



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS

TEMA:

**“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PENSIÓN DIFERENCIADA EN
LA UNIDAD EDUCATIVA GONZÁLEZ SUÁREZ”**

Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la obtención del título de Ingeniera en Sistemas Computacionales e Informáticos.

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Aplicación web

AUTORA: Álvarez Cisneros, Ana Verónica

TUTOR: Ing. Chicaiza Castillo, Dennis Vinicio Mg

Ambato – Ecuador

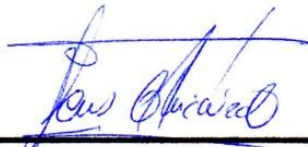
Agosto, 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el Tema:

“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PENSIÓN DIFERENCIADA EN LA UNIDAD EDUCATIVA GONZÁLEZ SUÁREZ”, de la Srta. Álvarez Cisneros Ana Verónica, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2018



Ing. Mg. Dennis Vinicio Chicaiza Castillo
TUTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO

El presente Proyecto de Investigación titulado: “SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PENSIÓN DIFERENCIADA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “GONZÁLEZ SUÁREZ”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto 2018



Ana Verónica Álvarez Cisneros
C.I. 1803850534

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, agosto 2018



Ana Verónica Álvarez Cisneros
C.I. 1803850534

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Hernando Buenaño e Ing. Hernán Naranjo, revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado: **“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PENSIÓN DIFERENCIADA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “GONZÁLEZ SUÁREZ”**, presentado por la señorita Ana Verónica Álvarez Cisneros de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2018

Ing. Urrutia Urrutia Elsa Pilar
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Buenaño Valencia Edwin Hernando
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Naranjo Ávalos Hernán Fabricio
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada en primer lugar, a mi buen Padre Dios y a mi madrecita del cielo la Virgencita María, por todos los favores y milagros recibidos durante mi carrera universitaria.

A mi querido padre Enrique Álvarez, a mi mami Libia Cisneros y a mi hermanita Paola Álvarez quienes me han dado su amor y apoyo en mi vida estudiantil.

A mis abuelitos Luz Herminia Paredes, Carmen Cisneros y Fausto Álvarez quienes fueron uno de mis pilares fundamentales con su apoyo incondicional, sus oraciones, y ser esa fuerza que me impulsaba a seguir adelante para ser cada día mejor persona y mejor profesional.

A mi familia, amigos y personas especiales en mi vida quienes de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

Ana Verónica Álvarez Cisneros

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento profundo a Dios quien es el que guía el destino de mi vida y enviarme lluvia de bendiciones para cumplir con éxito mi carrera. A mi querida familia por su paciencia, palabras de aliento y apoyo incondicional para poder alcanzar esta meta.

A la Facultad de en Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato por abrirme la puertas y poder estudiar mi carrera, y a los docentes quienes me brindaron sus conocimientos y apoyo para seguir adelante día a día y crecer como persona.

A mi tutor el Ing. Dennis Chicaiza Castillo, por su paciencia, acompañamiento, asesoría, consejos y su calidad humana, los cuales me permitieron desarrollar mi trabajo de investigación.

A la Unidad Educativa González Suárez en la persona del Reverendo Padre Doctor Gilberto Freire por haber aceptado realizar mi tesis en esta prestigiosa Institución.

Y para finalizar agradezco a todos mis amigos y compañeros por su apoyo moral que han aportado un granito de arena para seguir en la lucha de mi carrera profesional.

Ana Verónica Álvarez Cisneros

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido	Página
PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1. Tema de Investigación.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Delimitación.....	2
1.4. Justificación.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. Objetivo General.....	4
1.5.2. Objetivos Específicos.....	4
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes investigativos.....	5
2.2. Fundamentación Teórica.....	7
2.2.1. Desarrollo de sistemas web.....	7
2.2.2. Gestión de la pensión diferenciada.....	7
2.2.3. Archivos planos.....	8
2.2.4. Diseño de Sistemas.....	8
2.2.5. Tipos de sistemas.....	9
2.2.6. Método para el análisis y diseño del sistema.....	13
2.2.7. Bases de datos.....	15
CAPÍTULO III.....	19

METODOLOGÍA	19
3.1. Modalidad de la investigación.....	19
3.1.1. Investigación Bibliográfica	19
3.1.2. Investigación de campo.....	19
3.2. Enfoque de la investigación	19
3.3. Población y muestra	19
3.4. Recolección de información.....	19
3.5. Procesamiento de análisis de datos.....	20
3.6. Desarrollo del proyecto	20
CAPÍTULO IV.....	22
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	22
4.1. Análisis de las herramientas de desarrollo.	22
4.1.1. Introducción	22
4.2. Análisis de la metodología de desarrollo.....	27
4.2.1. SCRUM.....	27
4.2.2. XP.....	30
4.2.3. MODELO EN CASCADA	32
4.2.4. MODELO EN V	33
4.3. Análisis de Requerimientos.....	39
4.3.1. Análisis de la situación actual	39
4.3.2. Descripción de los procesos	40
4.4. Diseño.....	42
4.4.1. Diagrama de Casos de Uso	42
4.4.2. Diagrama de Actividades	46
4.4.3. Diseño de Base de Datos.....	48
4.4.4. Análisis de Objetos	49
4.4.5. Diseño de Interfaces	49
4.5. Codificación	56
4.5.1. Scripts de la creación de la Base de Datos.....	56
4.5.2. Diagrama de Despliegue	58
4.5.3. Código Fuente	60
4.6. Pruebas	64
4.6.1. Pruebas de Funcionalidad	64
CAPÍTULO V.....	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
5.1. Conclusiones	77

5.2. Recomendaciones	77
Bibliografía	79
Anexos	82

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Página
Tabla 1. Recolección de información.....	20
Tabla 2. Comparación de las herramientas de desarrollo	22
Tabla 3. Valoración de herramientas	24
Tabla 4. Comparación de las metodologías	36
Tabla 5. Categorías y porcentajes de descuentos	39
Tabla 6. Caso de Uso: Ingreso al sistema	42
Tabla 7. Caso de Uso: Consultar Datos	43
Tabla 8. Caso de Uso: Realizar Petición.....	43
Tabla 9. Caso de Uso: Completar información.....	43
Tabla 10. Caso de Uso: Imprimir Reportes.....	44
Tabla 11. Caso de Uso: Consultar petición.....	44
Tabla 12. Caso de Uso: Crear nuevo administrador	45
Tabla 13. Caso de Uso: Consultar Reportes.....	46
Tabla 14. Caso de Uso: Autorización	46
Tabla 15. Caso de prueba: Ingreso al Sistema	65
Tabla 16. Caso de prueba: Consultar datos.....	66
Tabla 17. Caso de Prueba: Completar Información.....	67
Tabla 18. Caso de prueba: Completar información	68
Tabla 19. Caso de prueba: Consultar petición	71
Tabla 20. Caso de prueba: Crear nuevo administrador	72
Tabla 21. Caso de prueba: Autorización	74
Tabla 22. Requerimientos funcionales.....	107
Tabla 23. Listado de Tablas	110
Tabla 24. Descripción de auditoria	110
Tabla 25. Descripción Tabla AUTORIZACIÓN.....	111
Tabla 26. Descripción Tabla BECAS	111
Tabla 27. Descripción Tabla DATOS_ALUMNOS_BECADOS	112
Tabla 28. Descripción Tablas EGRESOS	112
Tabla 29. Descripción Tabla ENC_SOLICUD.....	112
Tabla 30. Descripción Tabla PENSION	113

Tabla 31. Descripción Tabla PETICION	113
Tabla 32. Descripción Tabla SOLICITUD_BECA	114
Tabla 33. Descripción Tabla TIPO_AUTORIZACION	114
Tabla 34. Descripción Tabla TIPO_EGRESOS.....	114
Tabla 35. Descripción Tabla TIPO_PENSION	114
Tabla 36. Descripción Tabla USUARIOS	114

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenido	Página
Gráfico 1. Tipos de sistemas	10
Gráfico 2. Diagrama de estados del subsistema de procesamiento de datos	12
Gráfico 3. Diseños.....	16
Gráfico 4. Requisitos de Cascada.....	32
Gráfico 5. Modelo en V	34
Gráfico 6. Proceso de obtención de becas.....	41
Gráfico 7. Diagrama de caso de uso funcionalidad del Sistema de Pensión Diferenciada....	42
Gráfico 8. Diagrama de Actividades	47
Gráfico 9. Diagrama Entidad Relación	48
Gráfico 10. Página Maestra.....	49
Gráfico 11. Página de menú de petición	50
Gráfico 12. Página petición general	50
Gráfico 13. Página de información para la solicitud beca	51
Gráfico 14. Página de información para la encuesta de análisis socioeconómico	51
Gráfico 15. Página de finalización del proceso de petición	52
Gráfico 16. Página Búsqueda de Peticiones.....	52
Gráfico 17. Página de inicio de sesión del usuario administrador	53
Gráfico 18. Página del menú administrativo.....	53
Gráfico 19. Página de autorización	54
Gráfico 20. Página de registro de usuario administrador	54
Gráfico 21. Página de reportes del usuario Administrador	55
Gráfico 22. Página de reportes del usuario Administrador	55
Gráfico 23. Diagrama de Despliegue	59
Gráfico 24. Prueba de ingreso al sistema	65
Gráfico 25. Búsqueda de estudiante: Estudiante no existente.....	66
Gráfico 26. Búsqueda de estudiante: Estudiante encontrado	67
Gráfico 27. Completar solicitud: Mensaje de error.....	68
Gráfico 28. Completar solicitud: Información correcta	68
Gráfico 29. Completar encuesta: Mensaje de error.....	69
Gráfico 30. Completar encuesta: Información de ingresos correcta	70
Gráfico 31. Completar encuesta: Información de egresos correcta	70

Gráfico 32. Completar encuesta: Información de egresos correcta	70
Gráfico 33. Consultar Encuesta: Información enviada incorrecta.	71
Gráfico 34. Consultar Encuesta: Información enviada correcta.	72
Gráfico 35. Consultar Encuesta: Eliminar petición ya aprobada.	72
Gráfico 36. Crear nuevo administrador: Campos obligatorios.	73
Gráfico 37. Crear nuevo administrador: Usuario creado.	73
Gráfico 38. Consultar Petición: Información enviada incorrecta.....	75
Gráfico 39. Consultar Petición: Información enviada incorrecta.....	75
Gráfico 40. Cancelación de la Beca.	76
Gráfico 41. Cancelar Beca: Envío de información.	76
Gráfico 42. Cancelar Beca: Cancelación correcta.....	76
Gráfico 43. Modelo Solicitud.....	85
Gráfico 44. Modelo de Encuesta de Análisis Socioeconómico.	86
Gráfico 45. SICE (Sistema Integrado de Centros Educativos)	103
Gráfico 46. SICE: Interfaz principal	104
Gráfico 47. Arquitectura requerida	106

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES E INFORMÁTICOS**

TEMA:

“Sistema web para la gestión de la pensión diferenciada en la Unidad Educativa González Suárez”

AUTOR: Ana Verónica Álvarez Cisneros

TUTOR: Ing. Dennis Vinicio Chicaiza Castillo, Mg.

FECHA: 26 de Julio del 2018

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de esta investigación es automatizar y optimizar los procesos para la gestión de la pensión diferenciada en la Unidad Educativa “González Suárez”, a través de la implementación de una aplicación web. El desarrollo de la propuesta muestra los resultados de la investigación realizada durante la etapa de recolección de requerimientos y análisis de la información. La importancia de este proyecto radica en que permite que los estudiantes que han obtenido una beca paguen sus pensiones en forma proporcional a las posibilidades económicas de sus familiares, cumpliendo así con el artículo 134.- Becas del reglamento general a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).

Por lo tanto este proyecto reúne lo necesario para colaborar en una mejor gestión de las tareas que actualmente se realizan de forma manual, permite reducir el tiempo de duración de los procesos administrativos relacionados a la asignación de becas y así brindar una mejor atención a los representantes de los estudiantes del plantel.

Descriptores: Gestión, Aplicación Web, Herramientas, Metodología, Pensión Diferenciada, Proceso.

ABSTRACT

The objective of this research is to automate and optimize processes for the management of the differential pension in the Unidad Educativa "González Suárez", through the implementation of a web application. The development of the proposal shows the results of the research carried out during the period of collection and analysis of the information requirements. The importance of this project is that it allows students who have obtained a scholarship to pay their pensions in proportion to the economic possibilities of their families, thus complying with article 134-scholarship of the general regulation to the organic law of Intercultural education (LOEI).

Therefore this project gathers what is necessary to collaborate in a better management of the tasks that are currently carried out manually, it allows to reduce the duration of administrative processes related to the allocation of scholarships and provide better care to the representatives of the students of the campus.

Descriptive: Management, Web Application, Tools, Methodology, Differentiated Pension, Process.

INTRODUCCIÓN

En un mundo en constante evolución de la tecnología, es indispensable adaptar los procesos a los avances tecnológicos actuales. Por ende, para agilizar las tareas en el proceso de gestión de becas, es necesario implementar un Sistema Web para la Gestión de la Pensión Diferenciada en la Unidad Educativa “González Suárez”. Para ello, el desarrollo de este trabajo de investigación se realizó conforme a los capítulos descritos a continuación:

Capítulo I: Está conformado por el tema de investigación, el planteamiento del problema, la delimitación, justificación, objetivos: general y específicos.

Capítulo II: Está compuesto por los antecedentes de la investigación, fundamentación teórica que conlleve a la justificación acerca de los conceptos tomados de publicaciones realizadas por algunos autores, que tengan relación con el tema planteado.

Capítulo III: Encierra todos los aspectos metodológicos de la presente investigación y se describe la modalidad de investigación, el enfoque y el nivel de la investigación, así también, se establece la población y muestra; la recolección y procesamiento de la información y finalmente se describe el desarrollo del proyecto.

Capítulo IV: Se centra en desarrollar la propuesta describiendo la estructura del proyecto, el documento de especificación de requerimientos, detallando la descripción general, la especificación de requerimientos, la información a tener en cuenta para el proyecto; además esto también contiene el diseño de la aplicación, con sus correspondientes pruebas de funcionamiento.

Capítulo V: Se desarrollan las conclusiones y recomendaciones enfocadas a los objetivos planteados en el desarrollo del tema de investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema de Investigación

“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA PENSIÓN DIFERENCIADA EN LA UNIDAD EDUCATIVA GONZÁLEZ SUÁREZ”

1.2. Planteamiento del problema

América Latina a nivel mundial es una región muy desigual en lo concerniente a la distribución de sus ingresos [1]. Esto se evidencia en el estatus socioeconómico de su población, incluidos los cambios demográficos y los sistemas de protección social [1]. En lo referente al contexto de la educación, también representa un desafío por las desigualdades económicas. El problema radica en que las personas aún no están adaptadas a la tecnología, y presentan temores ante la posibilidad de cambios tecnológicos, ya que prácticamente la automatización de procesos que se realizan cotidianamente, beneficia de forma directa a la administración de los mismos, gracias a las facilidades que las aplicaciones web ofrecen en este tipo de tareas [1].

La situación en lo referente a los sistemas de protección social en esta región, radica en su baja cobertura hacia los sectores vulnerables de la población. Esto se refiere tanto al número de trabajadores y sus familiares alcanzados por los programas de protección, como también a los riesgos cubiertos y la calidad misma de la población. Este fenómeno que aparenta ser simple encubre, causas múltiples y estrechamente interrelacionadas [1].

Dentro del Ecuador, pocas son las instituciones educativas privadas que cuentan con una automatización para el proceso de gestión de pensiones diferenciadas, teniendo en cuenta que es un área fundamental que poco se le ha prestado atención. La falta de interés por parte de las autoridades en los planteles, es porque esto representa una reducción en los ingresos que perciben los establecimientos educativos por concepto de pensiones, a pesar de ser uno de los principales puntos que se debe cumplir según el Reglamento General a la ley Orgánica de Educación Intercultural.

La implementación de un sistema web que apoye al proceso de asignación de becas, se convierte a futuro en un bus de servicios para las instituciones educativas. Un bus de servicios es un software intermediario, que permite la comunicación entre diferentes aplicaciones. En él se registran todos los datos procedentes de otras aplicaciones existentes en un entorno empresarial, sin importar las plataformas utilizadas. Esto facilita la escalabilidad, el mantenimiento evolutivo y adaptativo de los sistemas permitiendo definir e integrar un conjunto de servicios que pueden ser reutilizados en nuevas aplicaciones, manteniendo el desarrollo de una arquitectura de información que apoye a los procesos que se realizan dentro de una organización [2].

Actualmente en la Unidad Educativa “González Suárez”, la asignación de pensión diferenciada se realiza de forma manual; por tal razón, esto provoca lentitud en el proceso, ya que los padres de familia para realizar la documentación correspondiente tienen que acudir necesariamente al Departamento de Colecturía, donde pueden retirar el formato de solicitud y análisis socioeconómico que luego debe ser completado manualmente, solicitando la información académica en Secretaría y una vez que se haya completado la documentación, debe ser entregada en Consejería Estudiantil para la revisión y aprobación de los mismos en un cierto periodo de tiempo.

La implementación del sistema, automatiza el proceso de la gestión y control de becas mediante la información obtenida entre las dependencias que intervienen en dicho proceso. El sistema a diseñar para el proceso de becas optimiza los recursos humanos, tecnológicos, económicos y materiales, ya que este elimina la duplicidad de trabajo, manipulación y minimiza el error humano entre las dependencias [2].

1.3. Delimitación

Delimitación de contenidos

- **Área:** Software
- **Línea de investigación:** Tecnologías de la Información y de la Comunicación
- **Programas de investigación:** Desarrollo e integración de Software.
- **Sublínea de investigación:** Aplicación web

Delimitación espacial

La investigación se desarrolló en las instalaciones de la Unidad Educativa González Suárez de la provincia de Tungurahua, Cantón Ambato.

Delimitación temporal

El proyecto de investigación se desarrolló desde el periodo octubre/2017 hasta junio/2018.

1.4. Justificación

El desarrollo de la investigación está enmarcado en resolver los problemas administrativos relacionados con el proceso de gestión de becas en la Unidad Educativa González Suárez. La **importancia** de realizar una App web radica en que, además de automatizar los procesos de obtención de becas, también aporta a la reducción del retraso del pago de pensiones de los estudiantes, proporcionando eficiencia y calidad a los usuarios en el proceso de cobro.

Se considera **factible**, porque la institución cuenta con los recursos tecnológicos necesarios, además el investigador dispone de los conocimientos suficientes en el tema planteado para su desarrollo y el personal administrativo del plantel tiene formación técnica en el manejo de herramientas computacionales. También existe el financiamiento económico por parte de la Unidad Educativa González Suárez y el consentimiento para poder acceder a la información necesaria para esta investigación.

La **utilidad** del presente trabajo está centrada en el apoyo a la optimización de los procesos que actualmente se los realiza de forma manual, brindando facilidad y rapidez en la gestión de la pensión diferenciada, mejorando de tal forma la atención al cliente. Además la investigación de este proyecto en un futuro puede ser utilizado como un referente bibliográfico, que ayude a resolver problemas de similar característica.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Desarrollar un sistema web para la gestión de la pensión diferenciada en la Unidad Educativa González Suárez.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Aplicar una metodología adecuada para la creación de un sistema web para la gestión de la pensión diferenciada en la Unidad Educativa González Suárez.
- Analizar las tecnologías y herramientas que posee la Unidad Educativa González Suárez para el desarrollo de la aplicación.
- Implementar una aplicación web para apoyar el proceso de asignación de pensiones diferenciadas en la Unidad Educativa González Suárez.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Antecedentes a la siguiente investigación los siguientes artículos científicos e investigaciones que fundamentan el estudio; mismas que permiten responder dudas y ayudan a elegir la metodología más adecuada en la cual se puede basar en la realización del sistema.

Eduardo Guillermo Aguilar Riera, y David Alfredo Dávila Garzón en el año 2013, mediante su proyecto “Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo del distributivo de la facultad de ingeniería”, realizado en la Universidad de Cuenca, argumentan que mediante una aplicación web, las autoridades tienen la posibilidad de conocer las actividades que va a realizar el docente mediante el transcurso del año lectivo, tomando como base los registros de años anteriores además de brindar la posibilidad de visualizar, almacenar e imprimir el distributivo, tanto general de la institución, como particular de cada docente, además se pueden realizar reportes personalizados filtrando la información. Durante el transcurso del proyecto, se ha tenido la oportunidad de conocer a profundidad las herramientas orientadas a la web, las cuales han sido de vital importancia para llegar al producto final entregado [3].

En la investigación realizada por Rubén Luis González Tayo en el año 2013, con el nombre de “Sistema Web de Gestión y Control de Procesos, para la Dirección provincial del IESS de Imbabura”, manifiesta que la implementación de un sistema informático mejora la gestión y control del inventario de Suministros para la Dirección Provincial del IESS de Imbabura, permitiendo conocer ágilmente el stock de los suministros, además se asegura que las entregas sean más rápidas, mejorando la calidad debido al rápido manejo de la información, esto simplifica los procesos manuales los cuales eran demorosos y no eran exactos ni fiables [4].

José David Yances Rojas y Samuel Murillo Ariza en el año 2009, en el trabajo investigativo “Diseño e Implementación de una solución Web para la integración del

componente geográfico y la normalización de los datos en el manejo de la información predial de las áreas protegidas en los Parques Nacionales Naturales de Colombia”, realizado en la ciudad de Bogotá, afirma que la implementación de una solución web permite que el aplicativo maneje cualquier tipo de conflicto que presente el predio, económico, jurídico o físico, logrando facilitar el trabajo y el flujo de datos en el interior del instituto para que los predios que hacen parte de las áreas protegidas sean administrados más eficientemente [5].

Denisse Yaskarina Agama Galárraga en el año 2014, en su tema de proyecto “Pensión diferenciada de la unidad académica de trabajo social de la PUCE”, realizado en la ciudad de Quito, concluye que la educación es la herramienta que permite en toda nación mejorar la calidad de vida, nuestro país tiene incluso como uno de los objetivos del Plan Nacional para el buen Vivir, en su objetivo 4 “Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, de la mano con la política 4.2 “Promover la culminación de los estudios en todos los niveles”, ello denota la importancia que una persona natural goce del derecho de la educación para contribuir con su futuro así como con el desarrollo del país, con el apoyo del mismo permitiendo poner a su elección las distintas instituciones de educación públicas y privadas [6].

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra en el año 2011, a través del documento “Manual de procedimientos para la aplicación del sistema de pensión diferenciada en la PUCE-SI” hace referencia sobre la implementación del S.P.D. que permite a todos los estudiantes de la PUCE-SI paguen su matrícula en forma proporcional a las posibilidades económicas de su familia. Tanto los documentos que presentan como la información que proporcionan cada estudiante, son tratados con absoluta reserva. El propósito de este sistema es hacer realidad el principio de la justicia distributiva; de tal manera que, al contribuir económicamente para sus estudios, el estudiante sea solidariamente responsable de la gestión que realiza la universidad [7].

Todas las investigaciones que anteceden al estudio, permiten evidenciar que existe solución al problema encontrado y que, mediante el manejo adecuado del aplicativo web, se alcanzarán los objetivos planteados, además de aportar a la sociedad con el conocimiento adquirido en estas investigaciones.

2.2. Fundamentación Teórica

2.2.1. Desarrollo de sistemas web

Es una actividad que consiste en la planificación, diseño, implementación y mantenimiento de un sitio web, para conseguirlo se hace uso de tecnologías de software del lado del servidor y del cliente combinando procesos de base de datos mediante el uso de un navegador web a fin de realizar determinadas tareas o mostrar información [8].

A menudo muchas personas trabajan en equipos que cubren los diferentes aspectos del proceso de desarrollo, aunque existen algunos desarrolladores independientes. La unión de un buen diseño con una jerarquía bien elaborada de contenidos, aumenta la probabilidad de obtener un producto final de calidad. Los factores o atributos de calidad de una aplicación o sitio web se los puede clasificar en aquellos relacionados con: la calidad y utilidad de los contenidos; la calidad del servicio y asistencia del proveedor [9].

El autor Méndez, Roberto define qué:

El diseño es una de las disciplinas del desarrollo de software, entre las que se encuentra también el diseño gráfico, que constituye una de las funciones creativas más elementales del marketing por Internet y que tiene por objetivo la producción de sitios web. El propósito del diseño web no sólo es lograr un efecto visual agradable y armonía entre los distintos elementos que integran un sitio web, sino también alcanzar un óptimo desempeño en su operación y el máximo nivel de exposición posible para cumplir satisfactoriamente con la función de promoción para la que son creados los sitios. Es además una de las disciplinas tecnológicas que han venido evolucionando rápidamente en esta última década y se ha convertido en una de las áreas de mayor oportunidad dentro de una industria en constante evolución y crecimiento [10].

2.2.2. Gestión de la pensión diferenciada

El Sistema de Pensión Diferenciada (SPD) es una forma que posibilita la igualdad de oportunidades a los estudiantes, para que paguen los valores de la institución en función de un estudio y análisis de la situación económica familiar.

Mediante este sistema, como por ejemplo PUCESE fija el costo semestral de los créditos académicos de cada carrera en seis categorías (A, B, C, D, E y F), asignando a cada una de ellas el pago de un porcentaje sobre el precio de crédito, correspondiendo a la categoría A el 100% del valor. Este beneficio económico se aplica desde la primera matrícula del estudiante. El trámite es obligatorio y tiene carácter confidencial [11].

2.2.3. Archivos planos

Es un documento creado para almacenar información relevante, para el manejo y acceso de una forma fácil en cualquier momento, por medio de un computador o cualquier hardware que cuente con el software necesario. Este sistema de almacenamiento es muy útil en cualquier contexto en el que los datos no crezcan de manera significativa. A pesar de esto, la manera como las empresas manejan los datos ha cambiado sustancialmente, el incremento de usuarios finales y la necesidad de procesar y almacenar mayores volúmenes de datos, hizo que los archivos planos dejen de ser eficaces, debido al incremento en el volumen de información que generaban las industrias emergentes [12].

Las bases de datos surgieron como alternativa a los archivos planos, ya que son otro tipo de almacenamiento. Estos sistemas reservan los datos de acceso frecuente en memoria, con objeto de alcanzar la mejor combinación posible de costo, rendimiento y el almacenamiento en disco, además de ser potentes y facilitar el transporte de las aplicaciones a distintas plataformas [13].

2.2.4. Diseño de Sistemas

En el diseño de la aplicación se especifican los componentes, con los servicios que proveen el modelo de datos y la interfaz del sistema. Esta aplicación, además de los requisitos funcionales posee requisitos no funcionales, entre ellos los que incidieron directamente en la arquitectura como son: la escalabilidad, interoperabilidad y mantenibilidad de la aplicación [2].

Es la estrategia de alto nivel para resolver problemas y construir una solución. Éste incluye decisiones acerca de la organización del sistema en subsistemas, la asignación de subsistemas a componentes hardware y software, decisiones fundamentales conceptuales y de política que son las que constituyen un marco de trabajo para el

diseño detallado. La unión de todos los componentes es lo que se denomina la arquitectura del sistema, existe un cierto número de estilos frecuentes de arquitectura, cada uno de los cuales es adecuado para ciertas clases de aplicaciones. Una forma de caracterizar una aplicación es por la importancia relativa de sus modelos de objetos [2].

Durante esta etapa se decide la estructura y el estilo global, también el diseñador puede optar por las siguientes recomendaciones:

- Organizar el sistema en subsistemas
- Identificar la concurrencia inherente al problema
- Asignar los subsistemas a los procesos y tareas
- Administrar almacenes de datos
- Manejar el acceso a recursos globales
- Manejar las condiciones de entorno de ejecución [13].

En el análisis previo al diseño de software se observa un mayor énfasis en la calidad de la información, así como un creciente interés por el uso de la tecnología de la información y nuevos sistemas para mejorar la productividad. Los usuarios ayudan a mejorar los sistemas de información mediante la aplicación de pruebas de funcionamiento y rendimiento; mientras que, los analistas y diseñadores de software aprovechan tanto el arte como la ciencia para dar respuesta a la retroalimentación que reciben, con el fin de desarrollar aplicaciones adecuadas para el usuario final [13].

2.2.5. Tipos de sistemas

Los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automation Systems) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. Los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information Systems) y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decision Support Systems) son considerados como de alto nivel. Los sistemas expertos aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para

solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support Systems) se encuentran en el nivel estratégico de la administración. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, Group Decision Support Systems) y los sistemas de trabajo corporativo apoyados por computadora (CSCWS, Computer – Supported Collaborative Work Systems), descritos de manera más general, auxilian la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas a nivel de grupo [14].

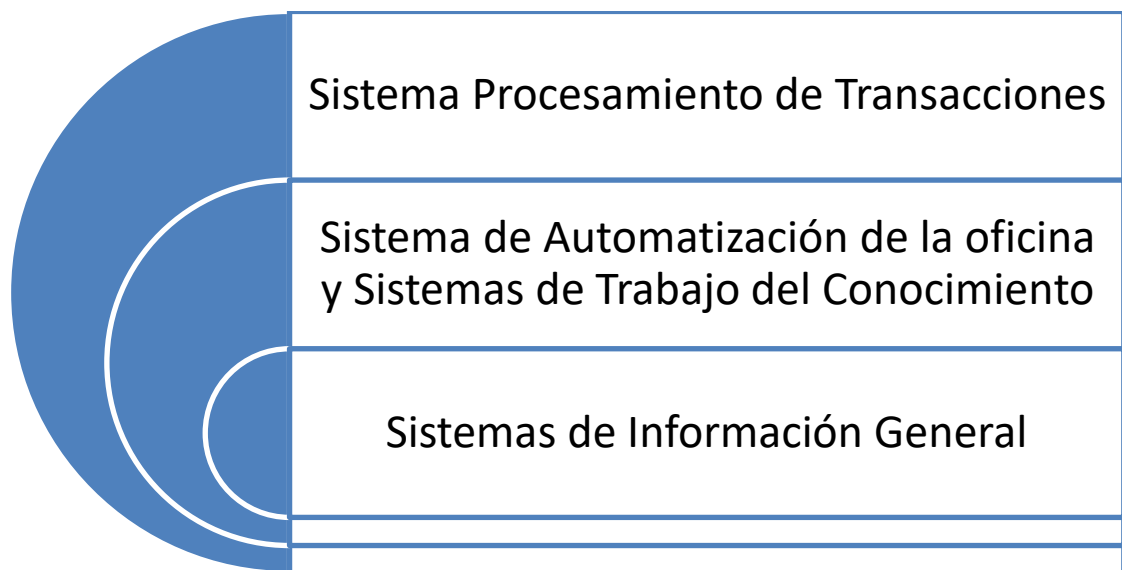


Gráfico 1. Tipos de sistemas
Elaborado por: Álvarez, Ana 2018
Fuente: Ramos, Antonio (2014)

Sistema procesamiento de transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) son sistemas de información computarizada creados para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como las nóminas y los inventarios. Un TPS facilita la realización de transacciones operativas necesarias y reduce el tiempo que una vez fue requerido para llevarlas a cabo de manera manual, aunque los usuarios aún tienen que capturar datos en los sistemas computarizados. Los sistemas de procesamiento de transacciones expanden los límites de la organización dado que le permiten interactuar con entornos externos [14].

Por lo que es importante para las operaciones cotidianas de un negocio, que estos sistemas funcionen sin ningún tipo de interrupción, puesto que los administradores

recurren a los datos producidos por los TPS con el propósito de obtener información actualizada sobre el funcionamiento de sus empresas [14].

Sistema de automatización de la oficina y sistemas de trabajo del conocimiento

Existen dos clases de sistemas en el nivel del conocimiento de una organización. Los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automation Systems) apoyan a los trabajadores de datos, quienes por lo general no generan conocimientos nuevos, sino más bien analizan la información con el propósito de transformar los datos o manipularlos de alguna manera antes de compartirlos o, en su caso, distribuirlos formalmente con el resto de la organización y en ocasiones más allá de ésta. Entre los componentes más comunes de un OAS están el procesamiento de texto, las hojas de cálculo, la autoedición, la calendarización electrónica y las comunicaciones mediante correo de voz, correo electrónico y videoconferencia [14].

Los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) sirven de apoyo a los trabajadores profesionales en las diferentes áreas de estudio, como los científicos, ingenieros, médicos u otros profesionales dedicados al área científica, en sus esfuerzos de creación de nuevo conocimiento y dan a éstos la posibilidad de compartirlo con sus organizaciones o con la sociedad [14].

Sistemas de información general

Los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information Systems) no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones, más bien, incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados cuyo propósito es contribuir a la correcta interacción entre los usuarios y las computadoras. Debido a que los usuarios requieren el software (programas computacionales) y el hardware (las computadoras, impresoras, etc.), funcionen de manera coordinada, los sistemas de información gerencial dan apoyo a un conjunto de tareas organizacionales mucho más amplio que los sistemas de procesamiento de transacciones, como el análisis y la toma de decisiones [14].

Los usuarios de un MIS comparten una base de datos común que conlleva a almacenar datos y modelos que ayudan al usuario a interpretar y aplicar esta información, así

mismo los sistemas de información gerencial producen información que se emplea en la toma de decisiones, también pueden contribuir a unificar algunas de las funciones de información computarizadas de una empresa [14].

Subsistema de recolección de datos

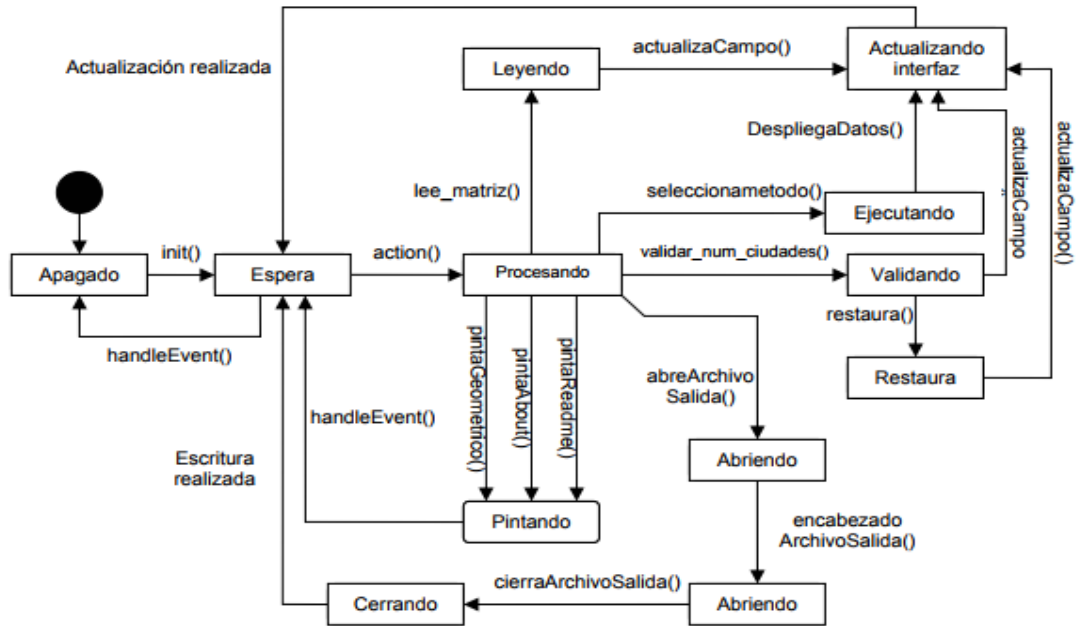


Gráfico 2. Diagrama de estados del subsistema de procesamiento de datos

Fuente: Morales D. (2011)

El subsistema de recolección de datos es el encargado de la interfaz principal y provee acceso a los métodos implementados en la herramienta. Este debe funcionar de manera transparente para el usuario permitiéndole dar instrucciones tan simples como leer de un archivo, generar una matriz aleatoria o ejecutar algún método, sin preocuparse por conocer el tipo de operaciones necesarias para la ejecución de estas. Debe facilitar al usuario la visualización de los resultados obtenidos de manera clara y sencilla. De igual forma debe permitir al usuario manipular los valores de entrada del método [15].

Para modelar las situaciones en que un sistema interactúa con su entorno UML propone un modelo de bajo detalle. El modelo de caso de uso describe cada interacción posible y las entidades involucradas. Por otra parte, también resulta útil modelar el comportamiento del sistema en base a los diversos estímulos a los que puede reaccionar y la forma en que lo hace. Los diagramas de estado describen los cambios y diversas fases por los que atraviesa el sistema. El Gráfico N° 2 exhibe el diagrama de estados del subsistema de procesamiento de datos [15].

2.2.6. Método para el análisis y diseño del sistema

Consiste en una serie de etapas para obtener un nuevo sistema en funcionamiento. La totalidad de etapas aplicadas a una situación particular constituye un proyecto, cuya duración puede abarcar semanas, meses o incluso años. Cuando el proyecto es grande, se puede dividir en sub proyectos, los cuales son desarrollados por distintos analistas. Las etapas, brevemente, son las que siguen [16].

El análisis también conocido como determinación de requerimientos, consiste en investigar el sistema actual y detectar las necesidades de información. Es una investigación descriptiva, consistente en recolectar hechos, analizarlos y sacar conclusiones. Las conclusiones son los requerimientos que debe satisfacer el nuevo sistema [16].

De igual manera el diseño es la planificación detallada del nuevo sistema, de forma que satisfaga los requerimientos establecidos en la etapa anterior. En sistemas manuales, el nuevo sistema queda materializado en esta etapa. En sistemas informatizados, el nuevo sistema queda diseñado aquí, pero no materializado: el analista es el arquitecto, los programadores son los constructores [16].

Con lo que conlleva a la implementación esta consiste en poner en vigencia el nuevo sistema, una vez probado con éxito. La implantación puede ser paralela, paulatina o total. En la implantación paralela trabajan simultáneamente el sistema actual y el nuevo, para comparar resultados. En la paulatina, se van reemplazando módulos del sistema antiguo por el nuevo. En la total, el reemplazo es de una sola vez. Las dos primeras modalidades dan tiempo para introducir ajustes de último momento, lo que no es posible en la última. En cualquiera de las tres es necesario capacitar a los usuarios directos en la operación del nuevo sistema [16].

Necesidades de análisis y método de diseño

El análisis y diseño que los analistas de sistemas llevan a cabo busca comprender qué necesitan los usuarios para analizar la entrada o el flujo de datos de manera sistemática, procesar o transformar los datos, almacenarlos y producir información en el contexto de una organización específica. Mediante un análisis detallado, los analistas buscan identificar y resolver los problemas concretos. Además, se lo utiliza para analizar,

diseñar e implementar las mejoras en el apoyo a los usuarios y las funciones de negocios que se puedan llevar a cabo mediante el uso de sistemas de información computarizados. Si un sistema se instala sin una planificación apropiada, a menudo los usuarios quedan muy insatisfechos y dejan de usar el sistema [17].

Se puede considerar como una serie de procesos que se llevan a cabo en forma sistemática para mejorar una empresa. Implica trabajar con los usuarios actuales y eventuales de los sistemas de información para ofrecerles soporte en un entorno organizacional [18].

Las nuevas tecnologías también impulsan la necesidad del análisis de sistemas. Ajax (Java Script asíncrono y XML) no es un nuevo lenguaje de programación, sino una técnica que utiliza los lenguajes existentes para hacer que las páginas Web funcionen en forma más parecida a un programa de aplicación de escritorio tradicional. Los analistas se enfrentan a la tarea de crear y rediseñar páginas Web que utilicen tecnologías Ajax [19].

Patrones de diseño

Un Patrón de Diseño (design pattern) es una solución repetible a un problema recurrente en el diseño de software. Esta solución no es un diseño terminado que puede traducirse directamente a código, sino más bien una descripción sobre cómo resolver el problema, la cual puede ser utilizada en diversas situaciones. Los patrones de diseño reflejan todo el rediseño y re modificación que los desarrolladores han ido haciendo a medida que intentaban conseguir mayor reutilización y flexibilidad en su software [20].

Los patrones documentan y explican problemas de diseño, y luego discuten una buena solución a dicho problema. Con el tiempo, los patrones comienzan a incorporarse al conocimiento y experiencia colectiva de la industria del software, lo que demuestra que el origen de los mismos radica en la práctica misma más que en la teoría [20].

El autor Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. y Vlissides, J. (1995) se cita la definición de Christopher Alexander sobre patrones: “cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, así como la solución a ese problema, de tal modo que se pueda aplicar esta solución un millón de veces, sin hacer lo mismo dos

veces”. Si bien ésta definición es sobre Campo: Patrones de Diseño, Refactorización y Antipatrones, la idea es aplicable a la industria del software: encontrar una solución a un problema dentro de un contexto [21].

Un patrón de diseño nomina, abstrae e identifica los aspectos clave de una estructura de diseño común, lo que los hace útiles para crear un diseño orientado a objetos reutilizable. El patrón de diseño identifica las clases e instancias participantes, sus roles y colaboraciones, y la distribución de responsabilidades. Cada patrón de diseño se centra en un problema concreto, describiendo cuándo aplicarlo y si tiene sentido hacerlo teniendo en cuenta otras restricciones de diseño, así como las consecuencias, ventajas e inconvenientes de su uso [20].

En los últimos años los patrones han ido ganando aceptación, y se fueron extendiendo a otras áreas dentro del desarrollo y mantenimiento de software. Su utilización, si bien todavía le queda mucho camino por recorrer, comienza a tener suficiente madurez. Los patrones de diseño proveen una forma efectiva para compartir experiencia con la comunidad de programadores de software orientado a objetos [20].

2.2.7. Bases de datos

Las bases de datos son un sistema de almacenamiento que evita muchos inconvenientes que se presentan en los archivos tradicionales. Las bases de datos centralizan los datos permitiendo una mejor organización y control [5].

La tarea de manejar y administrar los datos recae sobre una o más personas con el rol de Administradores, los cuales se responsabilizan de que los datos siempre estén disponibles, tengan respaldo (copias de seguridad), y presenten un buen rendimiento cuando se acceden por los usuarios [5].

En las bases de datos se ha establecido un ciclo de desarrollo que consta de tres etapas de diseño: el diseño conceptual, el diseño lógico y el diseño físico. Mientras que las dos primeras etapas y el paso de una a otra están muy fundamentados, no ocurre lo mismo con la tercera, dado que las primeras son lo suficientemente abstractas como para no depender de ninguna implementación en concreto; sin embargo, el diseño físico depende del SGBD usado, y no hay reglas formales para llevarlo a cabo [5].

Etapas del diseño de datos

La metodología de diseño de bases de datos relacionales se ha consolidado a lo largo de los años satisfaciendo las propiedades de generalidad (independencia de la plataforma hardware/software), calidad del producto (precisión, completitud y eficacia) y facilidad de uso. Consta de las siguientes etapas [22]:

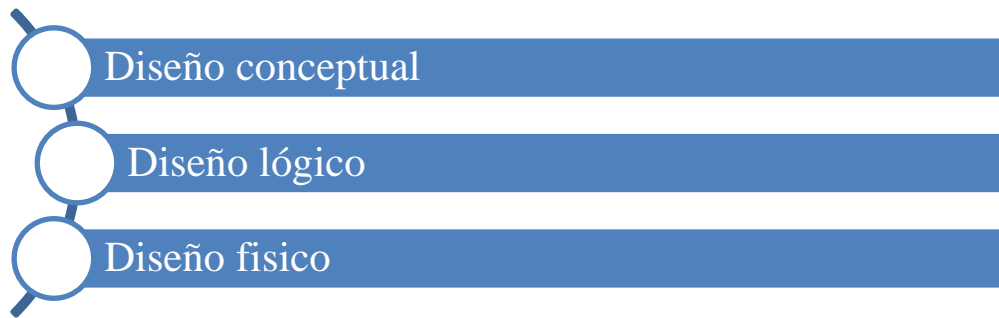


Gráfico 3. Diseños

Elaborado por: Álvarez, Ana 2018

Fuente: Miranda, Adriana (2016)

1. Diseño conceptual.

Su objetivo es definir las entidades y las relaciones entre ellos de forma abstracta, sin centrarse en ningún modelo lógico en concreto (como el relacional, el orientado a objetos, el jerárquico o el de red). Mientras que las herramientas en las que los modelos conceptuales de datos, consiguientemente se usa alguna variante del modelo entidad-relación para las bases de datos relacionales, en función del resultado del esquema conceptual de la base de datos [22].

El modelo entidad-relación que permite diseñar el esquema conceptual de un BD, y es muy adecuado para las BDs relacionales. Su resultado es un diagrama entidad-relación [22].

2. Diseño lógico.

Su objetivo es definir el esquema de la base de datos según el modelo que implementa el SGBD. El diseño lógico es la segunda etapa del diseño de bases de datos en general y de las bases de datos relacionales en particular. En nuestro caso, los BD relacionales, el resultado de esta etapa es un esquema relacional basado en un modelo relacional. En este apartado se describe en primer lugar el modelo relacional y en segundo lugar cómo pasar de un esquema entidad-relación a un esquema relacional [22].

3. Diseño Físico

Su objetivo es definir el esquema físico de la base de datos de forma que se den todas las instrucciones para que un DBA pueda implementar la base de datos sin ninguna ambigüedad. Se considera el rendimiento como un aspecto que no se ha tratado en las etapas anteriores [22].

Los índices son estructuras de datos implementadas con ficheros que permiten un acceso más eficaz a los datos. Se organizan con respecto a uno o más campos (los denominados campos clave del índice, que no hay que confundir con el concepto de clave del modelo entidad-relación y relacional) y guardan sólo la información del valor de la clave y la dirección física a partir de la cual se pueden encontrar registros con ese valor. Los índices son secuencias de registros que tienen dos campos: el valor de la clave y la dirección física del registro del fichero de datos en donde se puede encontrar una tupla con ese valor [22].

SQL Server 2014

SQL Server es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los datos. El Motor de base de datos proporciona un acceso controlado y un procesamiento de transacciones rápido para cumplir los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su empresa [23].

Modelo de datos Relacional

La Modelo de datos Relacionales un proceso que toma el modelo de datos lógico y lo transforma en un modelo físico que es eficaz para las tareas que son más necesarias. Los almacenes de datos difieren de las bases de datos tradicionales de muchas formas; una es que estas últimas almacenan datos, los cuales se organizan por temas. Los almacenes de datos permiten fácil acceso mediante software de minería de datos, que busca los modelos e identifica las relaciones existentes entre ellos [24].

El modelo de datos relacional (RDMS), es un modelo de base de datos muy utilizado, diseñado por Edgar Codd en los años noventa. Se diseña un modelo a través de entidades, cada una representa algo significativo en algún contexto, tienen atributos, los cuales son características descriptivas y entre las entidades existen relaciones que reflejan la forma en la cual se organizan los datos en el modelo [5].

Podemos decir, como primera aproximación, que un modelo de datos es un conjunto de conceptos que permiten describir, a distintos niveles de abstracción, la estructura de una base de datos, a la cual denominamos esquema. Según el nivel de abstracción en el que se encuentre la estructura descrita, el modelo que permite su descripción puede ser un modelo externo (visión que tiene de la base de datos cada usuario en particular), modelo global (enfoque del conjunto de la empresa) o modelo interno (forma en que se organizan los datos en el almacenamiento físico). Los modelos externos nos permiten representar los datos que necesita cada usuario en particular con las estructuras propias del lenguaje de programación que va a emplear. Los modelos globales ayudan a describir los datos para el conjunto de usuarios, podríamos decir que es la información a nivel de empresa; y, por último, los modelos internos están orientados a la máquina, siendo sus elementos de descripción punteros, índices, agrupamientos, etc. [25].

El modelo de datos es el instrumento que se aplica para obtener el esquema, el cual es la descripción de la estructura de la base de datos. Es preciso distinguir entre esquema y ocurrencia del esquema, que son los datos que se encuentran almacenados en un momento determinado, mientras que relacionando, a la práctica se propone un modelo de datos basado en la teoría de las relaciones, donde los datos se estructuran lógicamente en forma de relaciones (tablas), siendo el objetivo fundamental del modelo mantener la independencia de esta estructura lógica respecto al modo de almacenamiento y a cualquier otra característica de tipo físico. Por ende, el modo en que se almacenan los datos no debe influir en su manipulación lógica y por tanto, los usuarios que acceden a los datos no modifican sus programas por cambios en el almacenamiento físico [25].

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Modalidad de la investigación

3.1.1. Investigación Bibliográfica

La investigación tiene esta modalidad porque se ha obtenido información de fuentes existentes en libros, revistas especializadas, investigaciones relacionadas, artículos científicos, entre otras, además se ha requerido ayuda de fuentes primarias obtenidas a través de documentos válidos y confiables que han permitido profundizar y comparar datos.

3.1.2. Investigación de campo

Se trabaja con la modalidad de campo porque el investigador acudió a la institución, donde existe el problema suscitado generando información de campo con levantamiento, crítica, digitación y validación de la información recolectada.

3.2. Enfoque de la investigación

La presente investigación está enmarcada dentro de un enfoque cualitativo, ya que se investigan las causas y los efectos de la problemática generada en el área administrativa de cobranzas y se involucra a generar una solución para el desarrollo de una aplicación web para la gestión de pensiones diferenciadas en la Unidad Educativa González Suárez.

3.3. Población y muestra

Esta investigación de acuerdo a sus características no necesita población y muestra.

3.4. Recolección de información

La recolección de información contempla las estrategias metodológicas requeridas para cumplir con los objetivos planteados, de acuerdo al enfoque de la investigación predominantemente cuantitativo.

Tabla 1. Recolección de información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
¿De qué personas u objetos?	El área administrativa y padres de familia del plantel
¿Sobre qué aspectos?	Sistemas web y Gestión diferenciada de pensiones
¿Quién, quiénes?	Investigador
¿Cuándo?	Desde segundo semestre 2017
¿Dónde?	Unidad Educativa González Suárez
¿Qué técnicas de recolección?	Análisis de datos
¿Con qué?	Base de datos
¿En qué situación?	Circunstancias actuales del plantel en mención

Elaborado por: Álvarez, Ana

Fuente: Investigación.

3.5. Procesamiento de análisis de datos

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos:

- Revisión crítica y análisis de la información recogida; es decir, limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección; en ciertos casos individuales, para corregir fallas de respuesta.
- Interpretación de los resultados obtenidos con la finalidad de que contribuyan a la solución del problema.

3.6. Desarrollo del proyecto

1. Análisis de las herramientas de desarrollo.
 - Introducción.
 - Comparación de las herramientas de desarrollo.
 - Valoración e Interpretación.
2. Análisis de la metodología de desarrollo.
 - Metodologías (Scrum, XP, Cascada y modelo en V).
 - Comparación de las metodologías de desarrollo.
 - Interpretación.

3. Análisis de Requerimientos
 - Análisis de la situación actual.
 - Descripción de los procesos.
4. Diseño
 - Diagrama de casos de uso.
 - Diagrama de actividades.
 - Diseño de base de datos.
 - Análisis de objetos.
 - Diseños de interfaces.
5. Codificación
 - Scripts de la creación de bases de datos.
 - Diagrama de despliegue.
 - Código fuente.
6. Pruebas
 - Pruebas de funcionalidad.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Análisis de las herramientas de desarrollo.

4.1.1. Introducción

Como herramientas de desarrollo se plantean Php, Java y ASP. Net; cada una de estas herramientas tiene ventajas y desventajas al momento de trabajar, por lo cual a continuación se detallan; para la respectiva toma de decisiones.

Tabla 2. Comparación de las herramientas de desarrollo

Herramientas de desarrollo	Ventajas	Desventajas
Php	<ul style="list-style-type: none">• Muy fácil de aprender.• Lenguaje que se compila de una forma muy rápida.• Es un lenguaje multiplataforma; Linux, Windows entre otros.• Capacidad de conexión: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, etc.• Posibilidad de expandir su potencial utilizando módulos.• Código abierto.• No requiere definiciones de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel	<ul style="list-style-type: none">• Se necesita instalar un servidor web.• Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente.• La legibilidad del código puede haberse afectado al mezclar sentencias HTML y PHP.• En PHP la programación orientada a objetos es deficiente para aplicaciones grandes.• Dificulta la organización por capas al establecer seguridad en una aplicación.
Java	<ul style="list-style-type: none">• El JDK es un conjunto de herramientas de código libre que permite a los desarrolladores aprovechar la flexibilidad de la Programación Orientada a Objetos en el diseño de sus aplicaciones mediante el uso del lenguaje Java.• Está respaldada por un gran número de empresas de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none">• Existe diferentes tipos de soporte técnico para la misma herramienta, por lo que el análisis de la mejor opción se dificulta.• Para manejo a bajo nivel deben usarse métodos nativos.• El diseño de interfaces gráficas con awt y swing es muy complejo.• Existen herramientas que permiten generar interfaces

	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte dado por ORACLE. • Existe actualizaciones constantes de JDK, con nuevas características. • Existen dentro de su librería clases gráficas como AWT y swing, las cuales permiten crear objetos gráficos comunes altamente configurables y con una arquitectura independiente de la plataforma. • Se puede acceder a la mayoría de gestores de bases de datos utilizando con JDBC, independientemente de la plataforma utilizada. • El manejo de BD es transparente y simple. 	<p>gráficas de manera sencilla, pero alguna tiene un costo adicional y otras son gratuitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puede ser que no haya JDBC para bases de datos poco comerciales.
<p>ASP .Net</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se encarga de detectar el tipo de navegador utilizado por el cliente a la hora de realizar una petición al servidor y, en consecuencia, determina la versión HTML que éste soporta. • Totalmente Orientada a Objetos y con controles personalizados de usuarios. • Modelado de programación fácil e intuitivo para la creación de aplicaciones • Facilidad para poder desarrollar una aplicación utilizando cualquier gestor de BD. • Permite desarrollar aplicaciones web interactivas y no simplemente contenidos estáticos. • Seguro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su código no abierto ya que es propietario de Microsoft. • ASP.Net no es 100% multiplataforma solo se ejecuta en Servidores de Microsoft que por consiguiente es el IIS. • Mayor consumo de recurso de hardware como memoria procesadora, etc. • No es fácil de interpretar, se necesita escribir más código para hacer lo mismo que con otros lenguajes como PHP. • La interpretación del lenguaje es más compleja que en otros lenguajes es necesario adicionar más código para realizar lo mismo.

Elaborado por: Álvarez, Ana 2018

Fuente: Ayala, C. (2016)

Tabla 3. Valoración de herramientas

PROGRAMA	ÍTEM	ESCALA DE VALORACIÓN				
Herramientas de desarrollo	Ventajas	1	2	3	4	5
	1. No requiere definiciones de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.		1			
	2. Compilación muy rápida.	1				
	3. Capacidad de conexión con varios gestores de BD.					1
	4. Es un lenguaje multiplataforma.			1		
	5. Muy fácil de aprender, código abierto.			1		
	Desventajas	1	2	3	4	5
	1. Es muy difícil la modulación.		1			
	2. Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente.	1				
	3. Al mezclar sentencias HTML y PHP, puede afectar la legibilidad del código.				1	
	4. No se recomienda su uso en aplicaciones grandes ya que la Programación Orientada a Objetos es deficiente.		1			
	5. Es difícil organizar el código por capas.			1		
	TOTAL	2	3	3	1	1
		20%	30%	30%	10%	10%
JAVA	Ventajas	1	2	3	4	5
	1. Java utiliza un conjunto de herramientas de código libre llamada JDK, que permite a los desarrolladores aprovechar la flexibilidad de la Programación Orientada a Objetos.		1			
	2. Al ser un lenguaje multiplataforma, se puede utilizar con la mayoría de gestores de bases de datos utilizando JDBC.				1	
	3. Existen muchos recursos disponibles, tanto como librerías así como documentación y comunidad.				1	
	4. Se mantiene continuamente actualizado.	1				
	5. El código que es escrito en java es leído por un intérprete, por lo que su programa se ejecutará en cualquier plataforma.					1
	Desventajas	1	2	3	4	5
	1. Existe diferentes tipos de soporte técnico para la misma herramienta, por lo que el análisis de la mejor opción se dificulta.	1				

	2. Para manejo a bajo nivel deben usarse métodos nativos.		1			
	3. El diseño de interfaces gráficas con AWT y Swing es muy complejo		1			
	4. Existen herramientas que permiten generar interfaces gráficas de manera sencilla, pero algunas tiene un costo adicional y otras son gratuitas.			1		
	5. Puede ser que no haya JDBC para bases de datos poco comerciales.		1			
	TOTAL	2	4	1	2	1
		20%	40%	10%	20%	10%
ASP. NET	Ventajas	1	2	3	4	5
	1. Control de los recursos del sistema para la optimización de la aplicación. Libera automáticamente la memoria al encontrar que no se está utilizando.		1			
	2. Totalmente Orientada a Objetos y con controles personalizados de usuarios.				1	
	3. Modelado de programación fácil e intuitivo para la creación de aplicaciones			1		1
	4. Facilidad para poder desarrollar una aplicación utilizando cualquier gestor de BD.					1
	5. Permite desarrollar aplicaciones web interactivas y no simplemente contenidos estáticos.				1	
	Desventajas	1	2	3	4	5
	1. Es de código propietario.				1	
	2. ASP .Net no es 100% multiplataforma solo se ejecuta en Servidores de Microsoft que por consiguiente es el IIS.			1		
	3. Mayor consumo de recurso de hardware como memoria procesador, etc.	1				
	4. Los componentes en su mayoría son de pago.				1	
	5. La interpretación del lenguaje es más compleja que en otros lenguajes es necesario adicionar más código para realizar lo mismo.			1		
	TOTAL	1	1	3	3	2
	10%	10%	30%	30%	20%	

Elaborado por: Álvarez, Anita 2018

Fuente: Investigación

Interpretación

De igual manera se realiza un análisis comparativo de las herramientas de desarrollo PHP, JAVA, y ASP.NET con las ventajas y desventajas que algunos autores mencionan, por ende se evalúa mediante una escala valorativa de Likert de forma subjetiva en donde el valor 1 muy deficiente; la 2 algo deficiente, 3ni eficiente, ni deficiente; 4 algo eficiente y 5 muy eficiente; a continuación se obtienen los siguientes resultados: en la herramienta PHP adquiere porcentajes en la que se observa que el 20% es muy deficiente; así mismo el 30% algo deficiente; por consiguiente con afirmaciones positivas se tiene que el 30% ni eficiente, ni deficiente; entre otro el 10% es algo eficiente, y por último el 10% es muy eficiente; así mismo con la siguiente herramienta Java se evalúa y se obtiene los siguientes valores el 20% es muy deficiente; así mismo el 40% algo deficiente; consiguiente con afirmaciones positivas se tiene que el 10% ni eficiente, ni deficiente; entre otro el 20% es algo eficiente, y por último el 10% es muy eficiente; Con la herramienta ASP.NET se obtiene los siguientes valores que el 10% es muy deficiente; así mismo el 10% algo deficiente; consiguiente con afirmaciones positivas se tiene que el 30% ni eficiente, ni deficiente; entre otro el 30% es algo eficiente, y por último el 20% es muy eficiente, por lo cual los datos evaluados subjetivamente indican que la herramienta a ser utilizada es ASP. NET para la implementación de un Sistema Web para la Gestión de la Pensión Diferenciada en la Unidad Educativa “González Suárez”.

4.2. Análisis de la metodología de desarrollo.

4.2.1. SCRUM

Es un proceso de la Metodología Ágil que se usa para minimizar los riesgos durante la realización de un proyecto de manera colaborativa, se basa en los valores, al igual que la programación extrema. Además de los valores de comunicación, sencillez, retroalimentación y valentía, se ha agregado un quinto valor: la humildad [24].

Entre las ventajas se encuentran la productividad, calidad y que se realiza un seguimiento diario de los avances del proyecto, logrando que los integrantes estén unidos, comunicados y que el cliente vaya viendo los avances [24].

Características:

- Gestión regular de las expectativas del cliente, resultados anticipados, flexibilidad y adaptación, retorno de inversión, mitigación de riesgos, productividad y calidad, alineamiento entre cliente y equipo, por último, equipo motivado [26].
- Se hace uso de equipos auto-dirigidos y auto-organizados [26].
- Se realiza a diario una reunión de Scrum [26].

Beneficios

- Flexibilidad a cambios.
- Reducción del Time to Market.- Las características del proyecto se pueden utilizar así no estén aun terminadas [26].
- Mayor calidad del software.
- Mayor productividad.
- Maximiza el retorno de la inversión (ROI).
- Predicciones de tiempos. A través de este marco de trabajo se conoce la velocidad media del equipo por sprint [26].
- Reducción de riesgos.

Roles

Product Owner

El Product Owner se asegura de que el equipo Scrum trabaje de forma adecuada desde la perspectiva del negocio. El Product Owner ayuda al usuario a escribir las historias de usuario, las prioriza, y las coloca en el Product Backlog [27].

ScrumMaster o Facilitador

El Scrum es facilitado por un ScrumMaster, cuyo trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint, que se cumplan las reglas y que se utilice el proceso como es debido. Él no es el líder del grupo sino que actúa como una protección entre el equipo y cualquier influencia que le distraiga [27].

Equipo de desarrollo

Son los encargados de desarrollar y cumplir lo que les asigna el Product Owner. Tienen la responsabilidad de entregar el producto. Es recomendable un pequeño equipo de 5 a 9 personas con las habilidades necesarias para realizar el trabajo [27].

Roles Auxiliares

Son aquellos que no tienen un rol formal y no se involucran frecuentemente, sin embargo deben ser tomados en cuenta [27].

Stakeholders (Clientes, Proveedores, Vendedores, etc)

Son las personas que hacen posible el proyecto y para quienes el proyecto producirá el beneficio acordado que justifica su desarrollo. Únicamente participan durante las revisiones sprint [27].

Administradores (Managers)

Son los responsables de establecer el entorno para el desarrollo del proyecto [27].

Flujo de Trabajo

Sprint

Es el período en el cual se lleva a cabo el trabajo en sí. Es recomendado que la duración de los sprints sea constante y definida por el equipo con base en su propia experiencia. Al final de cada sprint, el equipo deberá presentar los avances logrados, y el resultado obtenido es un producto que, potencialmente, se puede entregar al cliente. El tiempo mínimo de un Sprint es de dos semanas y el máximo es de cuatro semanas [27].

Planificación del sprint

Scrum diario

Cada día durante la iteración, tiene lugar una reunión de estado del proyecto. La reunión tiene una duración fija de 15 minutos, de forma independiente del tamaño del equipo [27].

Revisión de sprint

En la reunión de revisión de sprint se presentan los trabajos completados y su duración no debería ser superior a 4 horas para un Sprint de 1 mes [27].

Retrospectiva del sprint

Después de cada sprint, se lleva a cabo una retrospectiva del sprint, en la cual todos los miembros del equipo dejan sus impresiones sobre el sprint recién superado. El propósito de la retrospectiva es realizar una mejora continua del proceso. Esta reunión tiene un tiempo fijo de cuatro horas [27].

Documentos

Product backlog

Se trata como un documento de alto nivel para todo el proyecto. Es el conjunto de todos los requisitos de proyecto, el cual contiene descripciones genéricas de las funcionalidades deseables, solo puede ser modificado por el product owner. Contiene estimaciones realizadas, tanto del valor para el negocio, como del esfuerzo de desarrollo requerido [27].

Sprint backlog

Es el subconjunto de requerimientos que serán desarrollados durante el siguiente sprint. Describe cómo el equipo va a implementar los requisitos durante el sprint; así mismo, las tareas en el sprint backlog nunca son asignadas, son tomadas por los miembros del equipo del modo que les parezca adecuado [27].

Burn down chart

Es una gráfica mostrada públicamente que mide la cantidad de requisitos en el Backlog del proyecto pendientes al comienzo de cada Sprint. Dibujando una línea que conecte los puntos de todos los Sprints completados, podremos ver el progreso del proyecto. Si durante el proceso se añaden nuevos requisitos la recta tendrá pendiente ascendente en determinados segmentos, y si se modifican algunos requisitos la pendiente variará o incluso valdrá cero en algunos tramos [27].

4.2.2. XP

La programación extrema (XP, Extreme Programming) es un enfoque para el desarrollo de software que utiliza buenas prácticas de desarrollo y las lleva a los extremos. Se basa en valores, principios y prácticas esenciales. Los cuatro valores son la comunicación, la simplicidad, la retroalimentación y la valentía. Se recomienda a los analistas de sistemas que adopten estos valores en todos los proyectos que emprendan, no sólo cuando recurran a medidas de programación extrema [24].

La programación extrema (XP) es un enfoque de desarrollo de software que adopta lo que generalmente se designa como prácticas de desarrollo de software aceptable y las lleva al extremo. Por ejemplo, la retroalimentación es importante para los programadores, analistas, diseñadores y usuarios, así que la programación extrema usa ciclos de retroalimentación cada vez más rápidos e intensos, que proporcionan más información. La administración de proyectos es importante de tal manera que la programación extrema intenta definir rápidamente un plan global del sistema, desarrollar y liberar rápidamente el software y posteriormente revisarlo continuamente para incorporarle características adicionales. Los programadores, analistas y diseñadores ordinarios que trabajan independientemente y luego integran su trabajo logran resultados sólidos; los programadores extremos que trabajan en pareja pueden

ser excelentes. Pero la programación extrema no sólo se basa en los resultados. Se basa en los valores, principios y prácticas [24].

La programación extrema, o XP, es una alternativa al SDLC (software development lifecycles). La metodología de desarrollo de XP adopta técnicas extremas útiles para la administración de proyectos y para terminarlos a tiempo [24].

Roles

Programador

Escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema [28].

Cliente

Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio [28].

Encargado de pruebas (Tester)

Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas [28].

Encargado de seguimiento (Tracker)

Proporciona realimentación al equipo en el proceso XP. Su responsabilidad es verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones. También realiza el seguimiento del progreso de cada iteración y evalúa si los objetivos son alcanzables con las restricciones de tiempo y recursos presentes [28].

Entrenador (Coach)

Es responsable del proceso global. Es necesario que conozca a fondo el proceso XP para proveer guías a los miembros del equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente [28].

Consultor

Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto [28].

Gestor (Big boss)

Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas [28].

4.2.3. MODELO EN CASCADA

La metodología en Cascada o también conocido como Ciclo de Vida del software da las pautas que permiten la organización en el desarrollo del software a través de la implementación de sus características etapas, esto quiere decir que cuando se esté llevando a cabo todas las tareas pertinentes dentro de esa etapa, no se puede avanzar a la siguiente etapa hasta no concluir con todas las tareas [29].

Según Rojas [30], da referencia que el más conocido, está basado en el ciclo convencional de una ingeniería, el paradigma del ciclo de vida abarca las siguientes actividades:

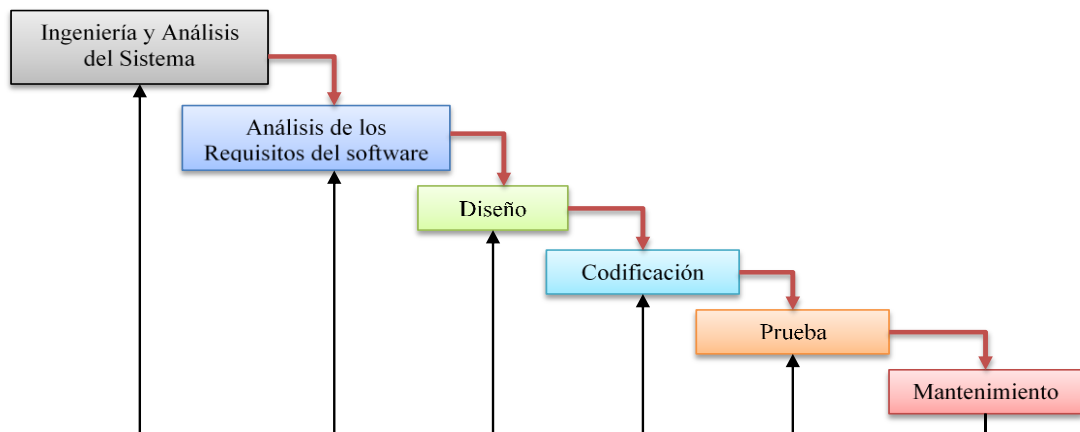


Gráfico 4. Requisitos de Cascada

Elaborado por: Álvarez, Ana 2018

Fuente: S Pressman, R. (2006)

Actividades

- **Ingeniería y Análisis del Sistema:** Teniendo en cuenta que el software forma parte de un sistema complejo, el trabajo comienza estableciendo los requisitos

de todos los elementos que lo conforman y luego atribuyéndole algún subconjunto de estos requisitos [31].

- **Análisis de los requisitos del software:** Este proceso se enfoca específicamente en el software. El ingeniero de software (analista) debe entender de la mejor manera el ámbito de la información necesaria para su desarrollo, así como la funcionalidad, rendimiento e interfaces que lo componen [31].
- **Diseño:** Este está centrado hacia cuatro atributos distintos: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. Traduce los requisitos en una representación gráfica de los elementos y herramientas necesarias durante su desarrollo, con una calidad óptima previo al proceso de codificación [31].
- **Codificación:** En esta etapa se traslada el diseño a un lenguaje entendible para la máquina. Si el diseño se realiza de una manera detallada la codificación puede realizarse con mayor facilidad [31].
- **Prueba:** Una vez generado y compilado el código comienza la etapa de pruebas, con la finalidad corregir y minimizar la generación de errores. La prueba se centra en la lógica interna del software, y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren [31].
- **Mantenimiento:** Después de que se entrega al cliente el software es susceptible a actualizaciones. Las modificaciones se realizan una vez que se hayan encontrado errores, ya sea porque el software deba adaptarse a cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos), o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento [31].

4.2.4. MODELO EN V

El modelo en V es una evolución del modelo cascada en el que el proceso se realiza de forma secuencial hacia abajo y ejecuta una serie de pruebas por el lado derecho de la V para asegurar la calidad del software [32].

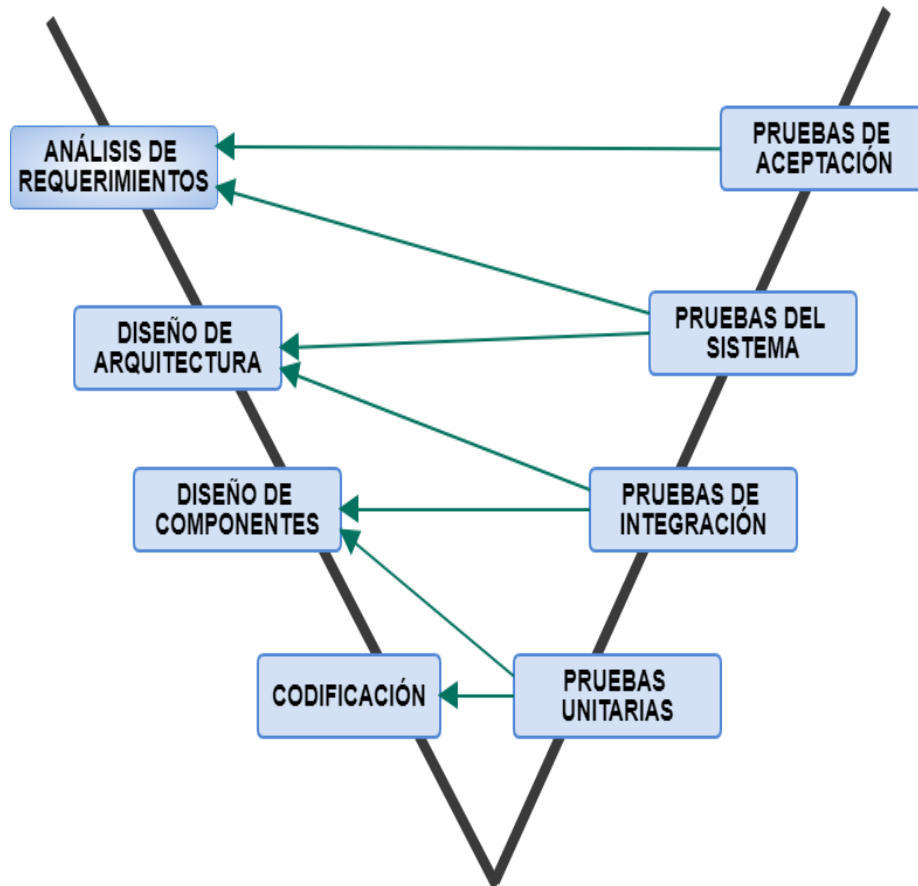


Gráfico 5. Modelo en V
 Elaborado por: Álvarez, Ana 2018
 Fuente: [32]

Características

- Se considera que el proyecto ha tenido éxito, cuando se han culminado todas las etapas [32].
- Las fases tienen que continuar hasta que se hayan cumplido los objetivos [32].
- Si hay un cambio de orden en las fases, se obtiene un producto de calidad inferior [32].
- También es conocido como el modelo de 4 niveles [32].

Ventajas:

- Es sencillo de planificar.
- Se obtiene un producto de alta calidad.
- Permite trabajar con personal poco cualificado.
- Es óptimo para proyectos pequeños de una a cinco personas.
- Es ideal para personas que nunca han trabajado siguiendo una metodología.

Fases

Nivel 1: Está orientado al cliente. El inicio del proyecto y el fin del proyecto constituyen los dos extremos del ciclo. Se compone del análisis de requisitos y especificaciones, lo cual debe ser documentado [32].

Nivel 2: Este nivel está dedicado más a las características funcionales del sistema, se lo puede considerar como una caja negra caracterizado únicamente con aquellas funciones visibles para el usuario final, se lo traduce en un documento de análisis funcional [32].

Nivel 3: Aquí se definen los componentes de hardware y software necesarios para el sistema final, o denominado como arquitectura del sistema [32].

Nivel 4: Es la fase de desarrollo, en la cual se implementan los módulos e interfaces de la aplicación [32].

Tabla 4. Comparación de las metodologías

PROGRAMAS	ÍTEM	ESCALA DE VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
SCRUM	Ventajas					
	1. Ajusta la funcionalidad de acuerdo a las necesidades del negocio.			1		
	2. Se puede visualizar los avances del proyecto diariamente.					1
	3. Equipos integrados y comprometidos con el proyecto, toda vez que ellos definieron el alcance y se auto-administran.					1
	4. Agilidad en los procesos, ya que se dividen el trabajo en tareas mas pequeñas.		1			
	5. El Scrum Master posee el conocimiento necesario para alcanzar los objetivos, por lo tanto controla el proyecto y delega roles entre los integrantes del equipo.			1		
	6. Cada miembro del equipo de desarrollo sabe lo que tiene que hacer y no es necesario una reorganización continua.					1
	Desventajas	1	2	3	4	5
	1. Las personas que conforman el equipo suelen tomar el camino más corto para cumplir con los sprints, y no necesariamente toman en cuenta la calidad en el desarrollo del producto.	1				
	2. A menudo el cliente solicita informes de manera anticipada, aun cuando en el proyecto no se haya avanzado en nada.		1			
	3. Es cansado y estresante reunirse concurrentemente por el mismo tema, lo que genera perdida de interés en el proyecto		1			
	4. Cuando algún miembro renuncia, es bastante complicado encontrar un reemplazo acorde al rol del integrante anterior, ya que esto afecta al proyecto porque la nueva persona no cuenta con el conocimiento específico sobre el tema.		1			
	5. Si el cliente no interactúa bien con el equipo, puede conducirlos de manera equivocada en el desarrollo del proyecto.			1		
	6. Funciona sobre todo con equipos reducidos, por lo que para las grandes empresas que no están divididas en grupos, el efecto de la técnica no dará resultados.	1				
TOTAL		2	4	3	0	3
		16.7%	33.3%	25%	0%	25%
XP	Ventajas	1	2	3	4	5
	1. Al momento de codificar se descubre la mayoría de los errores, ya que la codificación es permanentemente supervisada.				1	
	2. Las continuas versiones ofrecidas al usuario, estadísticamente minimiza la cantidad de errores en las pruebas.			1		
	3. La metodología XP es ampliamente utilizada en el desarrollo de nuevas tecnologías.				1	
	4. Para la integración final no se requiere demasiado esfuerzo, ya que el proceso de unificación es continuo.			1		
	5. La documentación durante el desarrollo del sistema es mínima.					1

	6. Gracias al diseño de test previo a la codificación, se obtiene productos fiables y robustos contra fallos.				1	
	Desventajas	1	2	3	4	5
	1. Es complicado la planeación, y el cálculo de la estimación de costo y la duración de proyecto.	1				
	2. No es aplicable a grandes proyectos, a menos que se las subdivida en proyectos más pequeños.		1			
	3. Es difícil el uso de una medida estándar, que ayude a medir los avances del proyecto.			1		
	4. Es recomendable utilizarlos solamente en proyectos a corto plazo.	1				
	5. Imposible prever todo antes de programar		1			
	6. Demasiado costoso e innecesario		1			
	TOTAL	2	3	3	3	1
		16.7%	25%	25%	25%	8.3%
	Ventajas	1	2	3	4	5
	1. Es sencillo de planificar					1
	2. Se obtiene un producto de alta calidad.				1	
	3. Permite trabajar con el personal poco cualificado					1
	4. Es óptimo para proyectos pequeños de una a cinco personas					1
	5. Es ideal para personas que nunca han trabajado siguiendo un a metodología				1	
	6. Las pruebas de cada fase ayuda a corregir posibles errores sin tener que esperar que sean rectificadas en la etapa final del proceso.					1
	Desventajas	1	2	3	4	5
	1. Luego de realizar las pruebas y encontrar errores se pierde tiempo y dinero, ya que cada prueba se realiza luego de haber terminado la implementación.			1		
	2. Se tarda mucho tiempo en recorrer todo el ciclo		1			
	3. En proyectos de gran complejidad es difícil realizar revisiones.				1	
	4. El cliente tiene que ser paciente , ya que obtendrá el producto al final del ciclo de vida		1			
	5. Las pruebas pueden ser costosas y muchas de las veces no lo suficientemente efectivas.			1		
	6. El producto final puede que no refleje los requerimientos de los usuarios				1	
	TOTAL	0	2	2	4	4
		0%	16.7%	16.7%	33.3%	33.3%

Elaborado por: Álvarez, Ana 2018

Fuente: Investigación

Interpretación

En la comparación de las metodologías se realiza un estudio mediante las ventajas y desventajas, mismos que se lo valoriza mediante la escala de Likert de forma subjetiva en donde el valor 1 muy deficiente; la 2 algo deficiente, 3 ni eficiente, ni deficiente; 4 algo eficiente y 5 muy eficiente; misma que el método de SCRUM adquiere porcentajes en la que se observa que el 16.7% es muy deficiente; así mismo el 33.3% algo deficiente; consiguiente con afirmaciones positivas se tiene que el 25% ni eficiente, ni deficiente; entre otro el 0% es algo eficiente, y por último el 25% es muy eficiente; entre otros métodos se evalúa el XP que se relaciona los siguientes valores el 16.7% es muy deficiente; así mismo el 25% algo deficiente; consiguiente con afirmaciones positivas se tiene que el 25% ni eficiente, ni deficiente; entre otro el 25% es algo eficiente, y por último el 8.3% es muy eficiente; el ultimo método a evaluar es el MODELO EN V en el cual se obtuvo resultados de 0% es muy deficiente; así mismo el 16,7% algo deficiente; consiguiente con afirmaciones positivas se tiene que el 16,7% ni eficiente, ni deficiente; entre otro el 33,3% es algo eficiente, y por último el 33,3% es muy eficiente, por consiguiente los datos positivos del MODELO EN V da la pauta para tomar la decisión de elegir la metodología adecuada para la implementación del desarrollo de la propuesta.

4.3. Análisis de Requerimientos

4.3.1. Análisis de la situación actual

Actualmente la Unidad Educativa “González Suárez” realiza el proceso de gestión de pensión diferenciada de manera manual, esta forma de manejo de información genera varios problemas en lo administrativo, tales como: tiempo, información errónea, insatisfacción en los usuarios, etc.

Durante esta etapa de análisis de requerimientos para la obtención de información y cumplimiento de las especificaciones que se necesitan durante el desarrollo de la propuesta, se ha hecho necesario la realización de reuniones previas con el Padre Rector y el Departamento de Consejería Estudiantil de la Unidad Educativa “González Suárez”, con el propósito de generar información concisa acerca de la gestión de la pensión diferenciada, con la finalidad de dar solución a los problemas anteriormente mencionados.

Las becas se categorizan de acuerdo a los ingresos y gastos familiares, tamaño de la familia, como las distintas variables existentes que se consideran al momento de categorizar al usuario para asignarle un porcentaje de descuento en relación al costo real. (Ver Anexo A).

Tabla 5. Categorías y porcentajes de descuentos

CATEGORÍA	DESCUENTO AL TOTAL DE LA PENSIÓN
A	100%
B	50%
C	75%

Elaborado por: Álvarez, Ana 2018

Fuente: Investigación

Categoría A: Dentro de una familia si los tres hijos estudian en el Plantel a uno de ellos se le otorga el 100% de la beca.

Categoría B: Dentro de una familia si los dos hijos estudian en el Plantel a uno de ellos se le otorga el 50% de la beca.

Categoría C: Esta categoría se lo aplica en casos especiales por alguna enfermedad catastrófica o discapacidad

4.3.2. Descripción de los procesos

- El representante se acerca al Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) para solicitar los requisitos para la obtención de la beca (Ver Anexo A).
- Adquirir los formatos de solicitud y encuesta de análisis socioeconómico en colecturía.
- Acercarse a secretaría para obtener la información académica del representado.
- Llenar en los formularios la información solicitada.
- Con la información completa, entregar la documentación en el DECE adjuntando los demás requisitos.
- Una vez entregados los documentos al DECE, el cual es encargado de analizar la información. Dando como resultado la aprobación o denegación de la beca.
- Si el DECE no valida la documentación, ésta será enviada a Rectorado para su correspondiente autorización o rechazo.

A continuación estos procesos se detallan gráficamente utilizando un diagrama BPM.

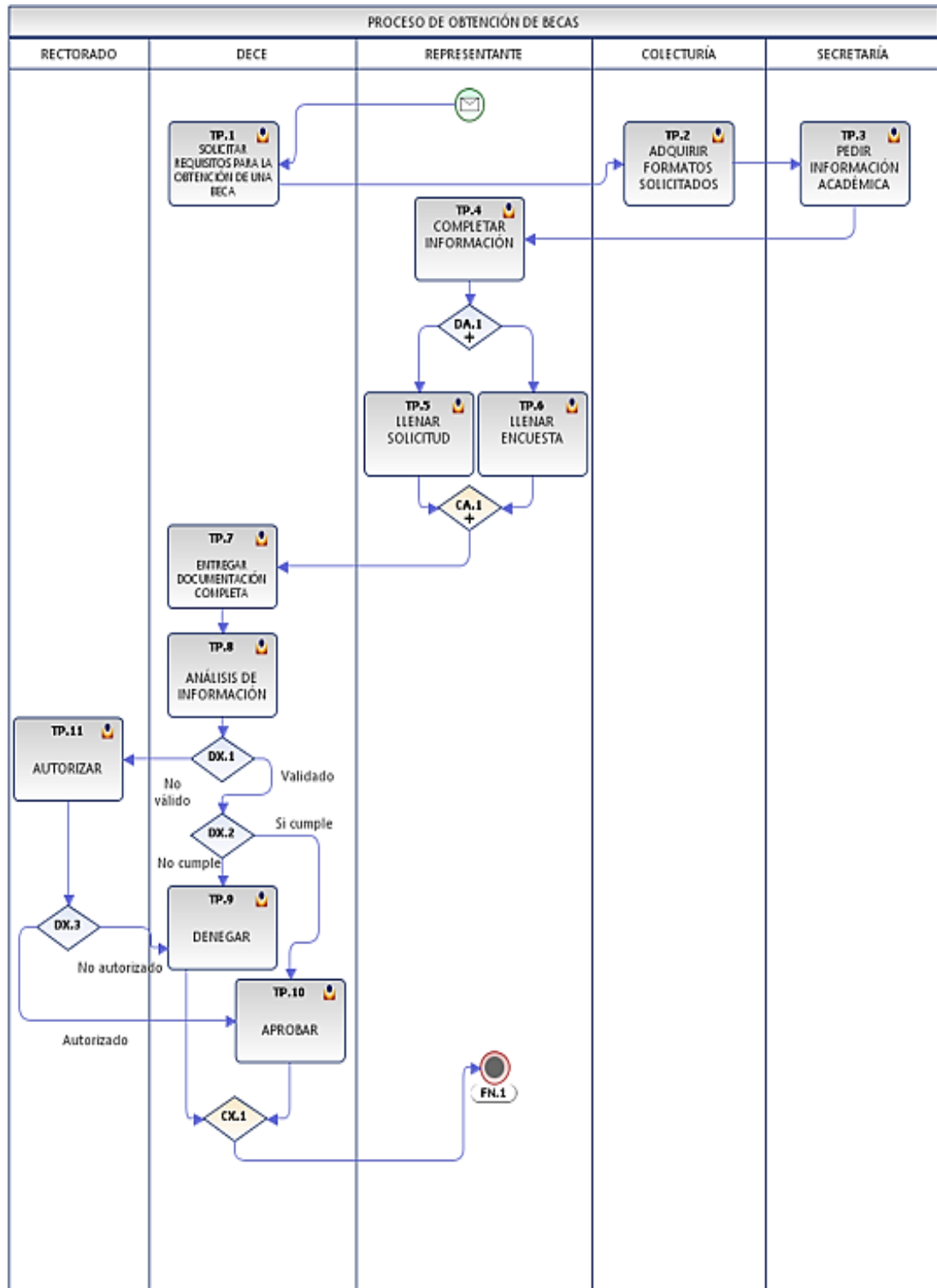


Gráfico 6. Proceso de obtención de becas
 Elaborado por: Álvarez, Ana 2018
 Fuente: UEGS

4.4. Diseño

4.4.1. Diagrama de Casos de Uso

Los diagramas de Casos de uso detallan la funcionalidad y el comportamiento del uso del sistema por parte de los usuarios.

A continuación, se detallan los Casos de Uso del sistema:

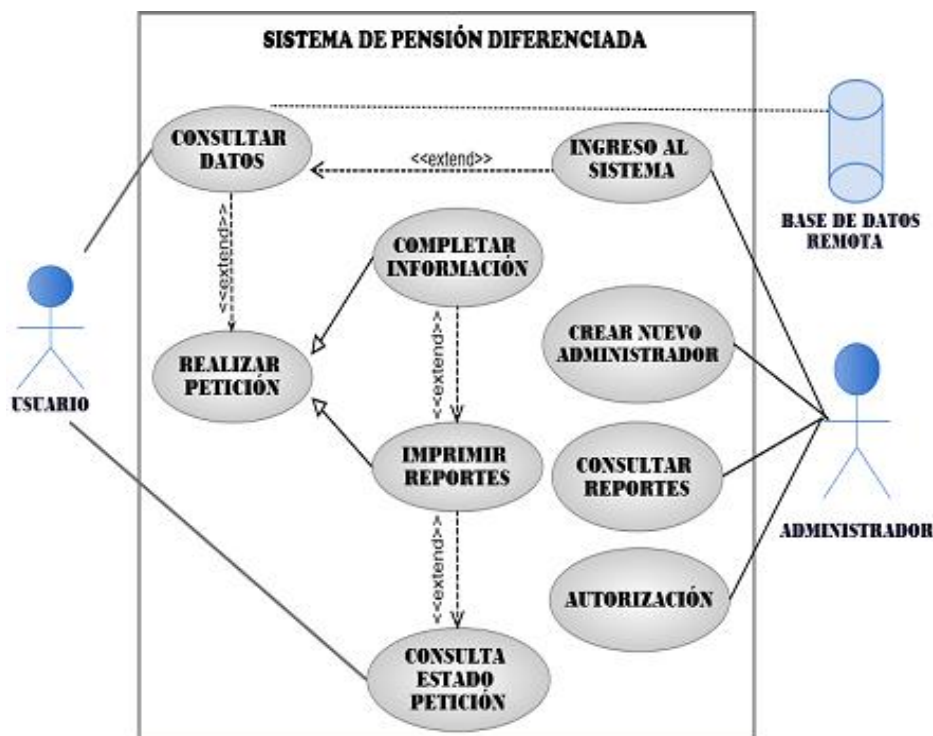


Gráfico 7. Diagrama de caso de uso funcionalidad del Sistema de Pensión Diferenciada
Elaborado por: Álvarez Ana, 2017

Narración de los Casos de Uso

Tabla 6. Caso de Uso: Ingreso al sistema

Caso de Uso:	Ingreso al Sistema
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir a un usuario Administrador ingresar al sistema
Descripción:	Valida el ingreso al sistema para el Administrador
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> Ingreso de Usuario y Contraseña Clic en iniciar sesión 	<ul style="list-style-type: none"> Validación de Datos y Redireccionamiento
Curso Alternativo de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> Si los datos ingresados son incorrectos o existe campos vacíos, el sistema muestra un mensaje de error. 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 7. Caso de Uso: Consultar Datos

Caso de Uso:	Consultar Datos
Actores:	Administrador, Usuario
Propósito:	Obtener información de los alumnos de manera rápida y eficaz.
Descripción:	El usuario puede buscar un alumno por código, cédula o nombre y apellido.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar el código, cédula o parte del nombre o apellido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra los datos académicos del estudiante en caso de existir
<ul style="list-style-type: none"> • En caso de encontrar el estudiante requerido, el usuario puede solicitar la realización de la petición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redirecciona a la página donde se ingresan los datos necesarios para la solicitud.
Curso Alternativo de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> • Si el estudiante no se encuentra registrado en el sistema interno de la Institución, se muestra un mensaje de error. 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 8. Caso de Uso: Realizar Petición

Caso de Uso:	Realizar Petición
Actores:	Administrador, Usuario
Propósito:	Obtener una beca
Descripción:	El proceso de petición para la obtención de una beca consta de completar datos informativos de solicitud y encuesta de análisis socioeconómico, los cuales al final generan los reportes respectivos.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Llena solicitud de beca 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Llenar encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Imprimir reportes 	<ul style="list-style-type: none"> •
Curso Alternativo de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> • 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 9. Caso de Uso: Completar información.

Caso de Uso:	Completar información
Actores:	Administrador, Usuario
Propósito:	Ingreso y envío de datos necesarios para llenar solicitud y encuesta.

Descripción:	El usuario tiene que completar la información requerida en la solicitud y encuesta.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Llenar datos de la Solicitud de beca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de los datos.
<ul style="list-style-type: none"> • Envío de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si los datos son validados, el sistema redirecciona a la página de ingreso de datos de encuesta.
<ul style="list-style-type: none"> • Llenar datos de la tabla de análisis socioeconómico de ingresos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de los datos.
<ul style="list-style-type: none"> • Envío de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si los datos son validados, se visualizan los campos de texto para ingresar el detalle de egresos.
<ul style="list-style-type: none"> • Llenar detalle de egresos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de datos.
<ul style="list-style-type: none"> • Envío de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si los datos son validados, se redirecciona a una interfaz donde se visualizan y se pueden imprimir los reportes correspondientes.
Curso Alterno de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> • Si la información ingresada tiene campos vacíos, el sistema muestra el correspondiente mensaje de error. 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 10. Caso de Uso: Imprimir Reportes

Caso de Uso:	Imprimir Reportes
Actores:	Administrador, Usuario
Propósito:	Visualización e Impresión de información
Descripción:	Muestra información correspondiente a una petición.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Clic en imprimir solicitud 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra la información en formato .pdf
<ul style="list-style-type: none"> • Clic en imprimir encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra la información en formato .pdf
Curso Alterno de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> • 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 11. Caso de Uso: Consultar petición

Caso de Uso:	Consultar estado petición
Actores:	Administrador, Usuario
Propósito:	Comprobar si la petición ha sido aprobada
Descripción:	Busca la información de las peticiones realizadas.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresa la información para la búsqueda por (código, cédula o nombre y apellido). 	<ul style="list-style-type: none"> • Si encuentra datos los visualiza por pantalla.
<ul style="list-style-type: none"> • Si existen datos el usuario puede seleccionar una petición cualquiera y comprobar el estado de la beca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se muestran los botones de imprimir solicitud, encuesta y también el de eliminar la petición.
<ul style="list-style-type: none"> • Puede realizar el mismo proceso que en el caso de uso Imprimir reportes. 	<ul style="list-style-type: none"> •
Curso Alternativo de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> • Si la información ingresada es incorrecta o existe campos vacíos, el sistema muestra el respectivo mensaje de error. 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 12. Caso de Uso: Crear nuevo administrador

Caso de Uso:	Crear nuevo administrador
Actores:	Administrador
Propósito:	Registrar nuevo usuario administrador
Descripción:	Permite ingresar datos para un nuevo usuario
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario administrador ingresa al sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valida los datos.
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario administrador selecciona la opción creación de usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Se redirecciona a la página de registro de usuario
<ul style="list-style-type: none"> • Llenar datos informativos de nuevo usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valida los datos.
<ul style="list-style-type: none"> • Envío de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema guarda la información de nuevo usuario administrador.
Curso Alternativo de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> • Si la información no está completa o incorrecta, el sistema muestra el respectivo mensaje de error 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 13. Caso de Uso: Consultar Reportes

Caso de Uso:	Consultar Reportes
Actores:	Administrador
Propósito:	Visualizar información
Descripción:	Permite consultar información mediante varios reportes.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> El usuario administrador ingresa al sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Valida los datos.
<ul style="list-style-type: none"> El usuario administrador selecciona la opción de reportes 	<ul style="list-style-type: none"> Se redirecciona a la página de reportería
<ul style="list-style-type: none"> Selecciona el reporte 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra la información en formato .pdf
Curso Alternativo de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Tabla 14. Caso de Uso: Autorización

Caso de Uso:	Autorización
Actores:	Administrador
Propósito:	Aprobar o denegar solicitudes
Descripción:	Permite a un usuario administrador la aprobación o negación de una petición de beca realizada por el usuario.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta de Sistema
<ul style="list-style-type: none"> Consulta datos por (código, cédula o nombres y apellidos). 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra datos existentes en la base de datos.
<ul style="list-style-type: none"> El usuario administrador aprueba o no la petición. 	<ul style="list-style-type: none"> Valida la información enviada
Curso Alternativo de Acción	
<ul style="list-style-type: none"> Si la información no es validada muestra un mensaje de error 	

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

4.4.2. Diagrama de Actividades

El diagrama de actividades representa los procesos de negocio o de software como una secuencia de trabajo a través de una serie de tareas.

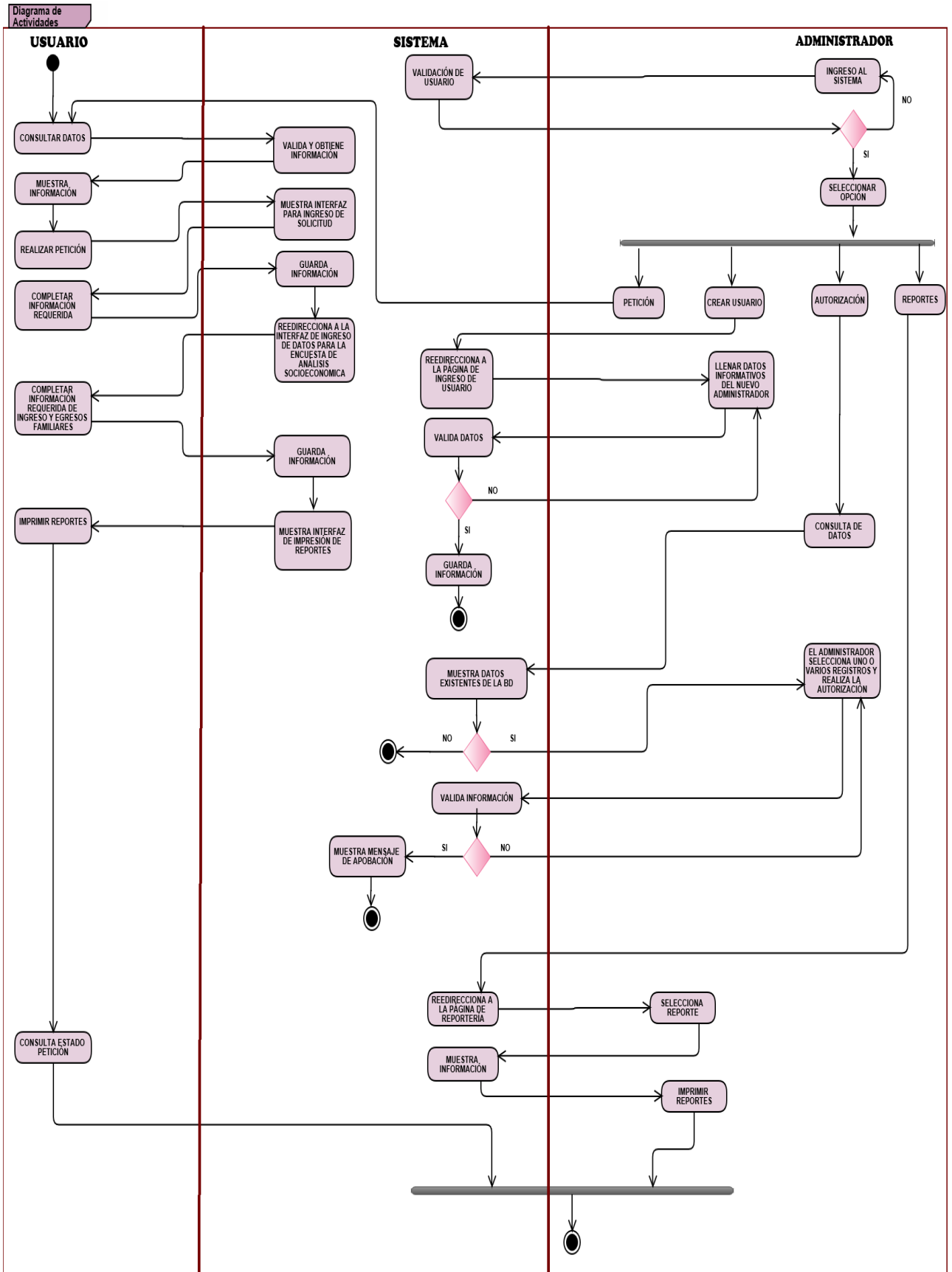


Gráfico 8. Diagrama de Actividades
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

4.4.3. Diseño de Base de Datos

Diagrama Entidad Relación

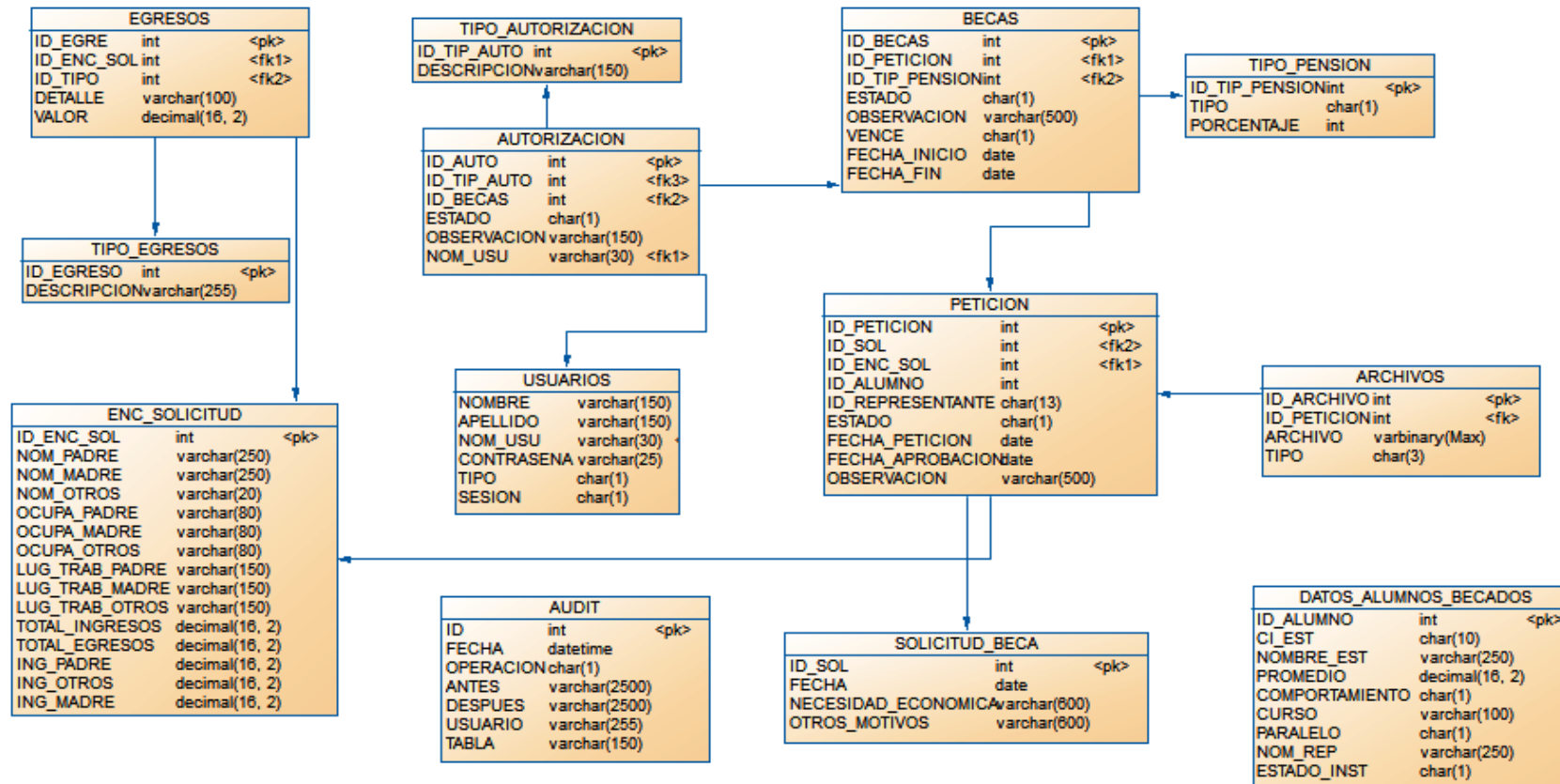


Gráfico 9. Diagrama Entidad Relación
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

El gestor de base de datos utilizado para el proyecto de titulación es SQL Server 2014, ya que actualmente la Unidad Educativa “González Suárez” posee licencia.

4.4.4. Análisis de Objetos

Diccionario de Datos

Está compuesto por una lista de todos los elementos de la base de datos que conforma el sistema (Ver Anexo F).

4.4.5. Diseño de Interfaces

Página Maestra

Esta plantilla principal sirve de base para el diseño de todas las demás páginas que contiene este sitio web.

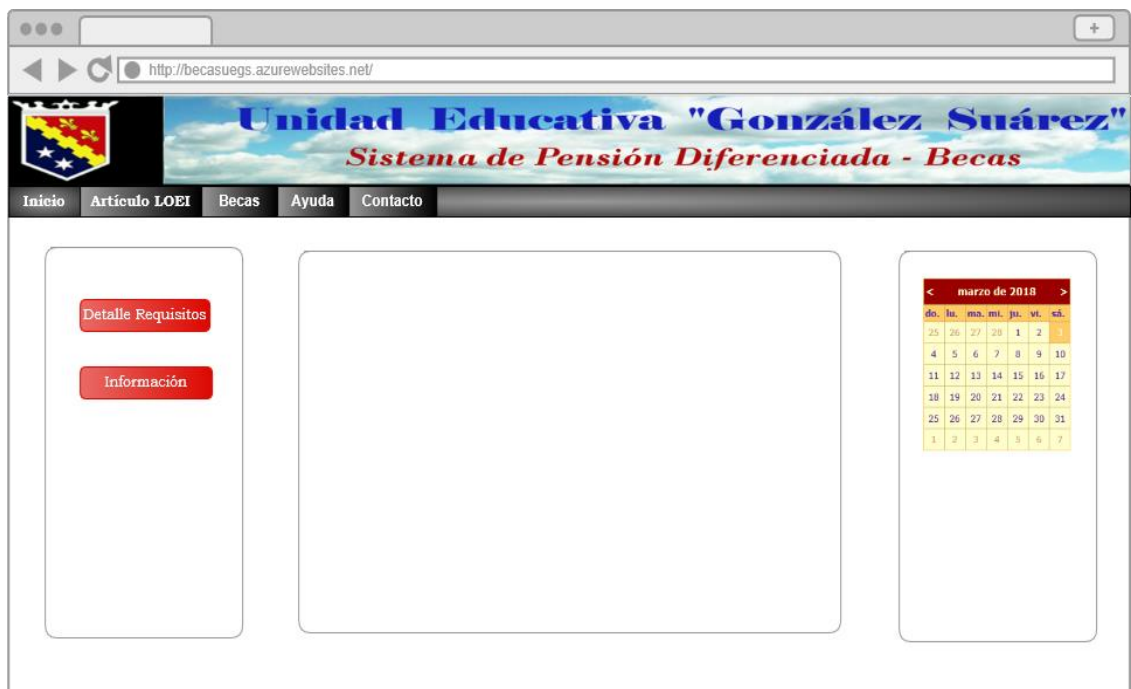


Gráfico 10. Página Maestra
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Página de menú de petición

En esta interfaz el usuario puede solicitar una beca o buscar una petición que haya realizado previamente.



Gráfico 11. Página de menú de petición
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Página de petición general

El usuario buscar un estudiante por (Código o Cédula) al cual va a realizar una petición.



Gráfico 12. Página petición general
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Página de información para la solicitud beca

Si la información es válida, el sistema redirecciona a la siguiente página en la cual el usuario completa la información requerida de la solicitud.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://becasuegs.azurewebsites.net/>. The page header features the logo of the 'Unidad Educativa "González Suárez"' and the title 'Sistema de Pensión Diferenciada - Becas'. A navigation menu includes 'Inicio', 'Artículo LOEI', 'Becas', 'Ayuda', and 'Contacto'. The main content area is titled 'SOLICITUD BECA' and contains a form with the following fields: 'Necesidad Económica:' (text input), 'Aprovechamiento:' (slider), 'Comportamiento:' (slider), and 'Otros Motivos (Opcional):' (text input). A 'Realizar Petición' button is located at the bottom of the form. To the left of the form are two buttons: 'Detalle Requisitos' and 'Información'. To the right is a calendar for the month of 'marzo de 2018'.

Gráfico 13. Página de información para la solicitud beca

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Página de información para la encuesta de análisis socioeconómico

Si los datos son válidos, se ingresa a la siguiente página en la cual el usuario completa la información requerida de la encuesta de análisis socioeconómico.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://becasuegs.azurewebsites.net/>. The page header is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO' and contains a form with the following fields: 'Nombre:' (text input), 'Ocupación:' (text input), 'Lugar de Trabajo:' (text input), and 'Ingresos:' (text input). Below these are three rows of 'Textbox' inputs for each field. A 'Total:' label is followed by a slider. A 'Guardar' button is located below the 'Total' slider. Below this is the 'DETALLE EGRESOS' section, which includes a 'Valor:' label, a dropdown menu with 'Items' selected, and a 'Textbox' input. A 'Total:' label is followed by a 'Tabla' input. An 'Añadir Egreso:' button is located below the 'Valor' field, and a 'Guardar' button is located below the 'Tabla' input. To the left of the form are two buttons: 'Detalle Requisitos' and 'Información'. To the right is a calendar for the month of 'marzo de 2018'.

Gráfico 14. Página de información para la encuesta de análisis socioeconómico

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Página de finalización del proceso de petición

Una vez validado los datos correctamente, el proceso finaliza y el usuario puede imprimir los reportes correspondientes.



Gráfico 15. Página de finalización del proceso de petición
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

Página Búsqueda de Peticiones

El usuario busca al estudiante por (código o cédula), y visualiza el estado de su petición si se encuentra aprobada o no, también puede imprimir reportes y adjunta documentación de manera opcional.



Gráfico 16. Página Búsqueda de Peticiones
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

Página de inicio de sesión del usuario administrador

En esta interfaz un usuario administrador puede ingresar al sistema para realizar tareas administrativas, como son: autorizaciones, imprimir reportes, agregar nuevo administrador y además puede realizar peticiones en caso de que se requiera.

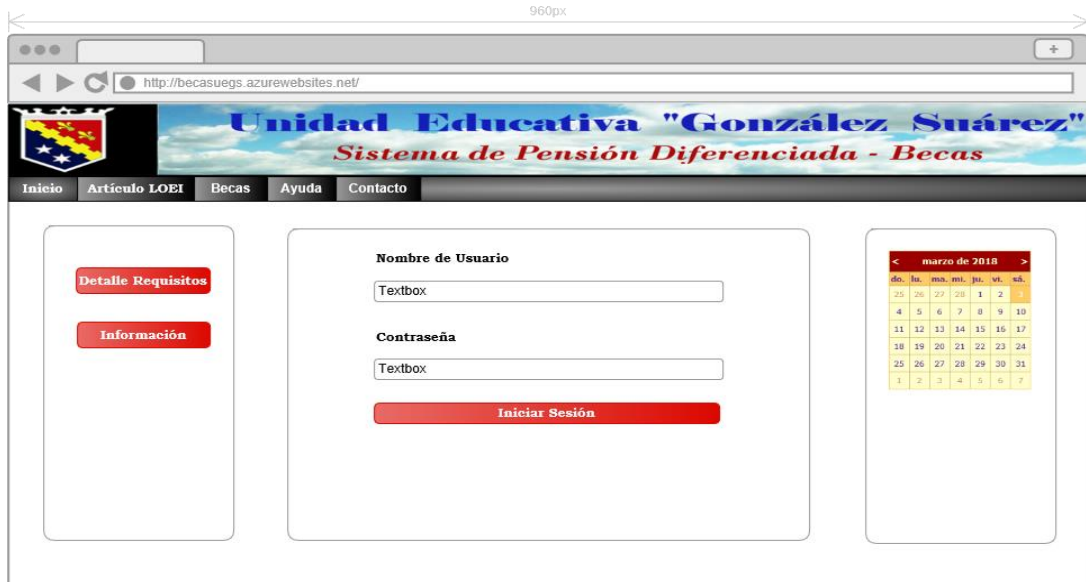


Gráfico 17. Página de inicio de sesión del usuario administrador

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

Página del menú administrativo

Contiene las opciones para ingresar a las páginas administrativas.



Gráfico 18. Página del menú administrativo

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

Página de autorización

En esta página se pueden buscar los estudiantes que tienen una petición pendiente de autorización, así como también se puede cancelar becas.

960px

http://becasuegs.azurewebsites.net/

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

Inicio Artículo LOEI Administración Contacto Ayuda Bienvenido Cerrar Sesión

Detalle Requisitos

Información

Buscar por...

Items

Textbox Buscar

Name

Autorizar

marzo de 2018

do.	lu.	ma.	mi.	ju.	vi.	sb.
25	26	27	28	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Gráfico 19. Página de autorización
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

Página de registro de usuario administrador

Página en la cual se pueden registrar los usuarios administradores del sistema.

960px

http://becasuegs.azurewebsites.net/

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

Inicio Artículo LOEI Administración Contacto Ayuda Bienvenido Cerrar Sesión

Detalle Requisitos

Información

Nombre

Apellido

Nombre de Usuario

Contraseña

Repetir Contraseña

Registrarse

marzo de 2018

do.	lu.	ma.	mi.	ju.	vi.	sb.
25	26	27	28	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Gráfico 20. Página de registro de usuario administrador
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

Página de reportes del usuario Administrador



Gráfico 21. Página de reportes del usuario Administrador
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

Vista móvil

El diseño de la aplicación web del Sistema de Pensión Diferenciada para la Unidad Educativa "González Suárez", se encuentra desarrollado con diseño responsivo (Responsive Design), el cual permite que se adapte automáticamente a cualquier dispositivo que el usuario utilice.

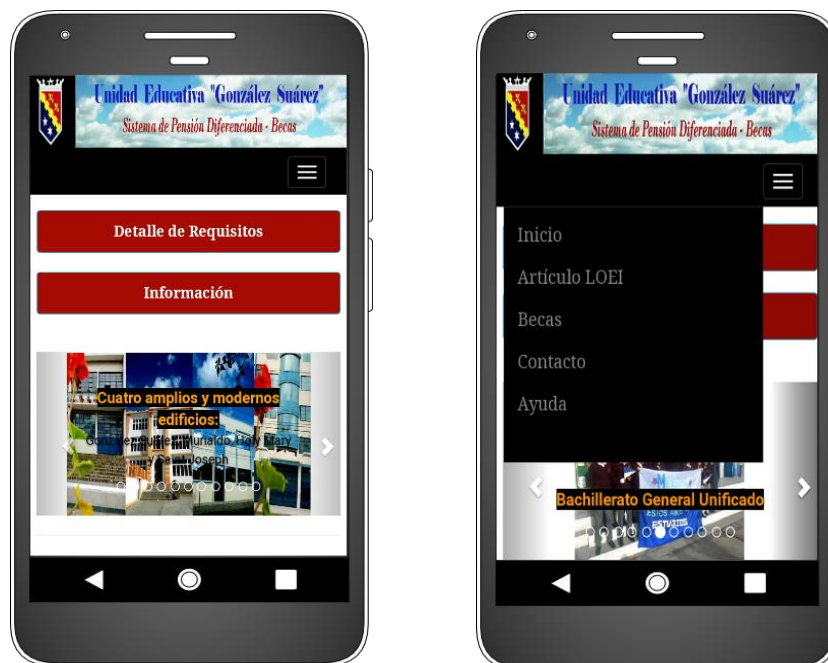


Gráfico 22. Página de reportes del usuario Administrador
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018.

4.5. Codificación

En esta etapa de codificación se procede a la implementación del código fuente del Sistema de Pensión Diferenciada de la Unidad Educativa “González Suárez”. De la codificación se obtiene los elementos necesarios para la conformación del sistema.

Se ha utilizado los lenguajes de programación ASP.NET, JQuery, HTML5 y BOOTSTRAP para el desarrollo de la aplicación.

Entregables:

- Scripts de la creación de la Base de Datos.
- Diagrama de componentes
- Código fuente.

4.5.1. Scripts de la creación de la Base de Datos.

Para la creación de la Base de datos se utilizó SQL Server 2014 versión Profesional, para el diseño y generación del modelo entidad relación fue necesario el uso de la herramienta Power Designer versión 16.1.

Tabla de Auditoria

```
CREATE TABLE [dbo].[AUDIT] (  
    [ID] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,  
    [FECHA] [datetime] NOT NULL,  
    [OPERACION] [char](1) NOT NULL,  
    [ANTES] [varchar](2500) NOT NULL,  
    [DESPUES] [varchar](2500) NOT NULL,  
    [USUARIO] [varchar](255) NOT NULL,  
    [TABLA] [varchar](150) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (ID))
```

Tabla de Autorización

```
CREATE TABLE [dbo].[AUTORIZACION] (  
    [ID_AUTO] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,  
    [ID_TIP_AUTO] [int] NULL REFERENCES [dbo].[TIPO_AUTORIZACION] ([ID_TIP_AUTO]),  
    [ID_BECAS] [int] NULL REFERENCES [dbo].[BECAS] ([ID_BECAS]),  
    [ESTADO] [char](1) NOT NULL,  
    [OBSERVACION] [varchar](150) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (ID_AUTO))
```

Tabla de Becas

```
CREATE TABLE [dbo].[BECAS] (  
    [ID_BECAS] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,  
    [ID_PETICION] [int] NULL REFERENCES [dbo].[PETICION] ([ID_PETICION]),  
    [ID_TIP_PENSION] [int] NULL REFERENCES [dbo].[TIPO_PENSION] ([ID_TIP_PENSION]),  
    [ESTADO] [char](1) NOT NULL,  
    [OBSERVACION] [varchar](500) NULL,  
    [VENCE] [char](1) NOT NULL,
```

```

    [FECHA_INICIO] [date] NOT NULL,
    [FECHA_FIN] [date] NULL,
    PRIMARY KEY(ID_BECAS))

```

Tabla de Datos Alumnos Becados

```

CREATE TABLE [dbo].[DATOS_ALUMNOS_BECADOS] (
    [ID_ALUMNO] [int] NOT NULL,
    [CI_EST] [char](10) NOT NULL,
    [NOMBRE_EST] [varchar](250) NOT NULL,
    [PROMEDIO] [decimal](16, 2) NOT NULL,
    [COMPORTAMIENTO] [char](1) NOT NULL,
    [CURSO] [varchar](100) NOT NULL,
    [PARALELO] [char](1) NOT NULL,
    [NOM_REP] [varchar](250) NOT NULL,
    [ESTADO_INST] [char](1) NOT NULL,
    [ORDEN] [int] NULL
    PRIMARY KEY(ID_ALUMNO))

```

Tabla Egresos

```

CREATE TABLE [dbo].[EGRESOS] (
    [ID_EGRE] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [ID_ENC_SOL] [int] NULL REFERENCES [dbo].[ENC_SOLICITUD] ([ID_ENC_SOL]),
    [ID_TIPO] [int] NULL REFERENCES [dbo].[TIPO_EGRESOS] ([ID_EGRESO]),,
    [DETALLE] [varchar](100) NOT NULL,
    [VALOR] [decimal](16, 2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(ID_EGRE))

```

Tabla Encuesta

```

CREATE TABLE [dbo].[ENC_SOLICITUD] (
    [ID_ENC_SOL] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [NOM_PADRE] [varchar](250) NULL,
    [NOM_MADRE] [varchar](250) NULL,
    [NOM_OTROS] [varchar](20) NULL,
    [OCUPA_PADRE] [varchar](80) NULL,
    [OCUPA_MADRE] [varchar](80) NULL,
    [OCUPA_OTROS] [varchar](80) NULL,
    [LUG_TRAB_PADRE] [varchar](150) NULL,
    [LUG_TRAB_MADRE] [varchar](150) NULL,
    [LUG_TRAB_OTROS] [varchar](150) NULL,
    [TOTAL_INGRESOS] [decimal](16, 2) NOT NULL,
    [TOTAL_EGRESOS] [decimal](16, 2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ID_ENC_SOL))

```

Tabla Pensión

```

CREATE TABLE [dbo].[PENSION] (
    [ID_PENSION] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [PENSION] [decimal](16, 2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ID_PENSION))

```

Tabla Petición

```

CREATE TABLE [dbo].[PETICION] (
    [ID_PETICION] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
    [ID_SOL] [int] NULL REFERENCES [dbo].[SOLICITUD_BECA] ([ID_SOL]),
    [ID_ENC_SOL] [int] NULL REFERENCES [dbo].[ENC_SOLICITUD] ([ID_ENC_SOL]),
    [ID_ALUMNO] [int] NOT NULL,
    [ID_REPRESENTANTE] [char](13) NULL,
    [ESTADO] [char](1) NOT NULL,
    [FECHA_PETICION] [date] NOT NULL,
    [FECHA_APROBACION] [date] NULL,
    [OBSERVACION] [varchar](500) NULL,
    PRIMARY KEY (ID_PETICION))

```

Tabla Solicitud

```

CREATE TABLE [dbo].[SOLICITUD_BECA] (
    [ID_SOL] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

```

```

[FECHA] [date] NOT NULL,
[NECESIDAD_ECONOMICA] [varchar](600) NULL,
[OTROS_MOTIVOS] [varchar](600) NULL,
PRIMARY KEY (SOLICITUD_BECA))

```

Tabla Tipo de Autorización

```

CREATE TABLE [dbo].[TIPO_AUTORIZACION] (
[ID_TIP_AUTO] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
[DESCRIPCION] [varchar](150) NOT NULL,
PRIMARY KEY (ID_TIP_AUTO))

```

Tabla Tipo de Egresos

```

CREATE TABLE [dbo].[TIPO_EGRESOS] (
[ID_EGRESO] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
[DESCRIPCION] [varchar](255) NOT NULL,
PRIMARY KEY (ID_EGRESO))

```

Tabla Tipo Pensión

```

CREATE TABLE [dbo].[TIPO_PENSION] (
[ID_TIP_PENSION] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
[TIPO] [char](1) NOT NULL,
[PORCENTAJE] [int] NOT NULL,
PRIMARY KEY (ID_TIP_PENSION))

```

Tabla Usuarios

```

CREATE TABLE [dbo].[USUARIOS] (
[NOMBRE] [varchar](150) NOT NULL,
[APELLIDO] [varchar](150) NOT NULL,
[NOM_USU] [varchar](30) NOT NULL,
[CONTRASENA] [varchar](25) NOT NULL,
[TIPO] [char](1) NULL DEFAULT ('A'),
PRIMARY KEY (NOM_USU))

```

4.5.2. Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue permite representar la estructura de un sistema y cómo se comportan sus diferentes componentes cuando proporcionan un servicio al cliente mediante el uso de interfaces gráficas.

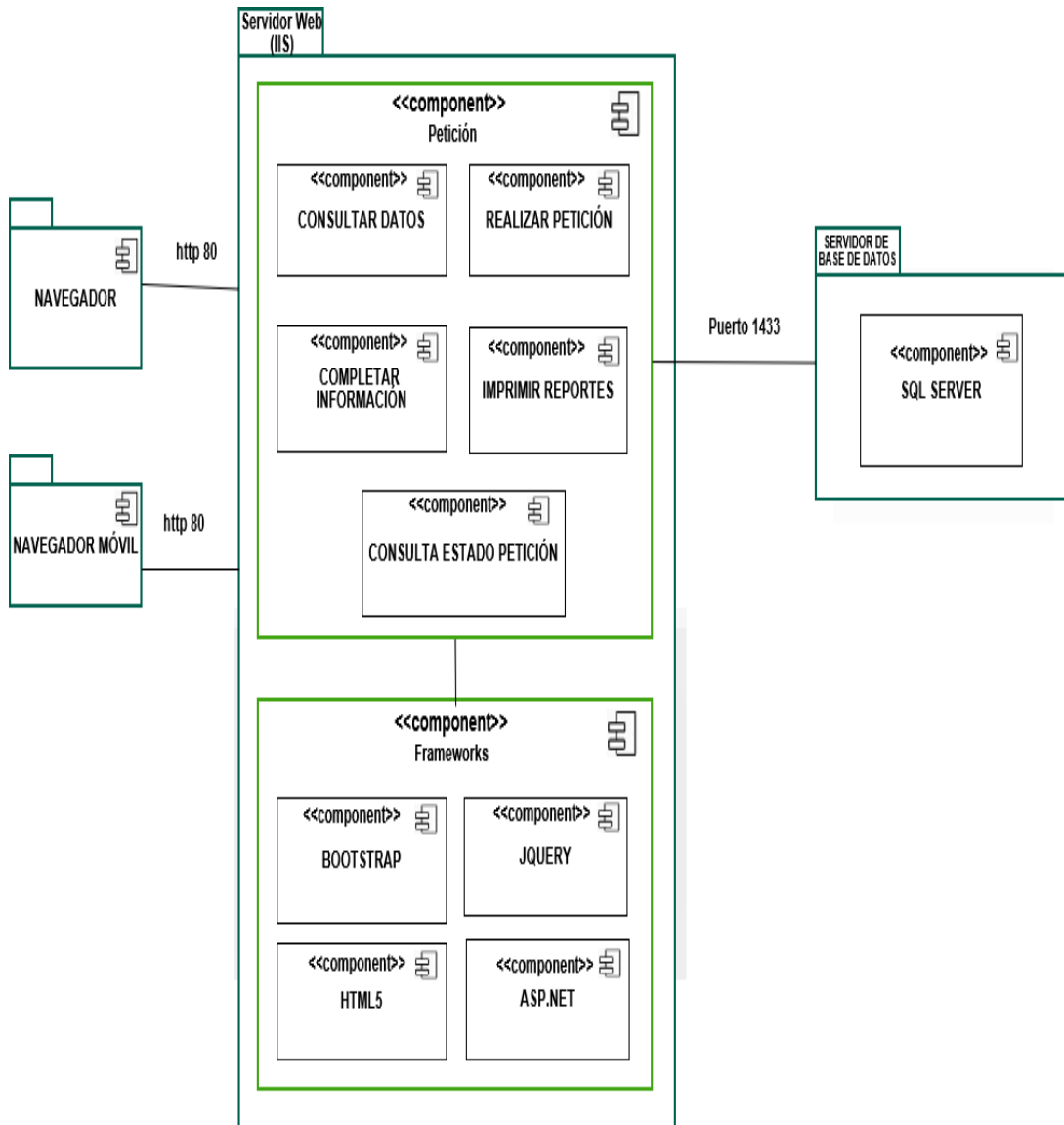


Gráfico 23. Diagrama de Despliegue

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

4.5.3. Código Fuente

Consultar datos

Este proceso es el encargado de obtener los datos de los estudiantes matriculados en el actual periodo académico, desde la Base de Datos remota que se encuentra alojada en el servidor de la Unidad Educativa “González Suárez”.

```
private void consultarDatos(string sentencia)
{
    cambio = false;
    DatosAlumnoDML d = new DatosAlumnoDML();
    DatosAlumnos alumno = d.SelectByIdRemoto (sentencia,
"BDMastisoft");

    if (!(alumno == null))
    {
        EncuestaP.peticion.IdAlumno = DatosAlumnos.IdAlumno;
        EncuestaP.peticion.IdRepre = alumno.CIRepre;
        EncuestaP.peticion.Estado = "P";
        EncuestaP.peticion.FechaPeticion=DateTime.Now;
        EncuestaP.alumno = alumno;
        btnRealPet.Visible = true;
        lblInfo.Text = "";
        lblEst.Text = alumno.NombreEst+"\t \t"+alumno.Curso+
"\t"+alumno.Paralelo+"\t";
        lblPeriodo.Text =
"Año Lectivo: "+alumno.Periodo+ " ~ Parcial " + alumno.Parcial;
    }
    else
    {
        btnRealPet.Visible = false;
        lblInfo.Text = "Estudiante no registrado en el sistema";
        lblEst.Text = "";
        lblPeriodo.Text = "";
    }
}
```

Realizar Petición

Una vez realizada la búsqueda de los datos del estudiante, el siguiente paso es realizar la petición la misma que consta de dos actividades que deben realizar los usuarios, las cuales son: Llenar datos de Solicitud de beca y completar las tablas de análisis socioeconómico.

```
protected void RealizarPeticion()
{
    if (ComprobarPeticion())
    {
        DatosAlumnoDML d = new DatosAlumnoDML();
        DatosAlumnos alumno =
d.SelectById(EncuestaP.alumno);
        if (alumno == null)
```

```

        {
            d.Insert (EncuestaP.alumno);
        }
        Response.Redirect("~/proceso/Solicitud");
    }
    else
        lblInfo.Text = "Este alumno ya ha realizado una
petición de beca";
    }
}

```

Completar Información de la Solicitud

En esta interfaz los usuarios deben especificar el motivo por el cual están solicitando la beca, puede ser este de tipo económico, o como también se puede especificar otro motivo válido. El siguiente código describe como los datos de la solicitud son guardados en el sistema.

```

protected void Guardar()
{
    if (!txtNecEcon.Text.Trim().Equals("") ||
        !txtOtros.Text.Trim().Equals(""))
    {
        Solicitud s = new Solicitud();
        SolicitudDML dml = new
SolicitudDML("DefaultConnection");
        EncuestaP.solicitud.Fecha = DateTime.Now;
        EncuestaP.solicitud.NecEcon = txtNecEcon.Text;
        EncuestaP.solicitud.OtrosMot = txtOtros.Text;
        btnSiguiente.Visible = true;
        btnEnviar.Visible = false;
        txtNecEcon.Enabled = false;
        txtOtros.Enabled = false;
        btnAtras.Visible = true;
        lblMensaje.Text = "Datos Enviados Correctamente";
    }
    else
    {
        lblMensaje.Text = "Debe ingresar al menos un motivo
por el cual Ud. solicita una beca";
    }
}

```

Completar información de encuesta de análisis socioeconómico

En esta pantalla se deben especificar los datos de ingresos y egresos del padre, madre y o representante legal del estudiante, acorde a la situación familiar del alumno. El siguiente código describe como los datos de la encuesta son guardados en el sistema.

Una vez terminado este proceso el sistema envía todos los datos tanto de la solicitud, encuesta y petición a la Base de Datos.

```
private bool Guardar()
{
    bool retorno = false;
    if (InsertarEncuesta())
    {
        if (InsertarEgresos())
        {
            if (InsertarSolicitud())
            {
                solicitud.Id = peticion.IdSolicitud;
                peticion.IdEncuesta = en.Id;
                peticion.IdSolicitud = solicitud.Id;
                retorno = InsertarPeticion();
            }
        }
    }
    if (retorno)
        peticion.Id = IdentityActual("PETICION");
    return retorno;
}
```

Imprimir Reportes

Una vez terminado el proceso de guardado de la información, los usuarios acceden a una interfaz donde pueden imprimir los documentos correspondientes a la solicitud y a la encuesta de análisis socioeconómico.

También existe otra interfaz que contiene opciones para obtención de información de las becas otorgados mediante reportes la misma que puede ser utilizada por un usuario Administrador.

```
//Método para imprimir Solicitud
protected void ImprimirSolicitud(object sender, EventArgs e)
{
    Reportes r = new Reportes();
    r.Solicitud(this);
}
```

```
//Método para imprimir Encuesta
protected void ImprimirEncuesta(object sender, EventArgs e)
{
    EncuestaDML sdml = new EncuestaDML();
    Encuesta en = sdml.SelectById(new Encuesta { Id =
    p.IdEncuesta });
    EgresosDML edml = new EgresosDML();
    List<Egresos> eg = edml.SelectClaseByIdEnc(new
    Egresos { IdEnc = p.IdEncuesta });
}
```

```

        Reportes r = new Reportes();
        r.Encuesta(this, en, eg);
    }

```

Consultar Estado Petición

Este procedimiento permite conocer el estado actual de una petición, así como también se puede imprimir los reportes de la encuesta y/o la solicitud en el caso de ser necesario.

```

private void CargarTabla(int tipo)
{
    lblInfo.Text = "";
    int id = -1;
    try
    {
        if (tipo == 2)
        {
            SQL sql = new SQL("DefaultConnection");
            try
            {
                id = Convert.ToInt32(
                    sql.seleccionEscalar("SELECT ID_ALUMNO
                    FROM DATOS_ALUMNOS_BECADOS WHERE CI_EST ='
                    +
                    txtBusq.Text.Trim() + "'", null, false));
            }
            catch (Exception)
            {
                id = -1;
            }
        }
        else
            id = Convert.ToInt32(txtBusq.Text);
    }
    catch (Exception)
    {
        id = -1;
    }

    btnEncuesta.Visible = false;
    btnImpSol.Visible = false;
    btnEliminar.Visible = false;
    gvDatos.SelectedIndex = -1;
    PeticionDML dml = new PeticionDML();
    Peticion p = dml.SelectClaseById(new Peticion { Id = id
    });
    CodigosPet = new List<int>();
    CodigosSol = new List<int>();
    CodigosEnc = new List<int>();
    CiRep = new List<string>();
    DataTable tPeticiones = new DataTable();
    tPeticiones.Columns.Add(new
    DataColumn("F. Envío", typeof(string)));
    tPeticiones.Columns.Add(new DataColumn("F. Aprobación",
    typeof(string)));
    tPeticiones.Columns.Add(new DataColumn("Cód. Alu",
    typeof(int)));

```



```

tPeticiones.Columns.Add(new DataColumn("Alumno",
typeof(string)));
tPeticiones.Columns.Add(new DataColumn("Estado",
typeof(string)));
tPeticiones.Columns.Add(new DataColumn("Observación",
typeof(string)));
    if (p != null)
    {
        CodigosSol.Add(p.IdSolicitud);
        CiRep.Add(p.IdRepre);
        CodigosEnc.Add(p.IdEncuesta);
        CodigosPet.Add(p.Id);
        string sentencia = "select NOMBRE_EST from
datos_alumnos_becados where id_alumno = " + p.IdAlumno;
        SQL sql = new SQL("DefaultConnection");
        string bene = sql.seleccionEscalar(sentencia, null,
false).ToString();
        DataRow dr = tPeticiones.NewRow();
        dr["F. Envío"] =
p.FechaPeticion.ToString("dd/MM/yyyy");
        if (p.FechaAprobacion.Year > 2017)
            dr["F. Aprobación"] =
p.FechaAprobacion.ToString("dd/MM/yyyy");
        else
            dr["F. Aprobación"] = null;
        dr["Alumno"] = bene;
        dr[2] = p.IdAlumno;
        dr["Estado"] = p.Estado;
        dr["Observación"] = p.Observacion;
        tPeticiones.Rows.Add(dr);
        tPeticiones.Rows.Add(dr);
    }
    else
    {
        lblInfo.Text = "No existe información de este
alumno";
    }

gvDatos.DataSource = tPeticiones;
gvDatos.DataBind();
}

```

4.6. Pruebas

4.6.1. Pruebas de Funcionalidad

Esta prueba consiste en la revisión, ejecución y retroalimentación de los procesos los cuales se debe ejecutar adecuadamente, con el fin de comprobar el funcionamiento de cada uno de los requisitos especificados en la fase de análisis.

Para determinar resultados se consideró el siguiente esquema de ficha para pruebas de funcionalidad que se presenta a continuación, los cuales se diseñaron a partir de los Casos de Usos desarrollados anteriormente:

Tabla 15. Caso de prueba: Ingreso al Sistema

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA	
CASO DE PRUEBA No.	001
CASO DE USO:	Ingreso al Sistema
Descripción del caso de prueba:	Se comprueba el ingreso al sistema como usuario administrador
CASO DE PRUEBA	
Precondiciones:	
Permitir a un usuario Administrador ingresar al sistema	
Pasos de la prueba	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar Usuario • Ingresar Contraseña • Dar click en iniciar sesión 	
Post condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Si los datos son ingresados correctamente inicia sesión, caso contrario se mostrara un mensaje de error. • Si algún dato es incorrecto o el sistema detecta un campo vacío muestra un mensaje de error para que el usuario corrija los campos o los complete correctamente. 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Defectos y desviaciones	Veredicto
	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/> Pendiente correcciones

Nombre de Usuario

Contraseña

Usuario o contraseña incorrecta

Iniciar Sesión

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

Gráfico 24. Prueba de ingreso al sistema

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 16.Caso de prueba: Consultar datos

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA	
CASO DE PRUEBA No.	002
CASO DE USO:	Consultar Datos
Descripción del caso de prueba:	Comprobación de la búsqueda de un alumno por código, cédula o nombre y apellido.
CASO DE PRUEBA	
Precondiciones:	
Ninguna	
Pasos de la prueba	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar código o cédula o nombre y apellido. • Ejecutar la búsqueda. 	
Post condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Si no existe datos del alumno buscado o la información es incorrecta, muestra un mensaje de error. • Si el proceso fue exitoso muestra los datos del estudiante buscado. 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Defectos y desviaciones	Veredicto
	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/> Pendiente correcciones

Buscar Estudiante

Buscar por: Código v

Q Buscar

Estudiante no registrado en el sistema

Gráfico 25. Búsqueda de estudiante: Estudiante no existente
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Buscar Estudiante

Buscar por:

XXXXXXXXXXXXXXXX - QUINTO GRADO BÁSICA "B"

Año Lectivo: 2017-2018 ~ Parcial 4

Gráfico 26. Búsqueda de estudiante: Estudiante encontrado

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 17. Caso de Prueba: Completar Información

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA	
CASO DE PRUEBA No.	003
CASO DE USO:	Completar información
Descripción del caso de prueba:	Ingreso de los datos de la solicitud.
CASO DE PRUEBA	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Haber consultado los datos del estudiante y no haber realizado una petición anteriormente. Estos datos son necesarios porque se cargan automáticamente cuando se accede a esta página (Aprovechamiento y Comportamiento) esten visibles. 	
Pasos de la prueba	
<ul style="list-style-type: none"> Ingresar información acerca de los motivos de necesidad económica u otros motivos. Enviar información 	
Post condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Si no se ingresa información no se puede continuar con el siguiente paso y se muestre un mensaje de advertencia. 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Defectos y desviaciones	Veredicto
	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/> Pendiente correcciones

SOLICITUD BECA

Describe los motivos de petición para la obtención de la beca

Necesidad Económica

Especifique los motivos de necesidad económica

Aprovechamiento: 8.39
Comportamiento: B

Otros Motivos (Opcional)

Especifique otros motivos para la petición de la beca

Guardar

Debe ingresar al menos un motivo por el cual Ud. solicita una beca

Gráfico 27. Completar solicitud: Mensaje de error

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

SOLICITUD BECA

Describe los motivos de petición para la obtención de la beca

Necesidad Económica

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Aprovechamiento: 9.35
Comportamiento: A

Otros Motivos (Opcional)

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Datos Enviados Correctamente

Gráfico 28. Completar solicitud: Información correcta

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 18. Caso de prueba: Completar información

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA	
CASO DE PRUEBA No.	004
CASO DE USO:	Completar información
Descripción del caso de prueba:	Ingreso de los datos de la encuesta.
CASO DE PRUEBA	

Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Haber completado la información de la solicitud. 	
Pasos de la prueba	
<ul style="list-style-type: none"> • Completar información de los ingresos familiares de los padres o representante legal del estudiante. • Enviar información de los ingresos. • Se muestra el formulario de egresos. • Completar información de los egresos familiares de los padres o representante legal del estudiante. • Guardar información. 	
Post condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Si no se ingresa información de los ingresos no se visualiza el formulario de egresos y se muestra un mensaje de advertencia. • Debe existir información de al menos un egreso, caso contrario se muestra un mensaje de advertencia. • Cuando la información sea validada el proceso de petición termina, se guardaran los datos permanentemente y se muestra una interfaz donde se puede imprimir los reportes correspondientes. 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Defectos y desviaciones	Veredicto
	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/> Pendiente correcciones

Análisis Socioeconómico

Nombre	Ocupación	Lugar de Trabajo	Ingresos
Nombre del Padre	Ocupación del Padre	Lugar trabajo del Padre	Ing. del Padre
Nombre de la Madre	Ocupación de la Madre	Lugar trabajo de la Madre	Ing. de la Madi
Nombre de otro familiar	Ocupación de otro familiar	Lugar trabajo de otro famili	Ing. de otro far

Complete por lo menos una de las tres opciones

Siguiente ➤

Total:

Gráfico 29. Completar encuesta: Mensaje de error
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Análisis Socioeconómico

Nombre	Ocupación	Lugar de Trabajo	Ingresos
XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	500
Nombre de la Madre	Ocupación de la Madre	Lugar trabajo de la Madre	Ing. de la Mad
Nombre de otro familiar	Ocupación de otro familiar	Lugar trabajo de otro famil	Ing. de otro far

Total: **500**

[← Atrás](#)

Detalle de Egresos

Total: **0**

SALUD

Valor

El valor y la descripción no pueden ser vacíos

[+ Añadir Egreso](#)

Gráfico 30. Completar encuesta: Información de ingresos correcta
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Detalle de Egresos

Total: **600**

ALIMENTACIÓN

Valor

DESCRIPCIÓN	VALOR
SALUD	600

[+ Añadir Egreso](#)

[Guardar](#)

Gráfico 31. Completar encuesta: Información de egresos correcta
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Ver [Anexo B](#) y [Anexo C](#)

F. Envío	F. Aprobación	Alumno	Estado	Observación
xx/xx/xxxx		XXXXXXXX XXXXXXXX	P	

[Imprimir Solicitud](#)
[Imprimir Encuesta](#)

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

Gráfico 32. Completar encuesta: Información de egresos correcta
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 19. Caso de prueba: Consultar petición

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA	
CASO DE PRUEBA No.	005
CASO DE USO:	Consultar petición
Descripción del caso de prueba:	Prueba de consulta de estado de peticiones.
CASO DE PRUEBA	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Haber realizado una petición. 	
Pasos de la prueba	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar código o cédula del estudiante. • Ejecutar búsqueda. • Si la información enviada es correcta se muestra la información de la petición. <ul style="list-style-type: none"> ○ Si se requiere eliminar la petición o imprimir reportes se debe seleccionar un registro de la tabla. ○ Una vez seleccionado el registro se habilita los botones correspondientes. 	
Post condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Si la información enviada es incorrecta se muestra un mensaje de error. • Si una petición ha sido aprobada no puede ser eliminada. 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Defectos y desviaciones	Veredicto
	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/> Pendiente correcciones

The screenshot shows a search interface with a dropdown menu labeled 'Código' containing a downward arrow. Below it is a search bar with the text 'Buscar ...' and the input '08888'. To the right of the search bar is a red button labeled 'Buscar'. Below the search bar, a red error message reads: 'No existe información de este alumno'.

Gráfico 33. Consultar Encuesta: Información enviada incorrecta.
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Código

Buscar ...

	F. Envío	F. Aprobación	Cód. Alu	Alumno	Estado	Observación
Select	10/03/2018	10/03/2018	####	NN NN NN NN	A	

Gráfico 34. Consultar Encuesta: Información enviada correcta.

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Código

Buscar ...

No se pueden eliminar la peticiones que ya han sido aprobadas

	F. Envío	F. Aprobación	Cód. Alu	Alumno	Estado	Observación
Select	23/02/2018	24/02/2018	####	NN NN NN NN	A	

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

Gráfico 35. Consultar Encuesta: Eliminar petición ya aprobada.

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 20. Caso de prueba: Crear nuevo administrador

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA	
CASO DE PRUEBA No.	006
CASO DE USO:	Crear nuevo administrador
Descripción del caso de prueba:	Creación de un nuevo usuario
CASO DE PRUEBA	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Haber iniciado sesión como usuario administrador 	

Pasos de la prueba	
<ul style="list-style-type: none"> • Llenar los campos obligatorios. • Registrarse. 	
Post condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Si la información enviada es incorrecta se muestra un mensaje de error, caso contrario se creara un nuevo usuario. 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Defectos y desviaciones	Veredicto
	<input checked="" type="checkbox"/> Exitoso <input type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/> Pendiente correcciones

Nombre

El nombre es obligatorio

Apellido

El apellido es obligatorio

Nombre de Usuario

El nombre de usuario es obligatorio

Contraseña

El contraseña es obligatoria

Repetir Contraseña

Repita nuevamente la contraseña

Registrarse

Gráfico 36. Crear nuevo administrador: Campos obligatorios.
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Usuario Creado exitosamente

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

Gráfico 37. Crear nuevo administrador: Usuario creado.
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 21. Caso de prueba: Autorización

INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA	
CASO DE PRUEBA No.	007
CASO DE USO:	Autorización
Descripción del caso de prueba:	Autorización de una beca.
CASO DE PRUEBA	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Haber realizado una petición por parte del representante del estudiante. • Haber iniciado sesión como administrador. 	
Pasos de la prueba	
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar estudiante por código o cédula o nombres y apellidos. • Seleccionar uno o varios registros. • Dar click botón autorizar. 	
Post condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Las peticiones que están autorizadas aparecen bloqueadas. • Si no se ingresó un motivo o pre-aprobación (opcional), se muestra un mensaje de advertencia. • Si la petición buscada no se encuentra se mostrara un mensaje de error. 	
RESULTADOS DE LA PRUEBA	
Defectos y desviaciones	Veredicto
Búsqueda por cédula o nombre.	<input type="checkbox"/> Exitoso
Agregar el botón desautorizar.	<input type="checkbox"/> Fallido
	<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente correcciones
RETROALIMENTACIÓN:	
<p>Se han aumentado en el diseño de la página una lista desplegable donde se pueden seleccionar las opciones de búsqueda, así como también se ha diseñado un botón para cancelación de becas.</p> <p>En la parte de codificación, se ha implementado los métodos para la búsqueda por cédula o nombre, igualmente para el botón de la cancelación de becas.</p> <p>Posteriormente se realizaron las pruebas respectivas las cuales dieron como resultado exitoso.</p>	

Buscar ...

####

Buscar

Las celdas de motivo y pre-aprobación no deben estar vacías

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/>	05/03/2018 12:00:00 a. m.		NN NN	P			A ▾	XXXXXXX

Autorizar

Gráfico 38. Consultar Petición: Información enviada incorrecta.
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Buscar ...

####

Buscar

Autorización Completa

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/>	05/03/2018 12:00:00 a. m.		NN NN	P	XXXXXX	XXXXXX	B ▾	XXXXXX

Autorizar

Gráfico 39. Consultar Petición: Información enviada incorrecta.
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Buscar por

Código

####

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo Autorización
<input type="checkbox"/>	18/04/2018	16/04/2018	NN NN	A	XXXXXX	XXXXXX	A	XXXXXXXX

Gráfico 40. Cancelación de la Beca.
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Buscar por

Código

####

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo Autorización
<input type="checkbox"/>	18/04/2018	18/04/2018	NN NN	A	XXXXXX	XXXXXX	A	XXXXXX

Gráfico 41. Cancelar Beca: Envío de información.
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Buscar por

Código

####

La beca se ha cancelado correctamente

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo Autorización
<input type="checkbox"/>	18/04/2018	18/04/2018	NN NN	C	XXXXXX	XXXXXX	A	XXXXXX

Gráfico 42. Cancelar Beca: Cancelación correcta.
 Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Mediante el análisis de las diferentes metodologías como son: Scrum, XP y el Modelo en V, se optó por las tecnologías más adecuadas para el desarrollo de la propuesta del proyecto, llegando a la conclusión de que Asp.Net junto con Bootstrap, HTML5 y JQuery fueron las herramientas que mejor se adaptaron para el desarrollo de la aplicación web.
- Al analizar las tecnologías y herramientas que posee la Unidad Educativa “González Suárez”, se concluyó que no cuenta con un departamento encargado para desarrollar soluciones informáticas que aporten a una mejor gestión de los procesos necesarios para la realización de una petición de becas de apoyo económico, útiles para mejorar la promoción del bienestar estudiantil, ya que actualmente la Unidad Educativa posee solamente un sistema denominado SICE “Sistema Integrado de Centros Educativos” desarrollado por la empresa MASTISOFT, el cual es el encargado del tratamiento automático de la información únicamente académica de los estudiantes.
- Se implementa una aplicación web para la gestión del proceso de asignación de becas, que permita que los estudiantes de la Unidad Educativa “González Suárez” a quienes se les haya asignado una beca de apoyo económico, cancelen sus pensiones mensuales acorde a la [Tabla 5](#), cumpliendo así con el artículo 134.- Becas del REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI).

5.2. Recomendaciones

- A futuro se recomienda, añadir un módulo encargado del envío de notificaciones mediante correo electrónico a los padres de familia beneficiarios, al momento en el que una beca es autorizada por parte de la institución.

- La Unidad Educativa no cuenta con herramientas de seguridad para la protección de datos, se recomienda incorporar software de seguridad en el servidor con el propósito de otorgar mayor confidencialidad en el manejo de la información.
- Para la Unidad Educativa “González Suárez” se ha desarrollado el sistema web para el proceso de asignación de pensiones diferenciadas, con la finalidad dar cumplimiento con la nueva Ley de Educación Superior, artículo 90 que dice: “Cobros de aranceles diferenciados en las Instituciones de Educación Superior Particulares.- Para el cobro a los y las estudiantes de los aranceles por costos de carrera, las instituciones de educación superior particulares tratarán de establecer un sistema diferenciado de aranceles, que observará de manera principal, la realidad socioeconómica de cada estudiante”, es por ello que se debe tener en constante mantenimiento la aplicación web desarrollada, con el objetivo de cumplir con las leyes vigentes en caso de que estas cambien.

Bibliografía

- [1] F. M. Bertranou, «Envejecimiento, Empleo y Protección Social en América Latina,» http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_20.pdf, 2015.
- [2] S. Quishpe, D. Rivero y F. Rivas, «Diseño de un Sistema Web para Asignación de Becas con Integración e Interoperabilidad en Base a un Bus de Servicios,» Quito, Ecuador, http://www.revistapolitecnica.epn.edu.ec/images/revista/volumen37/tomo2/Diseño-de_un_Sistema_Web.pdf, 2016.
- [3] E. G. Aguilar Riera y D. A. Dávila Garzón, «Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo del distributivo de la facultad de ingeniería»,» Cuenca-Ecuador, 2013.
- [4] R. L. G. Tayo, «SISTEMA WEB DE GESTIÓN Y CONTROL DE PROCESOS PARA LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL IESS DE IMBABURA»,» Ibarra – Ecuador, <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1946/1/Tesis%20formato%20PDF.pdf>, 2013.
- [5] J. D. Yances Rojas y S. Murillo Ariza, «Diseño e Implementación de una solución Web para la integración del componente nente geográfico y la normalización de los datos en el manejo de la información predial de las áreas protegidas en los Parques Nacionales Naturales de Colombia,» Bogota, 2012.
- [6] G. D. Y. Agama, «PENSIÓN DIFERENCIADA DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE TRABAJO SOCIAL DE LA PUCE,» <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6347/102.17.000819.pdf;sequence=4>, 2014.
- [7] Pontificia Universidad Católica Del Ecuador , «MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE PENSIÓN DIFERENCIADAEN LA PUCE-SI,» Ibarra, http://www.pucesi.edu.ec/phocadownloadpap/manuales/3_ManualSPD2012A.PR.pdf, 2015.
- [8] B. V. Moreno, «Análisis y diseño de una plataforma web para un sistema de gestión de usuarios,» <https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16046/PFCVanesaMorenoBoiza.pdf>, 2016.
- [9] A. Rocafuerte, «Diseño web aplicado,» Rodrigues S.A., 2015.
- [10] R. Mendez, «Diseño Web,» <http://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-es-diseno-web.html>, 2015.
- [11] Pontificia Universidad Católica del Ecuador , «PENSIÓN DIFERENCIADA,» <https://www.pucese.edu.ec/pension-diferenciada/>, 2013.
- [12] L. Kennet, « Sistemas de Información Gerencial,» editorial Pearson,, 2014.
- [13] G. Omar, «Diseño de Sistemas,» <http://www.trabajos14.com/disenio-sistemas/disenio-sistemas.shtml>, 2014.

- [14] R. A. Núñez, «ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS,» <https://luiscastellanos.files.wordpress.com/2014/02/analisis-y-disenio-de-sistemas-kendall-kendall.pdf>, 2014.
- [15] D. Morales, «Análisis y diseño del sistema,» 2011.
- [16] E. A. Cáceres, «Análisis y Diseño de Sistemas de Información,» <http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/aydise14.pdf>, 2014.
- [17] K. E. Kendall y K. J. E., «ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS,» 2011.
- [18] R. A. Gonzales y M. Jaime, «El análisis y el diseño un enfoque empresarial del emprendimiento,» <https://www.fing.edu.uy/tecnoinf/mvd/cursos/ingsoft/material/teorico/is05-ArquitecturaDeSoftware.pdf>, 2012.
- [19] A. I. J. Carlos, «DISEÑO DE SISTEMAS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO,» <http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/disist/archivos/clase1.pdf>, 2014.
- [20] C. G. Damián, «Patrones de Diseño, Refactorización y Antipatrones. Ventajas y Desventajas de su Utilización en el Software Orientado a Objetos,» <http://www.ucasal.edu.ar/htm/ingenieria/cuadernos/archivos/4-p101-Campo.pdf>, 2015.
- [21] E. H. R. J. R. y V. J. Gamma, «Patrones de Diseño,» México, Pearson Educación, 1995.
- [22] A. Miranda, «Diseño de bases de datos relacionales,» https://www.fdi.ucm.es/profesor/fernan/MTIG_/Tema%202%20Dise%C3%B1o.pdf, 2016.
- [23] Microsoft Corporation, «MSDN,» Noviembre 2016. [En línea]. Available: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms144296\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms144296(v=sql.120).aspx). [Último acceso: 28 Febrero 2018].
- [24] K. E. Kendall y J. E., «ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA,» <https://luiscastellanos.files.wordpress.com/2014/02/analisis-y-disenio-de-sistemas-kendall-kendall.pdf>, 2005.
- [25] R. J. M. Zapata, «El modelo relacional,» <http://informatica.uv.es/estguia/ATD/apuntes/teoria/documentos/ModeloRelacional.pdf>, 2013.
- [26] R. Heras del Dedo, A. Álvarez García y C. Lasa Gómez, Métodos Ágiles. Scrum, Kanban, Lean, Anaya Multimedia, 2018.
- [27] R. K. Wysocki, Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme, John Wiley & Sons, 2010.
- [28] Y. Borja López, «Metodología Ágil de Desarrollo de Software – XP».
- [29] M. Ramone, «Modelo cascada,» <http://ingenexescom.blogspot.com/2012/02/modelo-en-cascada.html>, 2012.
- [30] R. Rojas, «Cascada Modelo de Ingeniería,» https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjz_5i06L7XAhWB6iYKHYNdBJcQFggxMAI&url=http%3A%2F%2Fcarolina.terna.net%2Fingsw2%2Fdatos%2FCascada-ModeloV.doc&usg=AOvVaw1UEkzfwQMG8L7b_NosGHdr, 2013.

- [31] R. S Pressman, Ingeniería del software: un enfoque práctico, McGraw-Hill, 2006.
- [32] M. Vargas Chacón, «Modelo en Cascada y Modelo en V,» de *Metodologías de Desarrollo de Proyectos Informáticos*, UNEMI, 2010.
- [33] I. Lopez, «Comunicación e información: aspectos importantes dentro de las organizaciones,» 2014. [En línea]. Available: https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&sqi=2&ved=0ahUKEwjz1pXR8oHLAhWGHx4KHYG6CVAQFgg5MAU&url=http%3A%2F%2Focw.uc3m.es%2Fperiodismo%2Fteoria-de-la-comunicacion-mediatica%2FTCM_CAPITULOS%2Fcomunicacion-e-informacion&usg=AFQjCNG4.
- [34] F. Fonseca, «Comunicación e Información,» 2014. [En línea]. Available: http://ocw.uc3m.es/periodismo/teoria-de-la-comunicacion-mediatica/TCM_CAPITULOS/comunicacion-e-informacion.
- [35] R. Graterol, «La investigación de Campo,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/metoprot/10.pdf>.
- [36] P. Jumaira, «Métodos de investigación,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.psicol.unam.mx/Investigacion2/pdf/METO2F.pdf>.
- [37] D. Grinell, «Investigación Científica,» 2010, p. 25.
- [38] D. Muñoz, «Una Investigación Exploratoria-Descriptiva,» 2012, p. 28.
- [39] R. J. D. Yances y A. S. Murillo, «Diseño e Implementación de una solución Web para la integración del componente geográfico y la normalización de los datos en el manejo de la información predial de las áreas protegidas en los Parques Nacionales Naturales de Colombia,» Bogotá , <http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS0830IS04/SIPREDIAL/documentos/pdf/06b.pdf>, 2009.
- [40] Pontificia Universidad Católica del Ecuador , «Sistema de Pensión Diferenciada,» Santo Domingo , http://www.pucesd.edu.ec/index.php/spd_grado.html, 2017.
- [41] Y. Hassan, F. F. J. Martín y G. Iazza, «Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información,» https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio_web.html, 2016.
- [42] D. Ponce de León, «HOJAS DE ESTILO EN CASCADA (CSS),» Argentina, <http://www.htmlquick.com/es/tutorials/css.html#concept>, 2016.
- [43] M. E. R. LEÓN, «León Implementación del sistema de estantería abierta en el banco de información de la facultad de arquitectura y diseño de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil,» 2010.

Anexos

Anexo A

PROCESO DE CONCESIÓN DE LA PENSION DIFERENCIADA - BECAS

1. Tener una necesidad económica o calamidad domestica que pueda ser comprobada.
2. Solicitud de Beca (Pedir solicitud en Colecturía de la Institución o llenarla en la Página web: Petición – Buscar Estudiante – Solicitud Beca).
3. Llenar la tabla de análisis socioeconómico del hogar (Detallando ingresos y egresos).
4. Copia a color de la cédula del Estudiante y Representante.
5. Cumplir con el promedio de aprovechamiento mínimo de 8.5 y comportamiento A o B.
6. Certificado de Afiliación del IESS y Rol de pagos.

NOTA

- Los estudiantes que no mantengan el promedio académico y comportamental requerido, perderán la beca, pero pueden recuperar si mejoran el promedio y comportamiento.
- No es condición para adquirir una beca, tener uno o más hijos en la institución, sino cumplir con los parámetros antes establecidos.

- Los padres de familia que tienen tres hijos y reúnen los requisitos antes descritos pagan por dos estudiantes.
- Los estudiantes que se destaquen en alguna actividad deportiva o artística tendrán la posibilidad de aplicar a una beca siempre y cuando cumplan con los requisitos.
- Si la información dada por el representante no es verdadera, será motivo para retirar la beca.

ANEXO B

MODELO DE SOLICITUD



UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ"
JOSEFINOS DE MURIALDO
AMBATO
Pichincha y Quiz Quiz. Telf.: 2843993
DEPARTAMENTO DE CONSEJERÍA ESTUDIANTIL.

Ambato, Día de Mes de Año

Padre Dr.
NN NN
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ"
Presente

De mi consideración:

Yo, **NN NN NN NN** representante de **NN NN NN NN** del curso **XXXX**, paralelo "Y", solicito una beca mensual para mi representado/a.

Por los motivos:

1) Necesidad Económica:

XXXX

2) Aprovechamiento (8.5 en adelante) y comportamental (A-B)

Aprovechamiento: ###

Comportamiento: AAA

3) Otros Motivos (Opcional):

XXXX

Atentamente,

NN NN NN NN

CI: #####

Gráfico 43. Modelo Solicitud

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

ANEXO C

MODELO DE ENCUESTA



UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ"
JOSEFINOS DE MURIALDO
AMBATO
Pichincha y Quiz Quiz. Telf.: 2843993
DEPARTAMENTO DE CONSEJERÍA ESTUDIANTIL.

TABLAS DE ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

1. FAMILIA Y SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA (Ingresos)

Nombre	Parentesco	Profesión / Ocupación	Lugar de Trabajo	Ingresos
XXX	Padre	XXXXXXXX	XXXXXXXX	500.00
			TOTAL	500.00

2. FAMILIA Y SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA (Egresos)

Detalle	Valor
SALUD	600.00
TOTAL	600.00

Gráfico 44. Modelo de Encuesta de Análisis Socioeconómico.
Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

ANEXO D

MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

El siguiente manual muestra detalladamente los pasos a seguir para el manejo del Sistema de Pensión Diferenciada – Becas, con el objetivo de brindar al usuario una herramienta que garantice el uso correcto de la Aplicación Web.

REQUERIMIENTOS

Los requerimientos para que el Sistema Web funcione correctamente, son los siguientes:

- Dispositivo conectado a internet.
- Navegador Web actualizado y que soporte HTML5.

ACCESO PÚBLICO

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

1 Inicio 2 Artículo LOEI 3 Becas 4 Contacto 5 Ayuda 6 Detalle de Requisitos 7 Información 8

do. lu. ma. mi. ju. vi. sá.
25 26 27 28 29 30 31
1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 1 2 3 4 5

SAN LEONARDO MURIALDO: PADRE, HERMANO, AMIGO.
Fundador de la UEGS, Padres Josefina

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

1. Inicio
2. Artículo LOEI
3. Becas
4. Contacto
5. Ayuda
6. Detalle de Requisitos
7. Información
8. Calendario

1. **Inicio:** Al dar click en la opción inicio se regresa a la página principal.
2. **Artículo LOEI:** En esta opción se accede a la página que contiene información acerca de Reglamento General a la Ley Orgánica De Educación Intercultural (LOEI), Art. 134.- Becas.

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

Inicio Artículo LOEI Becas Contacto Ayuda

Detalle de Requisitos **REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI)**

Información

Art. 134.- Becas:

Los establecimientos educativos particulares y fiscomisionales concederán becas a estudiantes de escasos recursos en una proporción de por lo menos el cinco por ciento (5 %) del monto total que perciben anualmente por concepto de matrícula y pensiones. Para el efecto, se considerarán becados a los estudiantes que cancelen entre el cero por ciento y el cincuenta por ciento (0 % - 50 %) de los valores de matrícula y pensiones.

< mayo de 2018 >						
do.	lu.	ma.	mi.	ju.	vi.	sáb.
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

- Becas:** Al acceder a esta opción, se ingresa a la página donde se puede realizar una nueva petición de beca o a su vez revisar el estado actual de una beca realizada previamente.

[Click aquí para ir al Proceso de Obtención de Becas.](#)

- Contacto:** Contiene información acerca de la Unidad Educativa González Suárez.

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

Inicio Artículo LOEI Becas Contacto Ayuda

Detalle de Requisitos **UBICACIÓN**

Información

Dirección: Av. Pichincha y Quis Quis. Ambato - Ecuador

Telefono: (03) 284-3993

Correo Electrónico: uegonzalezsuarez@yahoo.es

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

- Ayuda:** Se encuentra un manual de usuario completo para el correcto uso del sitio web.

6. **Detalle de Requisitos:** Al pulsar sobre el botón Detalle de Requisitos, el usuario puede informarse acerca de los requisitos necesarios para el Proceso de Concesión de la Pensión Diferenciada – Becas.

The screenshot shows the website header for 'Unidad Educativa "González Suárez" Sistema de Pensión Diferenciada - Becas'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Artículo LOEI', 'Becas', 'Contacto', and 'Ayuda'. On the left, there are two buttons: 'Detalle de Requisitos' (selected) and 'Información'. The main content area is titled 'PROCESO DE CONCESIÓN DE LA PENSIÓN DIFERENCIADA - BECAS' and contains a list of requirements:

- Tener una necesidad económica o calamidad doméstica que pueda ser comprobada.
- Solicitud de Beca (Pedir solicitud en Colecturía de la Institución o llenarla en la Página web: Petición – Buscar Estudiante – Solicitud Beca).
- Llenar la tabla de análisis socioeconómico del hogar (Detallando ingresos y egresos).
- Copia a color de las cédulas del Estudiante y Representante.
- Cumplir con el promedio de aprovechamiento mínimo de 8.5 y comportamiento A o B.
- Certificado de Afiliación del IESS y Rol de pagos.

On the right side, there is a calendar for May 2018. At the bottom, it says '© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEES'.

7. **Información:** Al ingresar a esta página, se visualizan las indicaciones generales que se debe tener presente cuando se ha obtenido una beca.

The screenshot shows the website header for 'Unidad Educativa "González Suárez" Sistema de Pensión Diferenciada - Becas'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Artículo LOEI', 'Becas', 'Contacto', and 'Ayuda'. On the left, there are two buttons: 'Detalle de Requisitos' and 'Información' (selected). The main content area is titled 'NOTA' and contains a list of general information:

- Los estudiantes que no mantengan el promedio académico y comportamental requerido, perderán la beca, pero pueden recuperar si mejoran el promedio y comportamiento.
- No es condición para adquirir una beca, tener uno o más hijos en la institución, sino cumplir con los parámetros antes establecidos.
- Los padres de familia que tienen tres hijos y reúnen los requisitos antes descritos pagan por dos estudiantes.
- Los estudiantes que se destaquen en alguna actividad deportiva o artística tendrán la posibilidad de aplicar a una beca siempre y cuando cumplan con los requisitos.
- Si la información dada por el representante no es verdadera, será motivo para retirar la beca.

On the right side, there is a calendar for May 2018. At the bottom, it says '© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEES'.

8. **Calendario:** Muestra la fecha actual.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE BECAS

Consulta de datos del estudiantes

Al dar click en la opción becas anteriormente mencionadas, se ingresa a la siguiente:



Página de contenido:

1. Solicitar Beca
2. Búsqueda de Peticiones

1. **Solicitar Beca:** Al presionar el botón solicitar beca se redirecciona a la siguiente pantalla:



- 1.1 Selector de opción de búsqueda.
- 1.2 Escribir los datos del estudiante según la opción seleccionada (por código o cédula).
- 1.3 Presionar el botón para iniciar la búsqueda.

Cuando la información de un estudiante es encontrada en la Base de Datos se habilita la opción realizar petición:

Completar información para la Solicitud de beca

Al presionar el botón Realizar Petición, ingresara a la siguiente página:

Completar tablas de Análisis Socioeconómico

a. Completar información de ingresos.

Análisis Socioeconómico

Nombre	Ocupación	Lugar de Trabajo	Ingresos
Nombre del Padre	Ocupación del Padre	Lugar trabajo del Padre	Ing. del Padre
Nombre de la Madre	Ocupación de la Madre	Lugar trabajo de la Madre	Ing. de la Madi
Nombre de otro familiar	Ocupación de otro familiar	Lugar trabajo de otro famili	Ing. de otro far

Complete por lo menos una de las tres opciones

Total: _____

Siguiente >

Ingrese datos informativos y económicos del padre, madre u otro familiar.

Presione siguiente para continuar con el siguiente paso.

b. Completar información de egresos.

Detalle de Egresos

Total: 600

Seleccione el tipo de egreso: OTROS

Detalle: Detalle del Egreso

Valor: Valor

	DESCRIPCIÓN	VALOR
Eliminar	SALUD	200
Eliminar	ALIMENTACIÓN	300
Eliminar	TRANSPORTE	100

Añadir Egreso

Guardar

Detalle de egresos

Presione el botón para agregar el egresar a la tabla adjunta

Ingrese el valor del egreso

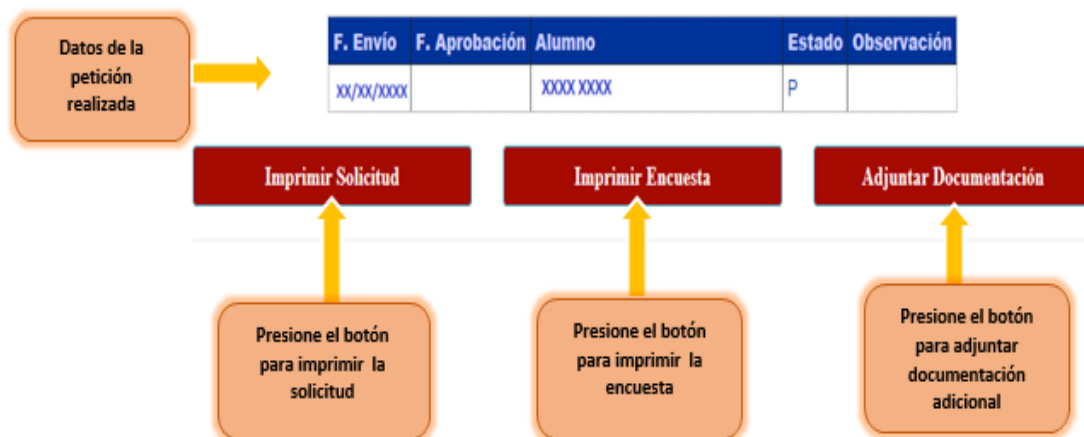
Presione aquí para eliminar un egreso

Presione el botón para terminar el proceso de petición de beca

Detalle de egreso

Quando el egreso sea tipo "OTROS", se deberá detallarlo

Una vez que se ha validado la información y se ha guardado los datos, se visualiza lo siguiente:



MODELO DE REPORTE DE SOLICITUD

UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ"
JOSEFINOS DE MURIALDO
AMBATO
 Pichincha y Quiz Quiz. Telf.: 2843993
 DEPARTAMENTO DE CONSEJERÍA ESTUDIANTIL.

Ambato, Día de Mes de Año

Padre Dr.
 NN NN
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ"
 Presente

De mi consideración:

Yo, NN NN NN NN representante de NN NN NN NN del curso XXXX, paralelo "Y", solicito una beca mensual para mi representado/a.

Por los motivos:

1) Necesidad Económica:
 XXXX

2) Aprovechamiento (8.5 en adelante) y comportamental (A-B)
Aprovechamiento: ###
Comportamiento: AAA

3) Otros Motivos (Opcional):
 XXXX

Atentamente,

 NN NN NN NN
 CI: #####

MODELO DE REPORTE DE ENCUESTA DE ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO



UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ"
JOSEFINOS DE MURIALDO
AMBATO
Pichincha y Quiz Quiz. Telf.: 2843993
DEPARTAMENTO DE CONSEJERÍA ESTUDIANTIL.

TABLAS DE ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

1. FAMILIA Y SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA (Ingresos)

Nombre	Parentesco	Profesión / Ocupación	Lugar de Trabajo	Ingresos
XXX	Padre	XXXXXXX	XXXXXXX	500.00
			TOTAL	500.00

2. FAMILIA Y SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA (Egresos)

Detalle	Valor
SALUD	600.00
TOTAL	600.00

Página para adjuntar documentación:

Nota: El archivo a subir debe estar en formato PDF, y su tamaño no debe superar los 3 MB.

Selección de archivo →

Cédula Representante Examinar... Guardar archivo en el sistema

Cédula Estudiante Examinar...

Cert. Afiliación IESS Examinar...

Rol de pagos Examinar... [Ir al Inicio](#)

BÚSQUEDA DE PETICIONES

Para conocer el estado de las becas realizadas anteriormente, debe acceder a esta página donde encuentra información acerca del estado de su beca.

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

Inicio Artículo LOEI Becas Contacto Ayuda

Detalle de Requisitos
Información

Solicitar Beca
Búsqueda de Peticiones

Click aquí para acceder a la página de búsqueda.

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

Resultados de la Búsqueda

Buscar por:
Código
147
Buscar

	F. Envío	F. Aprobación	Cód. Alu	Alumno	Estado	Observación
Select	04/08/2018		147	MARTINEZ JIMENEZ MARIA PAULA	P	

Muestra el estado actual de la beca de acuerdo a lo siguiente:
P: Pasivo
A: Activo
C: Cancelado

Imprimir Solicitud
Imprimir Encuesta
Adjuntar Documentación
Eliminar

Click aquí si desea reimprimir la solicitud
Click aquí si desea reimprimir la encuesta
Click para adjuntar la documentación
Click para eliminar una beca, mientras no haya sido aprobada

ACCESO ADMINISTRATIVO

Un usuario administrativo debe iniciar sesión para el acceso al sistema, caso contrario no puede realizar tareas administrativas sino tareas de un usuario normal.

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

Inicio Artículo LOEI Becas Contacto Ayuda

Inicio de Sesión

Nombre de Usuario
user

Contraseña

Iniciar Sesión

Ingrese el nombre de usuario

Ingrese la contraseña

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

Una vez iniciada sesión el usuario puede acceder a la siguiente interfaz.

Unidad Educativa "González Suárez"
Sistema de Pensión Diferenciada - Becas

Inicio Artículo LOEI Administración Contacto Ayuda

Bienvenido, admin admin Cerrar Sesión

PETICIÓN

Ingrese aquí para solicitar una beca.

AUTORIZACIÓN

Presione aquí para ingresar a la página de autorización de becas

REPORTES

Visualice los Reportes dando click en el siguiente icono.

NUEVO ADMINISTRADOR

Click aquí para registrar un nuevo

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

Página Para Solicitar Nueva Beca:

[Click aquí para ir al Proceso de Obtención de Becas.](#)

Página de autorización de becas:

1.- Seleccione la opción de búsqueda (Código, cédula o nombre)

2.- Ingrese el código, cédula o nombre según la opción seleccionada

3.- Presione el botón buscar

4.- Una vez realizada la búsqueda, si se encontró información aparecerá la siguiente tabla.

F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T. Pensión	Tipo Autorización
11/05/2018		MN MN	P			A/N	AUTORIZADO POR EL PADRE RECTOR DEPORTISTA O O 3 HIJOS SITUACIÓN ECONÓMICA ENFERMEDAD HIJO DE PROFESOR

Autorizar Notificar

© 2018 - Sistema de Pensión Diferenciada UEGS

5.- Seleccionar la casilla de verificación.

6.- Complete la información de motivo y/o pre-aprobación.

7.- Seleccione el tipo de pensión y autorización.

8.- Dar click en autorizar o notificar.

F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T. Pensión	Tipo Autorización
11/05/2018		MN MN	P			A/N	AUTORIZADO POR EL PADRE RECTOR DEPORTISTA O O 3 HIJOS SITUACIÓN ECONÓMICA ENFERMEDAD HIJO DE PROFESOR

Autorizar Notificar

CANCELACIÓN DE UNA BECA

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo Autorización
<input type="checkbox"/>	11/05/2018	11/05/2018		A	xxxxxx	xxxxxx	A	AUTORIZADO POR EL PADRE RECTOR

Presionar el botón.

Se visualizan los siguientes botones, el de color verde para guardar la información de la cancelación de la beca y el de color rojo para cancelar el proceso y no guardar los cambios.

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo Autorización
<input type="checkbox"/>	11/05/2018	11/05/2018	NN NN	A	xxxxxx	xxxxxx	A	AUTORIZADO POR EL PADRE RECTOR

Indicación del estado de la beca (Activo)

Especifique el motivo de cancelación en los siguientes campos.

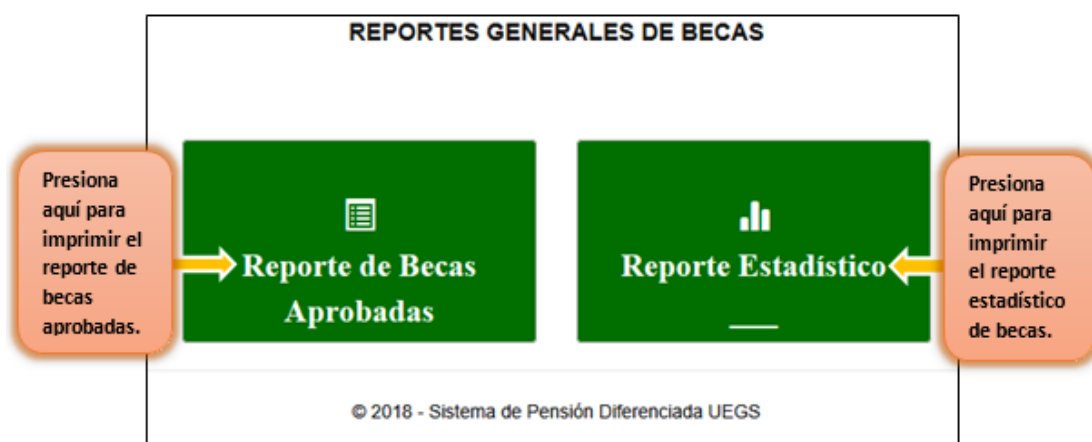
A continuación presione el botón guardar (verde).

La beca se ha cancelado correctamente

	F. Envío	F. Aprob.	Alumno	Estado	Motivo	Pre-aprobación	T Pensión	Tipo Autorización
<input type="checkbox"/>	11/05/2018	11/05/2018	NN NN	C	xxxxxx	xxxxxx	A	AUTORIZADO P

Indicación del estado de la beca (Cancelado)

PÁGINA DE REPORTERIA



PÁGINA DE REGISTRO DE NUEVO USUARIO ADMINISTRADOR

Para registrar un nuevo administrador obligatoriamente debe completar todos los campos descritos a continuación:



ANEXO E

DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

1. Introducción

Para el desarrollo del sistema Web que gestione el proceso de becas en la Unidad Educativa González Suárez, se realizó la especificación de los requisitos del software para describir el funcionamiento de este sistema. Incluyendo un conjunto de diagramas UML en los cuales se ha descrito todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software.

2. Propósito

El propósito de la presente investigación es documentar los requerimientos necesarios para el desarrollo del Sistema Web para la Gestión de la Pensión Diferenciada en la Unidad Educativa “González Suárez”. Se analiza la situación actual del objeto de estudio que se busca para optimizar los recursos que se incorporen a la problemática.

3. Alcance

El Sistema Web para Gestión de la Pensión Diferenciada facilitará a la institución a dar una pronta respuesta a los trámites requeridos por los diferentes usuarios del plantel, sean éstos estudiantes, padres de familia, personal administrativo

4. Definiciones, acrónimos y abreviaciones

- UEGS: Unidad Educativa “González Suárez”
- SICE: “Sistema Integrado de Centros Educativos”
- DECE: “Departamento de Consejería Estudiantil”
- BPM: “Administración de Procesos de Negocio”

5. Descripción General

5.1 Perspectiva del producto

La propuesta plantea cumplir con los requisitos anteriormente descritos durante el análisis de requerimientos.

5.2 Interfaces de Usuario

El desarrollo de la propuesta contiene interfaces que faciliten la interacción de los usuarios con la aplicación, estas interfaces deben estar enfocadas a permitir la ejecución y aplicación de los diagramas UML definidos para la herramienta. Por consiguiente, dichas interfaces son las siguientes:

- Página de inicio
- Artículo LOEI
- Becas (Solicitar Beca y Búsqueda de Peticiones)
- Consulta de estudiantes por cedula o por código
- Solicitud beca
- Tabla de análisis socioeconómico
- Generación de reportes
- Ingreso al Sistema
- Administración
- Autorización de peticiones
- Creación de Administradores
- Ayuda
- Contacto

5.3 Interfaces de Hardware

Para el óptimo funcionamiento de la aplicación, es necesario lo siguiente:

- Conexión a Internet.
 - Tarjeta WiFi o tarjeta de red cableada.
 - Ancho de banda (La Unidad Educativa González Suárez, cuenta con una red local con topología Estrella, con un ancho de banda aproximado de 45 Mbps).
 - Datos de celular (opcional cuando se ingrese por un dispositivo móvil).

5.4 Interfaces de Software

El acceso a datos se lo hará mediante una capa de negocio implementada en el sistema, útil para gestionar y manipular la información, usando el gestor de Base de Datos SQL Server como Backend.

6. Especificación de requerimientos

6.1 Sistema Actual

Es necesaria la implementación de un Sistema Web para la gestión de la Pensión Diferenciada ya que la Institución solo posee un sistema denominado SICE “Sistema Integrado de Centros Educativos” desarrollado por la empresa MASTISOFT de la ciudad de Otavalo, el cual es el encargado del tratamiento automático de la información académica del establecimiento educativo, así como también gestiona la facturación e información contable correspondiente a las pensiones normales percibidas.

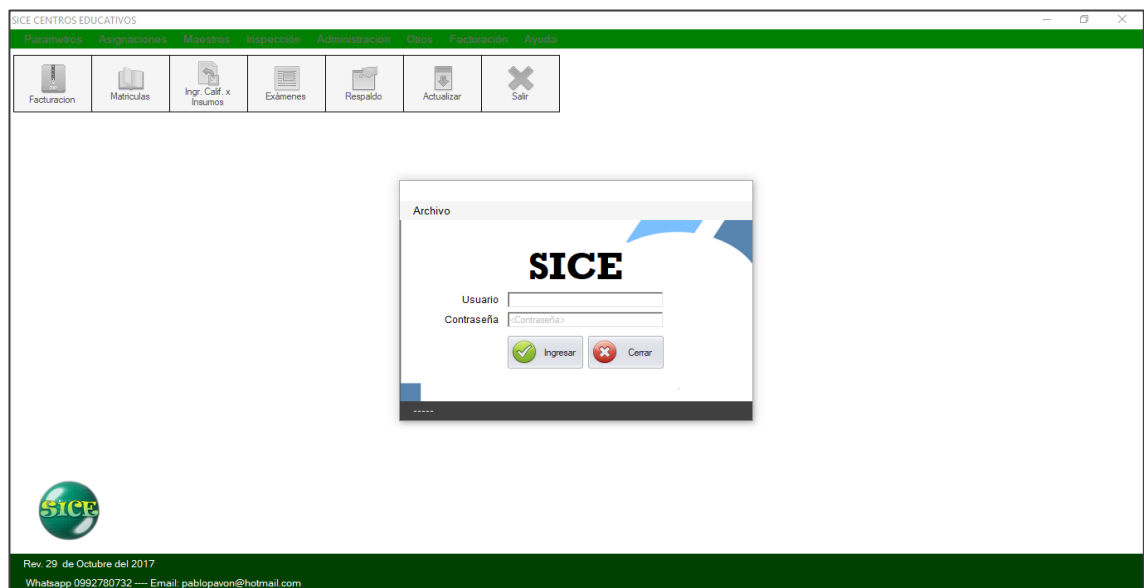


Gráfico 45. SICE (Sistema Integrado de Centros Educativos)

Elaborado por: Álvarez, Ana 2018

Fuente: UEGS (2017)

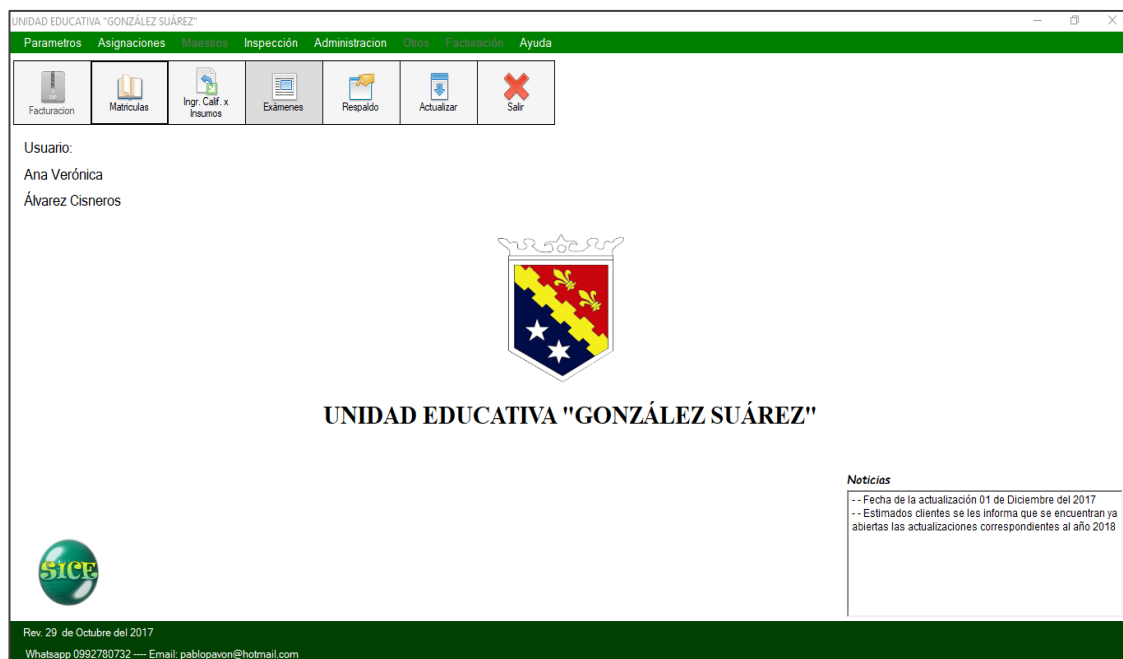


Gráfico 46. SICE: Interfaz principal
Elaborado por: Álvarez, Ana 2018
Fuente: UEGS

6.2 Herramientas y Tecnologías con las que cuenta la Unidad Educativa “González Suárez”

Servidor

- Marca: Dell T110 II,
- Procesador: Intel ® Xeon ® CPUE3-1130V2 @ 3.30 GHz
- Memoria: Ram 16 Gb.
- Tipo de Sistema: 64 bits.
- Sistema Operativo: Windows Server 2012 R2 (con licencia).
- Cuenta con 2 HDD de 1Tb cada uno.

Se encuentran instalados los siguientes programas:

- Sistema Operativo Windows Server 2012 R2 Versión DataCenter
- SQL Server 2014 Profesional Management Studio (con licencia).
- Office 2016 Word, Excel, Power Point
- Ccleaner 5.0

- Winrar 5.2
- ClamWin Antivirus Última Versión
- Java

Entre la configuración de los equipos tenemos:

- Configurado como servidor Web
- Configurado como servidor de Base de Datos
- IP Local usada: XX.XX.XX.XX
- Backup 2.0
- Cloud One Drive Instalado

Internet: Proveedor TV Cable

- TPLinkWirelessRouter 300M
- DHCP: 192.168.0.XX- 192.168.0.XX
- LAN: 192.168.0.XX
- WAN (IP Pública): XX.XX.XX.XX
- MASCARA: 255.255.255.XX
- Gateway: XX.XX.XX.XX
- DNS Primario: XX.XX.XX.XX
- DNS Secundario: XX.XX.XX.XX
- Wifi
 - Activado: si
 - Nombre de Wifi: TVCABLE-PADRES-JOSEFINOS
 - Conexiones máximas recurrentes: 3
 - DHCP Router: 192.168.0.XX – 192.168.0.XX
192.168.0.XX
- NAT 1435,3389,8080,8081,80: 192.168.0.XX

Consideraciones:

Todas las máquinas de la Red Local, navegarán en DHCP automático.

Para soporte remoto: Queda habilitado el puerto XXXX para controlar bajo escritorio remoto en el Servidor de Datos, IP Local.

6.3 Restricciones de Diseño

La aplicación a desarrollar en cuanto a su diseño tiene ciertas restricciones:

6.3.1 Implementación Arquitectura

Considerando las infraestructuras existentes en la Institución, la arquitectura a manejarse es de tres capas, cliente servidor y de negocios (acceso a datos).

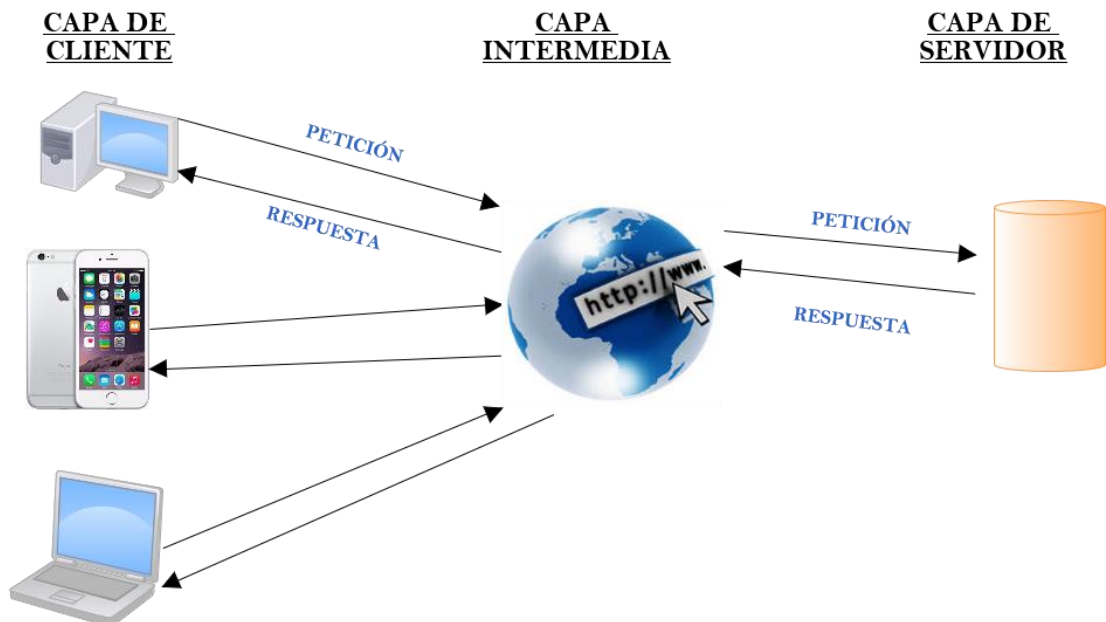


Gráfico 47. Arquitectura requerida
Elaborado por: Álvarez, Ana 2018

CAPA	DESCRIPCIÓN
Cliente	Muestra la interfaz gráfica al usuario, además comunica y captura la información del usuario para luego enviarla a la capa de negocios.
Intermedia o de negocios	Es donde se encuentran las aplicaciones que el usuario puede observar mediante la interfaz gráfica, recibe las peticiones del usuario y envía los resultados tras el proceso, es aquí donde están todas las reglas de negocio que deben cumplirse, esta capa a su vez se comunica con la

	capa cliente así como también con la capa de servidor
Servidor	Aquí se encuentra el gestor de base de datos y también recibe solicitudes de almacenamiento y/o recuperación por parte de la capa de negocios.

6.4 Requerimientos funcionales

Los requisitos funcionales del sistema muestran una descripción completa de lo que se va a desarrollar, por lo que incluye un conjunto de casos de uso y diagrama de actividades en el cual detallan las interacciones entre el usuario con el sistema.

- El sistema debe gestionar cada uno de los procesos que permitan la obtención de becas.
- El sistema debe presentar un módulo de peticiones, el cual incluiría en si todos los procesos de petición.
- El sistema debe contar con módulo de reportería.
- El sistema debe tener el módulo de administración para la persona que va a supervisar el sistema de Pensión Diferenciada.
- El sistema debe validar al usuario (Administrador), mediante el uso de un Id y una contraseña.
- El sistema cuenta con un módulo de aprobación de becas en el cual el usuario Administrador puede aprobar o negar las solicitudes enviadas.
- El Sistema al ser de tipo Web no necesita la instalación de un software adicional solamente se necesita tener instalado un navegador web en el dispositivo.
- El Sistema es totalmente compatible con cualquier navegador actual que soporte HTML5.

Tabla 22. Requerimientos funcionales

ID	Requerimiento	Necesidad	Estado	Versión
1	Gestión de cada uno de los procesos	E	A	1
2	Realización de peticiones de becas	E	A	1

3	Manejo de información específica y consultas sobre la información almacenada	E	A	1
4	Administración del sistema	E	A	1
5	Validación de usuario	E	A	1
6	Interfaz de aprobación de solicitudes	E	A	1

Elaborado por: Álvarez Ana 2018

Necesidad:

- E = esencial
- C= condicional
- O = opcional

Estado:

- A= abierto
- P= pasivo

6.5 Actores

- Administrador del sistema: Se encarga de gestionar cada uno de los procesos, para validar la información enviada por los usuarios comunes.
- Usuarios: Realizan la petición e ingresan datos al sistema completando todos los procesos que conllevan para obtención de la beca.

6.6 Usabilidad

La interacción entre el Administrador, Padres de Familia de los estudiantes de la Unidad Educativa “González Suárez” y la aplicación web es a través del uso de controles gráficos. Teniendo una interfaz amigable, intuitiva y comprensible para cualquier usuario.

6.7 Confiabilidad

El acceso a la aplicación por parte del Administrador contiene validación de usuario y contraseña, consiguiendo que la persona que ingrese al sistema tenga seguridad y confidencialidad.

6.8 Soporte y mantenimiento

Para el soporte de la aplicación existe un manual de usuario del sistema, en el cual se procura otorgar a los usuarios información comprensible, detallada y entendible de la forma de uso, para que este sea utilizado de manera didáctica y, por ende, ayude cuando no se pueda entender alguna funcionalidad del sistema. Por lo tanto, es recomendable que cada usuario del sistema pueda acceder a uno de estos manuales de uso.

7. Información a tener en cuenta

7.1 Metadatos

El administrador del sistema, debe mantener la fiabilidad de la información ingresada en la base de datos mediante el uso de la aplicación, manejando la ética profesional por consiguiente, él es responsable de la administración y correcto funcionamiento al momento de analizar los datos así como también del procesamiento de los reportes que genera dicha aplicación. En el caso de ocurrir una actividad fortuita en el sistema se tiene la intervención directa del personal técnico autorizado.

ANEXO F

DICCIONARIO DE DATOS

Tabla 23. Listado de Tablas

TABLA	DESCRIPCIÓN
AUDITORÍA	Almacena datos de Auditoria.
AUTORIZACIÓN	Almacena datos acerca de las autorizaciones de las becas.
BECAS	Almacena los datos de las becas otorgadas luego a su autorización.
DATOS_ALUMNOS_BECADOS	Almacena datos de los alumnos que realicen una petición.
EGRESOS	Almacena la información de los egresos familiares.
ENC_SOLICITUD	Almacena información del análisis socioeconómico.
PENSION	Almacena la pensión actual.
PETICION	Almacena datos de las peticiones realizadas.
SOLICITUD_BECA	Almacena datos de la solicitud
TIPO_AUTORIZACION	Esta tabla contiene los tipos de autorización que el DECE (Departamento de Consejería Estudiantil) utiliza.
TIPO_EGRESOS	Contiene los tipos de egresos más comunes que existen.
TIPO_PENSION	Contiene las categorías y porcentajes de descuentos.
USUARIOS	Almacena información de usuarios administradores.

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 24. Descripción de auditoria

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID	int	4		X			

FECHA	datetime	8					
OPERACIÓN	char	1					
ANTES	varchar	2500					
DESPUES	varchar	2500					
USUARIO	varchar	255					
TABLA	varchar	150					

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 25. Descripción Tabla AUTORIZACIÓN

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_AUTO	int	4		X			
ID_TIP_AUTO	int	4	X		X	TIPO_AUTORIZACION	ID_TIP_AUTO
ID_BECAS	int	4	X		X	BECAS	ID_BECAS
ESTADO	char	1					
OBSERVACION	varchar	150					
NOM_USU	varchar	30			X	USUARIOS	NOM_USU

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 26. Descripción Tabla BECAS

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_BECAS	int	4		X			
ID_PETICION	int	4	X		X	PETICION	ID_PETICION
ID_TIP_PENSION	int	4	X		X	TIPO_PENSION	ID_TIP_PENSION
ESTADO	char	1					
OBSERVACION	varchar	500	X				
VENCE	char	1					
FECHA_INICIO	date	3					
FECHA_FIN	date	3	X				

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 27. Descripción Tabla DATOS_ALUMNOS_BECADOS

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_ALUMNO	int	4		X			
CI_EST	char	10					
NOMBRE_EST	varchar	250					
PROMEDIO	decimal	9					
COMPORTAMIENTO	char	1					
CURSO	varchar	100					
PARALELO	char	1					
NOM_REP	varchar	250					
ESTADO_INST	char	1					

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 28. Descripción Tablas EGRESOS

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_EGRE	int	4		X			
ID_ENC_SOL	int	4	X		X	ENC_SOLICITUD	ID_ENC_SOL
ID_TIPO	int	4	X		X	TIPO_EGRESOS	ID_TIPO
DETALLE	varchar	100					
VALOR	decimal	9					

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 29. Descripción Tabla ENC_SOLICUD

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_ENC_SOL	int	4		X			
NOM_PADRE	varchar	250	X				
NOM_MADRE	varchar	250	X				
NOM_OTROS	varchar	20	X				
OCUPA_PADRE	varchar	80	X				

OCUPA_MADRE	varchar	80	X				
OCUPA_OTROS	varchar	80	X				
LUG_TRAB_PADRE	varchar	150	X				
LUG_TRAB_MADRE	varchar	150	X				
LUG_TRAB_OTROS	varchar	150	X				
TOTAL_INGRESOS	decimal	9					
TOTAL_EGRESOS	decimal	9					
ING_PADRE	decimal	9	X				
ING_OTROS	decimal	9	X				
ING_MADRE	decimal	9	X				

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 30. Descripción Tabla PENSION

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_PENSION	int	4		X			
PENSION	decimal	9					

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 31. Descripción Tabla PETICION

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_PETICION	int	4		X			
ID_SOL	int	4	X		X	SOLICITUD_BECA	ID_SOL
ID_ENC_SOL	int	4	X		X	ENC_SOLICITUD	ID_ENC_SOL
ID_ALUMNO	int	4					
ID_REPRESENTANTE	char	13	X				
ESTADO	char	1					
FECHA_PETICION	date	3					
FECHA_APROBACION	date	3	X				
OBSERVACION	varchar	500	X				

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 32. Descripción Tabla SOLICITUD_BECA

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_SOL	int	4		X			
FECHA	date	3					
NECESIDAD_ECONOMICA	varchar	600	X				
OTROS_MOTIVOS	varchar	600	X				

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 33. Descripción Tabla TIPO_AUTORIZACION

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_TIP_AUTO	int	4		X			
DESCRIPCION	varchar	150					

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 34. Descripción Tabla TIPO_EGRESOS

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_EGRESO	int	4		X			
DESCRIPCION	varchar	255					

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 35. Descripción Tabla TIPO_PENSION

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
ID_TIP_PENSION	int	4		X			
TIPO	char	1					
PORCENTAJE	int	4					

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018

Tabla 36. Descripción Tabla USUARIOS

COLUMNA	TIPO DATO	TAMAÑO	NULO	PK	FK	TABLA DE REFERENCIA	COLUMNA DE REFERENCIA
NOMBRE	varchar	150					
APELLIDO	varchar	150					

NOM_USU	varchar	30		X			
CONTRASENA	varchar	25					
TIPO	char	1	X				

Elaborado por: Álvarez Ana, 2018