

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO TENA**
Tecnología, Innovación y Desarrollo

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL
DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA
COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “XAVIER
TANGUILA”, UBICADO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE LA
PARROQUIA TALAG DEL CANTÓN TENA**

Proyecto de Titulación, presentado como requisito parcial para optar por el Título de Tecnólogo en Análisis de Sistema.

AUTORES: Romario Bladimir Aguinda Tapuy,
Jeferson Francisco Cerda Grefa

DIRECTOR: Ing. Juan Espín Montesdeoca Mg.

Tena – Ecuador

2022

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

INGENIERO JUAN MARCIAL ESPÍN MONTESDEOCA

DOCENTE DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.

CERTIFICA:

Que el presente proyecto de titulación **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “XAVIER TANGUILA”, UBICADO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE LA PARROQUIA TALAG DEL CANTÓN TENA**, desarrollado por los señores: **AGUINDA TAPUY ROMARIO BLADIMIR** con C.C, 1500926413, y **CERDA GREFA JEFERSON FRANCISCO** con C.C, 1500700826, ha sido elaborado bajo mi dirección y cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones. Por ello autorizo su presentación y sustentación.

Tena, 8 de diciembre del 2021

ING. JUAN MARCIAL ESPÍN MONTESDEOCA
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Tena, 26 de mayo del 2022

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el proyecto de Titulación denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “XAVIER TANGUILA”, UBICADO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE LA PARROQUIA TALAG DEL CANTÓN TENA**, desarrollado por los señores: **AGUINDA TAPUY ROMARIO BLADIMIR**, con C.C, 1500926413, y **CERDA GREFA JEFERSON FRANCISCO** con C.C, 1500700826, estudiantes de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;

Ing. Salomón Quilumba
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Gonzalo Guanipatín
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Libinton Lara
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Yo, **AGUINDA TAPUY ROMARIO BLADIMIR** con C.C, 1500926413 y **CERDA GREFA JEFERSON FRANCISCO** con C.C, 1500700826, declaramos ser autores del presente proyecto de Titulación denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “XAVIER TANGUILA”, UBICADO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE LA PARROQUIA TALAG DEL CANTÓN TENA**, y exigimos expresamente al Instituto Superior Tecnológico Tena y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente aceptamos y autorizamos al Instituto Superior Tecnológico Tena, la publicación de nuestro proyecto de Titulación en el repositorio institucional – biblioteca virtual.

AUTORES:



AGUINDA TAPUY ROMARIO BLADIMIR

C.C:1500926413



CERDA GREFA JEFERSON FRANCISCO

C.C: 1500700826

FECHA: Tena, 15 de febrero de 2022

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN
POR PARTE DE LOS AUTORES**

Yo, **AGUINDA TAPUY ROMARIO BLADIMIR** con C.C, 1500926413 y **CERDA GREFA JEFERSON FRANCISCO** con C.C, 1500700826, declaramos ser autores del proyecto de Titulación denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “XAVIER TANGUILA”, UBICADO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE LA PARROQUIA TALAG DEL CANTÓN TENA**, como requisito para la obtención de Título de **TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**: autorizamos al Sistema Bibliotecario del Instituto Superior Tecnológico Tena, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual y sirva dar método de estudio e investigación a los docentes y estudiantes del Instituto, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este proyecto en el Repositorio Digital Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Instituto. El ISTT, no se responsabiliza por el plagio o copia del proyecto de Titulación que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de tena, 15 de febrero de 2022, firman Aguinda Romario-Cerda Jeferson.



AGUINDA TAPUY ROMARIO BLADIMIR

C.C:1500926413

Dirección: Tena – Barrio San Jacinto

Correo Electrónico: darwbird@yahoo.com

Cel: 0959806681



CERDA GREFA JEFERSON FRANCISCO

C.C: 1500700826

Dirección: Tena – Barrio Las Palmas

Correo Electrónico: jeferson_cerda93@hotmail.com

Cel: 0997526288

DEDICATORIA

Este presente trabajo queremos dedicar con mucho afecto a nuestros queridos padres por los consejos, ayuda en los momentos difíciles, quienes con su ejemplo de lucha y superación supieron brindarnos todo el apoyo económico e incondicional para lograr culminar la carrera profesional.

A nuestras familias y amigos (as) quienes nos apoyaron incondicionalmente para seguir luchando cada día y brindaron estímulos constantes para lograr nuestras metas propuestas.

Romario Aguinda & Jeferson Cerda

AGRADECIMIENTO

Al culminar esta fase tan importante de la mi vida expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a varias personas quienes han contribuido tanto en nuestra formación personal como profesional brindándonos todo el apoyo, haciendo posible la culminación de esta investigación.

Agradecimiento muy especial a Dios por habernos guiado y cuidado siempre en el transcurso de nuestras vidas.

A nuestros padres, a nuestros hermanos(as) quienes nos apoyaron en esta fase que culmina.

A nuestro revisor del proyecto de titulación Tnlgo. Klever Ocampo y director Ing. Juan Espín Montesdeoca quienes nos apoyaron en todo momento, con sugerencias en el desarrollo de la investigación.

Al Instituto Superior Tecnológico Tena, a la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas, donde obtuvimos los conocimientos técnicos que han contribuido a nuestra formación profesional.

A los miembros del tribunal por sus valiosas sugerencias en el proyecto de investigación.

Romario Aguinda & Jeferson Cerda

ÍNDICE GENERAL

Contenido.	Pág.
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL	iii
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN POR PARTE DE LOS AUTORES.....	v
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
A. TÍTULO	1
RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
B. INTRODUCCIÓN	4
C. OBJETIVOS	5
3.1. Objetivo General.....	5
3.2. Objetivos Específicos	5
D. ASIGNATURAS INTEGRADORAS	6
E. REVISIÓN DE LITERATURA	7
4.1. Socioeconómica.....	7
4.2. Influencia socioeconómica en el estudio	7
4.3. Que es Web.....	8
4.4. Metodologías de desarrollo web.....	8
4.5. Metodología Ágil.....	9
4.6. Metodología XP	9
4.7. Red de Área Local (Local Área Network, LAN)	9
4.8. Local host.....	10

4.9. Editor de código.....	10
4.10. Cliente/Servidor.....	11
4.11. Modelo-Vista-Controlador (MVC).....	11
4.12. Patrón de (MVC)	12
4.13. Licencias	13
4.13.1. Licencia propietaria	14
4.13.2. Licencia libre	14
4.14. Marco legal del software libre del Ecuador.....	15
4.15. ¿Qué es MySQL	17
4.16. ¿Qué es PHP?	17
4.17. ¿Qué es HTML?	18
4.18. ¿Qué es JavaScript?	19
4.19. ¿Qué es CSS?.....	20
F. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
5.1. Materiales	21
5.2. Métodos	22
5.3. Ubicación de la U.E.C.I.B. “Xavier Tanguilla”	24
5.4. Metodología de desarrollo de Software.....	25
5.5. Ejecución del proyecto.	26
5.6. Especificación de requerimientos	27
5.6.1. Requerimientos Funcionales.....	27
5.6.2. Requerimientos No Funcionales.....	29
5.7. Alcance del Software.....	30
5.8. Justificación de la Selección de Herramientas.....	31
5.9. Aplicación de las fases de la metodología XP.....	33

5.9.1. Fase de Planificación.	33
5.10. Historias de usuario	34
5.11. Asignación de roles del proyecto.....	38
5.12. Plan de entrega del proyecto.....	39
5.13. Ciclo de vida del Sistema de Registro y Control de Datos Socioeconómico (SIRCODASE).....	39
5.13.1. Primera iteración.....	39
5.13.2. Tareas de ingeniería	40
5.13.3. Descripción tareas de ingeniería	41
5.13.4. Tarjetas CRC.....	44
5.14. Segunda iteración.....	44
5.14.1. Tareas de Ingeniería.....	45
5.14.2. Descripción de tareas de ingeniería	46
5.14.3. Tarjetas CRC.....	50
5.15. Tercera iteración	51
5.15.1. Tareas de ingeniería	51
5.15.2. Descripción de tareas de ingeniería	52
5.15.3. Tarjetas CRC.....	56
5.16. Fase de diseño.....	57
5.16.1. Análisis preliminar del sistema.....	57
5.16.2. Arquitectura del sistema	57
5.16.3. Base de datos.....	64
5.17. Reglas de negocio	64
5.18. Generación del modelo entidad relación (relaciones y grado de cardinalidad).....	65
5.19. Transformación del MER al Modelo Relacional.....	65

5.20. Implementación en el sistema gestor de base de datos	68
5.21. Diagrama de base de datos	68
5.22. Fase de codificación	69
G. PRUEBAS	77
6.1. Fase de pruebas	77
6.2. Pruebas de aceptación – Primera Iteración	77
6.2.1. Descripción pruebas de aceptación	78
6.3. Pruebas de aceptación – Segunda iteración	79
6.3.1. Descripción pruebas de aceptación	80
6.4. Pruebas de aceptación – Tercera Iteración	81
6.4.1. Descripción pruebas de aceptación	82
6.5. Implementación del sistema	83
H. RESULTADOS	84
I. CONCLUSIONES	89
J. RECOMENDACIONES	89
K. BIBLIOGRAFÍA	90
L. ANEXOS	92
Anexo 1.- Solicitud al ISTT de parte de UECIB. Xavier Tanguila.....	92
Anexo 2.- Socialización para la implementación del sistema.....	93
Anexo 3.- Presentación del avance del proyecto.	94
Anexo 4.- Certificado de culminación del proyecto.	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Matriz de Asignaturas Integradoras.....	6
Tabla 2.- Coordenadas geográficas de la U.E.C.I.B. “Xavier Tanguilla”.	24
Tabla 3.- Equipo de proyecto.....	26
Tabla 4.- Historias de Usuario y su prioridad en el negocio.....	34
Tabla 5.- HU1. Acceso al sistema.....	35
Tabla 6.- HU2. Gestionar usuarios.....	35
Tabla 7.- HU3. Gestionar estudiantes	36
Tabla 8.- HU4. Inscribir estudiantes	37
Tabla 9.- HU5. Generar reportes.....	37
Tabla 10.- HU6. Gestionar ficha socioeconómica	38
Tabla 11.- Asignación de roles del proyecto.....	38
Tabla 12.- Plan de entrega del proyecto.....	39
Tabla 13.- Historias de Usuarios.....	40
Tabla 14.- Tareas de Ingeniería Primera Iteración.....	40
Tabla 15.- Tarea de Ingeniería 1 para la Historia de Usuario 1	41
Tabla 16.- Tarea de Ingeniería 2 para la Historia de Usuario 1	41
Tabla 17.- Tarea de Ingeniería 3 para la Historia de Usuario 1	42
Tabla 18.- Tarea de Ingeniería 4 para la Historia de Usuario 2	42
Tabla 19.- Tarea de Ingeniería 5 para la Historia de Usuario 2	42
Tabla 20.- Tarea de Ingeniería 6 para la Historia de Usuario 2	43
Tabla 21.- Tarea de Ingeniería 7 para la Historia de Usuario 2	43
Tabla 22.- Tarjeta CRC – Acceso al sistema	44
Tabla 23.- Tarjeta CRC – Gestión de usuarios	44
Tabla 24.- Historias de Usuarios Segunda Iteración.....	45
Tabla 25.- Tareas de Ingeniería Segunda Iteración.....	45
Tabla 26.- Tarea de Ingeniería 8 para la Historia de Usuario 3	46
Tabla 27.- Tarea de Ingeniería 9 para la Historia de Usuario 3	46
Tabla 28.- Tarea de Ingeniería 10 para la Historia de Usuario 3	47
Tabla 29.- Tarea de Ingeniería 11 para la Historia de Usuario 3	47

Tabla 30.- Tarea de Ingeniería 12 para la Historia de Usuario 4	48
Tabla 31.- Tarea de Ingeniería 13 para la Historia de Usuario 4	48
Tabla 32.- Tarea de Ingeniería 14 para la Historia de Usuario 4	49
Tabla 33.- Tarea de Ingeniería 15 para la Historia de Usuario 4	49
Tabla 34.- Tarjeta CRC – Gestionar estudiantes.....	50
Tabla 35.- Tarjeta CRC – Inscribir estudiantes.....	50
Tabla 36.- Historias de Usuarios Segunda Iteración.....	51
Tabla 37.- Tareas de Ingeniería Tercera Iteración	51
Tabla 38.- Tarea de Ingeniería 16 para la Historia de Usuario 5	52
Tabla 39.- Tarea de Ingeniería 17 para la Historia de Usuario 5	53
Tabla 40.- Tarea de Ingeniería 18 para la Historia de Usuario 5	53
Tabla 41.- Tarea de Ingeniería 19 para la Historia de Usuario 5	54
Tabla 42.- Tarea de Ingeniería 20 para la Historia de Usuario 6	54
Tabla 43.- Tarea de Ingeniería 21 para la Historia de Usuario 6	55
Tabla 44.- Tarea de Ingeniería 22 para la Historia de Usuario 5	55
Tabla 45.- Tarea de Ingeniería 23 para la Historia de Usuario 5	56
Tabla 46.- Tarjeta CRC – Generar reportes	56
Tabla 47.- Tarjeta CRC – Gestionar ficha socioeconómica.....	57
Tabla 48.- Reglas de negocio de registros socioeconómica.....	64
Tabla 49.- Pruebas de Aceptación Iteración 1	77
Tabla 50.- Caso de Prueba 1 – Acceso al sistema.....	78
Tabla 51.- Caso de Prueba 2 – Gestión de usuarios.....	79
Tabla 52.- Pruebas de Aceptación Iteración 2	80
Tabla 53.- Caso de Prueba 3 – Gestionar estudiantes	80
Tabla 54.- Caso de Prueba 4 – Gestionar estudiantes	81
Tabla 55.- Pruebas de Aceptación Iteración 3	82
Tabla 56.- Caso de Prueba 5 – Generar reportes.....	82
Tabla 57.- Caso de Prueba 5 – Gestionar ficha socioeconómica	83
Tabla 58.- Comprobación de tiempos de respuestas.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de funcionamiento MVC.	13
Figura 2 Ruta de ubicación	25
Figura 3 Modelo Vista Controlador.....	58
Figura 4 Bosquejo de pantalla formulario inicio de sesión	59
Figura 5 Bosquejo de pantalla de menú de configuración.....	59
Figura 6 Bosquejo de pantalla menú registro de estudiantes.....	60
Figura 7 Bosquejo de pantalla menú consulta de estudiantes.....	60
Figura 8 Bosquejo de pantalla menú de inscripción de estudiantes	61
Figura 9 Bosquejo de pantalla de reportes.....	61
Figura 10 Bosquejo de pantalla menú, estructura familiar	62
Figura 11 Bosquejo de pantalla menú, situación económica.....	62
Figura 12 Bosquejo de pantalla menú, situación habitacional.....	63
Figura 13 Bosquejo de pantalla menú, familiar con quien vive	63
Figura 14 Modelo Entidad – Relación.....	66
Figura 15 Modelo Relacional	67
Figura 16 Diagrama de base de datos	68
Figura 17 Ventana acceso al sistema	70
Figura 18 Vista formulario de registro de estudiantes.....	71
Figura 19 Vista formulario agregar inscripción.....	72
Figura 20 Vista Formulario agregar núcleo familiar	73
Figura 21 Vista formulario agregar situación económica.....	74
Figura 22 Vista formulario agregar situación habitacional	75
Figura 23 Vista formulario agregar con quien vive.....	76
Figura 24 Diagrama de base de datos	84
Figura 25 Formulario de ficha socioeconómico	87

A. TÍTULO

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “XAVIER TANGUILA” UBICADO EN LA COMUNIDAD SANTA ROSA DE LA PARROQUIA TALAG DEL CANTÓN TENA.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo aportar a la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”, con un sistema web para datos socioeconómicos. Actualmente la institución educativa no cuenta con un sistema integrado que permita el registro y control, donde se pueda evidenciar datos relevantes, es decir las estadísticas socioeconómicas de los estudiantes; por ende, es necesario desarrollar un sistema web que lleve la información de manera organizada. Razón por lo cual se desarrolló un software, utilizando el lenguaje de Programación PHP con la base de datos MySQL, herramientas de adquisición sin costo alguno. Para el desarrollo del sistema web se utilizó la metodología XP (Xtreme Programming), la cual permitió presentar iterativamente el progreso del proyecto en las diferentes fases de acuerdo a las diferentes tablas de historia del usuario, determinando 6 módulos: 1) Acceso al sistema: súper clave, 2) Gestionar Usuario: Asignación del administrador, 3) Gestionar estudiantes: Registrar datos, 4) Inscribir estudiantes: Asignar estudiantes aun grado y año lectivo, 5) Generar reportes: verificación de información, 6) Gestionar Ficha socio-económica: información consolidada. De los 6 módulos se utilizó para las pruebas 3 módulos: Registrar estudiantes, Inscribir estudiantes y Gestionar Ficha socio-económica, dando un resultado de 10 registros de los estudiantes, evidenciando la correcta funcionalidad del aplicativo desarrollado.

Palabras claves: Fichas socio-económicas, automatización, reportes, Información, hosting.

ABSTRACT

The objective of this research project is to contribute to the Intercultural Bilingual Community Educational Unit "Xavier Tanguila", with a web system for socioeconomic data. Currently the educational institution does not have an integrated system that allows the registration and control, where relevant data can be evidenced, i.e. the socioeconomic statistics of the students; therefore, it is necessary to develop a web system that carries the information in an organized manner. For this reason, a software was developed, using PHP programming language with MySQL database, acquisition tools at no cost. For the development of the web system the XP (Xtreme Programming) methodology was used, which allowed to iteratively present the progress of the project in the different phases according to the different user history tables, determining 6 modules: 1) Access to the system: super key, 2) Manage User: Assign administrator, 3) Manage students: Register data, 4) Enroll students: Assign students to a grade and school year, 5) Generate reports: verification of information, 6) Manage socio-economic file: consolidated information. Of the 6 modules, 3 modules were used for the tests: Register students, register students and Manage socio-economic records, giving a result of 10 student records, showing the correct functionality of the developed application.

Keywords: Socio-economic files, automation, reports, Information, hosting.

Reviewed by:

BSc. Andrés Velez Zambrano

ENGLISH TEACHER OF TENA INSTITUTE

B. INTRODUCCIÓN

Por siglos la humanidad ha considerado a la educación un pilar fundamental en el desarrollo de las naciones. El avance de un sistema web actualmente se ha vuelto necesario en la sociedad donde estudiantes y docentes cuenta con dispositivos móviles u ordenadores para acceder al sistema, como estrategia para enfrentar este nuevo escenario, la automatización representa una alternativa que es necesario considerar en todo ámbito empresarial y establecimiento educativos.

Actualmente la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila” no cuenta con un sistema que automatice los registros y control de datos socioeconómicos, lo que ocasiona que cada periodo la planificación académica se vuelva una tarea sumamente compleja, que ocasiona gran pérdida de tiempo y esfuerzo, iniciando con factores socioeconómicos que se quieren estudiar en la presente investigación son los siguientes: Nivel económica del estudiantes, dependiente o autodependiente, ingreso económico, ocupación, cargo familiar, estado civil, género, etnia, discapacidad, entré otros factores.

Los inconvenientes mencionados, se dan porque no cuentan con una herramienta que ayude con el registro y control de datos de los estudiantes de cada paralelo. Con esta premisa, se hace indispensable el desarrollo de un “Sistema web para registro y control de datos socioeconómicos de los estudiantes de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila” que facilitara eficazmente en el proceso de actualización de datos de los estudiantes, minimizando el tiempo y convirtiendo a la herramienta en un aliado indispensable para cualquier establecimiento educativo o empresarial.

C. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema web para el registro y control de datos socioeconómicos de los estudiantes de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila” de la comunidad Santa Rosa.

3.2. Objetivos Específicos

- Analizar y aplicar la metodología XP para el desarrollo del sistema.
- Generar el diseño de presentación apropiada para el desarrollo del sistema.
- Analizar e implementar la base de datos a ser utilizada en el sistema.

D. ASIGNATURAS INTEGRADORAS

Para el progreso del Trabajo de Integración Curricular se consideró las siguientes metodologías de estudios que conlleva a la malla curricular perteneciente a la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas.

Tabla 1

Matriz de Asignaturas Integradoras

ASIGNATURAS DE LA MALLA CURRICULAR ASOCIADAS AL PROYECTO INTEGRADOR CURRICULAR			
Asignatura	Aplicación Directa	Aplicación Indirecta	Resultado de Aprendizaje
Diseño de Sistemas	X		Escoger el diseño adecuado para la elaboración de documentos HTML orientados al diseño de sistemas en la WEB.
Programación en PHP	X		Analizar las alternativas que ofrece el lenguaje de diseño en la solución de funciones reutilizables.
Introducción a Base de Datos	X		Manejo de datos para registro en el Portal Cautivo.

Nota. La tabla 1 hace referencia a las materias que culminó el estudiante, con las que se relaciona al desarrollo del proyecto de titulación.

E. REVISIÓN DE LITERATURA

El estudio de fundamentación es la conceptualización: el proyecto a desarrollar implica revisar un conjunto amplio de áreas del conocimiento relacionadas con los sistemas de información, productos de software, teoría de sistemas; entre otras; por tratarse de un sistema automatizado que estará inmerso en un sistema mayor; el cual será construido sobre la base de un dominio del problema y un conjunto de requisitos, siguiendo criterios metodológicos de autores reconocidos para la construcción de un sistema Web.

4.1. Socioeconómica

El Índice Socioeconómico, ISEC, es un índice que busca caracterizar a los individuos a través de un conjunto de variables económicas y sociales considerando e integrando la información del individuo, familia y hogar. El ISEC es uno de los factores que más influyen en el rendimiento de los estudiantes. Al analizar el impacto que tienen estas características económicas y sociales sobre el logro estudiantil, se presenta un panorama de los conocimientos y destrezas de los diferentes grupos socioeconómicos (Ineval, 2017).

4.2. Influencia socioeconómica en el estudio

Diversos estudios, han determinado que son varios los factores que inciden en el aprendizaje. Estos estudios coinciden en determinar entre los factores más relevantes: el entorno familiar, clima escolar, entorno social, ambiente en el aula, entre otros. Cada dominio agrupa una serie de variables latentes que a su vez están compuestas por un grupo de variables observables. Debido a la dificultad que entraña la recopilación sin sesgo de esta información, muchos estudios

han utilizado herramientas de recolección de datos en la forma de una encuesta de factores asociados. Esta encuesta permite situar en contexto los factores personales, culturales, sociales y económicos que influyen en el rendimiento académico. De esta manera, la encuesta proporciona información directa, y en ocasiones compleja, que permite la agrupación de variables relacionadas para la construcción de índices (Vargas, 2007, pp. 43-63).

4.3. Que es Web

Web es un vocablo inglés que significa “red”, “telaraña” o “malla”. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a Internet (en este caso, suele escribirse como Web, con la W mayúscula). Además de nombrar a Internet en general, la palabra web puede servir para hacer mención a una página web, un sitio web o hasta un servidor web (Santiago y Celeste, 2017).

La web es un sistema de distribución de textos e información, esto permite tener la capacidad de llevar y traer información por medio de la internet. Con esta herramienta, la web puede guardar y compartir imágenes audio, videos, información, etc. (Santiago y Celeste, 2017).

4.4. Metodologías de desarrollo web

La metodología de desarrollo Web se define como los procedimientos que permiten planificar y estructurar de manera simple los procesos y etapas de desarrollo de software web, existen dos tipos de metodologías de desarrollo: tradicional y ágiles (Ordóñez et al., 2017).

4.5. Metodología Ágil

Las metodologías ágiles son flexibles es decir pueden ser fácilmente modificadas en el caso que el equipo desarrollador o el proyecto lo requiera. Estas metodologías permiten subdividir el proyecto en pequeñas fracciones y mediante esto ser desarrollado de manera autónoma en un corto lapso de tiempo estimado entre dos a seis semanas. Son adaptables a los cambios de los requisitos por parte del cliente, entregan prototipos constantemente de tal manera que se garantiza un mejor producto. Fomenta el trabajo en equipo considerando al cliente parte del mismo (Kloris, 2009).

4.6. Metodología XP

XP fue formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. La programación extrema es una metodología de desarrollo ligero (o ágil) basada en una serie de valores y de prácticas de buenas maneras que persigue el objetivo de aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas. En XP se realiza el software que el cliente solicita y necesita, en el momento que lo precisa, alentando a los programadores a responder a los requerimientos cambiantes que plantea el cliente en cualquier momento. Esto es posible porque está diseñado para adaptarse en forma inmediata a los cambios, con bajos costos asociados, en cualquier etapa del ciclo de vida. En pocas palabras, XP “abrazo” el cambio (Beck, 1999).

4.7. Red de Área Local (Local Área Network, LAN)

Las redes de área local son las más populares y utilizadas hoy en día. Estas redes permiten la conexión de dispositivos en un área de 200 metros llegando hasta 1 kilómetro utilizando

repetidores. Estas redes son conocidas como WLAN (Wireless LAN) en el caso de utilizar tecnología inalámbrica. Al ser unas de las redes más importante en la actualidad (Matamala Pein & Caballero González, 2016).

4.8. Local host

Localhost es el nombre que se usa para designar el ordenador o el dispositivo que estás utilizando en un momento determinado. Es lo que la traducción literal define como "huésped local", pero es más correcto definirlo como dispositivo local o servidor local.

Todo localhost tiene asignada la dirección IP 127.0.0.1 (o::1 en IPV6), también llamada dirección IP de loopback o bucle reverso. Se llama así porque permite utilizar ciertas herramientas TCP/IP (relacionadas con páginas web) apuntando a sí misma, es decir, en modo local, sin necesidad de conectarse a Internet y sin salir del ordenador.

4.9. Editor de código

En esta sección se examinan tres editores de código, los cuales pueden ser útiles para el desarrollo de nuestra herramienta, ya que ayudarán a implementar algunas de sus características (Cueva et al., 2013).

EditArea: Es un editor de código fuente gratuito¹² escrito en JavaScript, el cual no es un editor WYSIWYG (What You See Is What You Get). Este editor está diseñado para editar código fuente dentro de un elemento <TEXTAREA>; ES MUY COMPLETO YA que tiene muchas funcionalidades que son útiles para un editor de código fuente, tales como: resaltado de sintaxis,

soporte para tabulación (permite escribir código fuente bien formateado) búsqueda y reemplazo (con expresiones regulares), auto intentado de nuevas líneas, y la posibilidad de tener múltiples instancias (Cueva et al., 2013).

4.10. Cliente/Servidor

Los conceptos de cliente y servidor se suelen utilizar con dos significados diferentes, en referencia al hardware el sentido es el indicado anteriormente, el servidor hace referencia al equipo remoto al que se realiza la conexión y el cliente sería el equipo local utilizando para efectuar dicha conexión. Pero también se utilizan esos conceptos en referencia al software (Cobo et al., 2005).

4.11. Modelo-Vista-Controlador (MVC)

El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) surge con el objetivo de reducir el esfuerzo de programación, necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos, a partir de estandarizar el diseño de las aplicaciones. El patrón MVC es un paradigma que divide las partes que conforman una aplicación en el Modelo, las Vistas y los Controladores, permitiendo la implementación por separado de cada elemento, garantizando así la actualización y mantenimiento del software de forma sencilla y en un reducido espacio de tiempo. A partir del uso de frameworks basados en el patrón MVC se puede lograr una mejor organización del trabajo y mayor especialización de los desarrolladores y diseñadores (González y Romero, 2012).

4.12. Patrón de (MVC)

El patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) es un patrón que define la organización independiente del Modelo (Objetos de Negocio), la Vista (interfaz con el usuario u otro sistema) y el Controlador (controlador del workflow de la aplicación) (Aguilar & Dàvila, 2013, pág. 33). Está compuesto de la siguiente manera:

- **Modelo**

- Contiene el núcleo de la funcionalidad (dominio) de la aplicación.
- Encapsula el estado de la aplicación.
- No sabe nada / independiente del Controlador y la Vista

- **Vista**

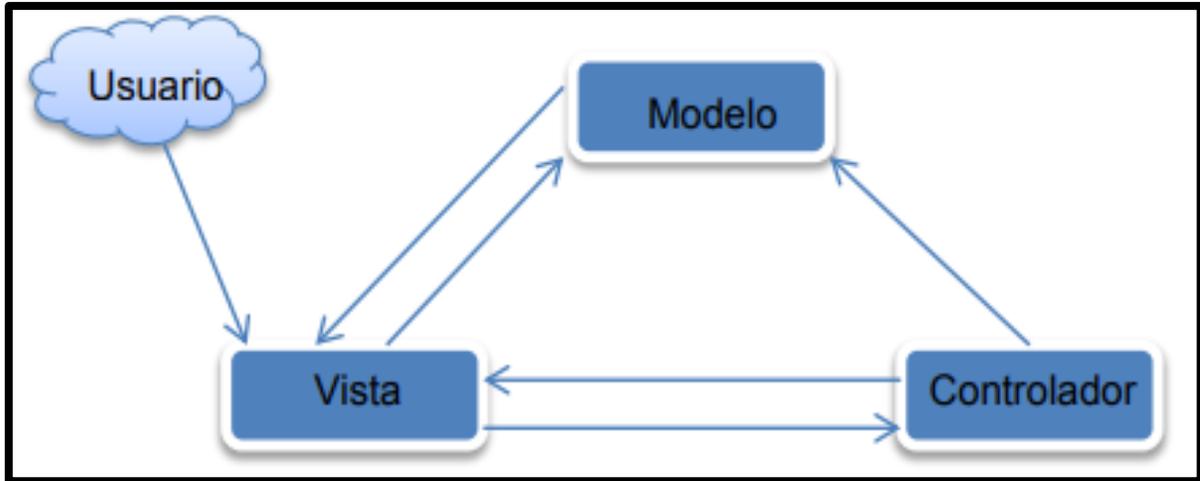
- Es la presentación del Modelo.
- Puede acceder al Modelo, pero nunca cambiar su estado.
- Puede ser notificada cuando hay un cambio de estado en el Modelo.

- **Controlador**

Reacciona a la petición del Cliente, ejecutando la acción adecuada y creando el modelo pertinente.

Figura 1

Esquema de funcionamiento MVC.



Nota. MVC es un patrón de diseño orientado a objetos. Fuente: Aguilar y Dávila, 2013.

4.13. Licencias

La licencia, en un lenguaje coloquial, puede definirse como la forma en la que el autor de una obra, en este caso software, permite el uso y distribución de su creación por terceras personas de la manera que él considera más oportuna, siendo por tanto responsabilidad del autor incluir la licencia que especifique de qué forma puede ser utilizado un programa (Cobo et al., 2005).

Se llama licencia a la autorización de la competente autoridad para ejercer un poder, una facultad u otra situación jurídica activa de la que el interesado es titular, pero que no puede usar (válida o lícitamente) sin esa intervención, por razones de interés público (Miras, 2012).

4.13.1. Licencia propietaria

Vientos son todas aquellas licencias que acompañan al software que no cumplen los requisitos para ser considerado libre o de código abierto por la FSF y la OSI, y se corresponde con la mayoría de software comercial (Cobo et al., 2005).

Características genéricas de las licencias propietarias:

- La aceptación a priori de la licencia, es decir, sin dar la posibilidad a utilización y evaluación del producto.
- Prohibición de realizar copias de la aplicación.
- Prohibición de realizar y distribuir modificaciones de la aplicación.
- Cada licencia permite utilizar el producto en un solo equipo informático.

4.13.2. Licencia libre

La licencia libre son el medio legal que tiene la corriente open source y software libre de garantizar que un software desarrollado como libre se mantenga como tal en el tiempo. La variedad de licencia libres, como se ha comentado, es muy amplia, si bien la base de la gran mayoría de ellas está en la primera licencia libre que se creó: la GPL10 (General public license) desarrollado por la FSF (free software foundation) que recoge unas condiciones de distribución que impide que el software se transforme en software propietario mediante la denominada clausula”Copyleft” (Cobo et al., 2005).

4.14. Marco legal del software libre del Ecuador.

La Constitución de la República del Ecuador del 2008 respecto a este tema menciona lo siguiente:

Art 3.- Son deberes primordiales del Estado:

- **Literal 2:** Garantizar y defender la soberanía nacional.

Art 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

- **Literal 2:** El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

Art 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:

- **Literal 19:** El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley.

Art. 313.- Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

Art. 322.- Se reconoce la propiedad intelectual de acuerdo con las condiciones que señale la ley. Se prohíbe toda forma de apropiación de conocimientos colectivos, en el ámbito de las

ciencias, tecnologías y saberes ancestrales. Se prohíbe también la apropiación sobre los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agro-biodiversidad.

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

- **Literal 8:** Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

- **Literal 1:** Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
- **Literal 3:** Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales.

4.15. ¿Qué es MySQL

Los MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar. Se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red}, especialmente en arquitectura cliente/servidor. Se proporciona con muchas herramientas que es compatible con muchos lenguajes de programación. Es el más célebre SGBDR del mundo Open Source, en particular gracias a su compatibilidad con el servidor de páginas Web Apache y el lenguaje Web dinámicas PHP (Thibaud, 2006).

Características

Las características de MySQL son las siguientes:

- Escrito en C y C++.
- Probando con una amplia gama de compiladores diferentes.
- Funciona en muchas plataformas diferentes.
- Utiliza un diseño de servidores multicapa con módulos independientes.
- Proporciona motores de almacenamientos transaccionales y no transaccionales.

4.16. ¿Qué es PHP?

Está PHP viene de las palabras en inglés Hypertext Pre-Processor. Es considerado como un lenguaje programación para aplicaciones web, se podría decir que su enfoque principal es desarrollar script que son interpretados por un servidor, es decir, es un lenguaje de programación interpretado.

PHP se ejecuta en el lado del servidor, cuando se envía una petición, devuelve como respuesta un HTML que es enviado al cliente, de esta forma el usuario podrá visualizar o interactuar con la respuesta (Remón, 2014).

Características

Las características de PHP son las siguientes:

- Autenticación HTTP con PHP
- Manejo de Cookies
- Manejo de sesiones
- Subida de ficheros
- Manejo de conexión con gestores de bases de datos
- Modo seguro

4.17. ¿Qué es HTML?

Cobo (2005) menciona que, HTML es un lenguaje de descripción de hipertexto y más compuesto por una serie de comandos, marcas, o etiquetas, también denominadas “Tags” que permite definir la estructura lógica de un documento web y establecer los atributos del mismo (color de texto, contenidos multimedia, hipervínculos, etc.)

Características

Las características de HTML son las siguientes:

- Es un lenguaje de marca orientado a la publicación de documentos en internet.
- La mayoría de marcas son semánticas.

- Es un lenguaje extensible, al que se le puede añadir nuevas características, marcas y funciones, dependiendo de las experiencias y la habilidad del programador.

4.18. ¿Qué es JavaScript?

JavaScript se presenta como un lenguaje de desarrollo de aplicaciones de cliente/servidor a través de internet. JavaScript contiene una librería estándar de objetos, tales como Array, Date, y Math, y un conjunto central de elementos del lenguaje, tales como operadores, estructuras de control, y sentencias (Sánchez, 2012).

Características

Las características de JavaScript son las siguientes:

- JavaScript esta influenciada sobre todo por la sintaxis de java, pero también de Awk, perl y Python.
- JavaScript es case-sensitive (distingue mayúsculas y minúsculas) y utiliza el conjunto de caracteres Unicode.
- En JavaScript, las instrucciones son llamadas sentencias y son separadas por un punto y coma (;).
- El lenguaje de Scripting es seguro y fiable está en claro y hay que interpretarlo.
- El código JavaScript se ejecuta en el cliente por lo que el servidor no es solicitado más de lo debido.

4.19. ¿Qué es CSS?

Las siglas CSS traducido al español, significa Hoja de Estilo en Cascada, y es un lenguaje de estilo, que permite especificar como los elementos web se presentara a los usuarios. Para CSS es un lenguaje que trabaja con HTML para proveer estilos visuales a los elementos del documento, como tamaño, color, fondo, bordes, etc. (Marketvalley et al., 2012).

F. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Materiales

Los materiales y equipos utilizados en el proyecto de investigación son los siguientes:

- **Equipos**

- Computadora.
- Impresora

- **Herramientas**

- Software de diseño y desarrollo web Dreamweaver, Sublime text 3
- Servidor web APACHE
- Base de datos MySQL
- Navegador web.
- Metodología de desarrollo ágil XP

- **Instrumentos**

- Internet
- Libros Electrónicos

5.2. Métodos

Diseño Asumido

En este proyecto de investigación se aplicará la metodología XP; la misma que nos brinda 4 fases para el desarrollo del sistema web, las cuales son: la exploración, planificación, iteración y puesta en producción; la cual se realizará de forma directa. La fase de iteración nos permitirá determinar múltiples soluciones mediante el análisis, diseño, desarrollo y pruebas, la cual conlleva a realizar 3 iteraciones habitualmente.

Métodos, Técnicas e Instrumentos

Para poder realizar la ejecución del desarrollo del sistema web, se aplicarán métodos, técnicas e instrumentos adecuados para obtener la información necesaria.

a) Métodos

En la investigación se aplicarán los siguientes métodos:

Exploración: Determinarán las necesidades del usuario por medio de charlas las cuales nos serán de ayuda para realizar la primera entrega del sistema web. Al mismo tiempo en el desarrollo nos familiarizaremos con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

Planeación: Es necesario tomar acuerdos sobre el contenido de la primera entrega por medio de un cronograma establecido en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”.

Iteraciones: Se realizarán varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega deberá estar compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se establecerá una arquitectura del sistema, la cual será utilizada durante el resto del proyecto.

Puesta en Producción: Se realizarán pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno de la institución. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

b) Técnicas e Instrumentos

Observación: Se utilizará esta técnica para recolectar información, la cual ayudara al investigador a determinar de qué manera se llevan a cabo los procesos de registro y control de datos de los estudiantes de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”.

Recolección de datos y análisis: Esta técnica nos servirá para conocer la información de la variada documentación que se realiza en la Unidad educativa, y de esta manera poder realizar el análisis adecuado para el desarrollo del sistema web.

c) Técnicas de recolección Bibliográficas

Recolección Bibliográfica: En esta investigación se tendrá en cuenta la importancia de utilizar las técnicas de recolección de la información bibliográfica de libros, fuentes de

internet, entre otros, como a su vez se respetarán los derechos de autor aplicando las normas APA para referenciar.

Técnicas para la recolección de datos empíricos: Con esta práctica se demostrará la veracidad o falsedad de la información facto-perceptible inicial. Se utilizará en la elaboración del software usando la metodología eXtreme Programming, aplicándole fichas de cotejo para medicar sus características de desempeño.

5.3. Ubicación de la U.E.C.I.B. “Xavier Tanguilla”

La Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguilla”, está ubicada en la Comunidad de Santa Rosa, perteneciente a la parroquia Tálag, Cantón Tena, Provincia de Napo.

Tabla 2

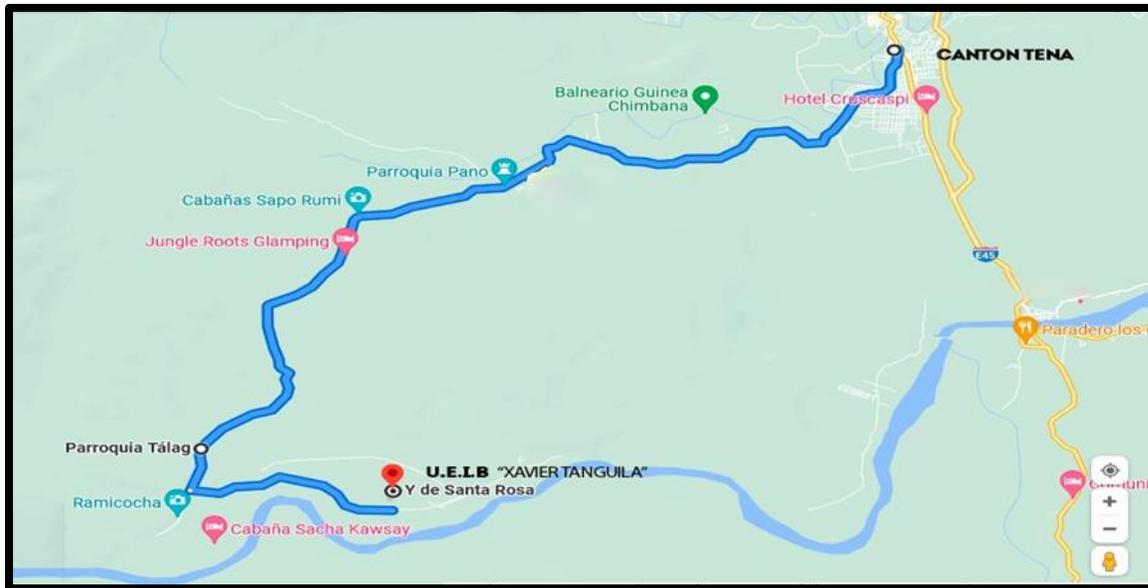
Coordenadas geográficas de la U.E.C.I.B. “Xavier Tanguilla”.

Coordenadas Geográficas DATUM WGS 84		
X	Y	Punto
-1.078604	-77.880515	P1

Nota. Coordenadas geográficas de la U.E.C.I.B. “Xavier Tanguilla”.

Figura 2

Ruta de ubicación



Nota. Mapa de Recorrido desde la ciudad del Tena hasta la U.E.I.B." Xavier Tanguila". Fuente: Google Maps 2021.

5.4. Metodología de desarrollo de Software.

En el desarrollo del sistema web se eligió la metodología ágil denominada Extreme Programming (XP), teniendo en cuenta los fundamentos teóricos investigados con anterioridad y para realizar el diseño o arquitectura que se aplicará el modelado WebML.

Organización del proyecto usando la metodología Extreme Programming (XP).

La ejecución del proyecto se la realizara, cumpliendo con las siguientes actividades planificadas como se detalla a continuación:

- 1) Se iniciará la planificación estableciendo el equipo de trabajo.
- 2) Definición de los requerimientos funcionales y no funcionales.
- 3) Planteamiento del alcance que tendrá el sistema web a ser desarrollado y de esta manera determinar los perfiles de usuario.
- 4) Justificación de herramientas a utilizar en el presente proyecto de investigación.
- 5) Se definirán las fichas socioeconómicos y tareas de usuario.
- 6) Una vez establecido el plan se iniciará el diseño y el desarrollo del sistema.
- 7) Se realizarán las pruebas de aceptación con el cliente.
- 8) Finalmente se implementará el sistema web.

Cabe mencionar que cada una de estas actividades se las detallará de manera específica en la ejecución de cada fase.

5.5. Ejecución del proyecto.

El equipo de trabajo se conformó de cuatro personas, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3

Equipo de proyecto

Descripción	Responsable	Rol o Función
Encargados del proyecto	- Romario Bladimir Aguinda Tapuy - Jeferson Francisco Cerda Grefa	Responsables del proyecto
Coordinador de Actividades	- Rectora - Secretaria - Romario Bladimir Aguinda Tapuy - Jeferson Francisco Cerda Grefa	Coordinar las reuniones con el personal del área de operaciones y supervisar el avance del proyecto

Clientes	Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”	Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”
Equipo de desarrollo	- Romario Bladimir Aguinda Tapuy - Jeferson Francisco Cerda Grefa	Encargado de la implementación y diseño del sistema web, además de cumplir con los objetivos de las historias de usuarios y permitir la facilidad de entendimiento del sistema.

5.6. Especificación de requerimientos

5.6.1. Requerimientos Funcionales.

Para establecer qué realizará el software y teniendo en cuenta cual será el funcionamiento del sistema se han detallado los diferentes requisitos. El sistema web debe poder contar con los siguientes requerimientos funcionales:

Usuarios.

- En este módulo se visualizará la información de los usuarios que tienen acceso al sistema.
- Se podrá agregar, editar y eliminar un usuario, asimismo contará con la opción de activar y desactivar el estado de un usuario.
- Se podrá generar el impreso de los usuarios.

Estudiantes

Este módulo contará con dos submódulos con las validaciones necesarias descritas a continuación:

- **Registrar:** La aplicación registrará a los estudiantes de forma interactiva con los datos proporcionados.
- **Consultar:** La aplicación realizará consultas según la cédula, nombre y apellido, además tendrá la opción de modificar o eliminar al estudiante. Se podrá generar o imprimir el listado de los estudiantes.

Inscripción

- La inscripción del estudiante será realizada de forma interactiva. En este módulo se registrará los datos proporcionados del estudiante como son: el año lectivo, docente, la especialidad, la modalidad, el representante del alumno, la misma contará con opciones de guardar, modificar o eliminar al estudiante inscrito.
- Se podrá realizar una búsqueda de acuerdo al nombre, cédula o año lectivo en la cual se encuentra el estudiante.

Reportes

Se podrá generar un reporte impreso de acuerdo al periodo y curso correspondiente.

Ficha Socioeconómica

Este módulo contará con dos submódulos con las validaciones necesarias descritas a continuación:

- **Estructura familiar:** La aplicación registrará el núcleo familiar de forma interactiva con los datos proporcionados del estudiante.
- **Situación Económica:** La aplicación registrará la situación económica de forma interactiva con los datos proporcionados del estudiante.
- **Situación Habitacional:** La aplicación registrará la situación habitacional de forma interactiva con los datos proporcionados del estudiante.
- **Vive con:** La aplicación registrará los datos de forma interactiva con quien vive el estudiante inscrito.

Proporcionar/Generar

Digitación de datos del estudiantado y generar fichas socioeconómicas de cada estudiante.

5.6.2. Requerimientos No Funcionales.

Los requerimientos no funcionales son todas las características que establecen restricciones sobre las funcionalidades del sistema y que de una u otra forma pueden limitar su funcionalidad.

- **Interfaz del usuario:** La interfaz del usuario debe ser fácil, adecuado e intuitivo para su uso. Todos los elementos de la interfaz serán de fácil uso para el usuario, de esta manera se tendrá más claro el funcionamiento para evitar confusiones en el software.
- **Seguridad:** El sistema debe contar con las seguridades respectivas y restricciones de acceso a usuarios no autorizados. Además, debe administrar y asignar permisos para diferentes tipos de usuarios.
- **Disponibilidad:** La ejecución del sistema podrá realizarse a nivel local, es decir en una intranet.
- **Usabilidad:** El software debe ser fácil de usar y manejar, cuenta con ayudas textuales, mensajes de error y cualquier ayuda necesaria para el usuario.
- **Soporte:** El software debe contar con actualizaciones para ir mejorando el software.

5.7. Alcance del Software.

El sistema web denominado Sistema de Registro y Control de Datos Socioeconómico (SIRCODASE) a ser desarrollado ayudará agilizar los procesos de fichas Socioeconómico de los estudiantes en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”.

Dicho sistema será creado de tal manera que la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”, pueda llevar un registro de manera ordenada y controlada, así mismo visualizar la información de las fichas socioeconómica, por medio de una interfaz la cual variará según el tipo de privilegio asociado al usuario.

5.8. Justificación de la Selección de Herramientas.

La elección de las herramientas se basó principalmente en los siguientes factores:

- Compatibilidad con el sistema operativo del equipo destinado para el desarrollo del sistema y con el sistema operativo del equipo de instalación definitivo para las pruebas.
- Universalidad de herramientas de tecnologías de desarrollo web
- Robustez y sencillez.

Bajo estos factores se han elegido las siguientes herramientas y tecnologías de desarrollo web:

Servidor Web: Apache 2.4.29

- Servidor web más conocido en la actualidad.
- Es flexible y robusto.
- Es de código abierto, posee licencia GPL (General Public License).

Gestor de Base de Datos: MariaDB 10.1.28

- Rápido y sencillo de programar.
- Se maneja con lenguaje estructurado estandarizado de programación para base de datos (SQL).
- Facilita el manejo mediante una interfaz gráfica.
- Es de código abierto, posee licencia GPL (General Public License).

Lenguaje de Programación-Cliente: JavaScript.

- Permite generar interactividad con el usuario por medio de la creación de contenido dinámico.
- Trabaja conjuntamente con PHP y HTML sin ningún problema.

Librería JavaScript: Push.js.

Permite agregar notificaciones en equipos de escritorio.

Lenguaje de Programación-Servidor: PHP 7.2.11

- Robusto y estable.
- Permite establecer seguridad a distintos niveles.
- Posee una buena velocidad de ejecución.
- Contiene una sintaxis simple lo que facilita la creación de código.

Lenguaje de Hipertexto: HTML.

- Utiliza etiquetas o marcas las cuales definen la estructura del sitio web.
- Puede ser creado y editado en cualquier editor de texto básico.

Lenguaje de Hojas de Estilo: CSS3.

Permite dar estilos a documentos HTML.

Frameworks: Materialize.

Permite establecer diseños de manera más rápida en la creación de sitios web.

Entorno de Desarrollo: Dreamweaver.

Permite la construcción, diseño y edición de sitios y aplicaciones web.

5.9. Aplicación de las fases de la metodología XP.

5.9.1. Fase de Planificación.

Esta es la etapa inicial de la metodología XP, se establece una comunicación continua entre el equipo de desarrollo y el cliente, principalmente para obtener los requisitos del sistema. Además, también permite determinar el alcance del proyecto y la fecha de entrega del sistema, considerando la prioridad y el tiempo estimado de desarrollo de cada historia de usuario.

Para la entrega de este proyecto, se proporcionarán los siguientes módulos:

- Acceso
- Usuarios
- Estudiantes
- Inscripción
- Reportes
- Ficha Socioeconómica

Una vez realizada la entrevista con los miembros de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Xavier Tanguila”, se diseñó cada uno de los requerimientos, demostrando en las historias de usuario tal y como lo indica la metodología XP. A continuación, se muestra las historias de usuario documentadas.

5.10. Historias de usuario

Las Historias de Usuario definen los requerimientos del sistema que son transmitidos al equipo de desarrollo. Son redactadas bajo la terminología del usuario, de la forma más clara y sencilla posible. Para este proyecto se hizo uso de las historias de usuario ya que son más entendibles por el usuario y al participar él en la elaboración de las mismas, queda más satisfecho con los requerimientos acordados.

El cliente identificó con la ayuda del equipo de desarrollo 6 historias de usuario las cuales contienen el mayor peso de la información asociada al sistema. A continuación, se muestran en la tabla 4 las historias de usuario identificadas, así como su clasificación según su prioridad en el negocio.

Tabla 4

Historias de Usuario y su prioridad en el negocio

Número	Historias de Usuario	Prioridad en negocio
HU1 ^a	Acceso al sistema	Alta
HU2	Gestionar usuarios	Media
HU3	Gestionar estudiantes	Alta
HU4	Inscribir estudiantes	Alta
HU5	Generar reportes	Alta
HU6	Gestionar ficha socioeconómica	Alta

Nota. Tabla de requerimiento del sistema que son transmitidos al equipo de desarrollo.

^a Las siglas HU significan Historia de usuario.

Las siguientes tablas describen las historias de usuario de manera detallada e independiente.

Las mismas y como propone la metodología XP, fueron elaboradas en conjunto con el usuario.

Tabla 5

HU1. Acceso al sistema

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador, Rector/a, Secretaria
Nombre historia: Acceso al sistema.	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Los tipos de usuarios del sistema tendrán un nombre de usuario y clave única con la que podrán ingresar, la cual será proporcionada por el administrador del sistema.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades. Dependiendo del tipo de usuario que se ha ingresado, el sistema deberá cargar los módulos respectivos.	

Tabla 6

HU2. Gestionar usuarios

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1

Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda

Descripción: El sistema tendrá definido por defecto un usuario administrador, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. Así mismo podrá realizar las operaciones de registro de permiso, modificación, eliminación de usuario. Los tipos de usuario que tendrá acceso al sistema será el rector/a y la secretaria, donde el rector/a tendrá la posibilidad de gestionar todos los módulos del sistema, la secretaria solo tendrá acceso al módulo de estudiantes, inscripción, reportes y ficha socioeconómica, en la cual podrá realizar el registro, inscripción, consulta y llenado de datos de la ficha socio económica de los alumnos, además podrá generar los respectivos reportes necesarios.

Observaciones: El administrador del sistema será el único usuario que tendrá acceso general a todas las funcionalidades del sistema.

Tabla 7

HU3. Gestionar estudiantes

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador, Rector/a, Secretaria
Nombre historia: Gestionar estudiantes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: La aplicación web debe tener la posibilidad de crear, modificar, actualizar o eliminar un estudiante, además tendrá la posibilidad de generar un reporte de los estudiantes que se encuentran admitidos en la institución.	
Observaciones: El rector/a y la secretaria tendrán acceso general a esta funcionalidad del sistema.	

Tabla 8*HU4. Inscribir estudiantes*

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador, Rector/a, Secretaria
Nombre historia: Inscribir estudiantes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: La aplicación web debe tener la posibilidad crear, modificar, actualizar los datos de inscripción del estudiante, además la aplicación le dará a la secretaria la posibilidad de llenar los datos del formulario de inscripción y enviar al rector/a de la institución para que pueda hacer uso de esa información.	
Observaciones: El rector/a y la secretaria tendrán acceso general a esta funcionalidad del sistema.	

Tabla 9*HU5. Generar reportes*

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador, Rector/a, Secretaria
Nombre historia: Generar reportes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: La aplicación web debe tener la posibilidad de generar reportes por parte del rector/a y la secretaria agrupados por periodos, cursos y se lo podrá visualizar en el formato PDF.	
Observaciones: El rector/a y la secretaria tendrán acceso general a esta funcionalidad del sistema.	

Tabla 10*HU6. Gestionar ficha socioeconómica*

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador, Rector/a, Secretaria
Nombre historia: Gestionar ficha socioeconómica	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: La aplicación web debe tener la posibilidad crear, modificar, actualizar los siguientes submódulos:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura familiar: Realizar el proceso de ingreso de datos del núcleo familiar como son los nombres y apellidos del representante, edad, ocupación, estado civil. ▪ Situación económica: Realizar el proceso de ingreso de datos de la situación económica en la que se encuentra el representante del alumno. ▪ Situación habitacional: Realizar el proceso de ingreso de datos del tipo de vivienda y los servicios básicos que cuenta actualmente. ▪ Familiar con quien vive: Realizar el proceso de ingreso de datos del familiar con quien vive actualmente el estudiante. 	
Observaciones: El rector/a y la secretaria tendrán acceso general a esta funcionalidad del sistema.	

5.11. Asignación de roles del proyecto

Tabla 11*Asignación de roles del proyecto*

Nombre	Rol	Responsabilidad
Jeferson Cerda y Romario Aguinda	Programador	Desarrollo del sistema web Requerimientos y validación de la funcionalidad del sistema.
Unidad Educativa “Xavier Tanguila”	Cliente	Persona encargada de crear el perfil de directivo o persona que participara en la interacción con el sistema.

Nota. En esta tabla se muestra los roles de responsabilidad del proyecto.

5.12. Plan de entrega del proyecto

A partir de las historias de usuario definidas para el desarrollo del sistema web, se realiza el siguiente plan de entrega, que muestra las historias de usuario que se ejecutarán en cada iteración. Para este plan de entrega, se ha tenido en cuenta la prioridad y el esfuerzo de cada historia de usuario. A continuación, se muestra en la tabla 12 el plan de ejecución del proyecto.

Tabla 12

Plan de entrega del proyecto

Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha Inicio	Fecha Final
HU1	1	Alta	1	20/07/2021	22/07/2021
HU2	1	Media	1	24/07/2021	26/07/2021
HU3	2	Alta	2	28/07/2021	30/07/2021
HU4	2	Alta	2	03/08/2021	04/08/2021
HU5	3	Alta	3	06/08/2021	06/08/2021
HU6	3	Alta	3	07/08/2021	10/08/2021

Nota. Fechas de ejecución del proyecto.

5.13. Ciclo de vida del Sistema de Registro y Control de Datos Socioeconómico (SIRCODASE).

5.13.1. Primera iteración

En la siguiente iteración, se desarrollaron los módulos de usuarios y configuración, las cuales se utilizan para lograr su progreso, mientras se aplican todas las herramientas que se destacan en el método de programación XP.

En la tabla 13 se muestran de forma general las historias de usuario de esta etapa.

Tabla 13

Historias de Usuarios

Número historia	Nombre
1	Acceso al sistema
2	Gestionar usuarios

5.13.2. Tareas de ingeniería

En la tabla 14, se muestran de manera general las correspondientes tareas de ingenierías y en las tablas 15 – 21, se detallan cada una de ellas.

Tabla 14

Tareas de Ingeniería Primera Iteración

Tareas	Historias	Nombre de la tarea
1	1	Diseño de Interfaz Acceso al Sistema
2	1	Validación de usuarios
3	1	Adaptación de la base de datos para los usuarios
4	2	Diseño de interfaz de usuario para gestión de usuarios
5	2	Creación de la base de datos para el registro de usuarios
6	2	Validación de datos en la base de datos
7	2	Guardar la información de usuarios en la base de datos

Nota. En esta tabla se detallan las tareas de acceso al sistema y gestionar usuario.

5.13.3. Descripción tareas de ingeniería

Tabla 15

Tarea de Ingeniería 1 para la Historia de Usuario 1

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 1	Historia: 1
Nombre de tarea: Diseño de interfaz acceso al sistema	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 20/07/2021	Fecha fin: 22/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará el diseño de interfaz, en el cual los usuarios del sistema digitarán el usuario y contraseña asignado.	

Tabla 16

Tarea de Ingeniería 2 para la Historia de Usuario 1

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 2	Historia: 1
Nombre de tarea: Validación de usuarios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 20/07/2021	Fecha fin: 22/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará la verificación de usuario en la base de datos para que los usuarios que están tratando de acceder al sistema sean los que estén registrados en el mismo.	

Tabla 17

Tarea de Ingeniería 3 para la Historia de Usuario 1

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 3	Historia: 1
Nombre de tarea: Adaptación de la base de datos para los usuarios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 20/07/2021	Fecha fin: 22/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará la adaptación de la base de datos del sistema para que pueda contener los registros necesarios para la verificación de los usuarios.	

Tabla 18

Tarea de Ingeniería 4 para la Historia de Usuario 2

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 4	Historia: 2
Nombre de tarea: Diseño de interfaz de usuario para gestión de usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 24/07/2021	Fecha fin: 26/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará el diseño de interfaz de usuario para registrar a los usuarios.	

Tabla 19

Tarea de Ingeniería 5 para la Historia de Usuario 2

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 5	Historia: 2
Nombre de tarea: Creación de la base de datos para gestión de usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 24/07/2021	Fecha fin: 26/07/2021

Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda

Descripción: Se necesita crear la base de datos guardar la información de los usuarios que tendrá un perfil en el sistema.

Tabla 20

Tarea de Ingeniería 6 para la Historia de Usuario 2

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 6	Historia: 2
Nombre de tarea: Validación de datos en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 24/07/2021	Fecha fin: 26/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se requiere validar los datos en la base de datos para no se repitan ningún nombre de usuario o contraseña.	

Tabla 21

Tarea de Ingeniería 7 para la Historia de Usuario 2

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 7	Historia: 2
Nombre de tarea: Guardar información en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 24/07/2021	Fecha fin: 26/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se necesita guardar la información en la base de datos para mantener un registro de cada usuario que tendrá acceso al sistema.	

5.13.4. Tarjetas CRC

En las tablas 22-23 se muestran las tarjetas CRC, las cuales fueron de gran utilidad en la primera iteración.

Tabla 22

Tarjeta CRC – Acceso al sistema

Acceso al sistema	
Responsabilidad	Colaboración
Validad usuario y contraseña	Administrador
	Capa de acceso a los datos

Tabla 23

Tarjeta CRC – Gestión de usuarios

Gestionar usuarios	
Responsabilidad	Colaboración
Crear usuarios	Administrador
Dar acceso al usuario al sistema	
Actualizar datos del usuario	
Eliminar usuario	

5.14. Segunda iteración

Para la siguiente iteración se han desarrollado los módulos estudiantes y procesos de inscripción, los cuales para lograr su progreso se ha utilizado y a la misma vez aplicado cada una de las herramientas que se destacan en la metodología de programación extrema XP.

En la tabla 24 se muestran de forma general las historias de usuario de esta etapa.

Tabla 24

Historias de Usuarios Segunda Iteración

Número de historia	Nombre
3	Gestionar estudiantes
4	Inscribir estudiantes

5.14.1. Tareas de Ingeniería

En la tabla 25 se muestran de manera general las correspondientes tareas de ingenierías y en las tablas 26 – 33 se detallan cada una de ellas.

Tabla 25

Tareas de Ingeniería Segunda Iteración

Tareas	Historias	Nombre de la tarea
8	3	Diseño de interfaz para la gestión de estudiantes
9	3	Creación de la base de datos para el registro de estudiantes
10	3	Validación de información en la base de datos
11	3	Guardar la información en la base de datos
12	4	Diseño de Interfaz para la inscripción de estudiantes
13	4	Creación de la base de datos para la inscripción de estudiantes
14	4	Validación de información de inscripción de estudiantes en la base de datos
15	4	Guardar información en la base de datos

5.14.2. Descripción de tareas de ingeniería

Tabla 26

Tarea de Ingeniería 8 para la Historia de Usuario 3

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 8	Historia: 3
Nombre de tarea: Diseño de interfaz para la gestión de estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 28/07/2021	Fecha fin: 30/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará el diseño de interfaz de gestión de estudiantes para registrar a los estudiantes.	

Tabla 27

Tarea de Ingeniería 9 para la Historia de Usuario 3

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 9	Historia: 3
Nombre de tarea: Creación de la base de datos para el registro de estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 28/07/2021	Fecha fin: 28/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se necesita crear la base de datos para guardar la información de los estudiantes admitidos en la institución educativa.	

Tabla 28

Tarea de Ingeniería 10 para la Historia de Usuario 3

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 10	Historia: 3
Nombre de tarea: Validación de información en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 28/07/2021	Fecha fin: 28/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se requiere validar la información en la base de datos para no se repitan ningún nombre de estudiante.	

Tabla 29

Tarea de Ingeniería 11 para la Historia de Usuario 3

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 11	Historia: 3
Nombre de tarea: Guardar la información en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 28/07/2021	Fecha fin: 28/07/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se necesita guardar la información en la base de datos para mantener un registro de cada estudiante que se encuentra inscrito en la institución.	

Tabla 30*Tarea de Ingeniería 12 para la Historia de Usuario 4*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 12	Historia: 4
Nombre de tarea: Diseño de interfaz para la inscripción de estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 03/08/2021	Fecha fin: 04/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará el diseño de interfaz para la inscripción del estudiante de la institución educativa.	

Tabla 31*Tarea de Ingeniería 13 para la Historia de Usuario 4*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 13	Historia: 4
Nombre de tarea: Creación de la base de datos para la inscripción de los estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 03/08/2021	Fecha fin: 04/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se necesita crear la base de datos para guardar la información de los estudiantes inscritos en la institución educativa.	

Tabla 32*Tarea de Ingeniería 14 para la Historia de Usuario 4*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 14	Historia: 4
Nombre de tarea: Validación de información de inscripción de estudiantes en la base de datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 03/08/2021	Fecha fin: 04/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se requiere validar la información en la base de datos para no se repitan los datos al momento de inscribir al estudiante.	

Tabla 33*Tarea de Ingeniería 15 para la Historia de Usuario 4*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 15	Historia: 4
Nombre de tarea: Guardar la información en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 03/08/2021	Fecha fin: 04/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se necesita guardar la información en la base de datos del proceso de inscripción del estudiante.	

5.14.3. Tarjetas CRC

En las tablas 34 – 35 se muestran las tarjetas CRC, las cuales fueron de gran utilidad en la segunda iteración.

Tabla 34

Tarjeta CRC – Gestionar estudiantes

Gestionar estudiantes	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar estudiante	Administrador
Guardar información del estudiante	
Verificar información del estudiante	
Modificar datos del estudiante	
Eliminar estudiante	
Visualizar datos del estudiante en formato PDF	Rector/a, Secretaria

Tabla 35

Tarjeta CRC – Inscribir estudiantes

Inscribir estudiantes	
Responsabilidad	Colaboración
Inscribir estudiante	Rector/a, Secretaria
Guardar información del estudiante	
Verificar información del estudiante	
Modificar datos de inscripción del estudiante	
Eliminar inscripción del estudiante	

5.15. Tercera iteración

Para la última iteración se ha desarrollado el módulo reportes y ficha socioeconómica, el cual es generado a partir de la información ingresada en el sistema web, este se diseñó y codificó mediante las herramientas que brinda la metodología XP.

En la tabla 36 se muestra de forma general las historias de usuario utilizadas en esta iteración.

Tabla 36

Historias de Usuarios Segunda Iteración

Número de historia	Nombre
5	Generar reportes
6	Gestionar ficha socioeconómica

5.15.1. Tareas de ingeniería

En la tabla 37 se muestra las correspondientes tareas de ingeniería de manera general y en las tablas 38 - 45 se detallan cada una de ellas.

Tabla 37

Tareas de Ingeniería Tercera Iteración

Número de tarea	Número de historias	Nombre de la tarea
16	5	Diseño de interfaz para la generación de reportes
17	5	Diseño de la interfaz para exportación de datos a PDF

18	5	Creación de consultas para extraer los resultados de la ficha socioeconómica
19	5	Codificación del algoritmo que permitirá exportar los datos a PDF
20	6	Diseño de interfaz para la gestión de ficha socioeconómica
21	6	Creación de la base de datos para el registro de la estructura familiar, situación económica, situación habitacional.
22	6	Validación de información en la base de datos
23	6	Guardar información en la base de datos

5.15.2. Descripción de tareas de ingeniería

Tabla 38

Tarea de Ingeniería 16 para la Historia de Usuario 5

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 16	Historia: 5
Nombre de tarea: Diseño de interfaz para la generación de reportes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 06/08/2021	Fecha fin: 06/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz de la generación de reportes en donde se mostrará la ficha socioeconómica de cada estudiante.	

Tabla 39

Tarea de Ingeniería 17 para la Historia de Usuario 5

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 17	Historia: 5
Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para exportación de datos a PDF	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 06/08/2021	Fecha fin: 06/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se diseñará la interfaz en donde el usuario administrador, rector o secretaria podrá exportar la ficha socio económica a PDF.	

Tabla 40

Tarea de Ingeniería 18 para la Historia de Usuario 5

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 18	Historia: 5
Nombre de tarea: Creación de consultas para extraer los resultados de la ficha socioeconómica	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 06/08/2021	Fecha fin: 06/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se crearán las consultas en la base de datos para extraer la información de la ficha socioeconómica del estudiante.	

Tabla 41*Tarea de Ingeniería 19 para la Historia de Usuario 5*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 19	Historia: 5
Nombre de tarea: Codificación del algoritmo que permitirá exportarlos datos a PDF	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 06/08/2021	Fecha fin: 06/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizarán las funciones necesarias para el buen funcionamiento del proceso de exportación de datos a PDF.	

Tabla 42*Tarea de Ingeniería 20 para la Historia de Usuario 6*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 20	Historia: 6
Nombre de tarea: Diseño de interfaz para la gestión de ficha socioeconómica	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 07/08/2021	Fecha fin: 07/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se realizará el diseño de interfaz de gestión de ficha socioeconómica de los estudiantes.	

Tabla 43*Tarea de Ingeniería 21 para la Historia de Usuario 6*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 21	Historia: 6
Nombre de tarea: Creación de la base de datos para el registro de la estructura familiar, situación económica, situación habitacional del estudiante.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 07/08/2021	Fecha fin: 10/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda	
Descripción: Se necesita crear la base de datos para guardar la información de la estructura familiar, situación económica, situación habitacional del estudiante.	

Tabla 44*Tarea de Ingeniería 22 para la Historia de Usuario 5*

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 22	Historia: 5
Nombre de tarea: Validación de información en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 07/08/2021	Fecha fin: 10/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se requiere validar la información en la base de datos para que la información ingresada del estudiante sea correcta.	

Tabla 45

Tarea de Ingeniería 23 para la Historia de Usuario 5

Tarea de Ingeniería	
Número de tarea: 23	Historia: 5
Nombre de tarea: Guardar la información en la base de datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 07/08/2021	Fecha fin: 10/08/2021
Programador responsable: Jeferson Cerda y Romario Aguinda	
Descripción: Se necesita guardar la información en la base de datos para mantener un registro automatizado de cada estudiante que se encuentra inscrito en la institución.	

5.15.3. Tarjetas CRC

En las tablas 46 – 47 se muestran las tarjetas CRC, las cuales fueron de gran utilidad en la tercera iteración.

Tabla 46

Tarjeta CRC – Generar reportes

Generar reportes	
Responsabilidad	Colaboración
Ver y descargar reporte por estudiante	Administrador, rector/a, secretaria
Ver y descargar reporte por año lectivo	
Ver y descargar reporte por curso/grado	

Tabla 47

Tarjeta CRC – Gestionar ficha socioeconómica

Gestionar ficha socioeconómica	
Responsabilidad	Colaboración
Registrar núcleo familiar	Administrador
Registrar situación económica	
Registrar situación habitacional	
Registrar familiar con quien vive	
Guardar información	
Modificar datos de la ficha socioeconómica	Rector/a, Secretaria
Eliminar información de ficha socioeconómica	

5.16. Fase de diseño

5.16.1. Análisis preliminar del sistema

Un análisis preliminar del sistema informático puede determinar si su desarrollo es factible en todas las áreas.

Para el desarrollo de la aplicación web, se tomó en cuenta el patrón MVC (Modelo Vista Controlador) debido a sus ventajas. A continuación, se detalla el patrón:

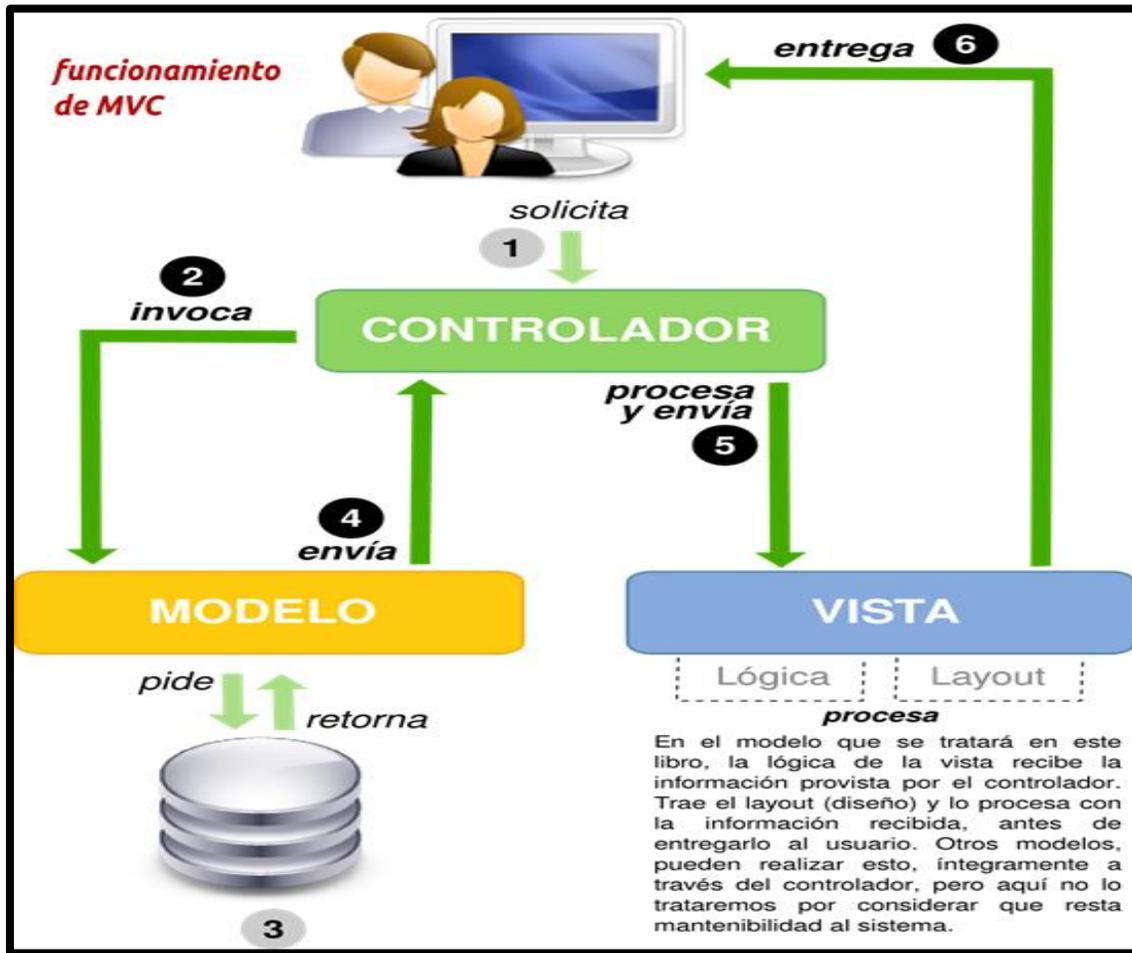
5.16.2. Arquitectura del sistema

Es un ente importante en la implementación del sistema porque se construye de acuerdo a las necesidades de los usuarios. El método dispuesto para la arquitectura del sistema es cliente-servidor, donde la información del proceso estará ubicada en el servidor, el cliente será cualquier

usuario que quiera ver o acceder al proceso, y el servidor es la respuesta de la fuente a la solicitud del usuario. El patrón de arquitectura es MVC, modelo-vista-controlador, funciona muy bien con el lenguaje de programación Php y la plataforma web.

Figura 3

Modelo Vista Controlador



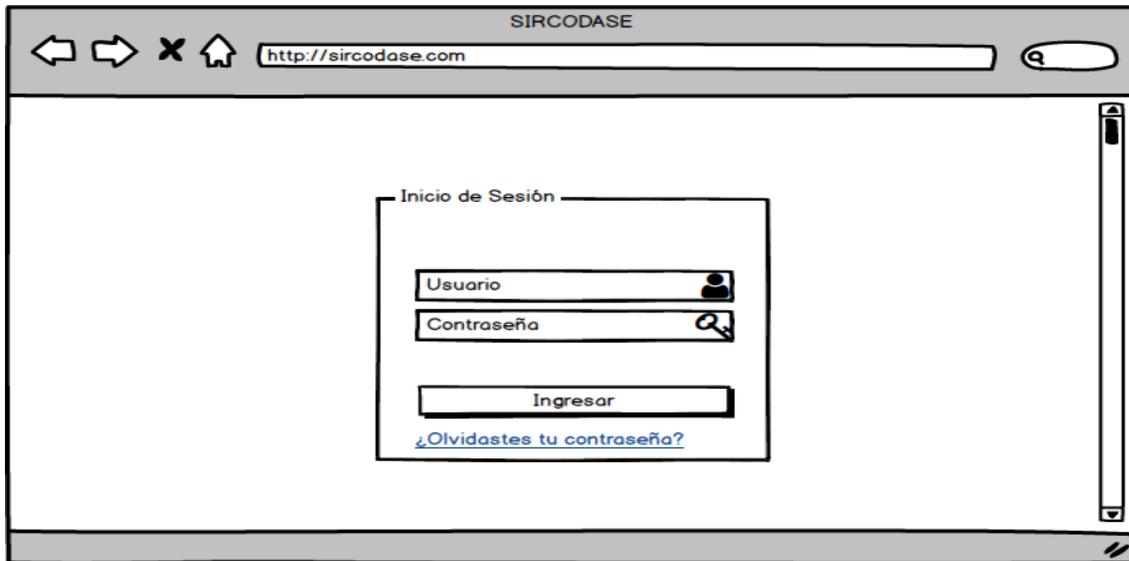
Nota. El MVC es un patrón de diseño arquitectónico de software. Fuente: Fernández y Díaz, 2012

Historia de usuario 1: Acceso al sistema

En la figura 4 se muestra un bosquejo sencillo de inicio de sesión.

Figura 4

Bosquejo de pantalla formulario inicio de sesión



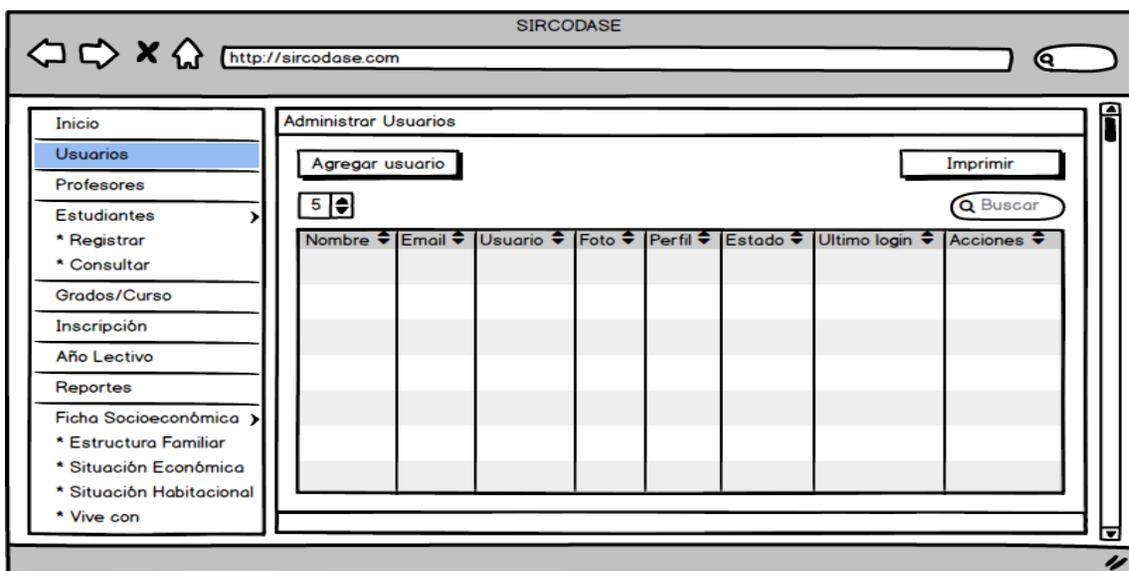
Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Historia de usuario 2: Gestionar usuarios

En la figura 5 se muestra el bosquejo perteneciente a la pantalla de configuración y administración de los usuarios.

Figura 5

Bosquejo de pantalla de menú de configuración



Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Historia de usuario 3: Gestionar estudiantes

En la figura 6 y 7 se muestra el bosquejo relacionado a la pantalla del menú de estudiantes.

Figura 6

Bosquejo de pantalla menú registro de estudiantes

The wireframe shows a web browser window with the URL 'http://sircodase.com'. On the left is a navigation menu with 'Estudiantes' selected, showing sub-options: '* Registrar' (highlighted), '* Consultar', 'Grados/Curso', 'Inscripción', 'Año Lectivo', 'Reportes', and 'Ficha Socioeconómica' with sub-options '* Estructura Familiar', '* Situación Económica', '* Situación Habitacional', and '* Vive con'. The main area is titled 'Administrar Estudiantes' and contains a registration form with the following fields:

- N° Cédula:
- Apellidos:
- Nombre:
- Sexo:
- Género:
- Estado civil:
- Fecha Nacimiento:
- Edad:
- Email:
- Lugar nacimiento:
- Dirección Domiciliaria:
- Telefono:
- Provincia:
- Cantón:
- Tiene algun discapacidad:
- Tipo sangre:

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Figura 7

Bosquejo de pantalla menú consulta de estudiantes

The wireframe shows a web browser window with the URL 'http://sircodase.com'. On the left is the same navigation menu as in Figure 6, but with '* Consultar' highlighted. The main area is titled 'Tablero - Panel de Control' and contains a table with the following elements:

- A page number '5' with a dropdown arrow.
- An 'Imprimir' button.
- A search bar with a magnifying glass icon and the text 'Buscar'.
- A table with the following columns: Cédula, Nombre, Apellido, Estado, Foto, and Acciones.

Cédula	Nombre	Apellido	Estado	Foto	Acciones

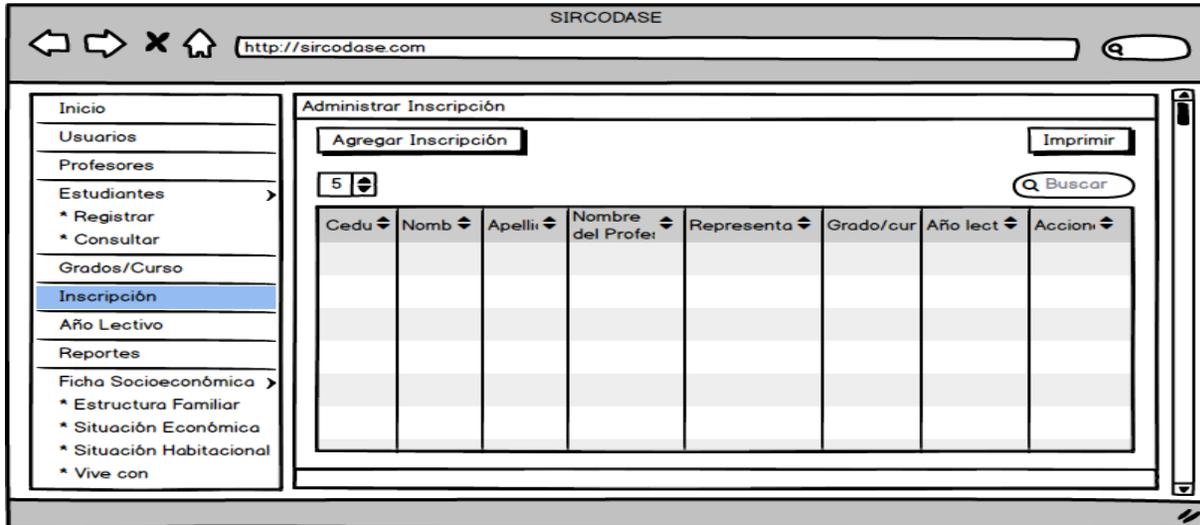
Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Historia de usuario 4: Inscribir estudiantes

En la figura 8 se muestra el bosquejo relacionado a la pantalla del menú de inscripción de estudiantes.

Figura 8

Bosquejo de pantalla menú de inscripción de estudiantes



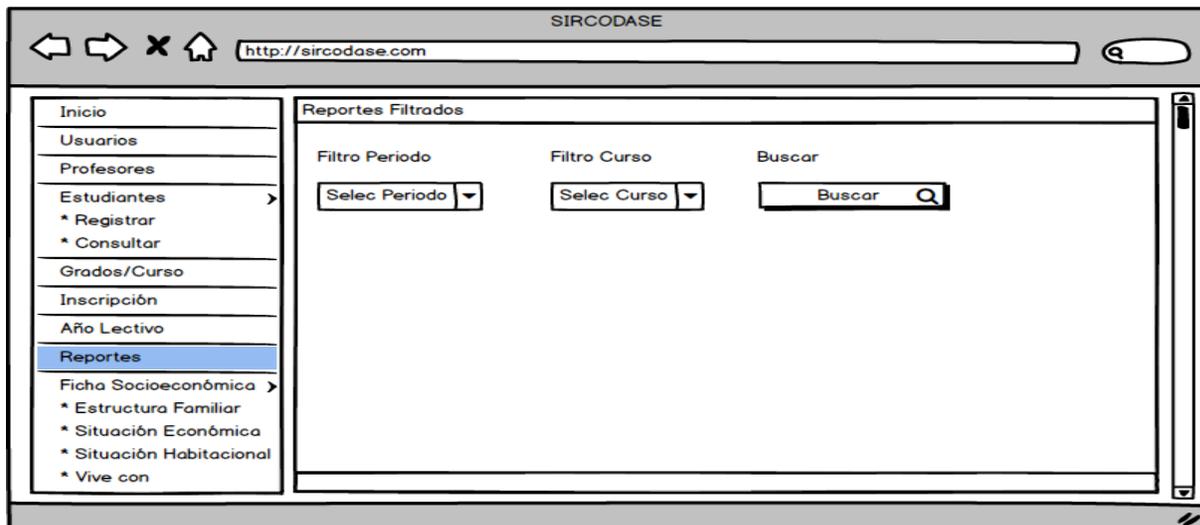
Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Historia de usuario 5: Generar reportes

En la figura 9 se muestra el bosquejo relacionado a la pantalla del menú de reportes.

Figura 9

Bosquejo de pantalla de reportes



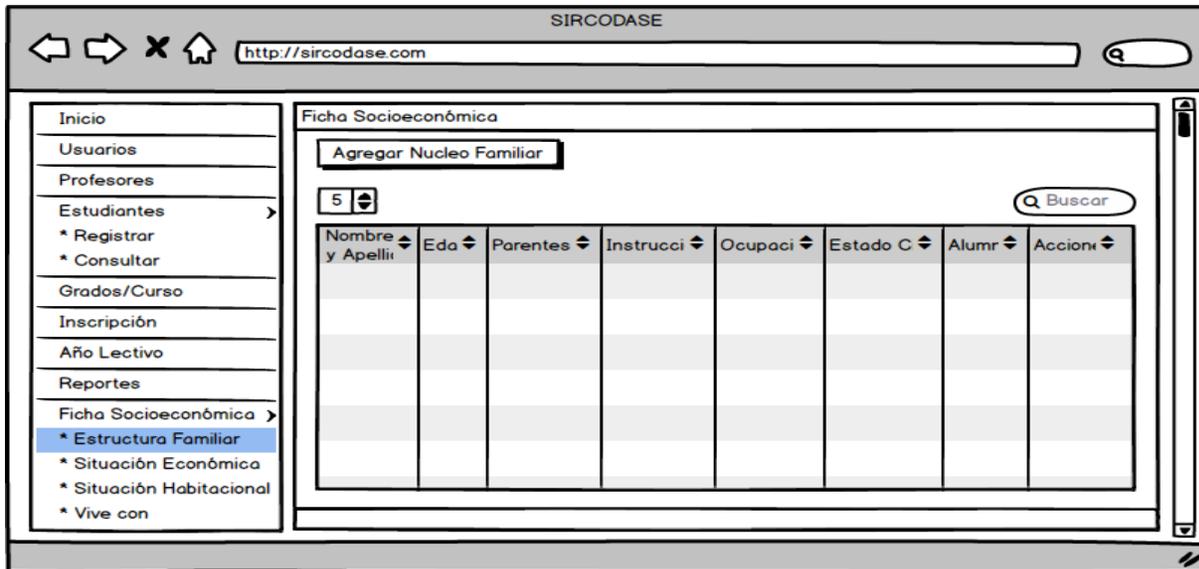
Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Historia de usuario 6: Gestionar ficha socioeconómica

En la figura 10, 11, 12, 13 se muestra el bosquejo relacionado a la pantalla del menú de ficha socioeconómica.

Figura 10

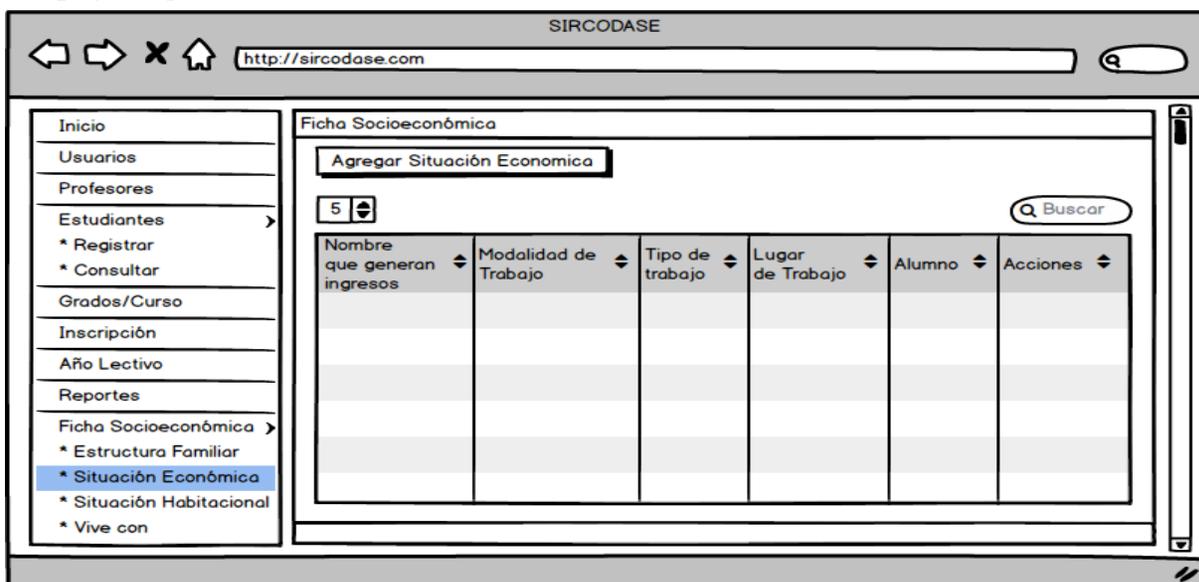
Bosquejo de pantalla menú, estructura familiar



Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Figura 11

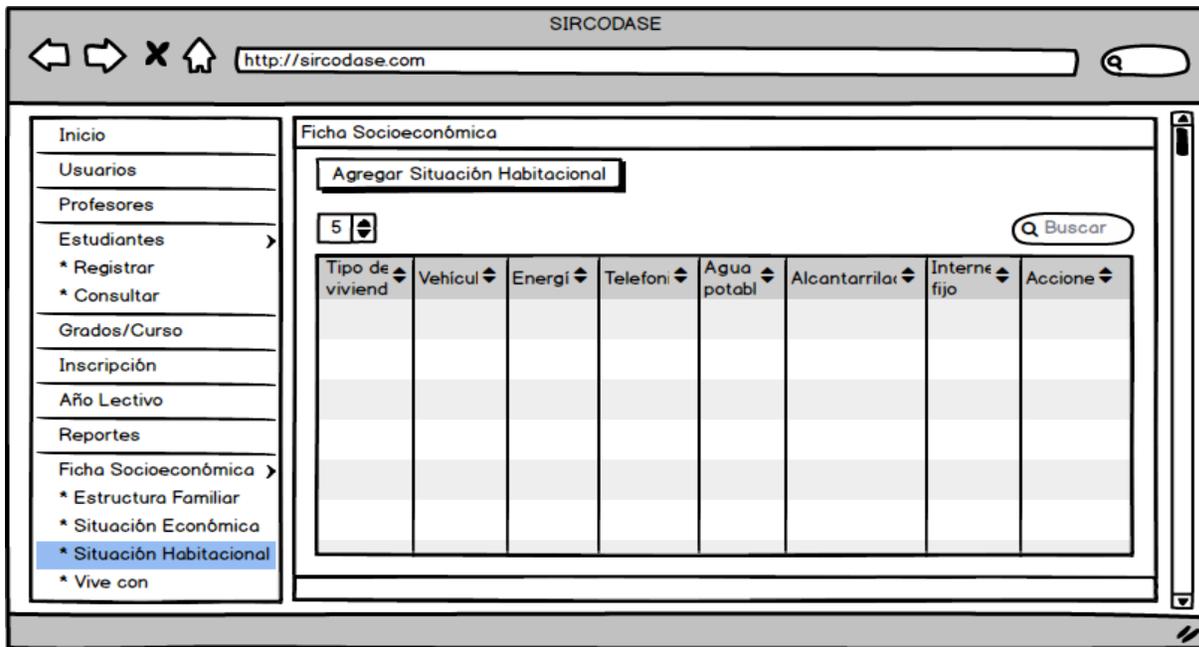
Bosquejo de pantalla menú, situación económica



Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Figura 12

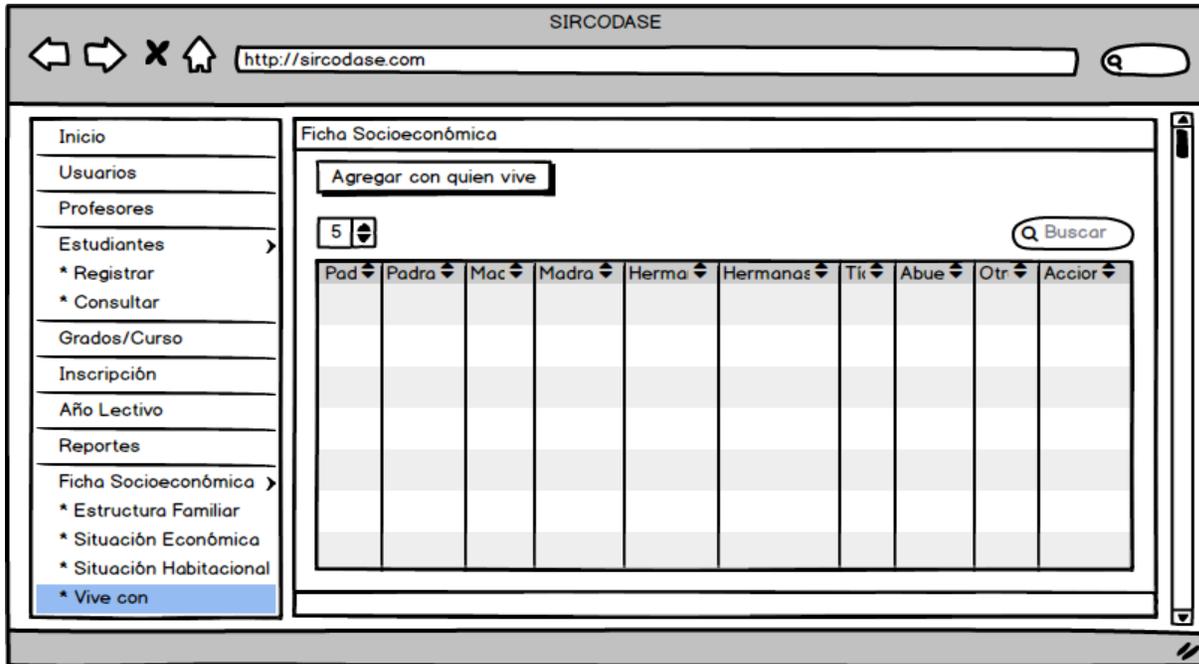
Bosquejo de pantalla menú, situación habitacional



Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Figura 13

Bosquejo de pantalla menú, familiar con quien vive



Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

5.16.3. Base de datos

Las Bases de Datos juegan un papel importante en la mayoría de las áreas donde se utilizan computadores, permitiendo almacenar grandes volúmenes de datos acerca de una institución educativa, los cuales son percibidos a través de los usuarios, de la misma manera la información obtenida de los datos almacenados debe estar en una forma que sirva para administrar, planear, controlar y tomar decisiones dentro de una organización.

5.17. Reglas de negocio

La institución anteriormente ingresaba la información de la ficha socioeconómica y los registros de manera manual utilizando el paquete de Office Word, Excel, las cuales tenían guardadas en carpetas o folder y estaban expuestas a pérdidas de información con el pasar de los tiempos se acumulaba polvo y deterioro de documentos.

A continuación, se presentan las reglas del proceso en la parte del negocio.

Tabla 48

Reglas de negocio de registros socioeconómica.

Código	Descripción de Regla del Negocio (RN)
RN01	El estudiante envía la ficha socioeconómica mediante un formulario impreso
RN02	La secretaria recibe el formulario impreso y verifica que los datos sean correctos.
RN03	La secretaria registra la información en una Hoja de Excel.
RN04	La rectora recibe la información de los datos de la ficha socioeconómica en Excel.

RN05	La rectora verifica si la información ingresada del estudiante
RN06	La rectora envía el documento a la secretaria para la clasificación de información.
RN07	La secretaria valida la información y lo envía a archivador de la institución.

5.18. Generación del modelo entidad relación (relaciones y grado de cardinalidad)

A continuación, se muestra el modelo de entidad - relación que se utilizó para la creación de la base de datos:

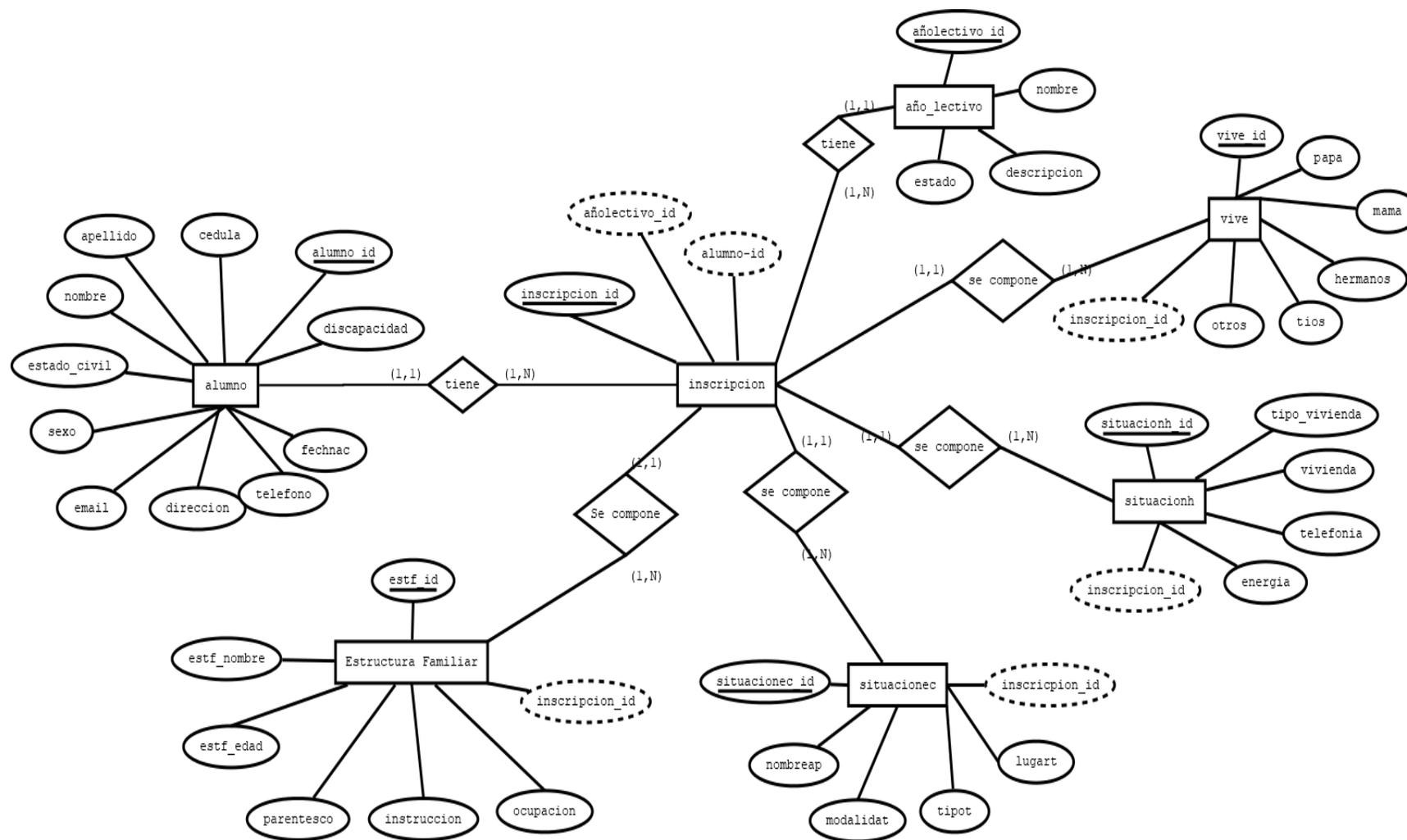
- Un estudiante tiene varias inscripciones de 1 a muchos.
- Un profesor puede dirigir o dar tutoría a varios estudiantes.
- Un grado puede tener varios estudiantes.
- Un periodo puede tener un grado de m a uno 1 M.
- Un estudiante puede estar inscrito en varios periodos de 1 a muchos.
- Un estudiante tiene varias estructuras familiares, situaciones económicas.
- Un estudiante puede tener una sola situación habitacional o servicios básicos.
- Un estudiante puede tener vivir en un solo grupo de hogar, es decir con el padre, la madre, hermanos u otros familiares.

5.19. Transformación del MER al Modelo Relacional

En este proceso se realizó el prototipo y construcción de la base de datos.

Figura 14

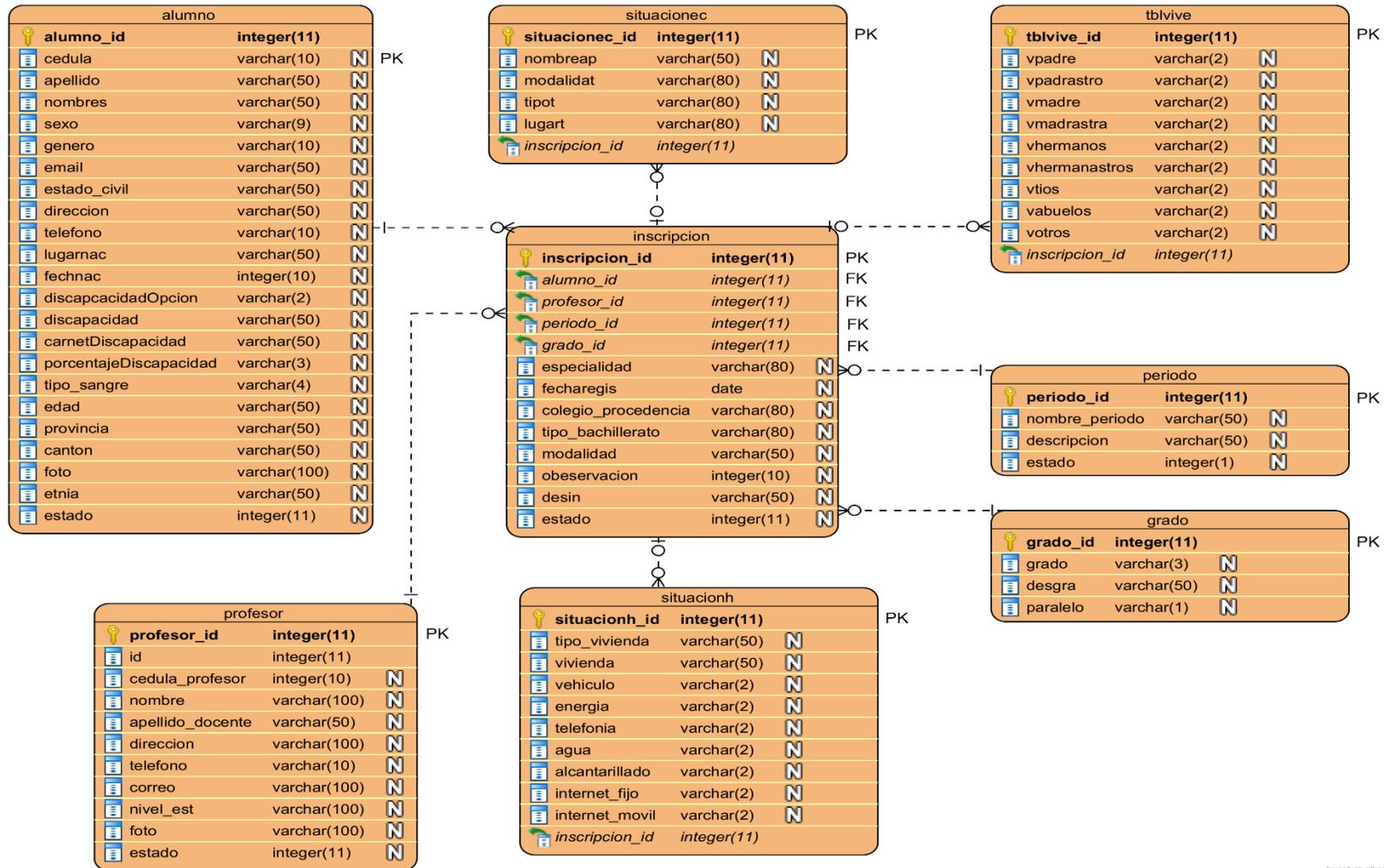
Modelo Entidad – Relación



Nota. Prototipo de Modelo entidad relacional. Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Figura 15

Modelo Relacional



Nota. Diseño del Modelo Relacional para la implementación en el sistema gestor de base de datos. Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

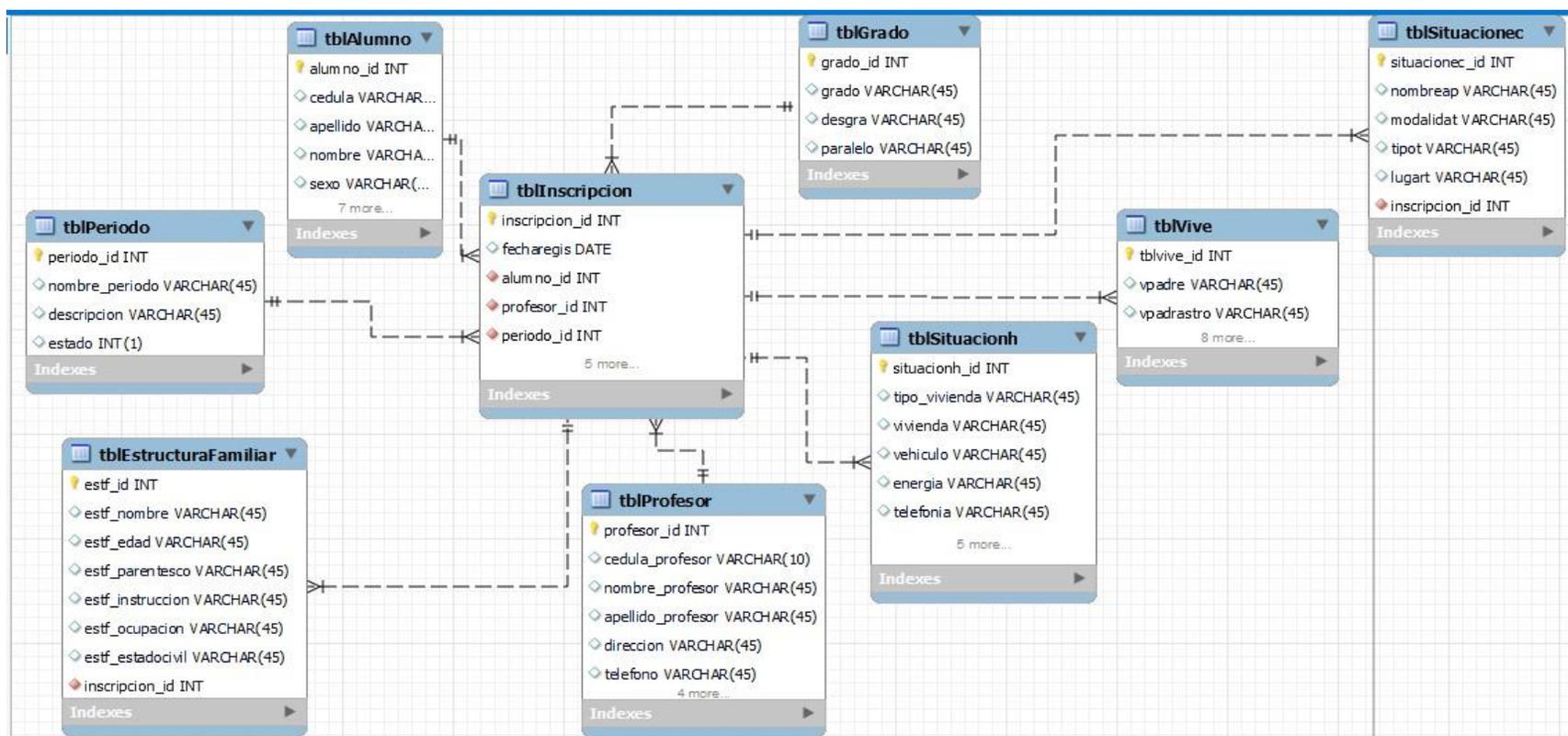
5.20. Implementación en el sistema gestor de base de datos

Se utilizó como gestor de base de datos MySQL y su interfaz Phpmyadmin, para la creación, estructuración y diseño de la base de datos del sistema web denominado Sistema de Registro y Control de Datos Socioeconómico (SIRCODASE).

5.21. Diagrama de base de datos

Figura 16

Diagrama de base de datos



Nota. Estructura de la base de datos con MySQL. Elaborado por: Aguíndia Romario & Cerda Jeferson, 2021.

5.22. Fase de codificación

El sistema consta de tres componentes: el modelo dónde se trabaja con los datos, que contiene mecanismos para acceder a la información y actualizar su estado. Los datos se almacenan en la base de datos para lo cual se utilizan tablas dónde se realizarán las respectivas consultas como: select, update, insert. La vista contiene el código para generar la visualización de la interfaz de usuarios, en donde se empleó códigos HTML, CSS y el controlador tienen el código del lenguaje PHP, lo que hace que nuestro proyecto sea fácil de entender y mantener el sistema desarrollado.

Interfaces del Sistema

La interfaz del sistema está relacionada con las iteraciones de las historias de usuario y la interacción con sus respectivos roles, a continuación, se detalla cada una de ellas.

Acceso al sistema

En esta ventana se puede realizar el acceso al sistema para ello se debe de ingresar a la siguiente url: <https://sircodase.full-pc-technology.com/> con las credenciales de acceso que previamente deben de ser asignadas por el administrador. Esto se muestra en la figura 17.

Figura 17

Ventana acceso al sistema



UNIVERSIDAD INTERCULTURAL BILINGÜE JAVIER TACARI
SANTAROSA - TALAS
2006-11-09
SALUD TRABAJO
CIENCIA Y DISCIPLINA

Por favor Inicie Sesión

Usuario

Contraseña

Ingresar

[¿Olvidastes tu contraseña?](#)

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Vista formulario de registro de estudiante

Figura 18

Vista formulario de registro de estudiantes

SIRCODASE Jeferson Francisco Cerda Grefa

Registro de Estudiantes

N° Cédula:	<input type="text" value="N° cédula"/>	Apellidos:	<input type="text" value="Apellidos"/>
Nombres:	<input type="text" value="Nombres"/>	Sexo:	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Género:	<input type="text" value="Seleccione..."/>	Estado Civil:	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	Edad:	<input type="text" value="Edad"/>
Étnicamente usted se considera?:	<input type="text" value="Seleccione"/>	Lugar de Nacimiento:	<input type="text" value="Lugar De Nacimiento"/>
Correo Electronico:	<input type="text" value="Correo Electronico"/>	Teléfono:	<input type="text" value="Teléfono"/>
Dirección Domiciliaria:	<input type="text" value="Dirección Domiciliaria"/>	Tipo de Sangre:	<input type="text" value="Seleccione..."/>
Provincia:	<input type="text" value="Seleccione"/>	Cantón:	<input type="text" value="Seleccione"/>
Tiene algún tipo de discapacidad:	<input type="text" value="Seleccione"/>	Discapacidad:	<input type="text" value="Seleccione"/>
Carnet de Discapacidad:	<input type="text" value="000-000-000"/>	Porcentaje:	<input type="text" value=""/>
Fotografía:	<input type="button" value="Elegir archivo"/> No se ha selecci... ningún archivo		

Peso máximo de la foto 2MB

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Vista formulario agregar inscripción

Figura 19

Vista formulario agregar inscripción

The image shows a web form titled "Agregar Inscripción" with a blue header and a close button (X) in the top right corner. The form is organized into two columns of fields:

- Fecha de Registro:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Año Lectivo:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Año Lectivo".
- Grado/Curso:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Grado/Curso".
- Alumno:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Alumno".
- Docente/Tutor:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Profesor".
- Especialidad:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Especialidad".
- Tipo de Colegio de Procedencia:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Tipo de Colegio".
- Tipo de Bachillerato:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Tipo de Bachillerato".
- Modalidad:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione Modalidad".
- Representante del Alumno:** A text input field with the placeholder "Ingresar Representante".
- Observación:** A large text area with the placeholder "Observación".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Salir" (grey) on the left and "Guardar" (blue) on the right.

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Vista formulario socioeconómica

Figura 20

Vista Formulario agregar núcleo familiar

The image shows a web form titled "Agregar Nucleo Familiar(Personas que Viven en su Hogar)". The form contains the following fields:

- Alumno:** A dropdown menu with the text "Seleccione Alumno".
- Nombres y Apellidos:** A text input field with the placeholder "Nombres Y Apellidos".
- Edad:** A text input field with the placeholder "Edad".
- Parentesco:** A dropdown menu with the text "Seleccione...".
- Instrucción:** A dropdown menu with the text "Seleccione Instruccion".
- Ocupación:** A text input field with the placeholder "Ocupación".
- Estado Civil:** A dropdown menu with the text "Seleccione...".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Salir" (grey) and "Guardar" (blue).

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Agregar situación habitacional

Figura 21

Vista formulario agregar situación económica

Agregar Situación Económica (Personas que Generan Ingresos)

Alumno
Selecione Alumno

Nombres y Apellidos
Nombres y Apellidos

Modalidad de Trabajo
Selecione...

Tipo de Trabajo
Selecione...

Lugar de Trabajo
Lugar de Trabajo

Salir Guardar

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Agregar situación habitacional

Figura 22

Vista formulario agregar situación habitacional

Agregar Situación Habitacional

Alumno

Seleccione Alumno

Tipo de Vivienda **Su Vivienda es** **Posee Vehículo**

Seleccione... Seleccione... Seleccione...

Servicios Básicos

Tiene

Energía Eléctrica **Telefonía** **Agua Potable**

Seleccione... Seleccione... Seleccione...

Alcantarillado **Internet Fijo** **Internet Móvil**

Seleccione... Seleccione... Seleccione...

Salir Guardar

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Agregar vive con algún familiar

Figura 23

Vista formulario agregar con quien vive

The form is titled "Agregar con quien Vive" and includes the following fields:

- Alumno:** A dropdown menu with the placeholder text "Seleccione Alumno".
- Vive Con:** A section containing eight dropdown menus for selecting family members:
 - Padre:** "Seleccione"
 - Padrastro:** "Seleccione"
 - Madre:** "Seleccione"
 - Madrastra:** "Seleccione"
 - Hermanos/as:** "Seleccione"
 - Hermanastros/as:** "Seleccione"
 - Tíos/as:** "Seleccione"
 - Abuelos:** "Seleccione"
- Otros:** A text input field with the placeholder text "Especifique".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Salir" (grey) and "Guardar" (blue).

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

G. PRUEBAS

Una vez culminado el desarrollo del sistema, se llevan a cabo pruebas y verificación de resultados para comprobar el correcto funcionamiento del software y asegurar la calidad de los productos entregados.

6.1. Fase de pruebas

6.2. Pruebas de aceptación – Primera Iteración

En la tabla 49 se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 50 - 51 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la primera iteración.

Tabla 49

Pruebas de Aceptación Iteración 1

De prueba	De historia	Nombre de la prueba
1	1	Acceso al sistema
2	2	Gestionar usuarios

6.2.1. Descripción pruebas de aceptación

Tabla 50

Caso de Prueba 1 – Acceso al sistema

Pruebas de aceptación	
Código: 1	N.º Historia de usuario: 1
Historia de usuario: Acceso al sistema	
Condiciones de ejecución: Cada usuario debe contar con un perfil de usuario y su contraseña para poder acceder a las funciones del sistema de acuerdo a su rol.	
Entrada/pasos de ejecución:	
Dar clic en el enlace sesión	
Llenar el formulario usuario introduciendo su nombre de usuario y contraseña	
Luego pulsar el botón INICIAR SESION	
Resultado esperado: Acceso a las funcionalidades del sistema dependiendo del tipo de usuario y el rol que desempeña en el mismo.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Tabla 51

Caso de Prueba 2 – Gestión de usuarios

Pruebas de aceptación	
Código: 2	N.º Historia de usuario: 2
Historia de usuario: Gestión de usuarios	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o el usuario que desea cambiar las configuraciones de su cuenta tendrá que autenticarse primero para poder ingresar al mismo.	
Entrada/pasos de ejecución:	
Cada usuario con acceso al sistema, si requiere hacer alguna modificación solo el administrador y el rector o rectora tendrá la opción EDITAR	
Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente para poder actualizar.	
Resultado esperado: Datos de usuarios actualizada correctamente	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

6.3. Pruebas de aceptación – Segunda iteración

En la tabla 52 se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 53 - 54 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la segunda iteración.

Tabla 52

Pruebas de Aceptación Iteración 2

De prueba	De historia	Nombre de la prueba
3	3	Gestionar estudiantes
4	4	Inscribir estudiantes

6.3.1. Descripción pruebas de aceptación

Tabla 53

Caso de Prueba 3 – Gestionar estudiantes

Pruebas de aceptación	
Código: 3	N.º Historia de usuario: 3
Historia de usuario: Gestionar estudiantes	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o el usuario que desea cambiar las configuraciones de su cuenta tendrá que autenticarse primero para poder ingresar al mismo.	
Entrada/pasos de ejecución:	
Cada usuario con acceso al sistema, si requiere hacer alguna modificación solo el administrador o el rector o rectora tendrán la opción EDITAR	
Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente para poder actualizar.	
Resultado esperado: Datos de estudiantes guardados correctamente.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Tabla 54

Caso de Prueba 4 – Gestionar estudiantes

Pruebas de aceptación	
Código: 4	N.º Historia de usuario: 4
Historia de usuario: Inscribir estudiantes	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o el usuario que desea cambiar las configuraciones de su cuenta tendrá que autenticarse primero para poder ingresar al mismo.	
Entrada/pasos de ejecución:	
Cada usuario con acceso al sistema, si requiere hacer alguna modificación solo el administrador y el rector o rectora tendrán la opción EDITAR	
Luego tendrá que llenar el formulario correspondiente para poder actualizar.	
Resultado esperado: Datos de inscripción de estudiantes actualizados correctamente	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

6.4. Pruebas de aceptación – Tercera Iteración

En la tabla 55 se definen de forma general las pruebas de aceptación y en las tablas 56– 57 se describen cada una de ellas, las cuales fueron utilizadas para la tercera iteración.

Tabla 55*Pruebas de Aceptación Iteración 3*

De prueba	De historia	Nombre de la prueba
5	5	Generar reportes
6	6	Gestionar ficha socioeconómica

6.4.1. Descripción pruebas de aceptación**Tabla 56***Caso de Prueba 5 – Generar reportes*

Pruebas de aceptación	
Código: 5	N.º Historia de usuario: 5
Historia de usuario: Generar reportes	
Condiciones de ejecución: Los datos a visualizar deberán estar previamente seleccionados antes de generar los reportes.	
Entrada/pasos de ejecución: Presionar en el menú la opción Reportes Se mostrarán dos filtros: FILTRO POR PERIODO y CURSO Seleccionar la opción BUSCAR	
Resultado esperado: Reportes generado con éxito.	
Evaluación de la prueba: La prueba finalizó satisfactoriamente.	

Tabla 57

Caso de Prueba 5 – Gestionar ficha socioeconómica

Pruebas de aceptación	
Código: 5	N.º Historia de usuario: 5
Historia de usuario: Gestionar ficha socioeconómica	
Condiciones de ejecución: El administrador o el rector o rectora deberá estar con sesión iniciada en el sistema.	
Entrada/pasos de ejecución: Seleccionar la pestaña Ficha Socioeconómica Seleccionar Estructura familiar y llenar los datos correspondientes Seleccionar Situación económica y llenar los datos correspondientes Seleccionar Situación habitacional y llenar los datos correspondientes Seleccionar Vive con y llenar los datos correspondientes	
Resultado esperado: La información de la ficha socioeconómica guardados y actualizados.	
Evaluación de la prueba: La prueba finalizó correctamente.	

6.5. Implementación del sistema

Se realizó la implementación del sistema web denominado Sistema de Registro y Control de Datos Socioeconómico (SIRCODASE) en el servidor web, la URL del sistema desarrollado es el siguiente: <https://sircodase.full-pc-technology.com/>, el cual ya está en funcionamiento, además se realizó un manual técnico en donde se detalla los pasos de instalación y su uso del sistema web desarrollado.

H. RESULTADOS

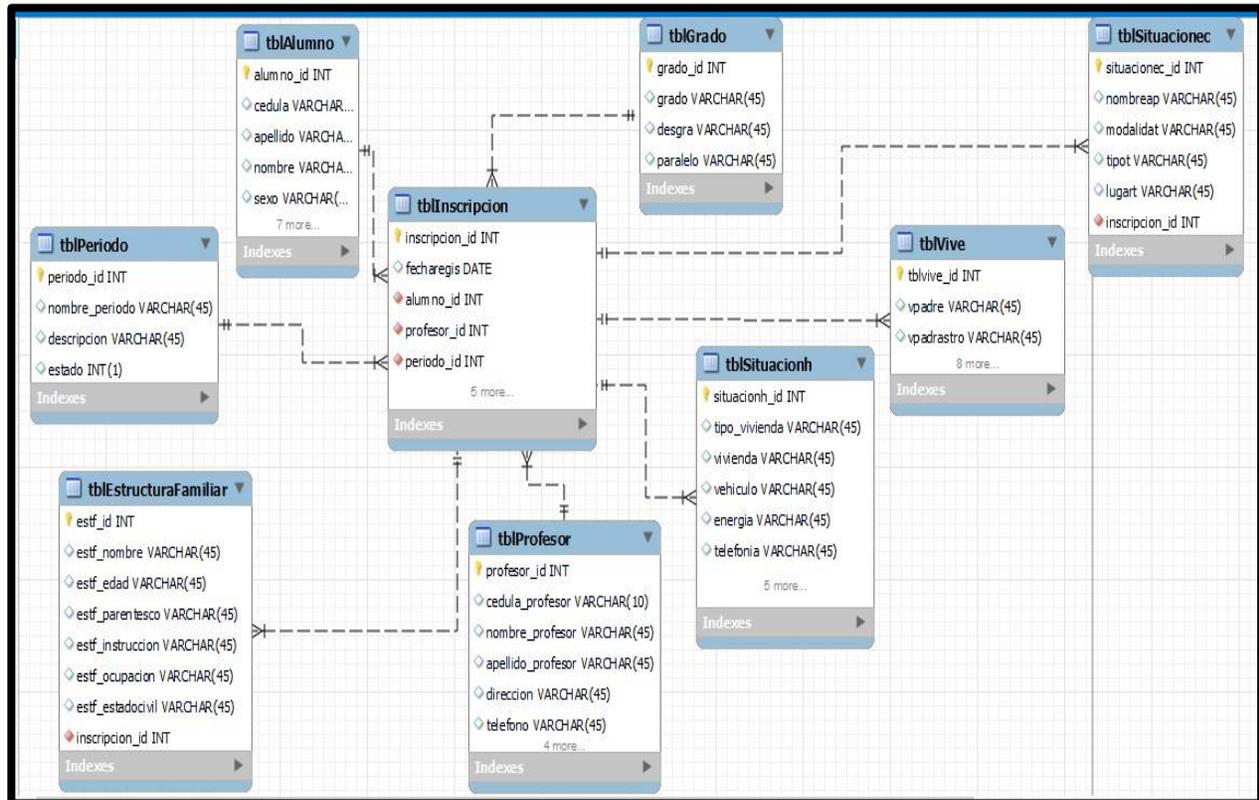
7. Resultado Final.

A través de este proyecto de investigación, analizamos, diseñamos, desarrollamos e implementamos una solución web utilizando el lenguaje de programación PHP y MySQL como motor de base de datos, y el frameworks Bootstrap para el diseño de interfaces.

El modelo de base de datos establecido satisface las necesidades de almacenamiento de información de usuarios, ficha socioeconómica, inscripción y estudiantes. El modelo de datos centralizados permite a los directivos de la institución tomar decisiones oportunas.

Figura 24

Diagrama de base de datos



Nota. Estructura de la base de datos con MySQL. Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Es de suma importancia contar con la documentación final del sistema; pues esta puede servir para la creación de próximas versiones del aplicativo como base para los desarrolladores.

Entre ellas se cuentan con:

- Los requerimientos funcionales (ver “Requerimientos funcionales”) en la página 27.
- Los requerimientos no funcionales (ver “Requerimientos no funcionales”) en la página 29.
- Las historias de usuarios (ver “Historias de Usuario (HU)” en la página 34 de la tabla 4.
- El plan de iteraciones (ver “Plan de iteraciones” en la página 39, página 44 y página 51.
- Los casos de prueba (ver “Fase de pruebas”) en la página 77.

El sistema web denominado Sistema de Registro y Control de Datos Socioeconómico (SIRCODASE) se implementó localmente y será utilizado por los directivos administrativos de la institución UECIB “XAVIER TANGUILA” de la parroquia Tálag, a través del navegador de Internet mediante una red interna.

En la Tabla 58, compararemos el tiempo requerido para registrar y monitorear los procedimientos manejados en la inscripción y llenado de la ficha socioeconómica de los estudiantes, manualmente y a través del sistema web.

Tabla 58*Comprobación de tiempos de respuestas*

TIEMPOS DE RESPUESTAS		
Procesos	Sistema Manual	Sistema Automatizado
Gestión inscripción	15 min	5 min
Gestión ficha socioeconómica	15 min	5 min

En la figura 25, se puede evidenciar el resultado final, el formulario de la ficha socioeconómico con datos reales, la cual está estructurado conforme al requerimiento desarrollado, donde se demuestra el correcto funcionamiento del mismo.

Figura 25

Formulario de ficha socioeconómico



UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE "XAVIER TANGUILA"
Resolución Administrativa N° 0900-DP-02-07-2014
AMIE. 15B00071
CIRC. 15D01C06



DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE					
FECHA DE REGISTRO:	Santa Rosa, 1 de Abril de 2022				
N° MATRICULA:	1				
CODIGO:	XT- 156				
CEDULA:	1550300642				
NOMBRES Y APELLIDOS:	Caleb Miqueas Andi Grefa				
FECHA DE NACIMIENTO:	2016-01-06	EDAD:	6 Años		
LUGAR DE NACIMIENTO:	Tena				
SEXO:	Hombre	GENERO:	Masculino		
TIPO DE SANGRE:	O+	ETNIA:	Indígena		
TELEFONO:	0986643895				
CORREO ELECTRONICO:	notiene@gmail.com				
DIRECCION DOMICILIARIA:	Santa Rosa Tálag				
DISCAPACIDAD:	No	CARNET N°:	NA	PORCENTAJE	NA%
TIPO DE DISCAPACIDAD:	Ninguno/A				
REPRESENTANTE:	Elida Lourdes Grefa Tanguila				

DATOS ACADEMICOS			
TIPO DE COLEGIO DE PROCEDENCIA	Fiscal	TIPO DE BACHILLERATO	Tecnico
ESPECIALIDAD	Ninguna		
MODALIDAD:	Presencial		
AÑO LECTIVO:	2022-2023		
GRADO/CURSO:	1° año EGB		

DATOS FAMILIARES(VIVE CON)							
PADRE	Si	PADRASTRO	No	MADRE	Si	MADRASTRA	No
HERMANOS/AS	Si	HERMANASTROS/AS	No	TÍOS/AS	No	ABUELOS	No
OTROS:							

ESTRUCTURA FAMILIAR						
N°	NOMBRE Y AP	EDAD	PARENTESCO	INSTRUCCIÓN	OCUPACION	ESTADO CIVIL
1	Elida Grefa	42 Años	Madre	Primaria	Que hacer domestica	Unión Libre

SITUACION ECONÓMICA(Personas que generan ingresos en el hogar)				
N°	PERSONAS	MODALIDAD DE TRABAJO	TIPO TRABAJO	LUGAR DE TRABAJO
1	Elida Grefa	Otro	No trabaja	Tena

SITUACION HABITACIONAL(Donde vive el grupo familiar)			
TIPO DE VIVIENDA:	Casa	SU VIVIENDA ES:	Propia
POSEE VEHICULO:	No		



UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE "XAVIER TANGUILA"
Resolución Administrativa N° 0900-DP-02-07-2014
AMIE. 15B00071
CIRC. 15D01C06



SERVICIOS BÁSICOS:	ENERGÍA ELECTRICA:	X	AGUA POTABLE:	
	TELEFONÍA:		ALCANTARILLADO:	
	INTERNET FIJO:		INTERNET MÓVIL:	

Lic. Judith Andy
Secretaria

Elaborado por: Aguinda Romario & Cerda Jeferson, 2021.

Al finalizar el proyecto, con los referentes teóricos establecidos en la metodología XP y su respectivo desarrollo, se puede establecer las conclusiones, que se detallan a continuación

I. CONCLUSIONES

- La utilización de la metodología XP resultó adecuada, pues debido a la amplia documentación provista por sus creadores, su aplicación y seguimiento se facilita.
- La aplicación del MVC (Modelo, Vista, Controlador) resultó útil en la construcción del web service, pues su configuración es sencilla y permite generar automáticamente las operaciones de lectura, escritura, actualización y eliminación sobre la base de datos.
- Se logró la creación de varios módulos para el registro de datos de ficha socioeconómica de cada estudiante, generando un impacto positivo al administrador del sistema, a los directivos y al personal administrativo de la institución.
- Se logró sistematizar los procesos de la ficha socioeconómica, creando un ambiente web y un software de calidad, además se obtuvo seguridad en la información.

J. RECOMENDACIONES

- Se recomienda plantear una versión en plataforma móvil, para que tengan acceso de manera remota los padres de familia de los estudiantes y personal administrativo de la institución para realizar consultas y observaciones.
- Una vez implementado el Sistema Propuesto, se considera necesario buscar al personal mejor calificado para que ejerza un alto grado de control y análisis para que este Sistema se desarrolle en forma efectiva y segura. Es fundamental que se les brinde una completa y constante capacitación.
- Difundir la nueva modalidad de registro de la información socioeconómica, a través de publicidad interna de la institución (afiches, volantes, mensajes, correos electrónicos, entre otros).

K. BIBLIOGRAFÍA

- Díaz González, Y., & Fernández Romero, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *TELEMÁTICA REVISTA DIGITAL de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones*, 1.
- Aguilar, E., & Dávila, D. (Mayo de 2013). Cuenca.
- Aitor S. Roselló. (2014). Brackets, Editor de código. *Ciclos Formativos IES Valle del Jerte – Plasencia*, 1.
- Alfredo Lima . (17 de Febrero de 2013). *La Importancia del Estudio Socioeconómico de la Comunidad*. Obtenido de <https://roblemultimediaclub.wordpress.com/2013/02/17/estudio-socioeconomico/>
- Amitai Etzioni. (sábado de julio de 1991). Recuperado el miércoles de Agosto de 2019, de <https://www.uv.es/garzon/psicologia%20politica/N3-1.pdf>
- Ángel Cobo. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cyril Thibaud. (2006). *Recursos Informáticos MYSQL 5*. ENI.
- Don Wells, Ron Jeffries. (2003). *Programación extrema: Una introducción suave*.
- Flanagan, D., & Ferguso. (2019).
- Franco Iacomella. (2007). *Licencias libres de Software (I)*. *maestros de lweb*, 8.
- Gómez Montoya, C., Candela Uribe, C., & Sepúlveda Rodríguez, L. (2013). Seguridad en la configuración del servidor web Apache. *INGE CUC*, 1.
- INEC. (Diciembre de 2011). *Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSN* . Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Estratificacion_Nivel_Socioeconomico/111220_NS
E_Presentacion.pdf

Ing. Emiliano Marini. (octubre de 2012). *El Modelo Cliente/Servidor*. Obtenido de
<https://www.linuxito.com/docs/el-modelo-cliente-servidor.pdf>

Jesús G Barahona. (2012). Licencias en Software libre. *wiki ROI*, 3.

Maggy Kloris. (2009). *INGEÑERÍA DEL SOFTWARE: METODOLOGÍAS Y CICLOS DE VIDAS*.
Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO.

Maggy Kloris. (MARZO de 2009). *iNGEÑERÍA DE SOFTWARE: METODOLOGÍAS Y CICLOS
DE VIDA*. Obtenido de
https://www.academia.edu/9125978/Guia_de_ingenieria_del_software

Miguel Ángel Sánchez Maza. (2012). *Javascript*. Innovación Y Cualificación.

Richard Stallman. (1983). *Fundación de Software Libre*. Recuperado el miercoles de agosto de
2019, de https://www.ecured.cu/Fundaci%C3%B3n_de_Software_Libre

Richard Stallman. (martes de marzo de 2007). *Licencia de software libre*. Obtenido de
https://www.ecured.cu/Licencia_de_software_libre

Stallman, R. (2004). *Free Software, Free Society*. En S. l. libre.

Torres Remon, M. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP*. Perú: Editorial Macro.

TULAS. (2003). TULAS.

VV.AA. (2006). *Copyleft. Manual de uso*. Obtenido de
<https://www.traficantes.net/sites/default/files/pdfs/Manual%20Copyleft-TdS.pdf>

VV.AA. (2006). *Copyleft. Manual de uso*. Traficantes de Sueños.

L. ANEXOS

Anexo 1.- Solicitud al ISTT de parte de UECIB. Xavier Tanguila.

 **UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE**
"XAVIER TANGUILA"
Resolución Administrativa N° 0617-DP-31-03-2014 AMIE. 15B00071 CIRC. 15D01C06
Santa Rosa-Talag-Prov. de Napo



Tena, 11 de junio del 2021

Estudiantes
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA
Presente. -

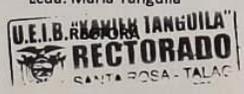
De mi consideración.

Yo, **MARÍA GLADYS TANGUILA TAPUY**, con cédula de ciudadanía Nro. 1500483076, en calidad de rectora de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Xavier Tanguila, del Distrito Educativo 15D01, perteneciente a la Subsecretaría de Educación/Coordinación Zonal de Educación Nro. 2, solicito a los estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas: **ROMARIO AGUINDA** y **JEFERSON CERDA**, muy comedidamente se ejecute en la institución educativa, **UN SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO**.

Por la atención que sepa dar a la presente, reitero mi sincero agradecimiento.

Atentamente:


Lcda. María Tanguila



Telf. 063019143/ 0969762961
Email: ueibxaviertanguila@yahoo.es
Santa Rosa, Talag, Tena, Napo

Anexo 2.- Socialización para la implementación del sistema.



Se realizó la socialización para la implementación del sistema web en la institución Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Xavier Tanguila en la Parroquia Tálag.

Anexo 3.- Presentación del avance del proyecto.



Demostración del sistema de registro y control de datos socioeconómicos (SIRCODASE) a la rectora de la institución Lic. María Tanguila.

Anexo 4.- Certificado de culminación del proyecto.



UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
"XAVIER TANGUILA"
Resolución Administrativa N.º 0617-DP-31-03-2014 AMIE. 15B00071 CIRC. 15D01C06
Santa Rosa-Tálag-Prov. de Napo



Ante la petición verbal del interesado quien suscribe en debida y legal forma en calidad de rectora de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Xavier Tanguila".

CERTIFICO

Que: el Señor, **AGUINDA TAPUY ROMARIO BLADIMIR**, portador de la cédula de Ciudadanía N° 1500926413, estudiante del Instituto Superior Tecnológico Tena, de la carrera de Análisis de Sistemas, realizó el proyecto de titulación denominado, **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "XAVIER TANGUILA"**, que se encuentra implementada en el sitio web publico <http://sircodase.full-pc-technology.com/>, el cual cumple con los requerimientos solicitados. Para ello fueron realizadas las revisiones correspondientes de los módulos y roles, demostrando puntualidad, responsabilidad y respeto durante el proceso, dando como finalizado satisfactoriamente el proyecto.

Razón por la que el interesado puede hacer uso del presente certificado para los fines que considere pertinentes, excepto en trámites de carácter judicial.

Certificado conferido a la fecha.

Santa Rosa, 14 de diciembre de 2021

Lcda. María Tanguila
RECTORA.UECIB. "XAVIER TANGUILA"



Telf. 063019143/ 0969762961

Email: ueibxaviertanguila@yahoo.es

Santa Rosa, Tálag, Tena, Napo

tanguilatapuyMariagladys@yahoo.com



UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
"XAVIER TANGUILA"

Resolución Administrativa N.º 0617-DP-31-03-2014 AMIE. 15B00071 CIRC. 15D01C06
Santa Rosa-Tálag-Prov. de Napo



Ante la petición verbal del interesado quien suscribe en debida y legal forma en calidad de rectora de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Xavier Tanguila".

CERTIFICO

Que: el Señor, **CERDA GREFA JEFERSON FRANCISCO**, portador de la cédula de Ciudadanía N° 1500700826, estudiante del Instituto Superior Tecnológico Tena, de la carrera de Análisis de Sistemas, realizó el proyecto de titulación denominado, **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CONTROL DE DATOS SOCIOECONÓMICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "XAVIER TANGUILA"**, que se encuentra implementada en el sitio web publico <http://sircodase.full-pc-technology.com/>, el cual cumple con los requerimientos solicitados. Para ello fueron realizadas las revisiones correspondientes de los módulos y roles, demostrando puntualidad, responsabilidad y respeto durante el proceso, dando como finalizado satisfactoriamente el proyecto.

Razón por la que el interesado puede hacer uso del presente certificado para los fines que considere pertinentes, excepto en trámites de carácter judicial.

Certificado conferido a la fecha.

Santa Rosa, 14 de diciembre de 2021

Lcda. María Tanguila
RECTORA.UECIB. "XAVIER TANGUILA"



Telf. 063019143/ [0969762961](tel:0969762961)

Email: ueibxaviertanguila@yahoo.es

tanguilatapuyvmariagladys@yahoo.com

Santa Rosa, Tálag, Tena, Napo