

# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## INGENIERÍA DE SISTEMAS



### PROYECTO

### SISTEMA DE GESTION DE AULAS Y HORARIOS

### “SIGEAH”

**CASO:** Carrera Ingeniería de Sistemas

<b>Integrantes:</b>	Miguel Angel Tambo Apaza German Escobar Alanoca Nelly Noemi Limachi Quispe
<b>Materia:</b>	Tecnologías Emergentes II
<b>Docente:</b>	Lic. Mario Torrez

EL ALTO – BOLIVIA

2021

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. ANTECEDENTES.....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
3.1. PROBLEMA PRINCIPAL.....	5
3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	5
4. OBJETIVOS.....	6
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
5. MARCO TEÓRICO .....	6
5.1. METODOLOGÍA TRABAJO .....	6
5.1.1. METODOLOGIA SCRUM .....	6
5.2. ARQUITECTURA MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC) .....	9
5.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	10
5.3.1. NETBEANS.....	10
5.3.2. JAVA JSP .....	11
5.3.3. JAVASCRIPT.....	12
5.3.4. BOOTSTRAP .....	13
5.3.5. DREAMWEAVER .....	13
5.3.6. XAMPP .....	14
5.3.7. GESTOR DE BASE DE DATOS MYSQL .....	14
5.4. MÉTRICAS DE CALIDAD .....	15
5.5. MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS .....	15

6.	DISEÑO DE PROYECTO .....	16
6.1.	MODELO LÓGICO BASE DE DATOS .....	16
6.2.	DISEÑO DE INTERFACES DE LAS PANTALLAS DE LA APLICACIÓN	17
	MENU PRINCIPAL .....	17
	LISTADO DE MATERIAS .....	18
	LISTADO DE PARALELOS .....	20
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	26

## RESUMEN

Con la trayectoria y la cantidad de estudiantes que tenemos en la carrera de Ingeniería de Sistemas se notó que se debe realizar un cambio en el sistema de horario y aulas para mejorar la calidad de aprendizaje.

La necesidad de implementar un sistema de control, es para tener un buen orden en las aulas y horarios, para aminorar los problemas y los choques que existen al momento de usar las aulas sobre todo los laboratorios, él "SIGEAH" es un sistema que para así plantear una solución a los problemas que presenta el sistema de aulas y horarios.

En el desarrollo del proyecto, se fundamenta teóricamente a partir de la utilización de la Metodología "**SCRUM**".

## 1. INTRODUCCIÓN

La Información es importante cuando se habla de la función informática, generalmente se tiende a hablar de tecnología nueva, de nuevas aplicaciones, nuevos dispositivos hardware, nuevas formas de elaborar información más consistente. Por lo tanto, hay que conocer el significado dentro de la función informática, de forma esencial cuando su manejo está basado en tecnología moderna. Para esto se debe conocer que la información esta almacenada y procesada en computadoras, esta puede ser confidencial para algunas personas o a escala institucional, que puede ser mal utilizada o divulgada y que puede estar sujeta a robos, sabotaje o fraudes.

Una de las formas más innovadoras para solucionar este problema y optimizar ambos procesos es por medio de un Sistema de Gestión de Aulas y Horarios. “Un Sistema de Gestión de Aulas y Horarios Académicos es un sistema de automatización informático que provee una forma dinámica y ágil en la ejecución de los procesos que se lleven a cabo para la obtención de las aulas y horarios académicos, de una manera rápida y efectiva con la mejor opción para que el personal docente dicte su cátedra, previendo el conocimiento del personal docente en la cátedra que impartirá, la cantidad de docentes y su tiempo disponible , la infraestructura que posee la facultad y el número de alumnos que tomen la cátedra, para este punto basándose en estadísticas de años lectivos anteriores, ya que los horarios de los docentes deben ser generados antes de las inscripciones del alumnado”. Un Sistema de Gestión de Aulas y Horarios Académicos permite obtener de manera rápida y efectiva los horarios académicos en base a una serie de datos. Por lo tanto, un Sistema de Gestión de Aulas y Horarios Académicos permite automatizar todas las actividades realizadas en los procesos de selección y programación de Aulas y horarios de los tutores optimizando el tiempo de realización de ambos donde el principal objetivo es la satisfacción de las necesidades.

Un Sistema de Gestión de Aulas y Horarios Académicos proporciona un sin número de ventajas, tales como: la agilización de las actividades que se lleven a cabo por los empleados encargados de generar los horarios académicos, la optimización del uso de recursos como tiempo, dinero y una mejor organización en la asignación de aula y la oportunidad de tener información del personal docente de la facultad y los horarios de clases en un almacén seguro de información.

## **2. ANTECEDENTES**

### **APLICACIÓN WEB DE GESTIÓN PARA LA ASIGNACIÓN DE AULAS Y LABORATORIOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS.**

En la carrera de ingeniería de sistemas se genera cada periodo académico serios inconvenientes en la asignación de aulas y laboratorios a los estudiantes y docentes de las 6 carreras de ingeniería, lo que produce confusión y malestar en profesores y estudiantes de manera preferente en las primeras semanas de clases. Entre las causas están: la apertura de diferentes materias en cada semestre, la variación de docentes que dictan las materias, esto produce que en las mismas horas coincidan varias materias, en las mismas aulas y laboratorios, esta situación amerita varios enfoques, como por ejemplo distribuir los horarios a lo largo del día y de todos los días de la semana, y que también los docentes no varíen en sus cátedras de un semestre a otro, o que se aumente el número de aulas para dicha carrera.

### **VENTAJAS DE LA APLICACIÓN WEB DE GESTIÓN PARA LA ASIGNACIÓN DE AULA Y LABORATORIOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS.**

- La facilidad y claridad con la cual puede ser implementado y utilizado por los administradores de la facultad.
- Para la Universidad Técnica del Norte al implementar la aplicación web de Gestión para la Asignación de Aulas y Laboratorios permitirá tener una mejor organización, administración y distribución de los recursos como es en este caso las aulas y laboratorios.
- La aplicación en las demás facultades va a ser beneficioso porque el sistema presenta una facilidad en su aplicación y la rapidez en los procesos de la información, para hacer esto posible se debe tomar en cuenta los requerimientos necesarios de cada facultad.
- El sistema puede ser implementado en otras instituciones de educación superior logrando los beneficios antes indicados.
- Beneficios
- Los beneficios que el sistema presente son claramente identificados y se puede decir que se ha logrado satisfactoriamente cumplir con el objetivo de

brindar una aplicación informática para mejorar la asignación de aulas y laboratorios.

- Los usuarios podrán hacer uso del sistema que les permita tener acceso a información confiable, precisa y oportuna, optimizar los procesos de la institución y la posibilidad de compartir información.

### **Desarrollo de un Sistema de Gestión de Horarios Académicos para la optimización de la selección y programación de horarios de los tutores en la Escuela Universitaria de Educación a Distancia**

Situación Problemática La Escuela Universitaria de Educación a Distancia (EUDED) es un órgano académico desconcentrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), la cual es la encargada de planificar, organizar, dirigir y supervisar el desarrollo de las carreras profesionales en la modalidad a distancia.

La educación a distancia es una estrategia educativa en la cual los estudiantes no necesitan asistir físicamente al lugar de estudios. Este sistema de enseñanza implica que el alumno reciba el material de estudio a través de diversos medios, especialmente a través de Internet.

Sin embargo, los estudiantes pueden acudir físicamente para recibir tutorías o realizar exámenes presenciales. La EUDED cuenta con un Departamento de Programación y Tutorías encargado de gestionar toda la información de los tutores y de ejecutar los procesos de selección y programación de horarios de los tutores. Los productos resultantes del proceso de selección de los tutores son los consolidados de nóminas y los productos resultantes del proceso de programación de horarios son las programaciones de horarios de los tutores.

#### **Ventajas**

Según (Flórez Marín & Grisales Tobón, 2014), las principales ventajas que proporciona utilizar SCRUM son las siguientes:

- Permite realizar proyectos en los que los requerimientos del negocio no están muy claros como para ser desarrollados.

- Permite entregar un producto de calidad en el tiempo estipulado.
- Fácil de manejar los cambios debido a los sprints tan cortos y el feedback constante.
- Se desarrolla rápidamente y testea. Cualquier error puede ser fácilmente rectificado.
- Los problemas se identifican por adelantado en las reuniones diarias y por lo tanto se pueden resolver rápidamente.
- Las reuniones diarias hacen posible medir la productividad individual de cada uno de los miembros del equipo.
- Se puede trabajar con cualquier tecnología o lenguaje de programación.
- El cliente está satisfecho ya que recibe lo que necesita y esperaba.
- Ayuda a la empresa a ahorrar tiempo y dinero.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. PROBLEMA PRINCIPAL**

La apertura de diferentes materias en cada semestre, la variación de docentes que dictan las materias, esto produce que en las mismas horas coincidan varias materias, en las mismas aulas y laboratorios, esta situación amerita varios enfoques, como por ejemplo distribuir los horarios a lo largo del día y de todos los días de la semana, y que también los docentes no varíen en sus cátedras de un semestre a otro

#### **3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

Se pretende desarrollar un Sistema de Gestión de Aulas y Horarios Académicos que ayude en la optimización de la selección y programación de Aulas y horarios de en base a requerimientos específicos, haciendo uso de herramientas de desarrollo de software.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar un sistema de gestión para la asignación de aulas y horarios en la carrera de Ingeniería de Sistemas tomando en cuenta las limitaciones de horarios de los Docentes y número de aulas.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar todos los elementos o variable que intervienen en la asignación de aulas y horarios en la carrera de Ingeniería de Sistemas.
- Investigar las herramientas y metodologías de desarrollo que se va a utilizar para el desarrollo del sistema.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. METODOLOGÍA TRABAJO**

Para el desarrollo del proyecto el enfoque metodológico se utilizará:

#### **5.1.1. METODOLOGIA SCRUM**

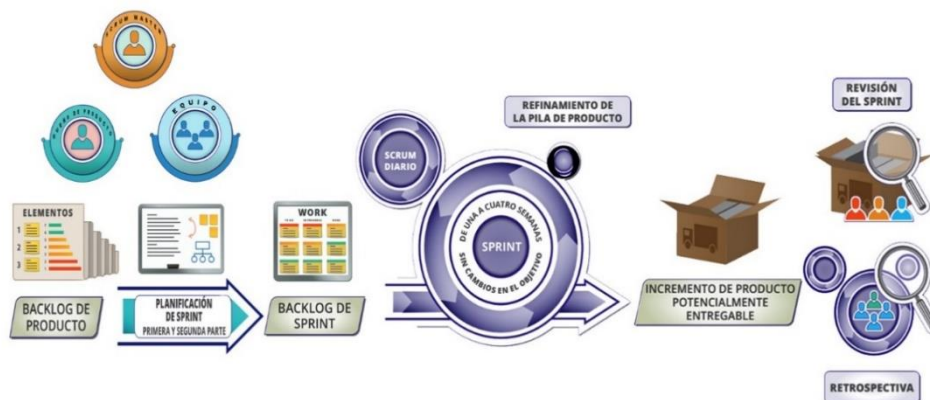
Scrum es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos. (Schwaber & Sutherland, 2013)

De manera más específica (Deemer, Benefield, Larman, & Vodde, 2012) en su libro SCRUM PRIMER definen que: Scrum es un marco de trabajo en el que equipos cross-funcionales pueden crear productos o desarrollar proyectos de una forma iterativa e incremental. El desarrollo se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints (también conocidos como iteraciones). Estas iteraciones no deben durar más de cuatro semanas cada una (siendo dos semanas la duración más habitual) y tienen lugar una tras otra sin pausa entre ellas.

El equipo acuerda un objetivo colectivo respecto a lo que creen que podrán entregar al final del Sprint, algo que sea tangible y que estará “terminado” por completo. Durante el Sprint no se podrán añadir nuevos elementos; Scrum se adapta a los cambios en el

siguiente Sprint, pero el pequeño Sprint actual está pensado para concentrarnos en un objetivo pequeño, claro y relativamente estable.

Al final del Sprint, el Equipo revisa el Sprint con los diferentes Stakeholders (interesados e involucrados en el producto) y realiza una demostración de lo que han desarrollado. Se obtiene feedback que podrá ser incorporado en el siguiente Sprint. Scrum enfatiza un producto “funcionando” al final del Sprint que este realmente “terminado”.



**Ilustración 1. Modelo de Estructura SCRUM**  
**Fuente: (Deemer, Benefield, Larman, & Vodde, 2012)**

#### **5.1.1.1. EL EQUIPO SCRUM**

Según (Schwaber & Sutherland, 2013) El Equipo Scrum consiste en un Dueño de Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Master. Los Equipos Scrum son auto organizados y multifuncionales. Los equipos auto organizados eligen la mejor forma de llevar a cabo su trabajo y no son dirigidos por personas externas al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas que no son parte del equipo. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad.

#### **5.1.1.2. FASES DEL PROCESO SCRUM**

SCRUM es una metodología Ágil, está basada en iteración y revisiones. El ciclo de vida de SCRUM está compuesto de tres fases que son el pre – *Game*, *Game* y el post – *Game*. (Palacios, 2008)

#### 5.1.1.2.1. PRE – GAME

Las tareas que se realizan en esta primera etapa son:

**a) Planeación:** Todos los miembros del equipo incluyendo el cliente se reúnen para determinar el análisis del problema. En este paso se puede dividir las tareas en:

Recopilación: Donde se extrae los requerimientos para conformar el producto backlog, priorizados de acuerdo al cliente y los usuarios que interactúan con el proyecto.

Análisis de riesgos y controles apropiados para los riesgos, la selección del tipo de herramienta a trabajar, cálculo y la estimación del costo.

**b) Arquitectura:** El objetivo de esta etapa es diseñar como los elementos del backlog del producto serán puestos en ejecución. Se revisa los ítems del backlog, el análisis y el tiempo aproximado para terminar la tarea.

#### 5.1.1.2.2. GAME

Una vez realizado el pre – *Game* se opta por realizar los siguientes puntos:

a) Planeación del Sprint. Antes de comenzar cada sprint, se lleva a cabo reuniones para refinar y priorizar nuevamente el producto backlog luego pasara a ser un Sprint backlog con las Actividades realizadas, los responsables y la duración de cada actividad.

b) Desarrollo de Sprint. El trabajo generalmente se organiza en iteraciones de 2 a 3 semanas. El sprint es el desarrollo de la nueva funcionalidad del producto. Esta fase provee la siguiente documentación.

c) Revisión del Sprint. Al final de cada iteración se lleva a cabo una reunión de revisión en donde se encuentra la nueva funcionalidad del producto, las metas incluyendo la información de las funciones, diseño ventaja, inconvenientes y esfuerzo del equipo.

### 5.1.1.2.3. POST – GAME

La etapa final, denominada según SCRUM, es el cierre o *Post – Game*: En esta última etapa se realiza la preparación operacional, incluyendo la documentación final necesaria para la prestación.

Realizando las Pruebas de Rendimiento o Esfuerzo del Proyecto, también a esta etapa se debe realizar dependiendo del tipo de producto las interfaces finales para el usuario y el entrenamiento del Plantel (usuarios) o el marketing para la venta del nuevo producto.

## 5.2. ARQUITECTURA MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)

**MVC** (Modelo-Vista-Controlador) es un patrón en el diseño de software comúnmente utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control. Enfatiza una separación entre la lógica de negocios y su visualización. Esta "separación de preocupaciones" proporciona una mejor división del trabajo y una mejora de mantenimiento. Algunos otros patrones de diseño se basan en MVC, como MVVM (Modelo-Vista-modelo de vista), MVP (Modelo-Vista-Presentador) y MVW (Modelo-Vista-Whatever).

Las tres partes del patrón de diseño de software MVC se pueden describir de la siguiente manera:

1. Modelo: Maneja datos y lógica de negocios.
2. Vista: Se encarga del diseño y presentación.
3. Controlador: Enruta comandos a los modelos y vistas.

- **Modelo**

El modelo define qué datos debe contener la aplicación. Si el estado de estos datos cambia, el modelo generalmente notificará a la vista (para que la pantalla pueda cambiar según sea necesario) y, a veces, el controlador (si se necesita una lógica diferente para controlar la vista actualizada).

Volviendo a nuestra aplicación de lista de compras, el modelo especificará qué datos deben contener los artículos de la lista (artículo, precio, etc.) y qué artículos de la lista ya están presentes.

- **Vista**

La vista define cómo se deben mostrar los datos de la aplicación.

En nuestra aplicación de lista de compras, la vista definiría cómo se presenta la lista al usuario y recibiría los datos para mostrar desde el modelo.

- **Controlador**

El controlador contiene una lógica que actualiza el modelo y / o vista en respuesta a las entradas de los usuarios de la aplicación.

Entonces, por ejemplo, nuestra lista de compras podría tener formularios de entrada y botones que nos permitan agregar o eliminar artículos. Estas acciones requieren que se actualice el modelo, por lo que la entrada se envía al controlador, que luego manipula el modelo según corresponda, que luego envía datos actualizados a la vista.

Sin embargo, es posible que también se desee actualizar la vista para mostrar los datos en un formato diferente, por ejemplo, cambiar el orden de los artículos de menor a mayor precio o en orden alfabético. En este caso, el controlador podría manejar esto directamente sin necesidad de actualizar el modelo.

### **5.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

#### **5.3.1. NETBEANS**

**NetBeans** es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

NetBeans es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento. Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos. Actualmente Sun Microsystems es administrado por Oracle Corporation.

La plataforma NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados *módulos*. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las API de NetBeans y un

archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software. (Anonimo, 2020)

### 5.3.2. JAVA JSP

**JavaServer Pages** (JSP) es una tecnología que ayuda a los desarrolladores de software a crear páginas web dinámicas basadas en HTML y XML, entre otros tipos de documentos. JSP es similar a PHP, pero usa el lenguaje de programación Java.

Para desplegar y correr JavaServer Pages, se requiere un servidor web compatible con contenedores servlet como Apache Tomcat o Jetty.

TagLibs -> JSP -> Servidor Aplicaciones (Servlets) -> Cliente (Navegador)

El rendimiento de una página JSP es el mismo que tendría el servlet equivalente, ya que el código es compilado como cualquier otra clase Java. A su vez, la máquina virtual compilará dinámicamente a código de máquina las partes de la aplicación que lo requieran. Esto hace que JSP tenga un buen desempeño y sea más eficiente que otras tecnologías web que ejecutan el código de una manera puramente interpretada.

La principal ventaja de **JSP** frente a otros lenguajes es que el lenguaje Java es un lenguaje de propósito general que excede el mundo web y que es apto para crear clases que manejen lógica de negocio y acceso a datos de una manera prolija. Esto permite separar en niveles las aplicaciones web, dejando la parte encargada de generar el documento HTML en el archivo JSP.

Otra ventaja es que JSP hereda la portabilidad de Java, y es posible ejecutar las aplicaciones en múltiples plataformas sin cambios. Es común incluso que los desarrolladores trabajen en una plataforma y que la aplicación termine siendo ejecutada en otra.

Los servlets y Java Server Pages (JSPs) son dos métodos de creación de páginas web dinámicas en servidor usando el lenguaje Java. En ese sentido son similares a otros

métodos o lenguajes tales como el PHP, ASP o los CGIs, programas que generan páginas web en el servidor. Sin embargo, se diferencian de ellos en otras cosas.

Para empezar, los JSPs y servlets se ejecutan en una máquina virtual Java, lo cual permite que, en principio, se puedan usar en cualquier tipo de ordenador, siempre que exista una máquina virtual Java para él. Cada servlet (o JSP, a partir de ahora lo usaremos de forma indistinta) se ejecuta en su propio hilo, es decir, en su propio contexto; pero no se comienza a ejecutar cada vez que recibe una petición, sino que persiste de una petición a la siguiente, de forma que no se pierde tiempo en invocarlo (cargar programa + intérprete). Su persistencia le permite también hacer una serie de cosas de forma más eficiente: conexión a bases de datos y manejo de sesiones, por ejemplo.

Las JSPs son en realidad una forma alternativa de crear servlets ya que el código JSP se traduce a código de servlet Java la primera vez que se le invoca y en adelante es el código del nuevo servlet el que se ejecuta produciendo como salida el código HTML que compone la página web de respuesta.

### **5.3.3. JAVASCRIPT**

JavaScript es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas web, cada vez que una página web hace algo más que sentarse allí y mostrar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc., puedes apostar que probablemente JavaScript está involucrado.

Es la tercera capa del pastel de las tecnologías web estándar, dos de las cuales (HTML y CSS) hemos cubierto con mucho más detalle en otras partes del Área de aprendizaje. (contributors, 2021)

- HTML es el lenguaje de marcado que usamos para estructurar y dar significado a nuestro contenido web, por ejemplo, definiendo párrafos, encabezados y tablas de datos, o insertando imágenes y videos en la página.

- CSS es un lenguaje de reglas de estilo que usamos para aplicar estilo a nuestro contenido HTML, por ejemplo, establecer colores de fondo y tipos de letra, y distribuir nuestro contenido en múltiples columnas.
- JavaScript es un lenguaje de secuencias de comandos que te permite crear contenido de actualización dinámica, controlar multimedia, animar imágenes y prácticamente todo lo demás. (Está bien, no todo, pero es sorprendente lo que puedes lograr con unas pocas líneas de código JavaScript).

#### **5.3.4. BOOTSTRAP**

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía.

Inicialmente, se llamó Twitter Blueprint y, un poco más tarde, en 2011, se transformó en código abierto y su nombre cambió para Bootstrap. Desde entonces fue actualizado varias veces y ya se encuentra en la versión 4.4.

El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces.

Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más.

Además de todas las características que ofrece el framework, su principal objetivo es permitir la construcción de sitios web responsive para dispositivos móviles.

Esto significa que las páginas están diseñadas para funcionar en desktop, tablets y smartphones, de una manera muy simple y organizada.

#### **5.3.5. DREAMWEAVER**

Es una aplicación informática destinada a la construcción, diseño y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares. Fue creada por Macromedia y tras la desaparición de esta compañía pasó a manos de Adobe Systems.



Destacó su integración con otras herramientas como Adobe Flash y más recientemente, su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.

Hasta la versión MX, fue duramente criticado por su escaso soporte de los estándares de la web, ya que el código que generaba era con frecuencia solo válido para Internet Explorer y no se validaba como HTML estándar estricto. Esto se ha ido corrigiendo en las versiones posteriores.

Se vendía como parte de Adobe Creative Suite CS y, desde 2013, pasó de la venta al modelo de suscripción al integrarse en Adobe Creative Cloud CC

La gran ventaja de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización, puesto que sus rutinas (como insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C, lo que le ofrece una gran flexibilidad. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino rutinas de Javascript lo que permite que los programadores y los editores web hagan extensiones para el programa según sus necesidades.

### **5.3.6. XAMPP**

XAMPP es un servidor independiente de plataforma de código libre. Te permite instalar de forma sencilla Apache en tu propio ordenador, sin importar tu sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris). Y lo mejor de todo es que su uso es gratuito.

XAMPP incluye además servidores de bases de datos como MySQL y SQLite con sus respectivos gestores phpMyAdmin y phpSQLiteAdmin. Incorpora también el intérprete de PHP, el intérprete de Perl, servidores de FTP como ProFTPD ó FileZilla FTP Serve, etc. entre muchas cosas más.

Si alguna vez has intentado instalar Apache, sabes que no es una tarea fácil, sin embargo, con XAMPP todo es diferente. Una de las ventajas de usar XAMPP es que su instalación es de lo más sencilla, basta descargarlo, extraerlo y comenzar a usarlo.

### **5.3.7. GESTOR DE BASE DE DATOS MYSQL**

MySQL es un **sistema de gestión de base de datos** (SGBD) de código abierto. El SGBD MySQL pertenece actualmente a **Oracle**. Funciona con un modelo cliente-

servidor. Eso quiere decir que los ordenadores que instalan y ejecutan el software de gestión de base de datos se denominan clientes. Cada vez que necesitan acceder a los datos, los clientes se conectan al servidor del sistema de gestión de base de datos y le solicitan la información que necesitan. El servidor se la brinda siempre y cuando tenga los derechos de acceso.

Aparte de su uso como sistema de gestión de base de datos, también es bastante frecuente encontrarse **MySQL** funcionando con los sistemas operativos, servidores y lenguajes de programación de Linux, Apache y PHP/Per/Python para desarrollar aplicaciones web, por ejemplo, webs dinámicas. Por eso, suele encontrarse el acrónimo **LAMP** (las iniciales de Linux, Apache, MySQL y PHP/Per/Python) cuando se habla de MySQL.

#### **5.4. MÉTRICAS DE CALIDAD**

Las métricas de Calidad proporcionan una indicación de cómo se ajusta el software, a los requerimientos implícitos y explícitos del cliente.

El objetivo principal de la Ingeniería de Software es producir un producto de alta calidad. Para lograr este objetivo, se deben utilizar mediciones que evalúen la calidad del análisis y los modelos de desafío, el código fuente, y los casos de prueba que se han creado al aplicar la ingeniería de software. Para lograr esta evaluación de la calidad en tiempo real, se debe utilizar medidas técnicas que evalúen la calidad con objetividad, como ser la: ISO 9126.

#### **5.5. MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS**

Para realizar la estimación de costos se utilizará el COCOMO II.

##### **Hardware**

3 computador, 1 impresora.

##### **Límites y alcances**

## Limites

El sistema será web.

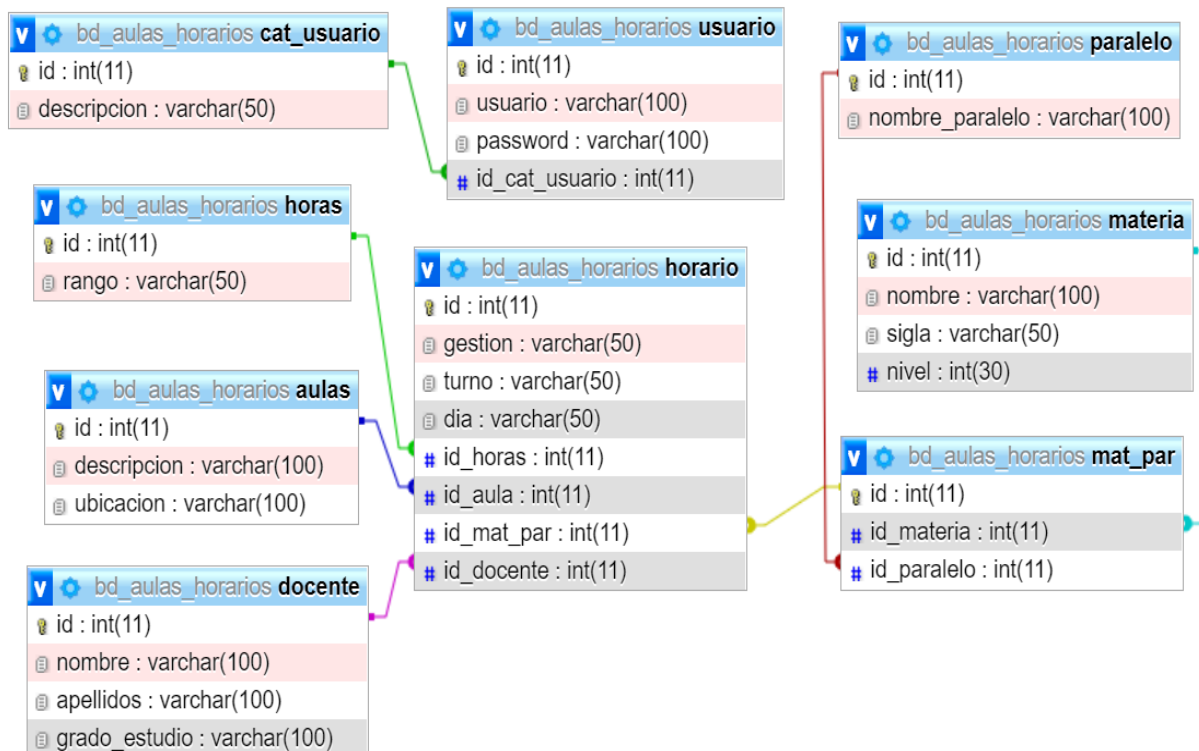
## Alcances

El alcance del presente trabajo permitirá optimizar la selección de aulas y horarios por medio de un Sistema de Gestión de Aulas y Horarios Académicos, considerando los siguientes aspectos:

- Estudio de la situación problemática de la carrera de Ingeniería de Sistemas.
- Adaptación de la metodología SCRUM para resolver el problema en el ámbito.
- Ejecución de la metodología SCRUM y elaboración de los artefactos de cada fase de la metodología SCRUM.

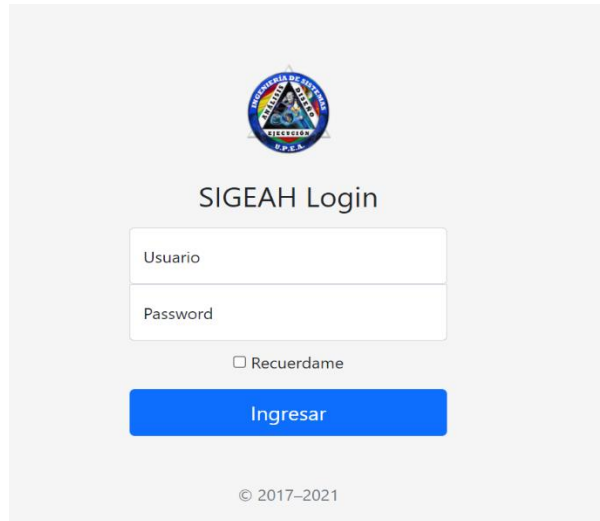
## 6. DISEÑO DE PROYECTO

### 6.1. MODELO LÓGICO BASE DE DATOS



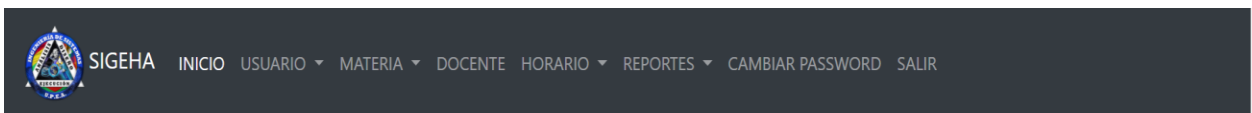
## 6.2. DISEÑO DE INTERFACES DE LAS PANTALLAS DE LA APLICACIÓN

### LOGIN



The login interface features a central logo at the top, followed by the text "SIGEAH Login". Below this are two input fields labeled "Usuario" and "Password". A checkbox labeled "Recuerdame" is positioned below the password field. A blue button labeled "Ingresar" is centered below the inputs. At the bottom, the copyright notice "© 2017-2021" is displayed.

### MENU PRINCIPAL ADMINISTRADOR



The main menu bar includes the SIGEAH logo on the left, followed by the text "SIGEAH". To the right of the logo are several menu items: "INICIO", "USUARIO", "MATERIA", "DOCENTE", "HORARIO", "REPORTES", "CAMBIAR PASSWORD", and "SALIR". Each item is preceded by a small downward arrow indicating a dropdown menu.


### LISTADO DE HORARIO



A blue button with a white plus icon and the text "Nuevo".

id	Nivel	Materia	Sigla	Paralelo	Docente	Aula	Dia	Horario	Turno	Gestion		
14	1	Algebra 1	MAT_114	A	Jimenez Sandra	Aula 408	Miercoles	08:00-09:30	Manana	1/2021		
15	1	Algebra 1	MAT_114	A	Jimenez Sandra	Aula 408	Miercoles	09:30-11:00	Manana	1/2021		
27	1	Algebra 1	MAT_114	B	Rodriguez Renan	Aula 408	Jueves	08:00-09:30	Tarde	1/2021		
26	1	Algebra 1	MAT_114	B	Rodriguez Renan	Aula 408	Jueves	13:30-15:00	Tarde	1/2021		
10	1	Calculo 1	MAT-113	A	Moya Noemi	Aula 408	Martes	08:00-09:30	Manana	1/2021		
11	1	Calculo 1	MAT-113	A	Moya Noemi	Aula 408	Martes	09:30-11:00	Manana	1/2021		

## MENU PRINCIPAL USUARIO


SIGEHA
INICIO
REPORTES ▾
CAMBIAR PASSWORD
SALIR

## LISTADO DE HORARIO












id	Nivel	Materia	Sigla	Paralelo	Docente	Aula	Dia	Horario	Turno	Gestion	
14	1	Algebra 1	MAT_114	A	Jimenez Sandra	Aula 408	Miercoles	08:00-09:30	Manana	1/2021	
15	1	Algebra 1	MAT_114	A	Jimenez Sandra	Aula 408	Miercoles	09:30-11:00	Manana	1/2021	
26	1	Algebra 1	MAT_114	B	Rodriguez Renan	Aula 408	Jueves	13:30-15:00	Tarde	1/2021	
27	1	Algebra 1	MAT_114	B	Rodriguez Renan	Aula 408	Jueves	08:00-09:30	Tarde	1/2021	
11	1	Calculo 1	MAT-113	A	Moya Noemi	Aula 408	Martes	09:30-11:00	Manana	1/2021	
13	1	Calculo 1	MAT-113	A	Moya Noemi	Aula 408	Martes	11:00-12:30	Manana	1/2021	
10	1	Calculo 1	MAT-113	A	Moya Noemi	Aula 408	Martes	08:00-09:30	Manana	1/2021	

## LISTADO DE MATERIAS



SIGEHA
INICIO
USUARIO ▾
MATERIA ▾
DOCENTE
HORARIO ▾
REPORTES ▾
CAMBIAR PASSWORD
SALIR

## LISTADO DE MATERIAS

 Nuevo

Id	Nombre	Sigla	Nivel	Opcion	
1	Introducción a la programación	SIS_111	1		
2	Física 1	FIS_115	1		
3	Algebra 1	MAT_114	1		
4	Calculo 1	MAT-113	1		
5	Química	QMC-112	1		
6	Programación 1	SIS-211	2		

## REGISTRAR MATERIA


 SIGEHA INICIO USUARIO ▾ MATERIA ▾ DOCENTE HORARIO ▾ REPORTES ▾ CAMBIAR PASSWORD SALIR

### Nuevo materia

Nombre	Datos
Materia	<input type="text" value="Base de datos II"/>
Sigla	<input type="text" value="SIS-531"/>
Nivel	<div>5to. Semestre ▾</div>
<div>enviar</div>	
<div>Volver</div>	

Materia Tecnologías Emergentes 2.

## EDITAR MATERIA


 SIGEHA INICIO USUARIO ▾ MATERIA ▾ DOCENTE HORARIO ▾ REPORTES ▾ CAMBIAR PASSWORD SALIR

### Editar materia

Nombre	Datos
Materia	<input type="text" value="Análisis y diseño I"/>
Sigla	<input type="text" value="AND-532"/>
Nivel	<div>5to. Semestre ▾</div>
<div>enviar</div>	
<div>Volver</div>	

Materia Tecnologías Emergentes 2.

## ELIMINAR MATERIA

 SIGEHA INICIO USUARIO ▾ MATERIA ▾

localhost:32056 dice  
Esta seguro de eliminar??

Acceptar Cancelar


ORD SALIR

## LISTADO DE MATERIAS

 Nuevo

Id	Nombre	Sigla	Nivel	Opcion	
1	Introducción a la programación	SIS_111	1		
2	Física 1	FIS_115	1		
3	Algebra 1	MAT_114	1		
4	Calculo 1	MAT-113	1		
5	Química	QMC-112	1		
6	Programación 1	SIS-211	2		

## LISTADO DE PARALELOS


 SIGEHA INICIO USUARIO ▾ MATERIA ▾ DOCENTE HORARIO ▾ REPORTES ▾ CAMBIAR PASSWORD SALIR

## LISTADO DE PARALELOS

 Nuevo

Id	Paralelo	Opcion	
1	A		
2	B		
3	C		
4	D		
5	E		
6	F		

## REGISTRAR PARALELO


 SIGEHA INICIO USUARIO ▾ MATERIA ▾ DOCENTE HORARIO ▾ REPORTES ▾ CAMBIAR PASSWORD SALIR

### Nuevo paralelo

Nombre	Datos
Paralelo	<input type="text" value="G"/>
<div>enviar</div>	
<div>Volver</div>	

Materia Tecnologías Emergentes 2.

## EDITAR PARALELO

 SIGEHA INICIO USUARIO ▾ MATERIA ▾ DOCENTE HORARIO ▾ REPORTES ▾ CAMBIAR PASSWORD SALIR


















### Editar paralelo

Nombre	Datos
Paralelo	<input type="text" value="Z"/>
<div>enviar</div>	
<div>Volver</div>	














Materia Tecnologías Emergentes 2.

## ELIMINAR PARALELO



 <b>SIGEHA</b>		INICIO	USUARIO ▾	MATERIA ▾	<div> <div>localhost:32056 dice</div> <div>Esta seguro de eliminar??</div> <div>Aceptar Cancelar</div> </div>		ORD	SALIR
Id	Paralelo							
1	A							
2	B							
3	C							
4	D							
5	E							
6	F							
7	G							
9	Z							

## LISTADO DE DOCENTES

 <b>SIGEHA</b>		INICIO	USUARIO ▾	MATERIA ▾	DOCENTE	HORARIO ▾	REPORTES ▾	CAMBIAR PASSWORD	SALIR
LISTADO DE DOCENTES									
<div>Nuevo</div>									
Id	Grado	Apellidos	Nombre	Opcion					
8	Ing.	Alvarez	Elias						
6	Ing.	Alvarez	Gladis						
22	Ing.	Arguedas	Marisol						
13	Ing.	Berdeja	Freddy						
5	Ing.	Calatayud	Edwin						
23	Ing.	Chura	Patricia						

## REGISTRAR DOCENTE



SIGEHA

INICIO

USUARIO ▾

MATERIA ▾

DOCENTE

HORARIO ▾

REPORTES ▾

CAMBIAR PASSWORD

SALIR

## Nuevo docente

Nombre	Datos
Grado de estudio	<input type="text" value="Ing."/> ▾
Apellidos	<input type="text" value="Perez"/>
Nombre	<input type="text" value="Fanny"/>
<input type="button" value="enviar"/>	
<input type="button" value="Volver"/>	

Materia Tecnologías Emergentes 2.

## EDITAR DOCENTE



SIGEHA

INICIO

USUARIO ▾

MATERIA ▾

DOCENTE

HORARIO ▾

REPORTES ▾

CAMBIAR PASSWORD


SALIR

## Editar docente

Nombre	Datos
Grado de estudio	<input type="text" value="Mg.Sc."/> ▾
Apellidos	<input type="text" value="Chura"/>
Nombre	<input type="text" value="Patricia"/>
<input type="button" value="enviar"/>	
<input type="button" value="Volver"/>	

Materia Tecnologías Emergentes 2.

## ELIMINAR DOCENTE


SIGEHA
INICIO
USUARIO ▾
MATERIA ▾

localhost:32056 dice  
 Esta seguro de eliminar??
 

Aceptar
 Cancelar


ORD
SALIR

## LISTADO DE DOCENTES

Nuevo

Id	Grado	Apellidos	Nombre	Opcion	
8	Ing.	Alvarez	Elias		
6	Ing.	Alvarez	Gladis		
22	Ing.	Arguedas	Marisol		
13	Ing.	Berdeja	Freddy		
5	Ing.	Calatayud	Edwin		
23	Mg.Sc.	Chura	Patricia		

## LISTA DE AULAS


SIGEHA
INICIO
USUARIO ▾
MATERIA ▾
DOCENTE ▾
HORARIO ▾
REPORTES ▾
CAMBIAR PASSWORD
SALIR

## LISTADO DE AULAS

Nuevo

Id	Descripcion	Ubicacion		
1	Aula 408	3er Piso		
2	Aula 406	4to piso		
3	Aula 402	4to piso		
4	LAB-1	4to piso		
5	Laboratorio INTER	4to piso		
6	Laboratorio COM	4to piso		

## REGISTRAR AULA



SIGEHA

INICIO

USUARIO ▾

MATERIA ▾

DOCENTE

HORARIO ▾

REPORTES ▾

CAMBIAR PASSWORD

SALIR

## Nuevo Aula

Nombre	Campo
Descripcion	<input type="text" value="LAB-COM"/>
Ubicacion	<input type="text" value="4to piso"/>
<input type="button" value="enviar"/>	
<input type="button" value="Volver"/>	

Materia Tecnologias Emergentes 2.

## EDITAR AULA



SIGEHA

INICIO

USUARIO ▾

MATERIA ▾

DOCENTE

HORARIO ▾

REPORTES ▾

CAMBIAR PASSWORD


SALIR

## Editar Aula

Nombre	Campo
Descripcion	<input type="text" value="Aula 408"/>
Ubicacion	<input type="text" value="4to Piso"/>
<input type="button" value="enviar"/>	
<input type="button" value="Volver"/>	

Materia Tecnologias Emergentes 2.

## REGISTRO DE USUARIOS

 SIGEHA INICIO USUARIO ▾ MATERIA ▾ DOCENTE HORARIO ▾ REPORTES ▾ CAMBIAR PASSWORD SALIR

### Nuevo Usuario

Nombre	Campo
Usuario	<input type="text" value="usuario"/>
Password	<input type="password" value="..."/>
Cat Usuario	<div>usuario ▾</div>
<div>enviar</div>	

Volver

Materia Tecnologías Emergentes 2.

## 7. Bibliografía

Anonimo. (14 de Julio de 2020). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer\\_Pages](https://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Pages)

contributors, M. (22 de Junio de 2021). *MDN Web Docs*.

Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2012). *SCRUM PRIMER: Una introducción básica a la teoría y práctica de Scrum*. United States: Scrum Primer.

Palacios, J. (2008). *Principios de diseño e implementación de campos de Scrum*. Colombia: N/A.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). *LA GUIA DEFINITIVA DE SCRUM: Las Reglas de Juego*. United States: Creative Commons.