica Discreta	1	Basica	54	18	50	122	Editar Borrar
2	Fundamentos de programacion	1	Basica	72	54	60	186	Editar Borrar
3	Desarrollo del pensamiento	1	Basica	54	0	40	94	Editar Borrar
4	Introduccion al desarrollo del software	1	Basica	54	36	40	130	Editar Borrar
5	Analisis y diseño de sistemas	1	Basica	72	36	50	158	Editar Borrar
6	Ingles A1 (Basico)	1	Basica	54	36	30	120	Editar Borrar
28	Emprendimientos	5	Titulacion	54	18	28	100	Editar Borrar

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 41 - Interfaz para ver el listado asignaturas

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Generación de promatricula

Ingrese la cedula del estudiante

Cedula

Selección de materias

Asignaturas disponibles para el alumno Tipo de matricula

Verificación de Asignaturas

Asignaturas seleccionadas Numero de matricula Opciones

Generación de promatricula

Nombres Apellidos

Correo Telefono Ciclo a inscribir

Nota: Verificar que los datos sean correctos previo a generar la matricula.

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 42 - Interfaz de matriculación

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Listado de matriculados y generación de documentos

Cedula	Nombres	Apellidos	Nivel	Periodo	Gestionar	Documentos
1700156846	Valeria	Zaruma	PRIMER	2019-I	Desabilitado	Descarga

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 43 - Interfaz de listado de matriculados

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

MATRICULACION INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ANGEL POLIBIO CHAVES

Valeria Administrator

Menú principal

- Estudiante
- Docente
- Coordinador
- Asignaturas
- Matriculacion
- Calificaciones
- Reportes

Generación de documentos

Usted va a generar los documentos de matrícula del estudiante

Valeria Zaruma

GENERAR DOCUMENTOS DE MATRICULA

Valeria Zaruma - Universidad Estatal de Bolivar

Ilustración 44 - Interfaz para generar documentos de matrícula

Fuente: Obtenido del sistema de Matriculación
Elaborado por: Valeria Zaruma

4.14. Pruebas

Se realizan posterior a la implementación para verificar que la aplicación web se ejecute tal y como se planeó en el diseño del sistema.

4.14.1. Diseño de pruebas

Para la realización de pruebas se ha diseñado un esquema como se muestra a continuación:

N.º de Prueba	Número de la prueba a realizarse
Referencia	Funcionalidad o caso de uso específico
Nombre	Nombre descriptivo de la prueba
Entradas	Datos que se ingresan a la aplicación
Salidas	Datos que se obtienen de la aplicación
Descripción	Descripción breve de la prueba
Procedimiento de prueba	Procedimiento para llevar a cabo la prueba
Resultados esperados	Funciones como deberían actuar
Resultados obtenidos	Como actúa realmente el sistema
Aprobación	El resultado esperado es igual al resultado obtenido en la prueba SI / NO

Tabla N.º 70 - Esquema para realización de pruebas

4.14.2. Aplicación de pruebas

N.º de Prueba	1
Referencia	LOGIN DE USUARIO
Nombre	Ingreso del usuario Administrador
Entradas	Usuario: administrador Clave: Admin123
Salidas	N/A
Descripción	Ingreso al sistema con el usuario administrador.
Procedimiento de prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al navegador 2. Ingresar a la dirección de la aplicación 3. Ingresar el nombre de usuario 4. Ingresar la clave 5. Pulsar el botón Ingresar
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Se espera que si se ingresa los datos correctamente se muestre la pantalla de Validación. • Si no se ingresa los datos correctamente se visualiza un mensaje que indique que uno o todos los datos son incorrectos. • Si el usuario persiste en ingresar datos erróneos se deberá desactivar la cuenta al tercer intento.
Resultados obtenidos	Prueba no ejecutada
Aprobación	Indeterminado

N.º de Prueba	2
Referencia	CODIGO DE VALIDACION
Nombre	Generación e ingreso de código de validación.
Entradas	Código: (Generado Dinámicamente)
Salidas	N/A
Descripción	Ingreso de un código de validación generado.
Procedimiento de prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al correo electrónico previamente registrado. 2. Copiar o visualizar el código de validación generado. 3. Pegar o ingresar el código de validación. 4. Pulsar el Botón Validar
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Se espera que posterior al ingreso se genere un código dinámicamente y se envíe al correo electrónico. • Se ingrese el código recibido y se compare con el generado. • Si el código es válido se iniciará la sesión y se mostrará el menú principal según el rol correspondiente. • Si el código es invalido se visualizará un mensaje de error indicado que el código ingresado es incorrecto.
Resultados obtenidos	Prueba no ejecutada
Aprobación	Indeterminado

5. Incidencia de la aplicación web

Para medir la incidencia de la aplicación web se presenta a continuación la siguiente tabla donde se muestra los elementos del proceso de matriculación antes y después de la implementación de la aplicación web.

Elemento de comparación	Sin la aplicación web	Posibles errores	Con la aplicación web.
Solicitud	5 minutos	1	<1 minuto todo el proceso
Hoja de inscripción	5 minutos	0	
Certificado de matricula	5 minutos	0	
Ficha socioeconómica	5 minutos	3	5 minutos
TOTAL DEL PROCESO DE MATICULA			6 MINUTOS

Todo el proceso de matriculación tomaba un promedio de 20 minutos por estudiante, después de la implementación de la aplicación web el proceso se reduce a 6 minutos esto dado que, lastimosamente no se puede incluir la ficha socioeconómica en la aplicación web a razón que esta cambia en cada proceso y el Instituto no es responsable directo de la elaboración de esta.

Por lo cual se determina que la implementación de la aplicación web tiene una incidencia positiva en el proceso de matriculación, esto se certifica por la institución beneficiaria después de haber probado y ejecutado el proceso con éxito. **Ver anexo Certificado**

6. Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo implementar un software para el proceso de matriculación ya que beneficiaría a todos los miembros de la institución tanto educativa como administrativa; la misma que será manipulado por el personal apto y calificado, quien recibirá la capacitación necesaria para que se pueda utilizar correctamente el sistema; mejorando de esta manera la calidad del servicio que brinda la institución.

De acuerdo con la información obtenida, se puede dar cuenta la necesidad que tiene la Institución, así como definir los requerimientos de cada usuario, funcionalidades, como están distribuidos los procesos, estructura de la base de datos para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web.

Con un medio tecnológico para realizar el proceso de matriculación es novedoso ya que anteriormente no se ha aplicado ningún 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 y poder efectuar las matrículas.

7. Recomendaciones

Es necesario que el sistema de matriculación sea manipulado por el personal idóneo como lo es el personal administrativo y estudiantes, previa a capacitación para llevar de manera eficiente el control de todos los datos almacenados.

Tendrá acceso el responsable o encargado de manipular el sistema informático, quien podrá aplicar los conocimientos adquiridos y atenderá de manera eficaz y rápida a todos los interesados.

El sistema brindara la información necesaria de manera dinámica, rápida y correcta, mejorando el nivel de atención.

8. Bibliografía

CARLES MATEU. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona: Eureka Media, SL.

Cedeño Vargas, K. D. (2014). *Diseño e implementación de un sistema web de control de matrícula y calificaciones para el colegio Rashid Torbay Sismarashid en el cantón Playas, provincia del Guayas, 2014*. Playas.

Collahuazo Imbaquingo, A. F. (2015). *SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE MATRICULACIÓN Y REGISTRO DE NOTAS MEDIANTE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CENTRO DE FORMACIÓN DE LIDERES DEL CENTRO CRISTIANO PLENITUD DE GOZO EN EL D M Q*. Quito.

De la cruz, Mauricio. (16 de 06 de 2019). *Deficiencia académica en la comunidad estudiantil*. Obtenido de Monografias: <https://www.monografias.com/trabajos93/deficiencia-habitos-estudio/deficiencia-habitos-estudio.shtml>

Delgado, R. C. (2008). *UTILIZACION DE SOFTWARE LIBRE EN LA ADMINISTRACION PUBLICA*. Quito: Registro Oficial del Ecuador.

Departamento de sistemas de la informacion UTA. (01 de 06 de 2019). *Sistema Integrado de Informacion*. Obtenido de Utamatico: <https://servicios.uta.edu.ec/SistemaIntegrado>

Dirección de Gestión de la Información y Procesos EPN. (01 de 06 de 2019). *SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN ESTUDIANTIL*. Obtenido de SAEW: <https://saew.epn.edu.ec/>

GOLDBERG, R. (2005). *DICCIONARIO DE INFORMATICA E INTERNET*. CANADA.

Lindsay, J. (2000). *Information Systems: Fundamentals and Issues*. Kingstong: Kingston University, School of Information Systems.

Lucas Márquez, A. D. (2017). *Aplicación Web para matricular en la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE)*. Esmeraldas.

LUJAN MORA, SERGIO. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web* (primera ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf

Mauro Aranda; Paola Ramos. (01 de 06 de 2019). *Desarrollo de un Software de control de matriculación Estudiantil, para la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar*. Guaranda. Obtenido de SIANET: <https://www.sianet.ueb.edu.ec/>

Mora Pérez, Luis Sebastián. (2013). *Aplicación web de matriculación y control de notas con módulo de inspección para el Instituto Tecnológico Superior República del Ecuador de la ciudad de Otavalo*. Otavalo.

Morales Yela Kelly Eloisa Navarro, Castellanos Cristhian John. (2019). *Desarrollo de aplicación web para matriculación y gestión de notas de la escuela fiscal N° 331 Esperanza Caputi Olvera de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.

Porto, J. P. (18 de 06 de 2019). *definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/matricula/>

Presman, R. S. (2005). *Ingeniería del Software un enfoque practivo*. Mexico DF: Mc Graw Hill.

PULUPA SANDOVAL, H. V. (2014). *CONTROL DEL PROCESO DE MATRICULACIÓN Y CONSULTA DEL HISTORIAL ACADÉMICO ESTUDIANTIL MEDIANTE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA ORIENTADA A LA WEB PARA LA ESCUELA PEDRO MONCAYO*. Machingi .

Real Academia de la Lengua Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española RAE 23a. edición*. Madrid: Planeta Publishing.

TANENBAUM , A., & WETHERALL, D. (2012). *Redes de computadoras*. Mexico DF: Person.

9. Anexos

ANEXO N°1

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES.

OBJETIVO: DETERMINAR LA FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MATRICULACIÓN PARA EL INSTITUTO.

SÍRVASE RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS CON LA MAYOR SINCERIDAD POSIBLE.

1. ¿CÓMO AYUDA EL USO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS?

- OPTIMIZA EL TIEMPO EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS ()
- MEJORA EL RESPALDO DE LA INFORMACIÓN ()
- BRINDA INFORMACIÓN OPORTUNA ()

2. SU INSTITUCIÓN CUENTA CON UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL PROCESO DE MATRICULACIÓN.

SI() NO()

3. ¿CÓMO CONSIDERA EL SERVICIO QUE BRINDA LA SECRETARÍA DEL INSTITUTO ?

--- RÁPIDA

----LENTA

4. ¿CONSIDERA QUE EL PROCESO DE MATRICULACION ACTUAL ES?

-----FACIL

-----DIFICIL

5. CUANTAS VECES CONSULTAN A LOS PROFESORES SUS CALIFICACIONES

3 VECES _____

5 VECES _____

MAS DE 5 VECES _____

6. ¿LE GUSTARIA CONSULTAR SUS CALIFICAIONES POR INTERNET?

SI () NO

7. ¿CREE QUE UNA APLICACIÓN WEB SERIA UTIL PARA EL PROCESO DE MATRICULACION?

SI () NO

8. ¿DE EXISTIR UNA APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE MATRICULACION USTED LO UTILIZARÍA?

SI () NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACION

Anexo N°4 – Certificado Antiplagio

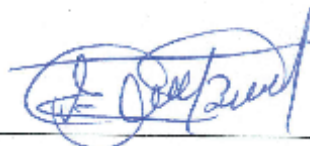
Guaranda, 12 de febrero del 2020

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

Yo, Ing. Mónica Bonilla, Tutora del proyecto de investigación, certifica que la señorita, **ZARUMA GUANANGA VALERIA STYVALIS**, estudiante de la carrera de Sistemas, dentro de la modalidad de Titulación (Proyecto de Investigación); han cumplido con la revisión a través de la herramienta URKUND, día 07 de Febrero del 2020, del Informe Final del Proyecto de Investigación denominado **“LA APLICACIÓN WEB Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ÁNGEL POLIBIO CHAVES DE LA CIUDAD DE GUARANDA AÑO 2019”**, dando como resultado un 8% de coincidencia; porcentaje que se encuentra dentro del parámetro legal establecido.

Es todo cuanto puedo certificar.

Atentamente,



Ing. Mónica Bonilla
Cd. N°: 1802628568

Anexo N°5 - Documentos del Instituto



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "ÁNGEL POLIBIO CHAVES"

Dir: Janshon City y Sucre

Correo: r.apolibiochaves@institutos.gob.ec

GUARANDA – ECUADOR



OFICIO: ISTAPCH-001-2020

Guaranda 20 de enero 2020

Srta.
Valeria Styvalis Zaruma Guananga
SOLICITANTE

De mi consideración,

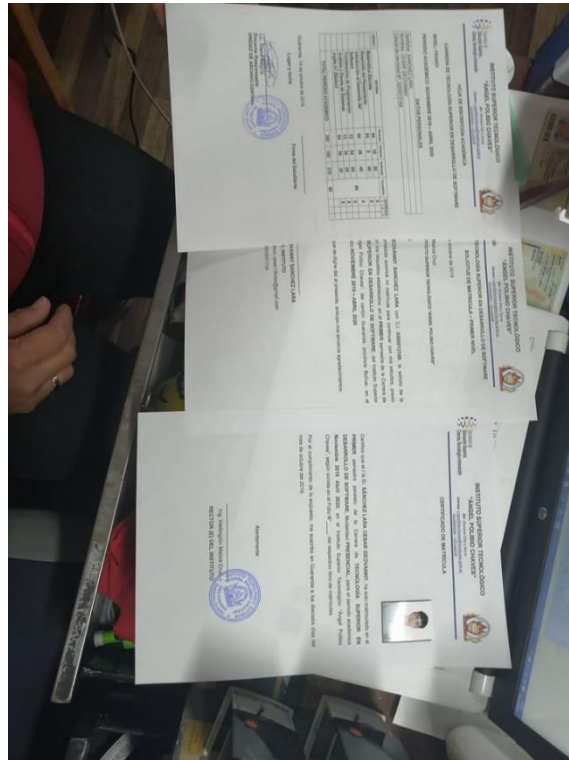
Dando respuesta a la solicitud con número de oficio s/n de fecha 15 de enero del 2020. El Instituto Superior Tecnológico "Ángel Polibio Chaves" queda satisfecho con el sistema de matriculación elaborado por su persona el cual ha cumplido con todos los parámetros establecidos en dicho proyecto; cabe mencionar que luego de los 8 días posteriores a la fecha del presente serán retiradas las credenciales de acceso de nuestro servidor por motivos de seguridad.

Es todo cuanto puedo informar.


Phd. Wellington Maníza Cruz
RECTOR ENCARGADO DEL I.S.T. ÁNGEL POLIBIO CHAVES
Guaranda - Ecuador



Anexo N°6 – Archivo Fotográfico





10.Presupuesto

PRESUPUESTO													
N.º	CATEGORIA DEL GASTO	UNIDAD / TIEMPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	MESES								VALOR TOTAL
					M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
1.- RECURSOS HUMANOS													
1.1	Investigador principal	HORAS	230	3,28	10	10	10	80	80	20	10	10	754,40
TOTAL POR RECURSOS HUMANOS													754,40
2.- EQUIPAMIENTO PARA EL PROYECTO (INVESTIGACION, DESARROLLO, IMPLEMENTACION, PRUEBAS)													
2.1	Material Bibliográfico (Libros)	UNIDAD	5	40,00	1	2	2	0	0	0	0	0	0,00
2.2	Capacitación presencial	HORAS	120	10,00	0	0	0	0	40	40	40	0	0,00
2.3	Dominio	AÑOS	1	40,00	0	0	1	1	1	1	0	0	39,20
2.4	Hosting implementación y pruebas	AÑOS	1	200,00	0	0	0	0	0	0	1	0	200,00
2.5	Computador para investigador	UNIDAD	1	1000,00	1	0	0	0	0	0	0	0	600,00
TOTAL POR EQUIPAMIENTO													839,20
3.- GASTOS OPERATIVOS DE LA INVESTIGACION													
3.1	Impresiones	UNIDAD	1410	0,25	30	30	150	150	150	300	300	300	352,5
3.2	Fotocopias	UNIDAD	600	0,05	100	100	100	100	100	100	0	0	30
3.3	Teléfono	MESES	8	20,00	1	1	1	1	1	1	1	1	160
3.4	Alquiler de internet	MESES	8	30,00	1	1	1	1	1	1	1	1	240
3.5	Anillados y Empastados	UNIDAD	20	5,00	0	0	3	3	3	3	3	5	100
3.6	Transporte	UNIDAD	80	1,25	10	10	10	10	10	10	10	10	100
TOTAL POR GASTOS OPERATIVOS DE LA INVESTIGACION													982,5
TOTAL DE LA INVERSION													2576,10

11.Cronograma

ACTIVIDADES POR FASES																							
FASE	INICIO	DURACION(DIAS)		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
1	15/07/2019	20																					
TAREAS PENDIENTES			10																				
HORAS DE TRABAJO PENDIENTES			160																				
PILA DEL SPRINT				15/07/2019	16/07/2019	17/07/2019	18/07/2019	19/07/2019	22/07/2019	23/07/2019	24/07/2019	25/07/2019	26/07/2019	29/07/2019	30/07/2019	31/07/2019	01/08/2019	02/08/2019	05/08/2019	06/08/2019	07/08/2019	08/08/2019	09/08/2019
N.º	TAREA	TIPO	ESTADO	ESFUERZO (HORAS)																			
1	Diseño conceptual del sistema	DISEÑO	PENDIENTE	8	8																		
2	Diseño base de datos	DISEÑO	PENDIENTE			8	8																
3	Diseño de interfaces	DISEÑO	PENDIENTE					8	8														
4	Programación de la aplicación	CODIFICACION	PENDIENTE							8	8	8	8	8	8								
5	Seguridad de la aplicación	CODIFICACION	PENDIENTE													8	8						
6	Implementación del sistema	PRODUCCION	PENDIENTE															8	8				
7	Pruebas de concepto	PRUEBAS	PENDIENTE																8				
8	Pruebas de usabilidad	PRUEBAS	PENDIENTE																	8			
9	Pruebas de integridad de datos	PRUEBAS	PENDIENTE																		8		
10	Pruebas de seguridad	PRUEBAS	PENDIENTE																			8	
			DURACION(DIAS)	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V

FASE	INICIO																											
2	12/08/2019	20																										
TAREAS PENDIENTES			10	12/08/2019	13/08/2019	14/08/2019	15/08/2019	16/08/2019	19/07/2019	20/07/2019	21/07/2019	22/07/2019	23/07/2019	26/07/2019	27/07/2019	28/07/2019	29/07/2019	30/07/2019	02/09/2019	03/09/2019	04/09/2019	05/09/2019	06/09/2019					
HORAS DE TRABAJO PENDIENTES			160																									
PILA DEL SPRINT																												
N.º	TAREA	TIPO	ESTADO	ESFUERZO (HORAS)																								
1	Rediseño conceptual	DISEÑO	PENDIENTE	8	8																							
2	Rediseño base de datos	DISEÑO	PENDIENTE			8	8																					
3	Rediseño de interfaces	DISEÑO	PENDIENTE				8	8																				
4	Programación de la aplicación	CODIFICACION	PENDIENTE						8	8	8	8	8	8														
5	Seguridad de la aplicación	CODIFICACION	PENDIENTE												8	8												
6	Implementación del sistema	PRODUCCION	PENDIENTE														8	8										
7	Pruebas de concepto	PRUEBAS	PENDIENTE																8									
8	Pruebas de usabilidad	PRUEBAS	PENDIENTE																		8							
9	Pruebas de integridad de datos	PRUEBAS	PENDIENTE																					8				
																											8	
10	Pruebas de seguridad	PRUEBAS	PENDIENTE																									
FASE	INICIO	DURACION(DIAS)		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V

