



CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS

TEMA:

“DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE
ACTIVOS FIJOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN LUIS BELTRAN”

AUTOR:

MATEO ENRIQUE JIMBO GUILLERMO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

TUTORES:

MG. MARCO AURELIO GUAMAN BUESTAN

CUENCA – ECUADOR, 2019- 2020

RESUMEN

El presente proyecto fue desarrollado bajo la metodología de desarrollo ágil SCRUM, la misma que sirvió como base para el manejo de tareas, tiempos, y documentación del sistema, esta se maneja mediante sprints los cuales duran entre 2 a 3 semanas culminando con este proyecto en el sprint número 4. Con la ayuda del personal de la Unidad Educativa San Luis Beltrán ubicado en la ciudad de Cuenca se pudo levantar la información necesaria para delimitar los objetivos de este trabajo de titulación. El sistema lo podemos observar en la página www.ued.sigae.online, este sistema ayuda a la institución educativa a tener una óptima gestión de los activos fijos.

El objetivo de este trabajo de titulación es identificar mediante actas de entrega los responsables de los activos, evitando así pérdidas económicas. Como conclusión del proyecto se logró identificar a los responsables de los activos, para que esas personas se hagan cargo de todos los activos dañados además de que se puede apreciar la depreciación de estos entrando al módulo de depreciación y actualizando la tabla.

ABSTRACT

This project was developed with the agile development methodology SCRUM, which served as a basis for the management of tasks, times, and system documentation, this is managed with sprints which last between 2 to 3 weeks culminating with this project in Sprint number 4. With the help of the staff of the San Luis Beltrán Educational Unit located in the city of Cuenca, the necessary information could be gathered to define the objectives of this degree work. The system can be seen on the page www.ued.sigae.online, this system helps the educational institution to have an optimal management of fixed assets.

The objective of this titling work is to identify through the delivery certificates those responsible for the assets, thus avoiding economic losses. As a conclusion of the project, it was possible to identify those responsible for the assets, so that these people can take care of all the damaged assets, in addition to the depreciation of these assets, by entering the depreciation module and updating the table.

PALABRAS CLAVE

- Sistema web
- Activos fijos
- Metodología de desarrollo ágil SCRUM
- Laravel

KEY WORDS

- Web system
- Fixed assets
- Agile development methodology (SCRUM)
- Laravel

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación lo dedico principalmente a Dios, por darme las fuerzas cada mañana e inspirarme para nunca renunciar a este sueño y enseñarme a amar lo que hago, y también doy gracias a mi familia por brindarme su apoyo y cariño incondicional.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todas las personas que se han involucrado en el desarrollo de este trabajo de titulación, haciendo un reconocimiento especial a mis padres que con su esfuerzo, dedicación, cariño, apoyo y perseverancia me ayudaron a cumplir un logro más en mi vida.

Así mismo, deseo expresar mi reconocimiento a la Unidad Educativa Dominicana San Luis Beltrán por abrirme las puertas una vez más, soy y seré Dominicano por siempre.

Al Instituto de Tecnologías Sudamericano por ser la sede de todo el conocimiento adquirido, de manera especial a mi tutor de tesis Ing. Marco Aurelio Guamán Buestan .Mg. por haberme guiado y brindado todo el apoyo para desarrollarme profesionalmente, y gracias a todos el personal del Instituto por haberme en caminado a este nuevo logro.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos	2
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	2
JUSTIFICACIÓN	3
CAPITULO I.....	4
PROBLEMÁTICA.....	4
CAPITULO II	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Servidores.....	5
2.1.1 Servidor informático	5
2.1.2. Características de los servidores	5
2.1.3 Importancia de los servidores	6
2.1.4. Arquitectura cliente – servidor	7
2.1.5. Tipos de servidores	7
2.1.6 Servidor web Apache.....	8
2.2 Diseño de base de datos.....	9
2.2.1 Base de datos.....	9
2.2.2 Importancia de las bases de datos	10
2.2.3 Tipos de gestores de base de datos	11
2.2.4 Mysql.....	12
2.3. Desarrollo de software	14
2.3.1 Clasificación de los lenguajes de programación	14
2.3.2 Paradigmas de la programación.	14
2.3.3 Tipos de lenguajes de programación.....	15

2.3.4 Frameworks	17
2.3.5 Ciclo de vida del Software	18
2.3.6 Metodología RUP.....	19
2.3.7 SCRUM.....	20
2.4. Seguridad Informática	22
2.4.1 Proyecto abierto de seguridad de aplicaciones web.....	22
2.4.2 Seguridad en Base de datos	22
2.4.3 Seguridad en Servidores.....	24
2.4.4 Seguridad Web	24
CAPITULO III.....	26
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	26
Metodologías Agiles de desarrollo	27
CAPITULO IV	28
ANALISIS E INTREPRETACION DE LOS RESULTADOS.....	28
Modelado de base de datos.....	32
Diagrama de clases	33
CAPITULO V.....	34
PROPUESTA DE INVESTIGACION	34
5.1 Lista priorizada	34
5.2 Historias de usuarios	35
5.3 Blackboard SCRUM.....	38
5.4 Burndown chart.....	39
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFIA.....	43
GLOSARIO	44

ÍNDICE FIGURAS

Figura 2 1 Detalle arquitectura cliente - servidor	7
Figura 2 2 Ejemplo modelo ER.....	10
Figura 2 3 Ejemplo Modelo relacional	11
Figura 2 4 Clasificación lenguajes de programación	16
Figura 2 5 Ciclo de vida del software	18
Figura 2 6 Fases de la metodología RUP	19
Figura 2 7 Metodología SCRUM	21
Figura 2 8 Función de roles en las bases de datos	23
Figura 2 9 Función del firewall	24
Figura 4 1 Resultado de encuesta la plantilla más intuitiva	28
Figura 4 2 Login del sistema	29
Figura 4 3 Vista inicial del sistema	29
Figura 4 4 Listado de Activos Fijos	30
Figura 4 5 Listado Actas de entrega por ubicaciones – encabezado.....	30
Figura 4 6 Diagrama de flujo inicial.....	31
Figura 4 7 Modelo entidad – relación (E-R).....	32
Figura 4 8 Modelo relacional	33
Figura 4 9 Diagrama de clases	33
Figura 5 1 Blackboard actividades iniciales	38
Figura 5 2 Blackboard Scrum.....	38
Figura 5 3 Burndown chart.....	39

ÍNDICE TABLAS

Tabla 2.1 Tipos de datos en MYSQL.....	13
Tabla 2 2 Roles SCRUM	20
Tabla 2 3 Componentes SCRUM.....	21
Tabla 3.1 Diferencias metodologías ágiles de desarrollo.....	27
Tabla 5 1 Lista priorizada	34
Tabla 5 2 Inicio del sistema	35
Tabla 5 3 Control de usuarios	35
Tabla 5 4 Control de activos	36
Tabla 5 5 Control de actas de entrega por activo	36
Tabla 5 6 Control actas de entrega por ubicación.....	37
Tabla 5 7 Depreciación de activos.....	37

INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas constan de varios activos en todos sus periodos escolares, estos activos son manejados manualmente sin tener constancia de que estos fueron entregados o no a los docentes, si están dañados o simplemente siguen en bodega. Se vio la necesidad de crear este sistema de gestión de activos en la Unidad Educativa San Luis Beltrán, con él se podrá generar diferentes actas de entrega de estos activos para los diferentes docentes, quienes que se harán responsables de los mismos, así se evitará el no repudio por parte de los docentes y dejará de generar pérdidas económicas a la institución debido a que las actas permitirán definir un responsable del equipo.

OBJETIVOS

Objetivo General

Construir un sistema web para la gestión de activos fijos que permita generar actas de entrega al personal de la Unidad Educativa San Luis Beltrán.

Objetivos Específicos

- Analizar las metodologías de desarrollo de software que mejor se adapte al trabajo.
- Generar un esquema para la persistencia de la información que cumpla con el modelado de base de datos relacionales.
- Aplicar una interfaz intuitiva con el usuario que facilite el uso del sistema.
- Desarrollar un módulo que genere actas de entrega que identifique responsabilidad de los activos fijos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuáles son las mejores metodologías de desarrollo en la actualidad?
- ¿Implementando el sistema cómo mejorara la administración de activos fijos?

JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto permite generar actas de entrega de los activos que comprometan al docente en el cuidado y responsabilidad del equipo entregado. Además, ayudará con el registro de todos los activos que posee la institución manteniéndola actualizada, esto genera mejoras al contar con un sistema que ayude a controlar la responsabilidad de los docentes con los activos.

CAPITULO I

PROBLEMÁTICA

Cada día en la Institución Educativa se mueven diferentes activos entre los docentes, sin ninguna gestión, lo que genera pérdidas a largo plazo. No se puede encontrar un responsable porque no hay un control de dichos activo ya que algunos están dañados, prestados, en uso o están inactivos en bodega. Además, el inventario de activos se está manejando manualmente por parte del departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Servidores

Los servidores en el ámbito de la informática son ordenadores, los cuales con el pasar de los años se han convertido en equipo muy útil para la gestión de diferentes procesos dentro de las empresas. Por consiguiente, se hace primordial profundizar más en el tema.

2.1.1 Servidor informático

Un servidor informático brinda servicios a los equipos conectados como clientes. Los servidores son diferentes a las maquinas normales, contienen características para soportar grandes capacidades de peticiones, almacenamiento, etc. (Enzo Augusto Marchionni , 2011) . Estas características las repasaremos en el siguiente apartado para su mejor comprensión.

2.1.2. Características de los servidores

Los servidores aunque se asemejen a los ordenadores ordinarios constan de diferentes características como son:

- Mayor número de microprocesadores con varios núcleos, básicamente se encarga de recibir y ejecutar instrucciones, mientras más núcleos mejor será el rendimiento, además, cabe recalcar que el rendimiento de un procesador está relacionado directamente con su capacidad de memoria, conjuntamente los servidores constan de diferentes métodos para mantener la temperatura correcta en el equipo.
- Gran capacidad de memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés) puede poseer entre 16 GB a 1TB, la función principal es recordar la información que se tiene en las aplicaciones abiertas en el equipo, por lo tanto, mientras más memoria RAM se posee más funciones se puede hacer al mismo tiempo.

- Mientras que en su almacenamiento puede usar varios discos duros a la vez, se usa una tecnología llamada matriz redundante de discos independientes (RAID, por sus siglas en inglés) para proporcionar tolerancia a fallos, mayor capacidad y mayor fiabilidad en el almacenamiento.
- Usa sistemas operativos (S.O) especialmente desarrollados para servidores que permiten así brindar varios servicios a la vez, debido a su gran capacidad, algunos S.O más comunes en servidores son CentOS y Windows server.

2.1.3 Importancia de los servidores

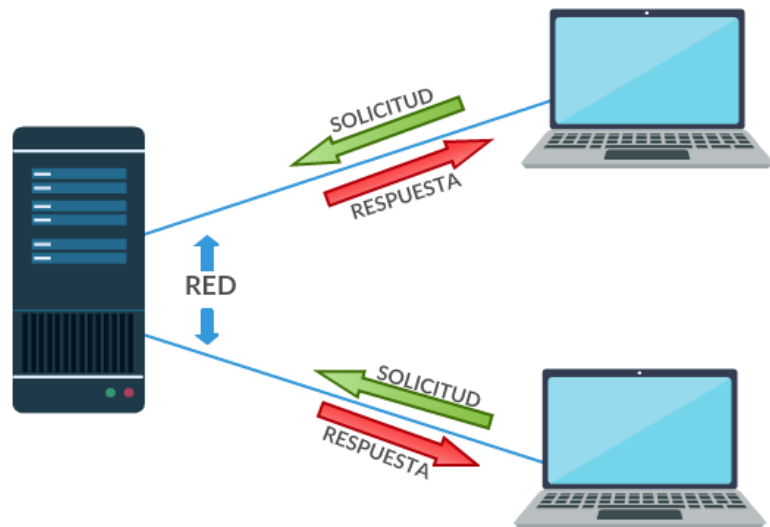
Un servidor en la actualidad no solo permite compartir archivos e impresoras, también ayuda a las empresas a mejorar los servicios que brindan, un servidor gestiona los recursos de la red, está diseñado para almacenar, enviar y procesar los datos.

Los servidores se pueden clasificar en dos grupos:

- Los servidores de acceso remoto (RAS, por sus siglas en inglés) también son llamados servidores de comunicaciones son los que brindan servicios como capacidad de cómputo y almacenamiento basado en alojamiento en la nube.
- Los servidores locales son los que funcionan en la misma red en la que están los clientes por tanto no es necesario estar en conexión a Internet, solo necesita la conexión entre el cliente y el servidor, por ejemplo, los servidores que están dentro de una red local.

2.1.4. Arquitectura cliente – servidor

Es un modelo en el cual las tareas se reparten entre los servidores y los clientes, estos realizan peticiones a una o varias aplicaciones de los Servidores los que deben estar en ejecución para brindar una oportuna respuesta, para su mejor comprensión se detalla en la figura 2.1.



*Figura 2.1 Detalle arquitectura cliente - servidor
Autoría propia*

2.1.5. Tipos de servidores

Existen varios tipos de servidores indispensables para el desarrollo de aplicaciones, como el servidor web que nos sirve para publicar una página con lenguaje de marcas de hipertexto (HTML, por sus siglas en inglés), también el servidor de base de datos que nos permite para almacenar los datos que se manejen dentro de la página, es importante para una empresa siempre estar en contacto con sus clientes por lo que el servidor de correo electrónico es muy útil.

Según Marchionni (2011) expresa que los servidores pueden ser virtuales o físicos y también se pueden clasificar según sus capacidades, fabricantes y servicios prestados por ejemplo:

- Servidor de archivos almacena y distribuye diferentes tipos de archivos entre los clientes de una red computadoras (p.27).
- Servidores de seguridad o también llamado firewalls es un software que protege a la infraestructura tecnológica de una empresa de intrusiones no deseadas (p.27).
- Servidor de directorio se ocupan de almacenar los datos de todos los usuarios de la red, propiedades y características que los identifican (p.27).

2.1.6 Servidor web Apache

El Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, por sus siglas en inglés) permite la transmisión de información en el internet. El servidor HTTP Apache ¹es un proyecto de The Apache Software Foundation, es un esfuerzo por desarrollar y mantener un servidor HTTP de código abierto para sistemas operativos modernos, incluidos Unix y Windows. El objetivo de este proyecto es proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que permita la sincronización o comunicación con los protocolos actuales para la transferencia de hipertexto.

Este servidor se lanzó en 1995 y ha sido el servidor web más popular en Internet desde abril de 1996.

¹ Fuente: <https://httpd.apache.org/>

2.2 Diseño de base de datos

Los datos que genera una empresa requieren una organización y una gestión adecuada, que ayude a almacenar y recuperar la información de una forma sencilla y optima, cabe recalcar que una base de datos puede ser desde un agenda con números telefónicos, hasta una que se maneje tecnológicamente.

2.2.1 Base de datos

Según Manzano (2016) “La base de batos es un depósito único de datos para toda la organización, diseñada para gestionar grandes cantidades de información.” En pocas palabras es la recolección de datos de forma tecnológica o manual para diferentes propósitos ya sea personal o institucional.

Cabe recalcar que una base de datos no es un gestor, Manzano (2016) detalla en su libro que :

Una base de datos es una colección de datos interrelacionados y un sistema de gestión de bases de datos (DBMS, por sus siglas en inglés) es el software que gestiona y controla el acceso a los datos de la base de datos. Una aplicación de base de datos es un programa que interactúa con la base de datos (p15).

Los datos con el transcurso de los años se han convertido en el activo más valioso no solo para las empresas sino para toda la gente en general. Las bases de datos son una pieza clave de las tecnologías de la información.

2.2.2 Importancia de las bases de datos

Actualmente, constituyen una valiosa herramienta para el almacenamiento y procesamiento de la información. Son así mismo de acceso fácil, eficiente, oportuno y preciso a diferentes acervos del conocimiento. Estas bases pueden ser consideradas como fuentes secundarias, ya que son la llave para llevarnos a la fuente original. (Del Carmen & Rivera,1994, p4)

Es decir, todos los datos que están en una base de datos se unen para crear información, un sistema de bases de datos suministra a los usuarios una visión abstracta de los datos, ocultando detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos ya que los usuarios no están familiarizados al manejo de las bases de datos.

Existen tres tipos tradicionales para el modelado de datos los cuales son:

- Modelo conceptual. Se apoya en un diagrama entidad relación (ER), como se indica en la figura 2.2. Se identifica entidades, relaciones y sus atributos.

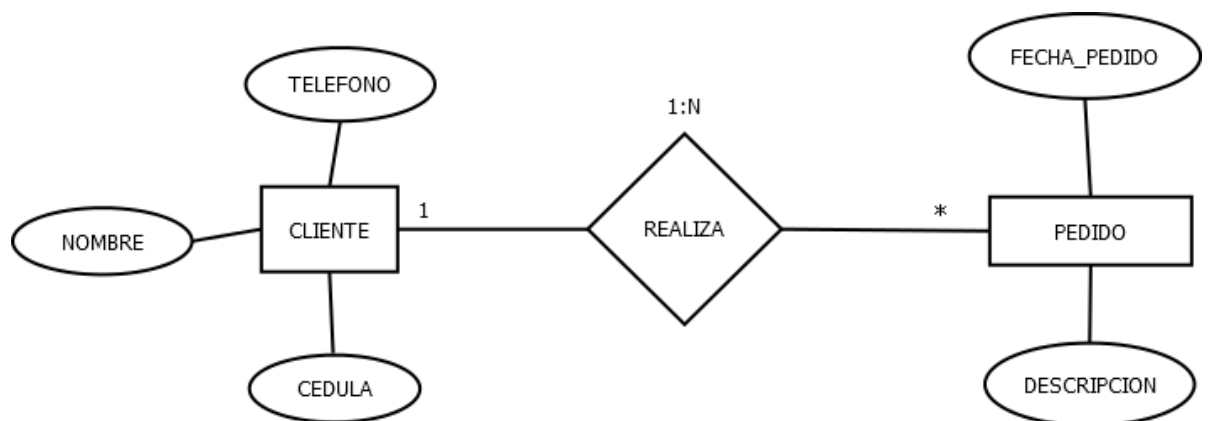


Figura 2 2 Ejemplo modelo ER

Autoría Propia

- Modelo lógico. El diagrama ER se transforma en modelo relacional, en este modelo se muestran todas las estructuras de las tablas como el nombre de columna, el tipo de datos de columna, las restricciones, las relaciones específicas, la clave principal, la clave foránea y las relaciones entre las tablas como se puede observar en la figura 2.3.

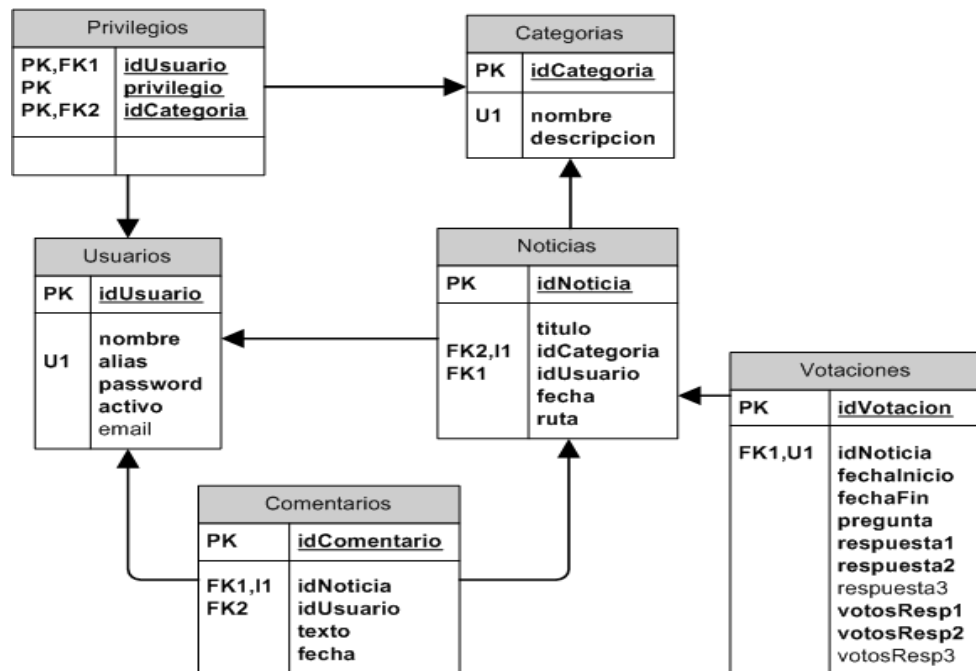


Figura 2 3 Ejemplo Modelo relacional
Tomado de: <https://www.campusmvp.es/>

- Modelo físico. Los modelos desarrollados se convierten en lenguaje SQL que son ejecutados e interpretados por los gestores bases de datos.

2.2.3 Tipos de gestores de base de datos

Del Carmen & Rivera (1994) indica que: “Se entiende como manejador de bases de datos un conjunto de programas que permite el acceso a diferentes bases de datos para la modificar, actualizar, imprimir, exportar e importar” (p4). Es decir un gestor de base de datos es una herramienta que nos ayuda en el manejo de los datos para crear, leer, actualizar y eliminar (CRUD, por sus siglas en inglés) las diferentes tablas de la base de datos.

Los sistemas gestores de bases de datos más utilizados en la actualidad son:

- Oracle Database es de tipo objeto-relacional (ORDBMS, por sus siglas en inglés), es el más usado a nivel mundial ya que es multiplataforma además que se puede usar en diferentes S.O fue desarrollado por Oracle Corporation.
- SQL Server es de tipo relación fue desarrollado por Microsoft este permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información se almacenan en el servidor y los clientes de la red sólo acceden a la información.
- Mysql es de tipo relacional desarrollado bajo licencia pública general y comercial por Oracle Corporation, es la base de datos de código abierto más usada en el mundo en el ámbito de desarrollo web.
- Postgresql es de tipo relacional orientada a objetos igualmente es de código abierto, el desarrollo de esta base de datos no es manejado por ninguna empresa, más bien la comunidad de desarrolladores trabaja de una forma desinteresada, además no cuenta con un gestor de defectos que conlleva a que sepamos si es segura o no.

2.2.4 Mysql

Es un sistema de administración de base de datos rápido y fácil de usar se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en arquitecturas cliente/servidor. Se proporciona con muchas herramientas y es compatible con muchos lenguajes de programación. (*MySQL Documentation Team*, 2020).

Características de MYSQL

- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Búsqueda de indexación de campos de texto.

MySQL Workbench es una herramienta visual unificada creada por MySQL para desarrolladores y administradores de bases de datos (DBA, por sus siglas en ingles). Nos proporciona modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas de administración integrales para la configuración del servidor, la administración de usuarios, la copia de seguridad y mucho más está disponible para Windows, Linux y Mac OS, esta herramienta nos permite desarrollar, administrar y migrar bases de datos.

Cada base de datos tienen su propia nomenclatura y especifica la forma en la que los datos se van a manejar, en el presente proyecto se usará MySQL por tanto se precisa repasar los tipos de datos a usarse en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1

Tipos de datos en MYSQL

TIPO DE DATO	Detalle
Numérico	int, tinyint, smallint, mediumint, bigint, decimal, numeric, float, double, bit
Fecha	date, datetime, timestamp, time, year
Cadena	char, varchar, binary, varbinary, blob, text

Nota: Básicamente se subdividen en 3 tipos como son los números, textos y fechas las cuales tienen sus propios formatos.

2.3. Desarrollo de software

Al pasar de los años la tecnología avanza progresivamente, cada día se crean nuevos dispositivos, aplicaciones, herramientas, etc., que ayudan a las personas a desenvolverse de una manera más sencilla y ágil en su vida diaria o trabajo. Exclusivamente para el desarrollo de las aplicaciones se necesita escribir líneas de código con funciones, variables, instrucciones, etc., y que estas sean ejecutadas mediante los equipos específicos.

2.3.1 Clasificación de los lenguajes de programación

Los programas se desarrollan con lenguajes de programación estos según Luis JOYANES AGUILAR (2003) se pueden clasificar en:

- Lenguajes máquina: “Proporcionan instrucciones específicas para un determinado tipo de hardware y son directamente inteligibles por la máquina” (p22).
- Lenguajes de bajo nivel (ensamblador): “Se caracteriza porque sus instrucciones son mucho más sencillas de recordar, aunque dependen del tipo de computadora y necesitan ser traducidas a lenguaje máquina por un programa al que también se denomina ensamblador” (p22).
- Lenguajes de alto nivel: “Proporcionan sentencias muy fáciles de recordar, que no dependen del tipo de computadora y han de traducirse a lenguaje máquina por unos programas denominados compiladores o intérpretes”.(p22).

2.3.2 Paradigmas de la programación.

Según César Vaca Rodríguez (2012) los paradigmas de la información son: “Los métodos de cómo realizar cálculos y la manera en que se deben estructurar y organizar las tareas que debe llevar a cabo un programa, además son asociados a un determinado estilo de programación” es decir son las técnicas con las cuales un desarrollador tenga un mejor método y organización brindando ayuda en el desarrollo.

- Programación declarativa describe que se debe calcular, sin explicitar el cómo (p6).
 - Funcional.
 - Lógica
- Programación imperativa Describe cómo debe realizarse el cálculo, no por qué (p6).
 - Orientada a objetos
 - Orientada a eventos

2.3.3 Tipos de lenguajes de programación

Los lenguajes también se pueden subdividirse en:

- Compilados estos tienen mayor velocidad, más fiabilidad y el ejecutable se puede lanzar infinitas veces sin tener que volver a compilar, pero a su vez tienen desventajas como es el uso de un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) propio del lenguaje o si existe algún error se debe corregir y volver a compilar.
- Interpretados este tipo traduce el lenguaje de alto nivel a lenguaje de máquina sin generar ningún archivo ejecutable, además a la diferencia de los compilados no necesita de un IDE, pero es más lento ya que siempre verifica el código y es menos fiable ya que los errores se detectan cuando el sistema está en ejecución.

Existen varios lenguajes de programación dependiendo de sus requerimientos los desarrolladores escogen uno de ellos, ya que no todos son iguales ni tienen el mismo propósito, los más usados son:

- Código simbólico de instrucciones de propósito general para principiantes (BASIC, por sus siglas en inglés), y es una familia de lenguajes imperativos de alto nivel. La versión más actual es Visual Basic .NET.
- Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, la idea era crear un lenguaje universal empleando sintaxis derivada de los lenguajes C y C++.

- Python es lenguaje de programación multiparadigma y multiplataforma de propósito general. Al ser simple, legible y con aspectos similares con el idioma inglés, es muy fácil aprenderlo y comprenderlo.
- JavaScript es un lenguaje de programación que es utilizado para desarrollar programas que luego son acoplados a una página web. Es muy útil para crear efectos y realizar acciones interactivas.
- Preprocesador de hipertexto (PHP, por sus siglas en ingles), fue creado en 1994 por el programador Canadiense Rasmus Lerdorf es un lenguaje de programación que generalmente se lo usa del lado del servidor.

En la figura 2.4 podemos ver los lenguajes de programación igualmente subdivididos entre compilados o interpretados.



Figura 2 4 Clasificación lenguajes de programación

Autoría propia

2.3.4 Frameworks

Son programas que ayudan a los desarrolladores a codificar de una manera más fácil y rápida, en este caso se conceptualizo los frameworks usados para el lenguaje de programación PHP.

- CodeIgniter usa una arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC, por sus siglas en ingles). Usa diferentes componentes para manipular tareas de desarrollo específicas, es decir permite crear aplicaciones web altamente escalables con tamaño menor.
- Symfony cuenta con un paquete y un sistema de componentes que permite elegir las funciones de PHP que se necesita, también cuenta con funcionalidad de prueba incorporada. Sin embargo, las aplicaciones creadas con Symfony no tienen buen rendimiento. Además, su aprendizaje es más complejo que el framework anterior mencionado.
- Zend basado en MVC, orientado a objetos, que permite enfocarse solo en los componentes y funciones que se desea. Con lo que se puede reutilizar gran parte del código.
- Laravel conocido por su fácil comprensión a la hora del desarrollo web, por tanto se puede comenzar a trabajar en proyectos web rápidamente. También gestiona elementos básicos como la autenticación de usuarios, la administración de sesiones y el almacenamiento en caché. En general, reúne toda la funcionalidad que se necesita para elaborar un proyecto PHP seguro y estable. También usa las funciones integradas para manejar el enrutamiento de una manera sencilla, además contiene bibliotecas y plataformas de terceros como Amazon Web Services (AWS) y para mejorar su rendimiento ejecuta tareas de forma asíncrona en segundo plano.

2.3.5 Ciclo de vida del Software

El ciclo de vida del desarrollo Software (SDLC en sus siglas inglesas), es un proceso estructurado dentro de ingeniería de software y sus semejantes, en la figura 2.5 se definen sus etapas para el desarrollo de software, brindando a los usuarios un software óptimo, escalable y seguro.



*Figura 2 5 Ciclo de vida del software
Autoría Propia*

El desarrollo del software puede constar de varias metodologías para facilitar la administración, la documentación y la gestión de tareas del proyecto ayudando en la gestión del grupo de trabajo estas metodologías se conceptualizan a continuación.

2.3.6 Metodología RUP

Proceso racional unificado (RUP, por sus siglas en inglés) “Provee un acercamiento disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que satisfaga los requerimientos de los usuarios finales (respetando cronograma y presupuesto)”.(Figueroa, Roberth G., Camilo J. Solís, 2008) es decir esta metodología nos ayuda para el control y el desarrollo progresivo del software.

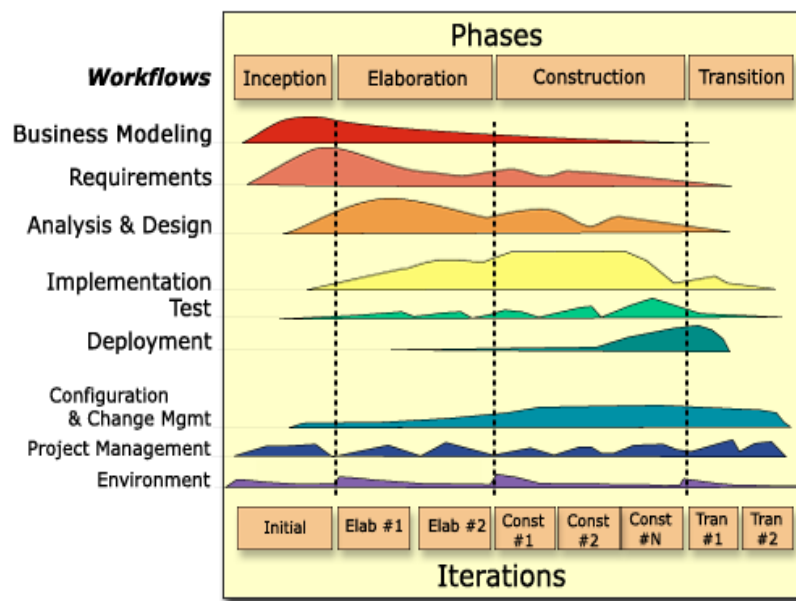


Figura 2 6 Fases de la metodología RUP

Autor Joseph Schmuller

Esta metodología viene acompañada del lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés) es una herramienta la cual permite a los desarrolladores de software, realizar diseños que plasmen de forma sencilla sus ideas para comunicarlas a otras personas (Joseph Schmuller, 1999).

2.3.7 SCRUM

Esta metodología aumenta la flexibilidad y produce un sistema que gestiona tanto la etapa inicial, como a requisitos descubiertos durante el desarrollo en curso. Cada método redactado proporciona mejoras significativas en la productividad, el SCRUM consta de avances semanales. Esta metodología básicamente se compone por roles tabla 2.2 y componentes tabla 2.3.

Tabla 2 2

Roles SCRUM

Roles Scrum	
Todos los que intervienen para cumplir los objetivos del proyecto.	
Product Owner	Es el propietario del producto, en pocas palabras representa al cliente.
Scrum Master	Es el encargado de asegurar el proceso del proyecto y el bienestar del Scrum Team.
Scrum Team	Son todas las personas como desarrolladores, diseñadores los cuales están encargados del desarrollo.

Tabla 2 3

Componentes SCRUM

Componentes Scrum
Pilas de Producto son las historias de usuarios en las que se describe el sistema.
Lista Priorizada son todos los procesos a realizarse ordenados debido al nivel de prioridad.
Sprint son todas las iteraciones con las fechas fijas, regularmente se entrega de 3 a 4 semanas.

Estos elementos los podemos identificar mejor en la figura 2.6.

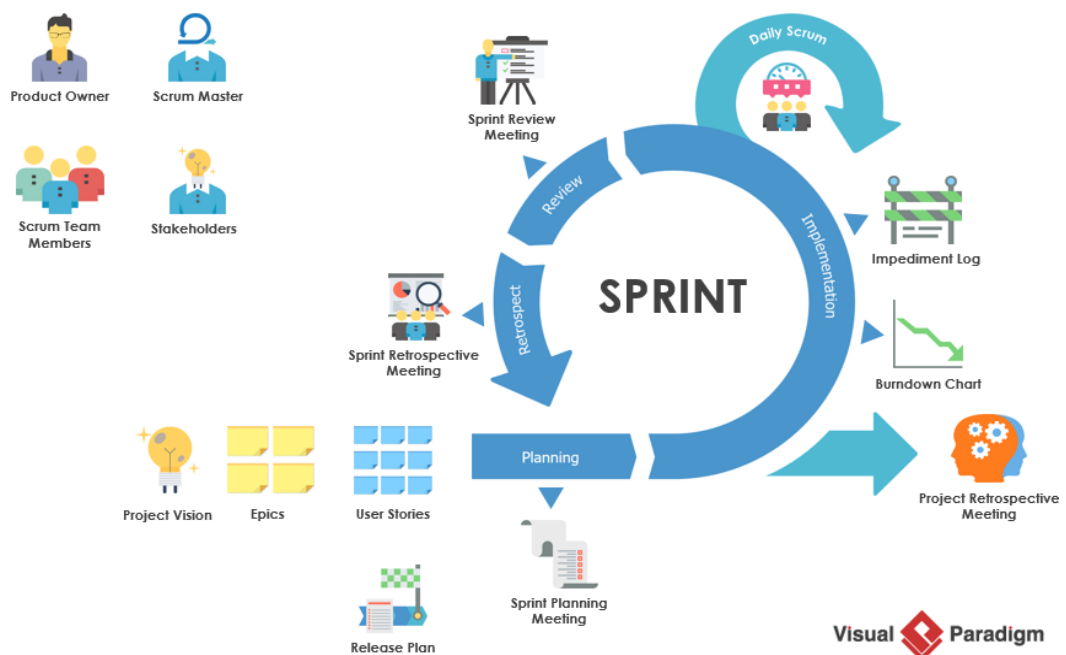


Figura 2 7 Metodología SCRUM

Tomado de <http://www.socializatte.com/>

2.4. Seguridad Informática

Vieites (2014) define a la seguridad informática como:

Cualquier medida que impida la ejecución de operaciones no autorizadas sobre un sistema o red informática, cuyos efectos puedan conllevar daños sobre la información, comprender su confidencialidad, autenticad o integridad, disminuir el rendimiento de los equipos o bloquear el acceso a usuarios no autorizados al sistema.

La seguridad informática evita la vulneración de nuestros sistemas o equipos informáticos, al pasar de los años las empresas invierten más en especialistas en seguridad que hagan auditorias y dar un reporte de vulnerabilidades, estos auditores usan el Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) basado en la ISO 27001 es una norma internacional que permite el aseguramiento, la confidencialidad e integridad de los datos y de la información, así como de los sistemas que la procesan.

2.4.1 Proyecto abierto de seguridad de aplicaciones web

OWASP por sus siglas en inglés, es una organización mundial sin fines de lucro, dedicada a mejorar la seguridad del software. Su misión es hacer que la seguridad del software en general sea alcanzable, para las personas y las organizaciones, tienen diferentes proyectos los cuales son:

- Los proyectos de documentación
- Los proyectos de desarrollo

2.4.2 Seguridad en Base de datos

Los desarrolladores usan roles de usuario dentro de las bases de datos, los cuales permiten el acceso a diferentes módulos desarrollados propios para sus perfiles, en la figura 2.7 se puede apreciar un esquema de usuarios, roles y permisos.

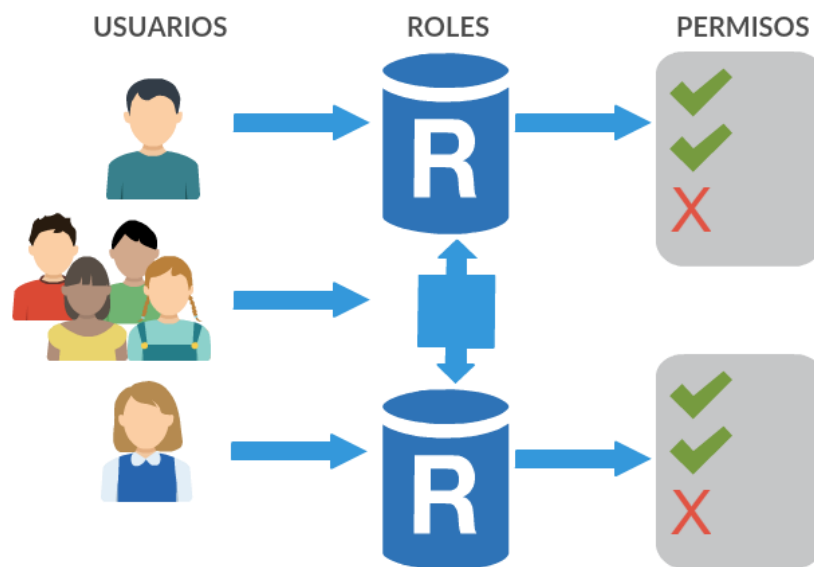


Figura 2 8 Función de roles en las bases de datos
Autoría Propia

Los roles permiten configurar permisos a los usuarios del sistema adicionalmente provee un control de cambios dentro de la base de datos. Además, hay que tener en cuenta los conceptos de:

- Encriptación, que se refiere a proteger archivos mediante una contraseña.
- Cifrar es el procedimiento para transformar un mensaje de tal forma que sea incomprensible para personas que no sean el emisor, para descifrar el mensaje se necesita la clave secreta (clave de descifrado) del algoritmo.

Los desarrolladores manejan la encriptación de los datos mediante diferentes métodos de cifrado como el SHA1, bcrypt para que la información dentro de la base no sea legible para personas externas se usa regularmente en procesos de autenticación.

2.4.3 Seguridad en Servidores

Para la seguridad en los servidores se implementa los firewalls que básicamente se encargan de brindar una protección dentro de la web como podemos observar en la figura 1.9 se encarga de denegar el acceso a personas no autorizadas, además también se usan los anti spam, los cuales en muchos casos vienen implementados en el firewall, este permiten a los usuarios prevenir o restringir la entrega correos no deseados simplemente esta herramienta analiza todos los correos electrónicos entrantes y los bloquea, es muy útil ya que los ataques informáticos como el phishing son enviados por el correo electrónico.

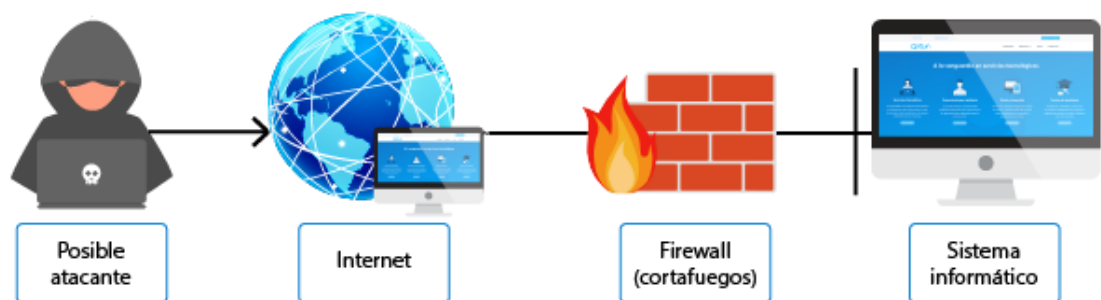


Figura 2 9 Función del firewall
Tomado de: <https://antiun.com/firewall/>

2.4.4 Seguridad Web

Una vez establecido la seguridad en la base de datos y en los servidores establecemos la seguridad dentro nuestro sitio web, comenzamos en fomentar a nuestros usuarios a usar contraseñas altamente seguras para evitar la ingeniería social o ataques de diccionario, podemos agregar la autenticación en dos pasos brindando mayor seguridad al momento del inicio de sesión, así evitando así que agentes externos vulneren esta seguridad además, dentro del desarrollo podemos usar tips o métodos para la programación segura que nos brinda el proyecto abierto de seguridad de aplicaciones web (OWASP, pos sus siglas en ingles).

Una vez establecido la seguridad en el sitio web damos seguridad en el alojamiento mediante:

- Certificado HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS) son protocolos para pasar información entre servidores web y clientes. Es derivado del protocolo HTTP pero con la diferencia que este es seguro, evita que las personas o clientes no autorizados puedan acceder a la información. Por esto es que los desarrolladores se rigen a crear páginas seguras, porque la información que transmite el usuario a un sitio web es confidencial o privada (contraseñas, claves de acceso, datos bancarios, etc.).
- Certificado Secure Sockets Layer (SSL) es un estándar de seguridad global que permite el transporte de datos cifrados entre un navegador y un servidor web. Es usado para reducir el riesgo de robo y manipulación de información usando un cifrado de los datos, es decir se mantienen una comunicación privada entre el navegador y servidor web. Además autentica la identidad del sitio web, garantizando que este no sea falso.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

De acuerdo al tema planteado, corresponde a un paradigma cualitativa que serán medidos a través encuestas de satisfacción al cliente luego de un periodo de utilización del sistema, este trabajo de titulación usó el tipo de investigación aplicada que se enfoca en el cambio de una realidad es decir, analizamos la problemática y la transformamos a través de la tecnología, el alcance de investigación es correlacional, debido a que se modifica una variable y vemos su incidencia sobre otra (sistema información - administración de activos).

Al pasar de los años la gestión de activos fijos ha ido evolucionando. Martos Javier (2014) define que:

“Los activos productivos son todos aquellos activos de la empresa que tienen la capacidad de generar beneficio. Si estamos hablando del sector industrial, entonces estos activos productivos suelen ser, en su gran parte, máquinas y equipos que participan activamente dentro de la cadena de producción, ya sea fabricando producto acabado o bien contribuyendo a su fabricación” (p.46).

Considerando la importancia de los activos para la empresa es importante garantizar la gestión óptima, asegurando su rentabilidad y aumentando así los beneficios para las empresas. La metodología que se llevara a cabo en este trabajo de titulación, se puede definir como investigación y desarrollo Borg (1983) dice que:

“Este tipo de estudios se llevan a cabo para mejorar una situación dada en un contexto, en el que se realizan actividades sistemáticas de investigación en campo, que sirven para el desarrollo de nuevo conocimiento aplicado en la educación.”

Con esta metodología se llegó a la recolección de la información dentro de la Unidad Educativa ubicada en la ciudad de Cuenca, fueron entrevistas de

forma directa con el personal de TICs y reuniones con el rector de la unidad educativa, cumpliendo de esta forma todos los requerimientos que se necesitan.

Metodologías Ágiles de desarrollo

Para el desarrollo se seguirá el proceso de la Figura 1.7 ciclo de vida del software, se comparó y analizo en la tabla 3.1 las metodologías ágiles de desarrollo SCRUM y Extreme Programming (XP).

Tabla 3.1

Diferencias metodologías ágiles de desarrollo

SCRUM	XP
Es una metodología de desarrollo ágil basada en la administración del proyecto.	Es una metodología de desarrollo que está más centrada en la programación o creación del producto.
Cada miembro de del equipo trabaja de forma individual.	Los miembros del equipos programan en parejas
Las iteraciones de entrega son de 1 a 4 semanas.	Las iteraciones de entrega son de 1 a 3 semanas
Trata de seguir el orden de prioridades que marca el Product Owner en el Sprint Backlog pero puede cambiarlo si es mejor para el desarrollo de la tareas.	El equipo de desarrollo sigue estrictamente el orden de prioridad de las tareas definido por el cliente.

Nota: Se usó la metodología SCRUM se utiliza para el desarrollo de soluciones de cualquier industria y en cualquier proyecto, sin importar el grado de complejidad.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTREPRETACION DE LOS RESULTADOS

La metodología SCRUM a diferencia del XP se programa de forma individual y es mucho más completa ya que se enfoca en desarrollo del proyecto y no solo en el producto, además el sprint Backlog se puede observar las tareas donde el equipo está teniendo problemas y no avanza, mejorando así la toma decisiones, estas tareas se clasifican en tiempo entre 4 y 16 horas así se pudo apreciar el progreso o estancamiento de las tareas de manera diaria, esta metodología tiene 3 pilares fundamentales los cuales son la transparencia, inspección y adaptación. Teniendo en cuenta estas dos metodologías se decidió usar la metodología ágil de desarrollo SCRUM conjuntamente con UML. Antes de comenzar con el desarrollo del sistema, se realizó una encuesta a través de los formularios de google (<https://forms.gle/HcTy5zsXKrSwrf8A9>) a 15 personas de la Unidad Educativa para saber cuál de las plantillas propuestas era la más intuitiva el resultado fue el siguiente.

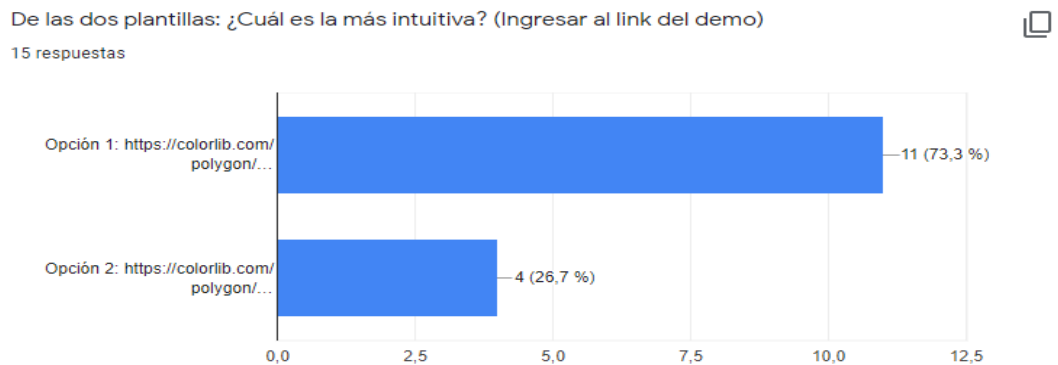
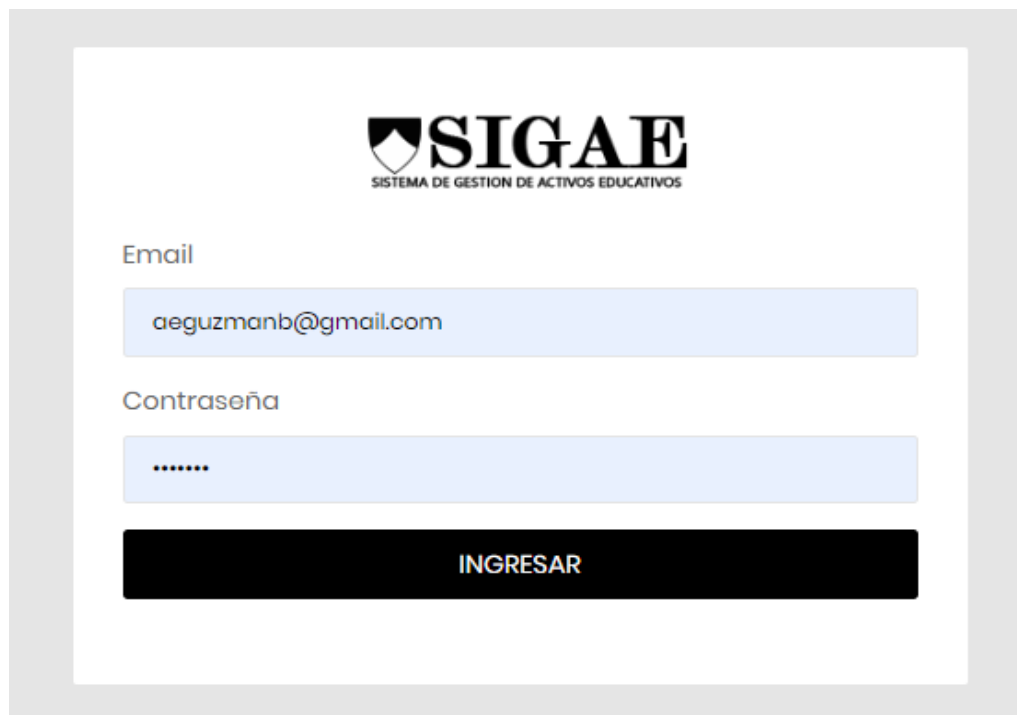


Figura 4 1 Resultado de encuesta la plantilla más intuitiva

Autoría propia

Teniendo como la interfaz más intuitiva la opción 1 la cual se procedió a hacer los cambios correspondientes y a integrar todas las vistas del proyecto.



The image shows a login form for the SIGAE system. At the top is the SIGAE logo, which consists of a shield icon and the text "SIGAE" in a large, bold, serif font, with "SISTEMA DE GESTION DE ACTIVOS EDUCATIVOS" in a smaller, sans-serif font below it. Below the logo, there are two input fields. The first is labeled "Email" and contains the text "aeguzmanb@gmail.com". The second is labeled "Contraseña" (Password) and contains a series of dots. Below these fields is a large, black button with the word "INGRESAR" (Log In) in white, uppercase letters.

Figura 4 2 Login del sistema

Autoría propia

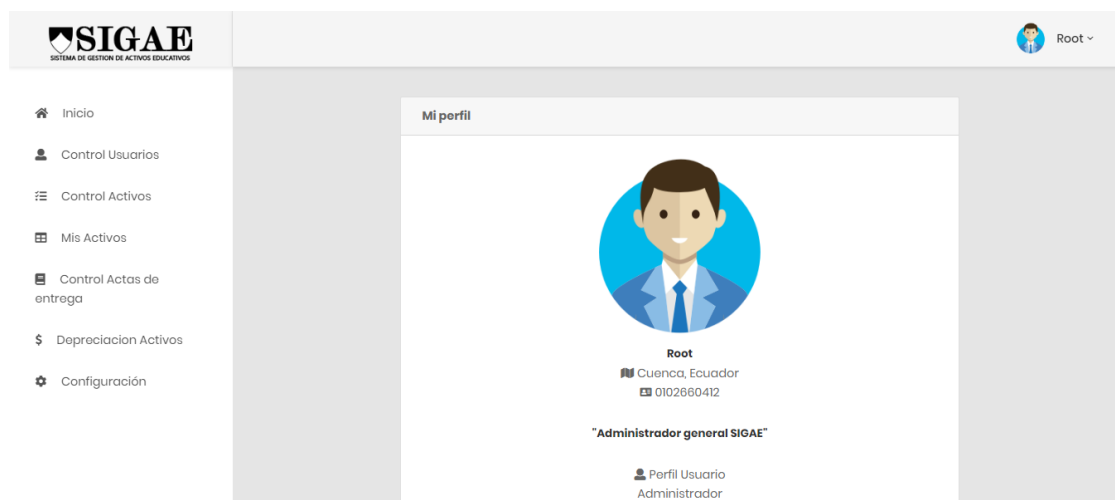


Figura 4 3 Vista inicial del sistema

Autoría propia

Actualizacion Activos Fijos							
		<button>Buscar</button>					
DESCRIPCION - NUMERO SERIE	ESTADO LOGICO	TIPO	ESTADO FISICO	FECHA INGRESO	UBICACION	RESPONSABLE	—
Monitor - 1234567890123	En uso	No Asignado	Bueno	2019- 12-17	Primero Basica EGB	Kathy Elizabeth Jadán Pazán	 
Mesa en L - 7221292817263	En uso	Muebles y enseres	Bueno	2019- 12-18	Primero Basica EGB	Kathy Elizabeth Jadán Pazán	 
laptop - 7890981234567	Sin uso	Equipos de computo	Bueno	2019- 12-19	DECE 1	Root	 

Figura 4 4 Listado de Activos Fijos

Autoría propia

Control Actas Por Ubicaciones – Encabezado					
		<button>Buscar</button> <button>Nueva acta</button>			
CREADO EL	MOTIVO	CREADO POR	PARA	UBICACION FINAL	
2019-12-20 09:35:48	Asignacion de curso	Root	Kathy Elizabeth Jadán Pazán	Primero Basica EGB	  
2019-12-19 23:32:46	Asignacion de curso	Root	ULVIO EFREN RODAS CABRERA	Primero Basica EGB	  

Figura 4 5 Listado Actas de entrega por ubicaciones – encabezado

Autoría propia

Al integrar una interfaz intuitiva las personas que no estén familiarizados con estos tipos de sistemas podrán utilizarla de una manera fácil y ágil. Solo se necesita realizar una capacitación para ponerlas al tanto de todos los aspectos que engloba el sistema y brindarles soporte para cualquier inquietud, en este caso se realizó un video de capacitación de todo el sistema web, se lo puede encontrar en www.sigae.online.

Una vez definida la metodología se procedió a desarrollar un diagrama de flujo inicial Figura 4.1 para representar de una forma sencilla las necesidades que tenía la unidad educativa dominica la cual representa los aspectos y limitaciones claves a seguir en el desarrollo.

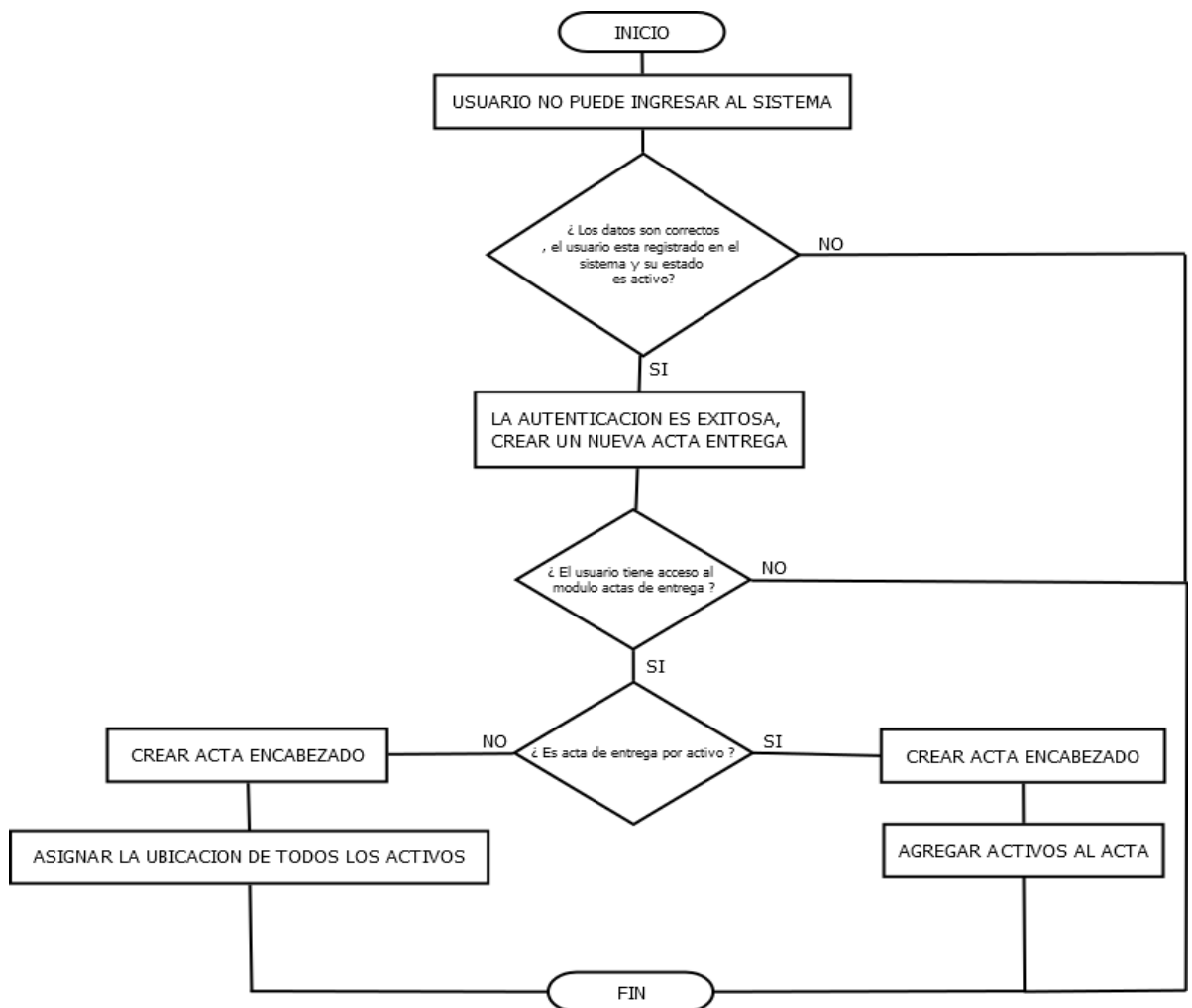


Figura 4 6 Diagrama de flujo inicial

Autoría propia

Modelado de base de datos

La primera fase del modelado de base de datos comienza con el modelo entidad – relación, en él se identifican las entidades base, sus atributos y el tipo de relación que tienen entre entidades.

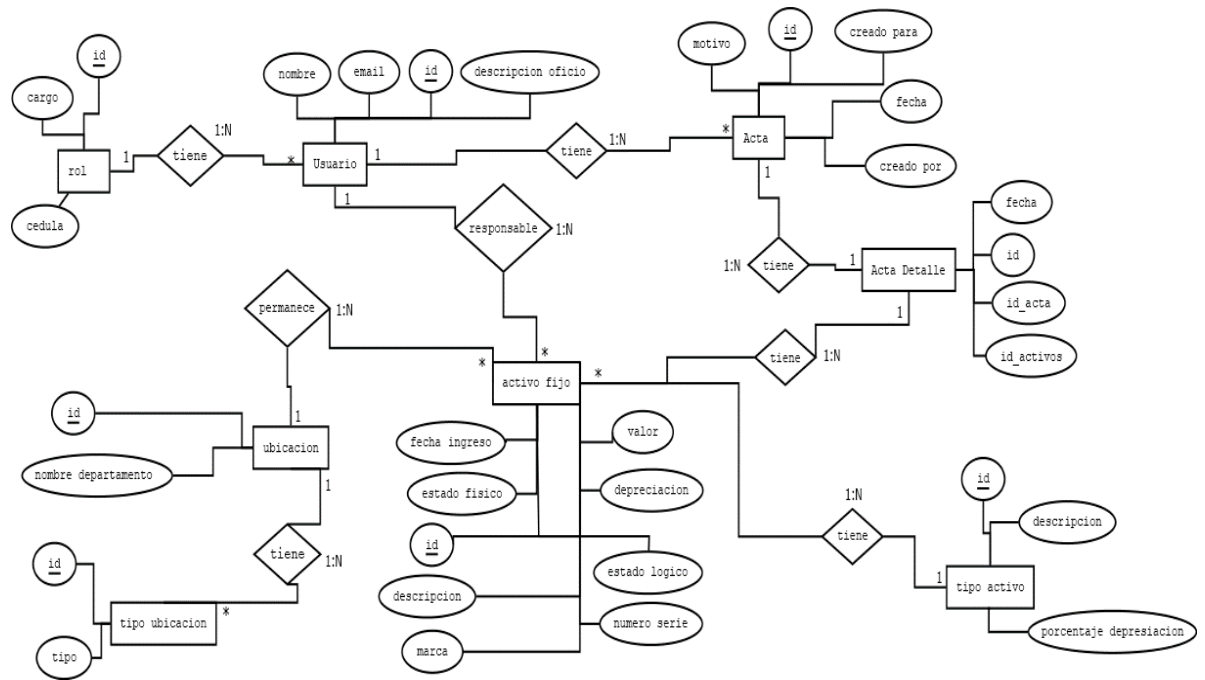


Figura 4 7 Modelo entidad – relación (E-R)

Autoría propia

La segunda fase es el modelo relacional, se genera ya el esquema dentro de la base de datos con sus respectivas claves primarias, foráneas y sus relaciones, se agregaron nuevos campos y dos tablas una de módulo que está relacionada con su rol para otorgar permisos dentro del sistema y una de dato que es la información que va dentro del pie de página del acta de entrega.

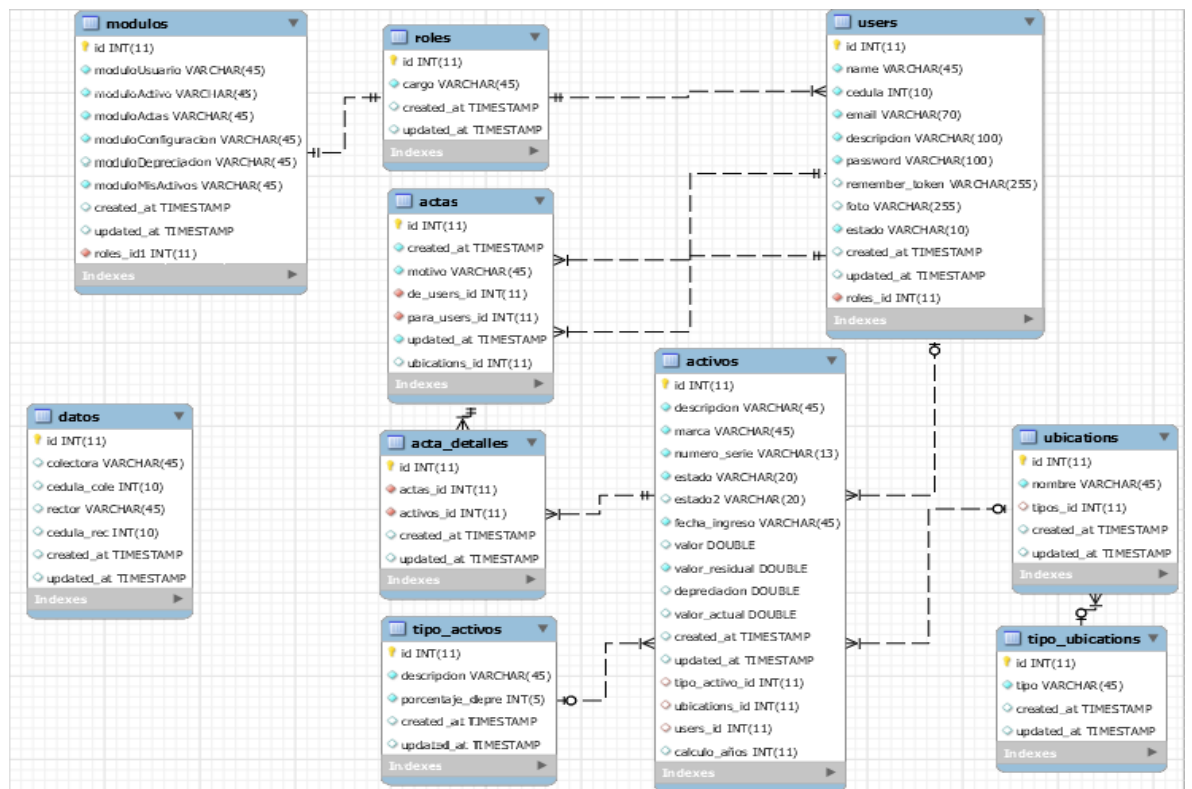
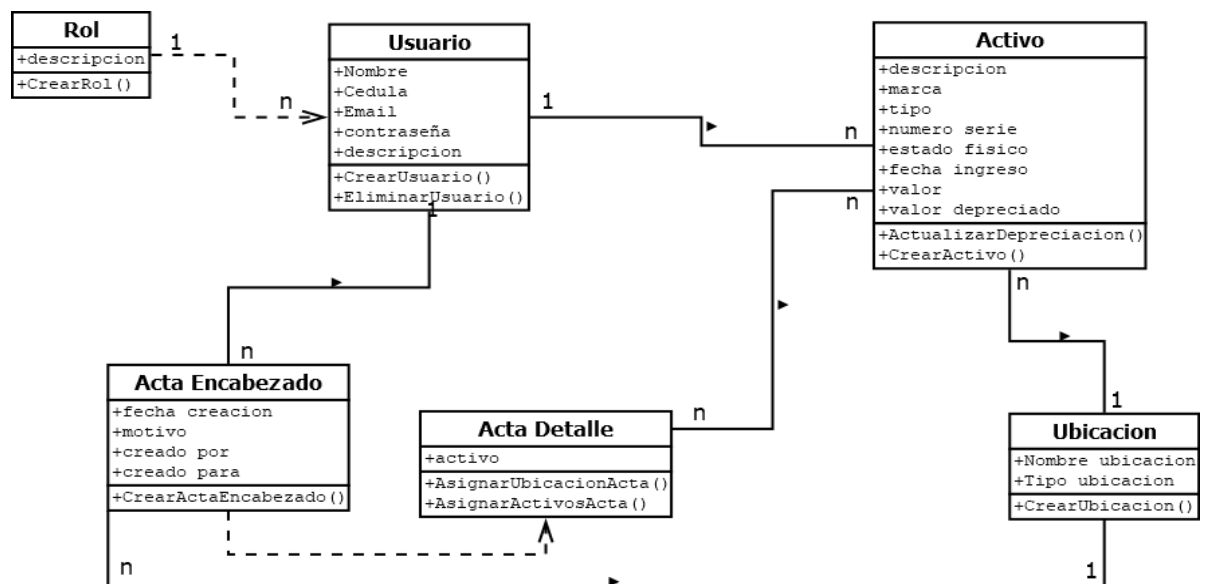


Diagrama de clases



CAPITULO V

PROPUESTA DE INVESTIGACION

El sistema web se lo puede encontrar en la web con el dominio www.ued.sigae.online y el video de capacitación como www.sigae.online.

5.1 Lista priorizada

Se realizó la siguiente tabla de actividades en la cual observamos las tareas a realizar, la prioridad, el usuario a desarrollarlo, y en que SPRINT se pudo observar esa actividad.

Tabla 5 1

Lista Priorizada

SPRINT	DESCRIPCION	PRIORIDAD	ESTIMACIÓN(HORAS)	USUARIO	FECHA ENTREGA
1	Modelado y Creacion de base de datos	3	1	Desarrollador	28/10/2019
1	Creacion nuevo proyecto laravel y Autenticacion	3	3	Desarrollador	28/10/2019
1	Implementacion de la interfaz escogida por la Unidad	3	4	Desarrollador	28/10/2019
1	Desarrollo de menu y pantalla de inicio	3	3	Desarrollador	28/10/2019
1	Desarrollo de configuracion del sistema	3	24	Desarrollador	03/11/2019
2	Desarrollo de control de Usuarios	3	24	Desarrollador	10/11/2019
2	Desarrollo de control de Activos	3	24	Desarrollador	17/11/2019
2	Desarrollo de Mis Activos	3	24	Desarrollador	24/11/2019
3	Desarrollo de control de Actas de entrega	3	24	Desarrollador	02/12/2019
3	Desarrollo de Depreciacion Activos	3	24	Desarrollador	09/12/2019
4	Debugging localmente	3	6	Desarrollador	16/12/2019
4	Configuracion de dominio y hosting	3	4	Desarrollador	19/12/2019
4	Debugging dentro del hosting	3	4	Desarrollador	19/12/2019

5.2 Historias de usuarios

En esta etapa se describe las funcionalidades que tendrá el sistema web, estas se desarrollan conjuntamente con el cliente (Product Owner) y el equipo del SCRUM.

A continuación, podemos observar las historias de usuarios obtenidas:

Tabla 5 2 Inicio del sistema

Historia de Usuario		
Código	1	
Nombre	Inicio de sesión al sistema	
Autor	Usuarios del sistema	
Descripción	Como usuario quiero iniciar sesión en la aplicación a través del correo y clave registrados previamente por algún usuario que tiene acceso al módulo control usuarios.	
	Condición	Resultado
Criterios de aceptación	Cuando se inicia sesión en la aplicación	El usuario deberá estar previamente registrado con su correo, contraseña y su estado está activo.
	Cuando se inicia sesión en la aplicación	Si se ingresa con usuario o contraseña incorrecta o algún campo vacío redirecciona nuevamente al login.

Tabla 5 3 Control de usuarios

Historia de Usuario		
Código	2	
Nombre	Control de usuarios	
Autor	Usuarios con acceso al módulo control usuarios	
Descripción	Como usuario quiero crear un nuevo usuario, actualizar los datos	
	Condición	Resultado
Criterios de aceptación	En caso de crear un nuevo usuario	Se debe ingresar todos datos para poder guardar los datos
	En caso de actualizar al usuario	El campo contraseña debe estar encriptado

Tabla 5 4 Control de activos

Historia de Usuario		
Código	3	
Nombre	Control de activos	
Autor	Usuarios con acceso al módulo control activos	
Descripción	Como usuario quiero crear un nuevo activo, actualizar los datos y estado	
	Condición	Resultado
Criterios de aceptación	En caso de crear un nuevo activo	Se debe el ingresar todos datos que son necesarios para poder guardar los datos
	En caso de actualizar los datos o el estado del activo	Se debe cumplir con la ubicación requerida la misma o una nueva ubicación, una vez actualizado el activo pasa a ser responsable el que lo actualizo

Tabla 5 5 Control de actas de entrega por activo

Historia de Usuario		
Código	4	
Nombre	Control de actas de entrega por activo	
Autor	Usuarios con acceso al módulo control actas de entrega	
Descripción	Como usuario quiero crear una nueva acta entrega por activo	
	Condición	Resultado
Criterios de aceptación	En caso de crear un nueva acta entrega por activo	Se debe crear primero el encabezado del acta ingresando el motivo de creación, para quien está dirigido y la ubicación final
	En caso de que el usuario no aparezca posiblemente no este registrado o está inactivo	Se debe ir a control de usuarios y verificar su registro y su estado.
	En caso de agregar de activos al acta creada	Se debe ir al acta creada y dar al botón de agregar activo una vez allí dar a los activos para agregar y inmediatamente el activo agregado pasa a ser responsable , la persona a cual va dirigida el acta, se pueden agregar solo los activos sin uso

Tabla 5 6 Control actas de entrega por ubicación

Historia de Usuario		
Código	5	
Nombre	Control de actas de entrega por ubicación	
Autor	Usuarios con acceso al módulo control actas de entrega	
Descripción	Como usuario quiero crear una nueva acta entrega por ubicación	
	Condición	Resultado
Criterios de aceptación	En caso de crear una nueva acta entrega por ubicación	Se debe crear primero el encabezado del acta seleccionando para quien está dirigido
	En caso de que el usuario no aparezca posiblemente no este registrado o está inactivo	Se debe ir a control de usuarios y verificar su registro y su estado.
	En caso de asignar un curso con todos sus activos	Se debe ir al acta creada y dar al botón de agregar activo y escoger la ubicación a asignar inmediatamente todos los activos de esa ubicación cambian de responsable la persona a cual va dirigida el acta

Tabla 5 7 Depreciación de activos

Historia de Usuario		
Código	7	
Nombre	Depreciación de activos	
Autor	Usuarios con acceso al módulo depreciación activos	
Descripción	Como usuarios quiero visualizar la depreciación los activos	
	Condición	Resultado
Criterios de aceptación	En caso de que no esté actualizado la tabla de depreciación	Se debe ir al botón depreciar para actualizar todos los campos
	En caso de que no aparezca el activo en la tabla	Se debe buscar el activo por nombre o número de serie, en caso que no funcione verificar su registro en el módulo activos o mis activos

5.3 Blackboard SCRUM

Para poder gestionar todas las actividades del proyecto se utilizó Trello, es una herramienta dedicada a la administración del desarrollo del proyecto nos permite definir responsables, tiempos de entrega, descripciones, subtareas, etc. Con la cual podremos ver el cumplimiento de las actividades, es un tablero sencillo e intuitivo, en SCRUM se usan básicamente tres columnas que representan el estado del proceso (Cosas que hacer, En proceso, Hecho) aunque se podría agregar otros estados. En la figura 5.8 se puede observar las primeras tareas que se realizaron para poder montar el proyecto en el que se trabajara.

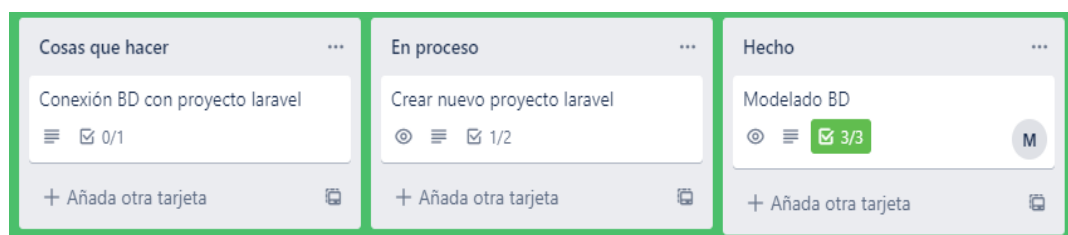


Figura 5 1 Blackboard actividades iniciales

Autoría Propia

A medida que se desarrolló el proyecto se obtuvo muchas más tareas desarrolladas en la Figura 5.2 se observa ya un avance mucho mayor del proyecto.

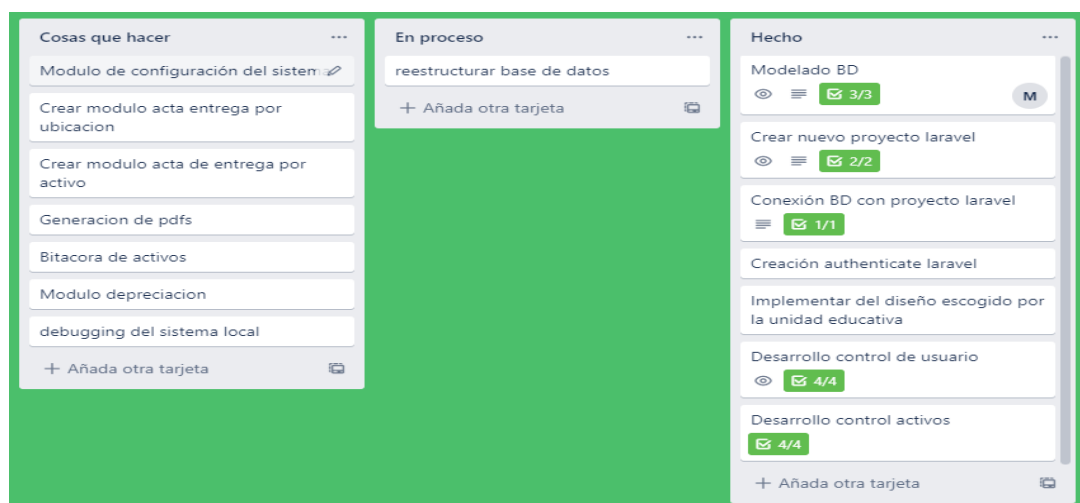


Figura 5 2 Blackboard Scrum

Autoría Propia

5.4 Burndown chart

Sirve para representar gráficamente los avances del proyecto donde la línea azul representa el progreso estimado y la línea roja el progreso desarrollado, el Scrum Master a finalizar cada Sprint debe actualizarlo. En la figura 5.3 es el diagrama resultante de todo el desarrollo de este trabajo de titulación.

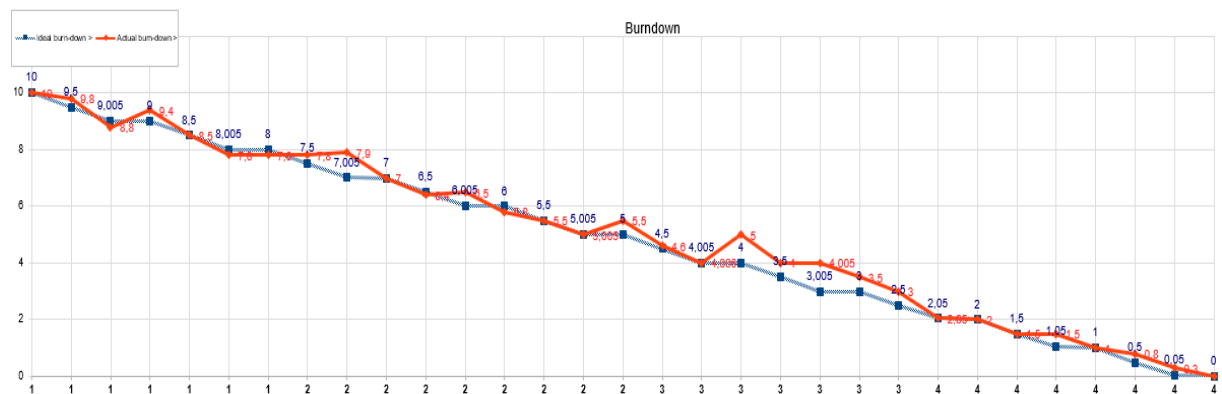


Figura 5.3 Burndown chart

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MESES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																
Revisión del tema Definición Marco Teórico				X												
Revisión Marco teórico					X	X	X	X								
Levantamiento Información							X	X								
Diseño base de datos								X								
Conclusión marco teórico									X							
Metodología de Desarrollo									X	X	X					
Desarrollo sistema web												X	X	X		
Elaboración de informe final														X	X	X

CONCLUSIONES

El presente trabajo de titulación se analizó las metodologías de desarrollo ágiles se comparó entre SCRUM y XP, se escogió SCRUM por ser mucho más completa y se administra de mejor manera el proyecto, se generó una base de datos siguiendo las fases del modelado, asegurando la persistencia de la información en el sistema. Aplicando una plantilla intuitiva de acuerdo a la encuesta a los usuarios, se desarrolló módulos de actas de entrega por ubicación para asignar cursos al inicio del período escolar y actas por activo para el traspaso de los activos durante el año lectivo.

RECOMENDACIONES

La importancia del sistema web propuesto enfatiza a la necesidad de mejorar la administración de los activos fijos, con el transcurso del tiempo los sistemas web han tenido más acogida por todas las personas y además se crean cada año nuevas herramientas para el desarrollo de software. Se recomienda usar nuevas tecnologías de desarrollo y buenas practicas, además de que siempre realizar actualizaciones a los sistemas realizados mejorando la experiencia del usuario cumpliendo con los todos los requerimientos solicitados.

BIBLIOGRAFIA

- César Vaca Rodríguez. (2012). *Paradigmas de Programación*.
- Del Carmen, M., & Rivera, G. (n.d.). *LAS BASES DE DATOS. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN EN EDUCACIÓN*.
- Figuerola, Roberth G., Camilo J. Solís, A. A. C. (2008). *METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES*.
- Joseph Schmuller. (n.d.). *Aprendiendo UML en 24 horas*.
- Luis JOYANES AGUILAR. (2003). *Fundamentos de Programacion*. Retrieved from www.fullengineeringbook.net
- Manzano, O. M. (2016). *DISEÑO DE BASE DE DATOS. Primera Ed.*
- Marchionni, E. A. (2011). *Administrador de servidores*. Retrieved October 3, 2019, from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CfhGJ7yylRgC&oi=fnd&pg=PA34&dq=servidores+&ots=5I5m1V7Lu7&sig=9J8Xv4K6c0KppN5sHep6lF1bb84#v=onepage&q&f=false>
- Vieites, Á. G. (2014). *Enciclopedia de la Seguridad Informática*. (Segunda). Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Bq8-DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=seguridad+informática&ots=dwr3YjWl bC&sig=lxCX-e3ZgKzFgi8XU2M8t6pKbtk#v=onepage&q&f=false>
- MySQL Documentation Team. (n.d). MySQL 8.0 Reference Manual. Recuperado el 14 de enero del 2020, de <https://dev.mysql.com/>*

GLOSARIO

WEB: Abreviación de la expresión inglesa World Wide Web, el servicio de Internet que permite acceder a la información que ofrece esta red mundial de comunicaciones.

Hardware: En informática, para designar el conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora u ordenador.

Nomenclatura: Es una buena práctica que nos ayuda a identificar fácilmente cada uno de los elementos conformados en las bases de datos.

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

Linux: Es un conjunto de sistemas operativos libres multiplataforma, multiusuario y multitarea basados en Unix.

CentOS: Es un sistema operativo de código abierto, basado en la distribución Red Hat Enterprise Linux.

Microsoft: Compañía tecnológica multinacional, es el acrónimo de microcomputer y software. Desarrolla, manufactura, licencia y provee soporte de software para computadores personales, servidores, dispositivos electrónicos y servicios.

Windows server: Es una marca para un grupo de sistemas operativos de servidores lanzados por Microsoft.

UNIX: Es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado en 1969 por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T.

Mac OS: Es una serie de sistemas operativos gráficos desarrollados y comercializados por Apple Inc.

SHA1: Se trata de un algoritmo de encriptación de datos fue desarrollado por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), en colaboración con la Agencia Nacional de Seguridad (NSA) en 1993.

Bycrypt: Es un algoritmo de encriptación de datos usado actualmente en desarrollo del software.