

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TEMA:

**Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio en la Biblioteca
General de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**

AUTOR:

Rosero Romero, Esteban Omar

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTOR:

Ing. García Sánchez, Roberto, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

12 de Septiembre de 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación **Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio en la Biblioteca General de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, fue realizado en su totalidad por **Rosero Romero, Esteban Omar** como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

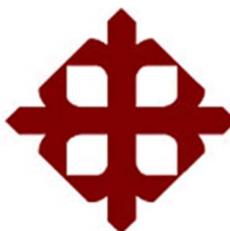
TUTOR

Ing. García Sánchez, Roberto, Mgs

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Camacho Coronel, Ana Isabel, Mgs.

Guayaquil, a los 12 días del mes de septiembre del año 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Rosero Romero, Esteban Omar**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio en la Biblioteca General de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 12 días del mes de septiembre del año 2018

EL AUTOR

Rosero Romero, Esteban Omar



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Rosero Romero, Esteban Omar**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio en la Biblioteca General de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 días del mes de septiembre del año 2018

EL AUTOR

Rosero Romero, Esteban Omar

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a Dios, mi familia, por su amor incondicional y a todas las personas que estuvieron conmigo, dándome su amistad y apoyo desde el inicio hasta el fin de la carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por haber puesto en mi vida a varias personas que me ayudaron a cumplir esta meta, principalmente mi familia quienes estuvieron conmigo en cada paso importante que di durante toda mi vida.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Ing. Roberto, García Sánchez, Mgs

TUTOR

f. _____

Ing. Adela María Eugenia, Zurita Fabre, Ph D

OPONENTE

f. _____

Ing. José Miguel, Erazo Ayón, MBA

DOCENTE DE ÁREA

f. _____

Ing. María Paulina, Ching Correa, Mgs

DELEGADA DIRECTORA (e) DE CARRERA

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Hipótesis.....	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación.....	5
1.5 Alcance.....	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL.....	7
2.1 Elementos teóricos	7
2.1.1 Bibliotecas universitarias.....	7
2.1.2 Sistema de gestión de reservas	8
2.2 Conceptos.....	11
2.2.1 Diagrama de flujo	11
2.2.2 Aplicación web	13
2.2.3 Laravel13	
2.2.4 Arquitectura MVC.....	14
2.2.5 PHP 14	
2.2.6 MySQL	15
2.2.7 XAMPP	16
2.2.8 Repositorio.....	16
2.3 Marco legal.....	17
2.3.1 Reglamento para uso de la Biblioteca	17
2.3.2 Estatuto de la UCSG.....	17
2.3.3 Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)	17
2.3.4 Reglamento de Régimen Académico	18
2.3.5 Ley Orgánica de Cultura.....	18
2.4 Contexto.....	18

CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	20
3.1 Metodología de la investigación	20
3.1.1 Tipo y método de investigación.....	20
3.1.2 Población, muestra y muestreo.....	21
3.1.3 Técnicas e instrumentos para recolección de información.....	22
3.1.4 Herramienta para procesamiento de información.....	23
3.2 Análisis de resultados.....	24
3.2.1 Resultados de encuesta	24
3.2.2 Análisis de entrevista.....	25
CAPÍTULO IV PROPUESTA TECNOLÓGICA	26
4.1 Análisis de los requerimientos	26
4.1.1 Requerimientos del sistema	26
4.1.2 Roles de usuario.....	26
4.1.3 Análisis económico.....	27
4.2 Diseño y desarrollo de la aplicación web.....	28
4.2.1 Metodología de desarrollo Iterativo	28
4.2.2 Seguridades.....	28
4.2.3 Proceso de reserva rediseñado	29
4.2.4 Base de datos	31
4.2.5 Interfaz gráfica.....	32
4.2.6 Manuales.....	37
4.3 Cronograma de actividades	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
Conclusiones	39
Recomendaciones	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
APÉNDICES.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Universidades internacionales	9
<i>Tabla 2.</i> Universidades nacionales.....	10
<i>Tabla 3.</i> Comparación de lenguajes de programación.....	15
<i>Tabla 4.</i> Comparación de bases de datos	15
<i>Tabla 5.</i> Comparación de repositorios	16
<i>Tabla 6.</i> Software.....	27
<i>Tabla 7.</i> Hardware.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Variables de hipótesis</i>	4
Figura 2. <i>Símbolos de diagramas de flujo</i> . Tomado de SmartDraw (2018).	11
Figura 3. <i>Proceso actual de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG</i>	12
Figura 4. <i>Enrutamiento básico</i> . Tomado de GitBook (2016).	14
Figura 5. <i>Evolución de la Población estudiantil</i> . Tomado de UCSG (2013, p. 2)	21
Figura 6. <i>Muestreo en poblaciones infinitas</i> . Tomado de (Morillas, 2007, p. 20).....	22
Figura 7. <i>Desarrollo iterativo</i>	28
Figura 8. <i>Interacción entre el usuario y el sistema</i>	30
Figura 9. <i>Interacción entre el usuario y el gestor de reserva</i>	31
Figura 10. <i>Diagrama entidad relación de la base de datos</i>	32
Figura 11. <i>Inicio de sesión</i>	32
Figura 12. <i>Mis reservas</i>	33
Figura 13. <i>Nueva reserva usuario</i>	34
Figura 14. <i>Nueva reserva usuario final</i>	34
Figura 15. <i>Reservas pendientes</i>	35
Figura 16. <i>Nueva reserva gestor</i>	35
Figura 17. <i>Nueva reserva administrador</i>	36
Figura 18. <i>Consulta código QR</i>	36
Figura 19. <i>Validación código QR</i>	37
Figura 20. <i>Reservas validadas</i>	37
Figura 21. <i>Cronograma de actividades</i>	38

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo desarrollar un sistema que facilite a los estudiantes y docentes reservar las áreas de estudio que posee la Biblioteca General de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a través de una aplicación web. Por tal motivo, se realizó esta investigación con enfoque mixto dado que se buscó conocer la percepción del director de la biblioteca con respecto a la frecuencia de uso del servicio de la Biblioteca General, además de establecer datos específicos de uso y la calificación asignada al servicio recibido por parte de una muestra de 376 estudiantes. Los resultados obtenidos determinan que en el proceso actual de reserva es necesario acercarse al mostrador de la Biblioteca General y que los usuarios consideran el servicio brindado como *normal*, por lo que se diseñó el sistema automatizado para que en un futuro cercano sea implementado con el fin de optimizar los recursos orientados a la gestión de reservas de áreas de estudio, lo cual redundará en el mejoramiento del servicio de biblioteca ofrecido a la comunidad universitaria.

Palabras clave: reserva, biblioteca, gestión, aplicación web, área de estudio, sistema.

ABSTRACT

The objective of this thesis was to develop a system that facilitates students and teachers to reserve the study areas that has the General Library of the Universidad Católica de Santiago de Guayaquil through a web application. For this reason, this research was carried out with a mixed approach since it was sought to know the perception of the library's director regarding the frequency use of the General Library service, in addition to establishing specific data on use and the rating assigned to the service, received by a sample of 376 students. The results determine that in the current reservation process it's necessary to approach the General Library desk and that users consider the service provided as *normal*, for which the automated system was designed for in a near future it could be implemented in order to optimize the resources oriented to the management of reserves study areas, which will result in the improvement of the library service offered to the university community.

Keywords: booking, library, management, web application, study area, system.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) es una institución de enseñanza superior (IES), y como tal cuenta con espacios de consulta para sus estudiantes que sirven de apoyo para su desarrollo académico.

Actualmente, en la biblioteca existen cuatro cubículos y un salón multiuso que pueden ser reservados por los estudiantes o docentes. Estas áreas de estudio ofrecen un ambiente tranquilo y cómodo, por tanto, se constituyen como un espacio ideal para el estudio. Si tenemos en cuenta, que la universidad tiene un gran número de estudiantes, al momento de realizar una reserva de estas áreas, puede existir una alta demanda. Por el momento, los estudiantes que desean realizar una reserva deben acercarse a la biblioteca sin saber si los espacios ya han sido ocupados. Si llegan y no encuentran un área disponible tienen tres opciones: esperar que se desocupe, cambiar la fecha de reserva o buscar otro lugar para estudiar.

Este trabajo de titulación busca desarrollar un sistema para gestionar las reservas de áreas de estudio en la BG con el fin de agilizar el proceso actual y hacer el proceso de reserva más cómodo para el usuario con el fin de que el sistema diseñado pueda ser implementado en un futuro cercano por la UCSG.

El documento está compuesto por los siguientes capítulos:

- Capítulo 1, se define el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y el alcance del sistema propuesto.
- Capítulo 2, se define el marco teórico, conceptual y aspectos legales relacionados al sistema propuesto.
- Capítulo 3, se define la metodología de investigación para definir el proceso de reserva y obtener los requerimientos.
- Capítulo 4, se define la propuesta tecnológica junto con el detalle de sus funciones y cómo mejoran el proceso actual de reserva.

Finalmente, se definen las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

En este capítulo se describe el proceso actual de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG, también, se detalla los objetivos y el alcance que tendrá el nuevo sistema que será desarrollado con el fin de mejorar el servicio brindado por la BG a la comunidad universitaria.

1.1 Planteamiento del problema

La UCSG dispone de una BG que brinda contenido bibliográfico, equipos y espacios para que los estudiantes puedan reunirse a estudiar, consultar libros, realizar tareas e investigaciones con el fin de contribuir en su proceso de formación académica. Entre los espacios disponibles en la biblioteca, existen áreas de estudio equipadas con aire acondicionado, pizarra, mesa, sillas, entre otros. Para tener acceso a estos espacios privados los usuarios deben reservarlos.

Se ha detectado dos dificultades en el proceso de reserva de las áreas de estudio, la primera es que no está documentado el proceso, en la sección Biblioteca de la página web de la UCSG se pudo observar que la única información disponible de las áreas de estudio es un mensaje donde dice que pueden utilizarse esos espacios durante el horario de atención de la biblioteca y una tabla donde dice que existen cuatro cubículos de estudio con capacidad para 8 a 10 personas y un salón multiuso con capacidad para 25 a 30 personas. (UCSG, 2018)

La otra dificultad es que el usuario debe acercarse personalmente al mostrador, elegir la fecha, hora y cantidad de ocupantes que usaran el espacio. Con estos datos la persona encargada del mostrador revisa en un registro en una hoja de cálculo si hay algún área de estudio disponible con la capacidad suficiente para los ocupantes, si no hay alguna disponible el usuario debe esperar que se desocupe un espacio o buscar otro lugar por su cuenta. Este proceso no es muy seguro para el usuario, ya que si no anticipa con suficiente tiempo la reserva en el mostrador, no tiene garantizado un área de estudio.

Por lo tanto, se considera que el diseño y desarrollo de un sistema de gestión de reservas de áreas de estudio contribuirá a crear un control óptimo del proceso y por

lo tanto, permitirá a la BG brindar un mejor servicio a la comunidad universitaria para disponer de un lugar de trabajo adecuado que contribuya al mejoramiento de su desempeño académico.

1.2 Hipótesis

El diseño y desarrollo de una aplicación web para gestionar las reservas de áreas de estudio grupales en la BG de la UCSG optimizará el uso del espacio y brindará una mayor comodidad al usuario.

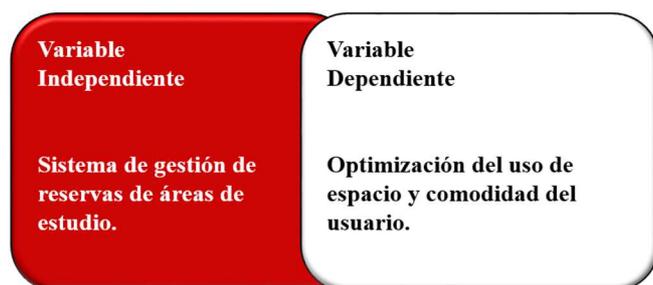


Figura 1. Variables de hipótesis.

1.3 Objetivos

Se describirá los objetivos definidos en este trabajo de titulación.

1.3.1 Objetivo General

Diseñar y desarrollar una aplicación web, por medio de la metodología de desarrollo iterativo, para agilizar el proceso actual de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar el proceso de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG para determinar cómo se puede optimizarlo.
- Identificar las dificultades que presentan los usuarios al momento de reservar las áreas de estudio en la BG de la UCSG para conocer sus necesidades y medir su satisfacción con el proceso.
- Rediseñar el proceso de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG para agilizar el proceso actual.

- Diseñar y desarrollar una aplicación web de gestión de reservas de áreas de estudio en la BG de la UCSG que soporte el proceso rediseñado.

1.4 Justificación

Actualmente en la página web de la UCSG existe poca información sobre el proceso de reserva de áreas de estudio de la BG y el proceso actual no está automatizado, por lo que el usuario debe acercarse personalmente al establecimiento para conocer la disponibilidad de los espacios que puede reservar. Con la aplicación web que se plantea diseñar y desarrollar se va automatizar el proceso actual con el fin que el usuario tenga fácil acceso a las áreas de estudio, pueda consultar su disponibilidad y reservarlas desde cualquier dispositivo que tenga conexión a internet. Al ofrecer este servicio en línea los usuarios podrán reservar estos espacios desde la comodidad de su hogar o lugar de trabajo garantizando un área de estudio equipada con todo lo necesario para satisfacer sus necesidades académicas.

Además, al tener fácil acceso a este servicio se espera que los usuarios conozcan más sobre el proceso de reservas y aprovechen al máximo estos espacios equipados para favorecer su rendimiento académico. Todo esto permitirá a su vez mejorar el servicio que presta la BG, brindando un servicio con mayor eficiencia al usuario final.

Por estas razones, se considera diseñar y desarrollar una aplicación web que agilite el proceso actual de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG, para brindar un servicio de calidad a la comunidad universitaria que beneficie tanto a usuarios como a la BG.

Este trabajo de titulación responde a la línea de investigación de la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales establecida como Investigación y desarrollo de nuevos servicios o productos.

1.5 Alcance

El alcance de la aplicación web es el siguiente:

- **Inicio de sesión:** El usuario inicia sesión usando su correo institucional de la UCSG y su contraseña.
- **Registrar usuario:** Se registra los datos del usuario.

- **Menú de reservas del usuario:** El usuario puede consultar y eliminar sus reservas.
- **Menú de nueva reserva del usuario:** El usuario puede agregar una nueva reserva.
- **Perfil de usuario:** El usuario puede visualizar su perfil y editarlo.
- **Cambio de contraseña:** Cualquier usuario puede cambiar su contraseña a través de un correo o de forma directa si inicia sesión en el sistema.
- **Normativa:** Cada rol de usuario tiene su propia normativa, la cual pueden consultar si han iniciado sesión en el sistema.
- **Menú de reservas especiales:** El administrador puede reservar varios días a través de una sola reserva.
- **Menú de reservas:** El gestor o administrador puede consultar y eliminar las reservas realizadas por cualquier usuario registrado en el sistema.
- **Menú de nueva reserva:** El gestor o administrador puede agregar nuevas reservas de parte de cualquier usuario registrado en el sistema.
- **Generación de código QR:** Cada nueva reserva que se realiza por cualquier usuario genera un código QR único.
- **Consulta de código QR:** El gestor o administrador puede consultar la información de la reserva de cualquier usuario por medio del código QR, este código debe ser mostrado delante de la cámara web del equipo del gestor o administrador o ser ingresado manualmente.
- **Reporte de número de usuarios y reservas:** El administrador puede generar reportes y visualizarlos en diagrama de barras, formato pdf o excel.
- **Mantenimiento de áreas de estudio:** El administrador puede consultar, agregar, editar y eliminar las áreas de estudio del sistema.
- **Mantenimiento de facultades y carreras:** El administrador puede consultar, agregar, editar y eliminar las facultades o carreras del sistema.
- **Mantenimiento de usuarios:** El administrador puede consultar, agregar, editar y eliminar los usuarios activos del sistema o activar los usuarios inactivos del sistema.
- **Mantenimiento de roles y horarios:** El administrador puede consultar, agregar, editar y eliminar los roles y horarios del sistema.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL

En este capítulo se compara el proceso de reserva que llevan las bibliotecas de algunas universidades nacionales e internacionales con el proceso actual de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG, también, se detalla algunos conceptos que fueron necesarios para diseñar y desarrollar la aplicación web.

2.1 Elementos teóricos

Se describirá los elementos teóricos que hagan referencia al proceso de reserva de la BG de la UCSG.

2.1.1 Bibliotecas universitarias

De acuerdo con González (1997) la universidad es el establecimiento donde se enseña conocimiento universal, su objetivo principal es la enseñanza de las disciplinas más importantes del mundo. A través de la investigación se logra profundizar el conocimiento; las bibliotecas y museos preservan este conocimiento.

Las bibliotecas han ocupado un lugar importante en la vida del hombre. No cabe duda de su papel para conservar, investigar y dar a conocer los valores que forman parte de la historia de la humanidad con fines educacionales, culturales y recreativos. (Figueredo, Matos, & Cabrera, 2012, p. 72).

Por lo tanto, la educación superior que imparte la universidad sirve para convertir al hombre en una persona culta, profesional y útil para la sociedad. A través de las bibliotecas las universidades ofrecen a los usuarios un espacio alejado del bullicio producido por el entorno universitario, con el fin de proporcionar un ambiente adecuado para realizar sus actividades académicas, dando como resultado un mejor aprendizaje.

Un elemento que es primordial en las bibliotecas es el silencio, de acuerdo a Moreno Ceja et al. (2015) “El silencio en la biblioteca es una necesidad, en virtud de que ésta es considerada como un área propicia para la concentración, la lectura, la consulta y la investigación, en donde las interferencias y distracciones deben ser mínimas.” (p. 206). Por lo dicho anteriormente, se puede justificar el uso de la biblioteca para

mejorar el nivel académico para el cual es necesario un ambiente tranquilo que propicie la investigación y mejores hábitos de estudio.

2.1.2 Sistema de gestión de reservas

De acuerdo con Mallar (2010) un proceso está definido como una secuencia de tareas que cumplen un objetivo relacionado a un cliente o usuario. Los elementos que conforman un proceso son: entrada, recursos, transformación y salida. En un proceso de información, la entrada sería el medio por el cual ingresa la información, los recursos serían la infraestructura tecnológica con la que se va a tratar la información, la transformación sería la transferencia, configuración o almacenamiento de la información y la salida sería un bien o servicio para el cliente o usuario.

Normalmente las organizaciones no priorizan los procesos, pero si una organización se enfoca en la gestión de los procesos y sus sistemas de información se emplean para soportar dichos procesos, tendrán como resultado un mejor rendimiento, optimizando sus recursos y tiempo. “Un sistema de información es una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicaciones y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización”. (Prieto & Martínez, 2004, p. 3)

En la actualidad los sistemas informáticos son de gran ayuda para las universidades, permiten brindar servicios de calidad y optimizar los procesos en los que interactúan la comunidad universitaria. En el caso de las bibliotecas aún no se ha aprovechado completamente el uso de la tecnología para optimizar sus servicios. Hoy en día, la BG de la UCSG mantiene el proceso de reserva de áreas de estudio de forma manual, por lo que existe la oportunidad para mejorar este proceso a través de un sistema informático que a su vez mejore el servicio brindado hacia los usuarios.

Durante la investigación se revisó cómo hacen uso de las áreas de estudio las bibliotecas de otras universidades tanto nacionales como internacionales a través de su página web. En este proceso se pudo observar dos maneras para que el usuario puede acceder y hacer uso del sistema de reserva, la primera, iniciar sesión usando el correo institucional de la universidad y la segunda, llenar un formulario con la información de la reserva para posteriormente confirmarla a través del correo

institucional de la universidad. A fin de comparar las características de los procesos de reserva de las universidades, se elaboró las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Universidades internacionales

Universidad	País	Proceso de reserva	Características
Universidad de Westminster (WEST)	Inglaterra	Automático	Uso de cuenta de la universidad. Máximo dos horas al día. Mínimo tres personas. 15 minutos de tolerancia. Máximo una semana de anticipación. Universidad pública.
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	España	Automático	Uso de cuenta de la universidad. Máximo dos horas y media al día. Mínimo una persona y máximo 18 personas. Máximo dos meses de anticipación. Universidad pública.
Universidad de Almería (UAL)	España	Automático	Uso de cuenta de la universidad. Máximo dos horas al día. 15 minutos de tolerancia. Universidad pública.
Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)	Estados Unidos	Automático	Uso de cuenta de la universidad. Máximo tres horas al día. No puede reservarse a través de llamadas o correos electrónicos. Máximo 30 días de anticipación. Universidad privada.
Universidad del Pacífico (UP)	Perú	Automático	Uso de cuenta de la universidad. Máximos tres horas al día. Mínimo dos personas y máximo siete personas. 10 minutos de tolerancia. Se puede visualizar foto y ubicación de la sala. Universidad privada.
Universidad de La Sabana (Unisabana)	Colombia	Automático	Uso de cuenta de la universidad. Máximo tres horas al día. Mínimo tres personas y máximo seis personas. Para reservar no debe tener pagos pendientes. Máximo una semana de anticipo. Universidad privada.

Adaptado de las páginas web de las universidades mencionadas.

Cabe destacar que se envió un correo electrónico a las universidades MIT, WEST y UAL para conocer más sobre sus sistemas de reserva, sin embargo, MIT no respondió. Katherine Marshall, Gerente de Servicio al Cliente de la Biblioteca de WEST, comentó que al implementarse el sistema de reserva se presentó un inconveniente, los estudiantes pueden realizar una reserva durante dos horas al día,

pero hubieron grupos de cuatro estudiantes que ocupaban el espacio de estudio durante ocho horas al día, bloqueando su disponibilidad para otros usuarios.

Así mismo, Juan Luis Sánchez, Administrador de Tecnología y Sistema de la Biblioteca de UAL, comentó que su sistema es una aplicación que está conectada al servidor de la universidad para autenticar a los usuarios. Además, afirma que sin una aplicación para gestionar la reserva de las salas de estudio sería difícil y que en términos generales son mucho más los beneficios que los inconvenientes.

Tabla 2. Universidades nacionales

Universidad	Ciudad	Proceso de reserva	Características
Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)	Loja	Automático	Uso de cuenta de la universidad. Máximo dos horas al día. Mínimo seis personas y máximo ocho personas. 10 minutos de tolerancia.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)	Quito	Manual	Posee 10 cubículos individuales y 14 grupales. Posee cinco salas para seminarios. Atención de lunes a sábado. Servicio a la comunidad universitaria y al público.
Universidad San Francisco de Quito (USFQ)	Quito	Manual	Posee salas de lectura y cubículos para estudio en grupo. Posee auditorio con capacidad para 90 personas. Atención de lunes a sábado. Servicio a la comunidad universitaria y al público.
Universidad de Guayaquil (UG)	Guayaquil	Manual	Posee salas de audiovisuales. Debe presentar cédula de identidad o carnet estudiantil. Atención de lunes a viernes. Servicio a la comunidad universitaria y al público.
Universidad Espíritu Santo (UEES)	Guayaquil	Manual	Posee 12 salas. Mínimo cinco personas y máximo 14 personas. Atención de lunes a sábado. Servicio a la comunidad universitaria.
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)	Guayaquil	Manual	Posee 20 cubículos de estudio. Máximo dos horas al día. Máximo cinco personas. Debe presentar carnet estudiantil. Servicio a la comunidad universitaria.

Adaptado de las páginas web de las universidades mencionadas.

También se envió un correo electrónico a la UTPL, sin embargo, no hubo respuesta.

2.2 Conceptos

Se describirá los conceptos más importantes que sean necesarios para un mejor entendimiento del proceso de reserva de la BG de la UCSG.

2.2.1 Diagrama de flujo

Según Madroñero, Selles & Esquivias (2003) el diagrama de flujo o flujograma es un método gráfico para conocer paso a paso las actividades de un proceso mediante símbolos.

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Figura 2. *Símbolos de diagramas de flujo.* Tomado de SmartDraw (2018).

En la Figura 3 se caracterizó el proceso actual de reserva de áreas de estudio grupales en la BG de la UCSG, en la cual, se pudo identificar las actividades que podrían ser mejoradas para disminuir el tiempo de espera al usuario y aumentar su comodidad. Estas son las actividades por parte del usuario:

1. Acercarse al mostrador de la BG para realizar una reserva.
2. Acercarse al mostrador de la BG para conocer si la reserva que planea realizar será válida.
3. No poseer un soporte de la reserva que realizó.
4. Entregar la credencial con el riesgo que se pierda.

- Esperar para realizar una reserva en el caso que el gestor de reserva este atendiendo a más usuarios o esté ausente.

Estas son las actividades por parte del gestor de reserva:

- Registrar las reservas de los usuarios en una hoja de cálculo con riesgo a que sea modificada o eliminada por otra persona.
- Recibir la credencial del usuario con el riesgo que se pierda.
- Atender uno por uno a los usuarios que quieran realizar una reserva.

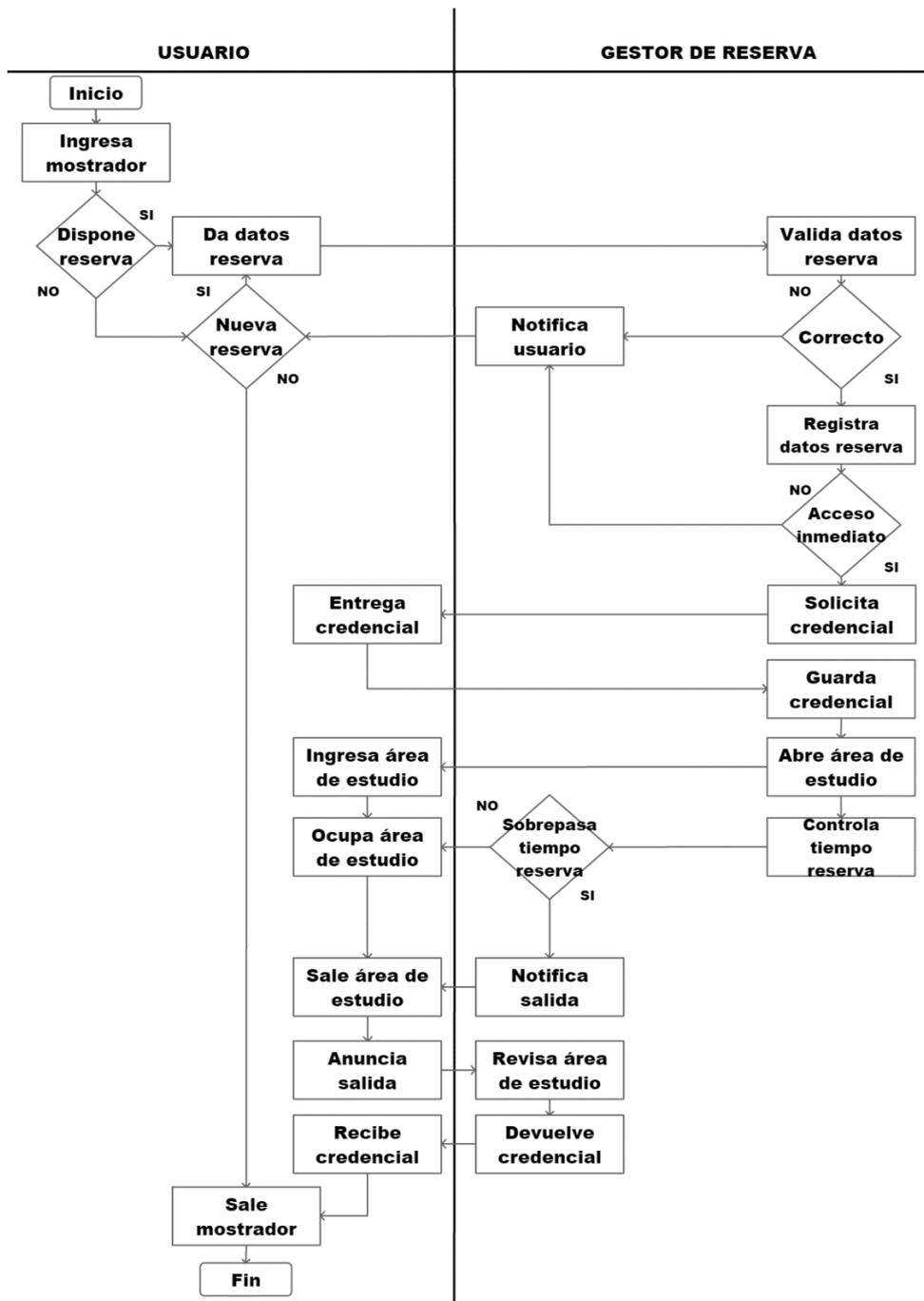


Figura 3. Proceso actual de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG.

2.2.2 Aplicación web

Para desarrollar la aplicación web se elaboró un diagrama de flujo para conocer mejor el proceso de reserva actual de la BG de la UCSG. De acuerdo con Méndez et al. (2016) se elige el entorno web para desarrollar software ya que es la tecnología más utilizada y que está a la vanguardia del desarrollo.

Otra ventaja, mencionada por Sierra & Yury (2018) es que las aplicaciones web son multiplataforma por lo que la mayoría no necesitan software adicional para funcionar, no requieren de conocimientos avanzados sobre comunicaciones y se ejecutan del lado del servidor por lo que no demanda mucho procesamiento a los equipos finales.

En cuanto a la estructura de una aplicación web, Anrrango Rodríguez (2016) recogió de Caivano (2009) que es común que una aplicación web este estructurada en tres capas, la primera capa es la que se visualiza en el navegador web, la segunda capa está compuesta por alguna tecnología web como por ejemplo: PHP o Java, y la tercera capa está compuesta por la base de datos.

2.2.3 Laravel

De acuerdo con Armel (2014) Laravel es un marco de trabajo de desarrollo que utiliza el lenguaje de programación PHP, las características que hacen de Laravel un software ideal para desarrollar aplicaciones web son:

- Composer, a través de este programa se puede manejar dependencias y es a lo que la comunidad de PHP se va encaminando.
- Eloquent ORM, sirve para mapear objetos relacionales, puede mapear base de datos en lenguaje script SQL a objetos PHP y viceversa.
- Es de código abierto.
- Trabaja con rutas, las rutas son peticiones con protocolo HTTP enviadas por el usuario.
- Maneja la arquitectura Modelo, Vista y Controlador (MVC).
- Artisan, es una herramienta de línea de comando, se lo puede utilizar para crear el esqueleto de la aplicación web, el esquema de la base de datos y generar los archivos de modelo, vista y controlador para configurarlos.

2.2.4 Arquitectura MVC

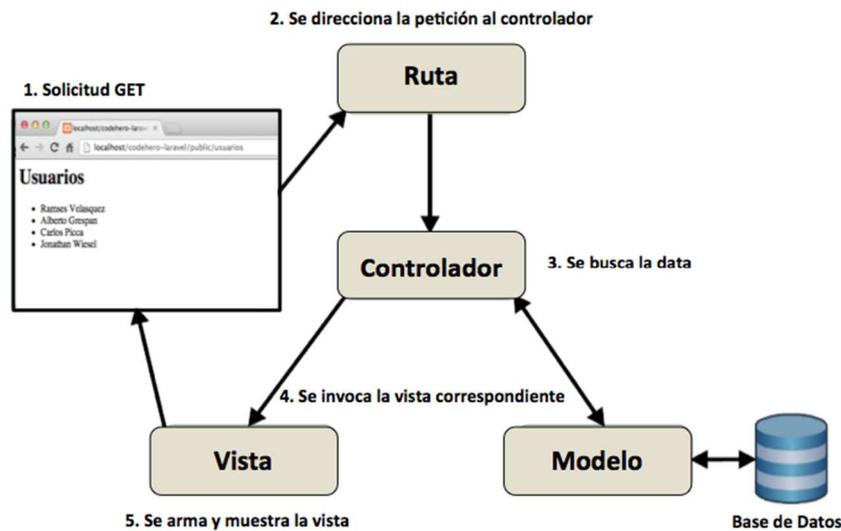


Figura 4. *Enrutamiento básico*. Tomado de GitBook (2016).

El *Modelo* manipula la información de la base de datos, es el intermediario entre los datos y la aplicación. La *Vista* presenta al usuario final los datos que recibe del controlador a través de plantillas Blade, las cuales facilitan la elaboración de una interfaz sencilla. El *Controlador* procesa una ruta, interactúa con el *Modelo* si es necesario recuperar información de la base de datos y mediante la *Vista* muestra la información en el navegador.

2.2.5 PHP

Saavedra López (2010) menciona que PHP es un lenguaje de programación y sus siglas significan Pre Procesador de Hipertexto. Es utilizado para crear aplicaciones web que manejen contenido dinámico. Una de sus mejores cualidades es que trabaja orientado a objetos y permite reutilizar código.

De acuerdo con Núñez Torres, Fonseca Hernández, & Leyva González (2016) PHP posee las siguientes ventajas: es un lenguaje multiplataforma, es seguro, se complementa fácilmente con MySQL, posee amplia documentación en internet, es libre, su tiempo de ejecución es rápido y ocupa pocos recursos de la máquina. La tabla 3 se elaboró con el fin de comparar las ventajas y desventajas que tiene PHP con otro lenguaje de programación.

Tabla 3. Comparación de lenguajes de programación

	PHP	ASP/ASP.NET
Ventajas	Permite reutilizar código. Es de código abierto. Multiplataforma. Se complementa con MySQL. Ocupa pocos recursos de la máquina del usuario. Posee gran comunidad.	Seguro. Orientado a objetos.
Desventajas	La mayor parte del trabajo lo realiza el servidor.	Consume muchos recursos. No es de código abierto. No es multiplataforma.

Adaptado de PixelCrayons (2017).

2.2.6 MySQL

“Una base de datos es una colección de datos con una estructura predefinida”(Armel, J., 2014, p. 13). Se eligió MySQL porque es el sistema gestor de base de datos relacional más usado, se complementa fácilmente con PHP, es fácil de administrar y es gratuito.

“Esta gran aceptación se debe, en parte, a que existen muchas librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de múltiples lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.”(Walter Sánchez, López Hung, Charón Díaz, & Dinza Zapata, 2013, p. 3). La tabla 4 se elaboró con el fin de comparar las ventajas y desventajas que tiene MySQL con otra base de datos.

Tabla 4. Comparación de bases de datos

	MySQL	SQL Server
Ventajas	Software libre. Fácil de usar. Se complementa con PHP. Soporta múltiples lenguajes. Es segura. Escalable.	Fácil de usar. Buen rendimiento. Buena recuperación de datos. Es segura. Escalable.
Desventajas	Lenta con gran cantidad de información.	Costosa. No es de código abierto. Compatibilidad limitada. Soporte limitado.

Adaptado de Mindfire Solutions (2017).

2.2.7 XAMPP

Se utiliza el software gratuito XAMPP porque posee un servidor web Apache, un servidor MySQL y maneja lenguaje de programación PHP. Núñez Torres et al. (2016) afirma que XAMPP actúa como un servidor web libre, es fácil de usar y permite integrar páginas dinámicas. Incluye chequeo de seguridad y se maneja a través de un panel de control.

2.2.8 Repositorio

Según la página web Cleveroad (2017) un repositorio es un sistema informático que ofrece servicios de consulta, soporte, gestión y almacenamiento para recursos digitales, también, menciona que los tres repositorios más usados son: GitHub, GitLab y BitBucket. Se elaboró la tabla 5 para comparar sus ventajas y desventajas.

Tabla 5. Comparación de repositorios

	GitHub	GitLab	BitBucket
Ventajas	Seguimiento de errores. Comunidad activa. La más usada. Compatible con varios servicios en la nube.	Seguimiento de errores. Todos los repositorios son gratuitos. Licenciamiento de código abierto. Importar desde repositorios existentes. Archivos editables desde la interfaz web.	Seguimiento de errores. Gratis para pocos usuarios. Importar desde repositorios existentes.
Desventajas	Premium para usar todos los repositorios. Tamaño máximo de archivo 100MB.	Bajo rendimiento de la interfaz de usuario. Los problemas técnicos con los repositorios son frecuentes.	Comunidad poco activa. Menor estabilidad que GitHub.

Adaptado de Cleveroad (2017) y StackShare (2018).

Con la información presentada en la tabla 5 se puede destacar que:

- GitLab es el único repositorio que permite acceder a todos sus repositorios de manera gratuita.
- GitHub es el repositorio más popular, por lo tanto, es el que posee la comunidad más activa.
- BitBucket es el repositorio menos usado comparado a GitHub y GitLab.

2.3 Marco legal

Se describirá los artículos y reglamentos a los que está sujeto el proceso de reserva de la BG de la UCSG.

2.3.1 Reglamento para uso de la Biblioteca

Este reglamento está disponible para todas las personas que visiten la página web de la UCSG, actualmente es el que maneja la BG.

Art. 10.- La Biblioteca de la UCSG es un organismo al servicio de la Comunidad Universitaria, destinada a facilitar la investigación y el estudio. (UCSG, 1976, p. 49)

Art. 20.- Sin perjuicio de las jornadas extraordinarias que se ordenen para trabajos a programas especiales, la Biblioteca funcionará ininterrumpidamente desde las 8 de la mañana, hasta las 8 de la noche, de lunes a sábado. En ningún caso paralizará totalmente sus servicios. (UCSG, 1976, p. 49)

2.3.2 Estatuto de la UCSG

Este estatuto está disponible para todas las personas a través del sitio web de la UCSG, actualmente se encuentra vigente.

Art. 32.- literal t.- Garantizar las condiciones y ambientes de aprendizaje de grado, a través de la dotación de infraestructura académica actualizada y con cobertura adecuada: así como el acceso a bibliotecas, salas de lectura y redes de información virtual. (UCSG, 2016, p. 24)

Art. 35.- literal q.- Gestionar y dar mantenimiento al inventario científico de la UCSG, promoviendo la modernización y la actualización de la biblioteca general y virtual, garantizando la incorporación a redes de la información y el conocimiento, a través de las conectividades tecnológicas, en ámbitos virtuales de producción académico y científico.(UCSG, 2016, p. 26)

2.3.3 Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)

Esta ley contribuye a formar profesionales y académicos con capacidades y conocimientos que respondan a las necesidades del desarrollo nacional.

Art. 143.- Bibliotecas.- Las instituciones de educación superior públicas y particulares desarrollarán e integrarán sistemas interconectados de bibliotecas a fin de promover el acceso igualitario a los acervos existentes, y facilitar préstamos e intercambios bibliográficos. Participarán en bibliotecas digitales y sistemas de archivo en línea de publicaciones académicas a nivel mundial. (Asamblea Nacional de Ecuador, 2010, p. 37)

2.3.4 Reglamento de Régimen Académico

Este reglamento regula a las instituciones de educación superior (IES) en sus tareas de formación, organización y aprendizaje según lo establecido en la LOES.

Disposición general décima novena: los servicios de bibliotecas, laboratorios y otras instalaciones académicas de uso regular por parte de los estudiantes no deberán ser suspendidos durante los períodos de vacaciones. (CES, 2013, p. 51)

2.3.5 Ley Orgánica de Cultura

Esta ley sirve para garantizar los derechos culturales y la interculturalidad a las personas, comunidades, entre otros, que formen parte del Estado plurinacional e intercultural ecuatoriano a través del Sistema Nacional de Cultura.

Art. 39.- De las Bibliotecas. Se considera biblioteca a un centro organizado que custodia y dispone de acervos bibliográficos y documentales en varios soportes, que incluyen repositorios de hemerotecas, mediatecas, cinematecas, fonotecas y archivos digitales, entre otros, que satisfacen la necesidad de información, educación, investigación y conocimiento de la ciudadanía (...). (Asamblea Nacional de Ecuador, 2016, p. 10)

2.4 Contexto

Según UCSG (2018) la BG inicialmente funcionó en un local de 100 metros cuadrados, ubicado en la terraza del edificio principal. Desde entonces, gracias a las tasas que cubren los usuarios al adquirir especies valoradas para realizar sus trámites se ha obtenido un notable avance. Hoy en día, la BG brinda sus servicios a toda la comunidad universitaria, su horario de atención es de lunes a viernes de 8h00 a 19h00, durante los meses de enero a abril, mientras que, durante los meses de mayo a

diciembre, atienden de 8h00 a 20h00. Posee una sala de lectura que alberga 145 puestos de libre acceso, además de cuatro cubículos de estudio y una sala multiuso a las cuales se pueden acceder a través de reservas.

Actualmente, se está construyendo un nuevo edificio para la BG y se prevé que contendrá doce cubículos y un salón multiuso con capacidad para 80 personas. La capacidad de los cubículos es de tres personas mínimo y diez personas máximo, mientras que la capacidad de la sala multiuso es de diez personas mínimo y treinta personas máximo. Cabe recalcar que si no cumplen con el mínimo de personas no se les permite el acceso.

La gestión del proceso de reservas de estas áreas de estudio se las realiza por medio de una hoja de cálculo la cual puede ser visualizada por el personal administrativo, en este documento registran los datos del usuario que solicita la reserva. El período mínimo de reserva es de una hora, en caso que el usuario no se presente después de 15 minutos, su reserva es cancelada y el área de estudio que fue designada pasa a estar disponible.

UCSG (2018) afirma en su misión, ser la entidad responsable de brindar los recursos de información para satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria, en su visión, apoyar a las labores académicas y de investigación a través de nuevas tecnologías de información, mientras que en su objetivo, proporcionar a los usuarios instrumentos modernos que faciliten el acceso y la recuperación de la información.

Es ideal para la BG que vaya optimizando sus procesos manuales e implemente procesos automatizados para garantizar un mejor servicio para los usuarios. Con el desarrollo del sistema de gestión de reservas de áreas de estudio los beneficiarios serían los estudiantes, docentes y personal administrativo de la BG. Los estudiantes y docentes podrán consultar la disponibilidad y seleccionar el espacio que desean reservar. Así mismo, el personal administrativo podrá consultar las reservas que han realizado los usuarios y dar mantenimiento a las diferentes secciones que componen el sistema.

Finalmente, al identificar las dificultades que se presentan en el proceso actual de reserva de áreas de estudio, se desarrolló de una aplicación web para mejorar el servicio ofrecido por la BG a la comunidad universitaria, brindando mayor comodidad y fácil acceso a los usuarios que deseen utilizar los espacios de estudio.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se realizó entrevistas y encuestas para obtener requerimientos y recoger información de los usuarios sobre el proceso actual de reserva de las áreas de estudio en la BG de la UCSG.

3.1 Metodología de la investigación

Mediante esta investigación se busca que, en un futuro, se implemente el sistema de gestión de reservas de áreas de estudio de la BG para la comunidad universitaria a través del sitio web de la UCSG. De acuerdo con Dean (2000) la investigación tecnológica, a través de la promoción de proyectos de investigación y su evaluación fomentan, la innovación tecnológica.

3.1.1 Tipo y método de investigación

De acuerdo con el objeto de estudio y el producto resultante de este trabajo de titulación, se puede asegurar que esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, dado que consiste en recoger, procesar y analizar información empleando números y estadísticas (Sarduy Domínguez, 2007). Como complemento, Revelles, Morote, & Salcedo (2016) afirman que las causas y efectos de la investigación se aíslan para medir y cuantificar los fenómenos con el fin de generalizar los resultados.

Es una investigación analítica y descriptiva. La investigación analítica consiste en comparar las variables de estudio para validar o invalidar una hipótesis (Bernal, 2010). Es descriptiva porque, de acuerdo con Cairampoma (2015), consiste en indagar sobre una situación y describir su realidad, este tipo de investigación comparada con sus derivadas, requiere menor costo, conocimiento, tiempo y ejecución. Su finalidad es difundir el conocimiento sobre una situación en un espacio y tiempo específico sin ninguna modificación.

El método a aplicar en esta investigación es el inductivo porque, según Newman (2006) se lo conoce como experimental y sus pasos son: observación, formulación de

hipótesis, verificación, tesis, ley y teoría, además de que es uno de los métodos considerados de mayor confiabilidad para obtener información en las investigaciones científicas, dado que "la inducción conlleva a acumular conocimientos e informaciones aisladas"(Newman, 2006, p. 181).

3.1.2 Población, muestra y muestreo

De acuerdo con Sarduy Domínguez (2007) uno de los puntos fuertes de la investigación cuantitativa es seleccionar muestras representativas de una población. En este caso, la población corresponde a la totalidad de los estudiantes de la UCSG, cuyo dato fue tomado considerando el comportamiento de ingreso de estudiantes a la Universidad. En la figura 4 se aprecia el incremento paulatino de la población estudiantil entre los años 2001 y 2012.

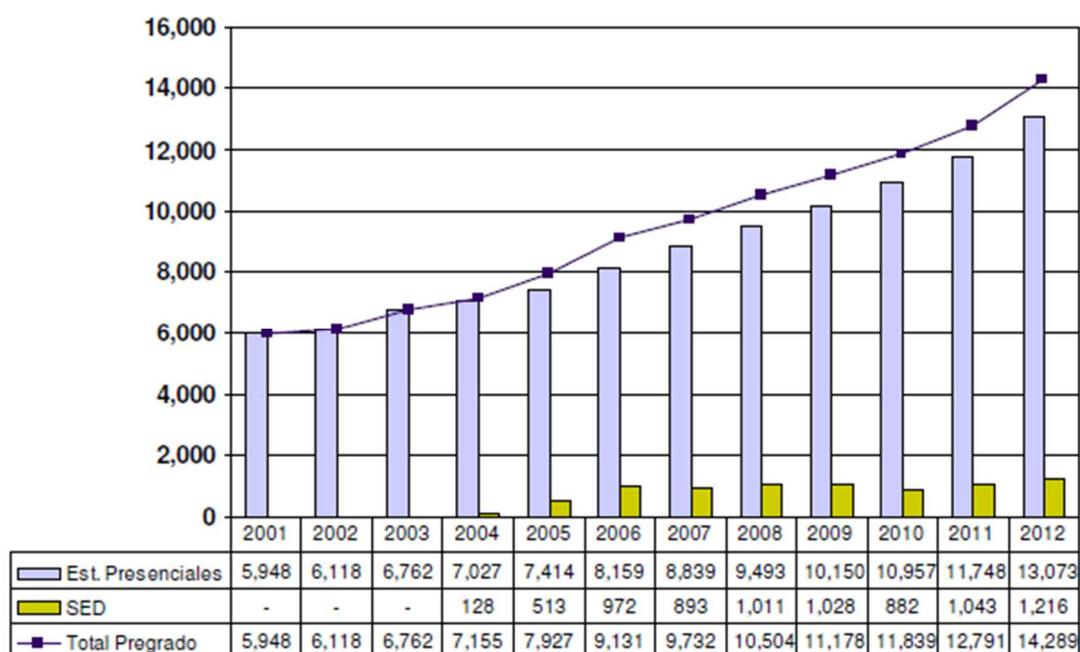


Figura 5. Evolución de la Población estudiantil. Tomado de UCSG (2013, p. 2)

Partiendo de los datos de la Figura 5, se considera como base para el cálculo de la población total 14.289 estudiantes de grado, además, tomando en cuenta que cada año el número de estudiantes incrementa, se realizó una proyección en la que el promedio de crecimiento de la población estudiantil por año es de 758, lo que da un total de 18.079 estudiantes hasta el año 2017, cifra considerada como la población.

Para calcular la muestra se utilizó la fórmula de poblaciones finitas, cuya fórmula es la siguiente (Morillas, 2007, p. 20):

$$n = \frac{Nz_{1-\alpha/2}^2Pq}{(N-1)\varepsilon^2 + z_{1-\alpha/2}^2Pq}$$

Figura 6. *Muestreo en poblaciones infinitas*. Tomado de (Morillas, 2007, p. 20)

De donde:

- N: Tamaño de la población, en este caso 18079 estudiantes.
- Z: Valor obtenido según el nivel de confianza, si se desconoce el valor se suele usar un nivel de confianza de 95% cuyo valor es 1,96.
- p: Proporción de la población, si se desconoce la proporción se suele usar 0,5 como la opción más desfavorable.
- q: 1-p, según la teoría de probabilidad la suma de dos probabilidades debe dar como resultado 1, en este caso se usa 0,5.
- e: Error estimado, si se desconoce el valor se suele fijar entre 1% y 10%, en este caso se fijó en 5%.
- n: Tamaño de la muestra: 376 estudiantes

En esta investigación se aplicó muestreo aleatorio simple que, de acuerdo con Morillas (2007, p. 8), en este tipo de muestreo se elige los elementos de la población sin ningún orden o especificación, así toda la población tiene la misma probabilidad de ser elegido.

3.1.3 Técnicas e instrumentos para recolección de información

Según Borobia (2004) el tratamiento de los datos se realiza a través de un análisis riguroso, que empieza desde la recolección de datos y termina una vez que estén completos. En pocas palabras, este tipo de investigación busca el por qué ocurre una situación en concreto y para ello debe seleccionarse las técnicas más apropiadas y ajustadas a la necesidad de la investigación.

En una investigación cuantitativa se utilizan diferentes técnicas e instrumentos para recoger información, principalmente las encuestas y, para complementar puede también aplicarse las técnicas de la entrevista y la observación.

La encuesta fue aplicada a los usuarios de la BG de la UCSG durante los días 21 y 22 de junio y tuvo el propósito de conocer su opinión sobre el proceso actual de reserva y obtener información acerca de ellos. Conocer su criterio sobre este aspecto era importante, ya que según la UNESCO (2001) los usuarios deben participar en el funcionamiento de los servicios, por lo que una biblioteca debe preguntar mediante encuestas qué servicios utilizan, identificar sus necesidades y atenderlas, tomar en consideración a los usuarios al aplicar las políticas e informarles sobre las acciones tomadas y que resultaron de sus observaciones con respecto a los servicios.

El formato de encuesta incluyó preguntas cerradas, con opciones de respuestas según la escala de Likert que es “una escala de actitud de intervalos aparentemente iguales (...) Utiliza series de afirmaciones o ítems sobre los cuales se obtiene una respuesta por parte del sujeto” (Rave, Sandoval, Botero, & Gómez, 2005, p. 21)

La entrevista fue utilizada para levantar información sobre el proceso actual de reserva en la BG de la UCSG, para ello se contó con la colaboración de su Director. El diseño de entrevista que se aplicó fue la semiestructurada, que es un modelo de los más usados debido a que permite al entrevistado expresar su punto de vista y aclarar dudas que tengan relación con el propósito del estudio (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández, & Varela-Ruiz, 2013, p. 163).

3.1.4 Herramienta para procesamiento de información

Para procesar la información obtenida de las encuestas se utilizó Microsoft Excel y Word para elaborar gráficos que permitan interpretar los resultados de manera más sencilla e ilustrativa. Los resultados de la entrevista fueron analizados y se buscó encontrar elementos compatibles con los puntos de vista de los estudiantes en cuanto a expectativas y percepciones.

3.2 Análisis de resultados

La aplicación de las encuestas permitió conocer algunos elementos importantes con respecto al uso de las áreas de estudio de la BG, los cuales son presentados en una primera parte, seguida del análisis de la entrevista, para finalmente presentar un análisis global de la información receptada.

3.2.1 Resultados de encuesta

El análisis de los resultados de las encuestas demuestra que la mayoría de estudiantes que asisten a la BG son estudiantes femeninas que a contrario de los estudiantes masculinos parecería que prefieren estudiar en grupo; la mayoría de estudiantes tienen entre 19 y 21 años y cursan los tres primeros semestres de su carrera. En cuanto al uso del sitio web, la mayoría de estudiantes lo utilizan a diario por lo que, si se ofrece el servicio de reserva a través de la web, se podría esperar que sea usado por la mayoría de usuarios, por tanto, es conveniente y factible implementar el sistema en un futuro.

También, se pudo confirmar que el correo institucional de la UCSG no es usado por la mayoría de estudiantes, por lo tanto, se puede aprovechar el sistema de gestión de reserva propuesto para impulsar a que lo utilicen más seguido. Así mismo, la gran cantidad de estudiantes visitan la BG con el propósito de estudiar y se ve una gran demanda de parte de los alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas, sobresaliendo de gran manera los que pertenecen a la carrera de Medicina.

A su vez, los grupos de estudiantes que ocupan las áreas de estudio están conformados por cinco o seis personas, donde muchas veces esperan alrededor de diez minutos para reservar cualquier área de estudio disponible, con el sistema de gestión de reserva podrían hacerlo en línea evitando tener que ir presencialmente al establecimiento para realizar una reserva.

Por último, el servicio de reserva es calificado como *normal* por la mayoría de estudiantes que sí han realizado una reserva y se muestran satisfechos con la disponibilidad de las áreas de estudio que posee la BG. Se estima que el uso de la aplicación web mejore el servicio de reserva que brinda la BG al usuario.

3.2.2 Análisis de entrevista

Durante la entrevista el Director de la BG, confirmó que en el proceso actual de reserva el estudiante debe acercarse físicamente al mostrador e identificarse con una credencial para saber que pertenece a la UCSG, luego, el gestor de reserva ingresa los datos necesarios para realizar la reserva en un archivo Excel, el cual es compartido por todas las personas que atienden a usuarios. Adicionalmente, mencionó que los estudiantes o docentes de la UCSG son los únicos usuarios que pueden acceder a este servicio y deben hacerse responsables por el cuidado del material dentro del área de estudio.

Además, no existe un sistema de penalización por el mal uso que den los usuarios al área de estudio, debido a que el reglamento actual de la BG es muy antiguo y sólo hace énfasis en los libros. Por el momento, sólo se le llama la atención al usuario que se hace responsable durante la reserva o en casos mayores se le pide que se retire junto con los ocupantes. Los usuarios pueden realizar reservas durante el horario de atención de la biblioteca, el cual es desde las 8h00 hasta las 20h00.

El entrevistado agregó que normalmente durante el lapso de 10h00 a 16h00 hay una mayor demanda de estudiantes en la BG y que el mayor inconveniente que se presenta en el proceso de reserva es que el usuario debe acercarse físicamente para hacer la reservación. También, afirma que las áreas de estudio son muy necesarias porque solventan las necesidades del usuario, esta es una de las razones por la que se esté construyendo un nuevo edificio donde está planificado disponer de 12 cubículos y un salón multiuso con capacidad para 80 personas. Al momento funcionan solo tres cubículos, ya que el cuarto cubículo está siendo ocupado por los contratistas del nuevo edificio.

Por último, debido al incremento de áreas de estudio que tendrá la BG, veo necesario el uso de un sistema automatizado que optimice el servicio de reserva actual brindando al usuario mayor comodidad, con la ventaja que si se llega a implementar el sistema en un futuro, podría autenticarse el usuario usando el correo institucional que brinda la UCSG para asegurarse que pertenece a la universidad y que es un miembro activo.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA TECNOLÓGICA

En este capítulo se diseñó y desarrolló el sistema propuesto en base al proceso rediseñado de las reservas de las áreas de estudio en la BG de la UCSG para ofrecer al usuario una mayor comodidad y optimizar su tiempo al momento de realizar una reserva.

4.1 Análisis de los requerimientos

Se describirán los requerimientos necesarios para diseñar y desarrollar el sistema propuesto.

4.1.1 Requerimientos del sistema

1. Software

En el servidor debe estar instalado los programas: Apache, MySQL, PHP, Laravel y Composer, mientras que en el equipo del usuario debe estar instalado un navegador web y disponer de una conexión a internet.

2. Hardware

El servidor debe tener mínimo: procesador de un núcleo, memoria RAM de 1GB y disco duro de 10GB, mientras que el equipo del usuario debe tener mínimo: procesador Intel Pentium Dual Core y memoria RAM de 4GB. El sistema propuesto no ocupa espacio en el disco duro del equipo del usuario.

4.1.2 Roles de usuario

Los roles que se manejan en el sistema propuesto son:

1. Administrador

Este usuario puede resetear su contraseña, cambiar su contraseña, consultar reservas pendientes y validadas de los usuarios, consultar reservas usando el código QR, crear nuevas reservas, crear reservas especiales, generar reportes en diagrama de barras, formato pdf, formato excel, consultar la normativa del

sistema y dar mantenimiento a las áreas de estudio, facultades, carreras, usuarios, usuarios eliminados, roles y horarios.

2. Gestor

Este usuario puede resetear su contraseña, cambiar su contraseña, consultar reservas pendientes y validadas de los usuarios, consultar reservas usando el código QR, consultar la normativa del sistema y crear nuevas reservas.

3. Usuario (Docente y Estudiante)

Este usuario puede registrarse, resetear su contraseña, iniciar sesión, consultar y editar su perfil, cambiar su contraseña, consultar sus reservas, consultar la normativa del sistema y crear nuevas reservas.

4.1.3 Análisis económico

En la tabla 6 y 7 se definen los costos generados al momento de diseñar y desarrollar el sistema propuesto. Cabe recalcar que se utilizó software gratuito y el hardware que estaba disponible en ese momento.

Tabla 6. Software

Software utilizado para diseñar y desarrollar el sistema propuesto				
Software	Detalle	Valor	Cantidad	Subtotal
Laravel	Entorno de trabajo	\$0	1	\$0
MySQL	Base de datos	\$0	1	\$0
GitHub	Repositorio	\$0	1	\$0
Total		\$0	3	\$0

Tabla 7. Hardware

Hardware utilizado para diseñar y desarrollar el sistema propuesto				
Hardware	Detalle	Valor	Cantidad	Subtotal
Laptop	Propia	\$0	1	\$0
Servidor	Provisto por el tutor	\$0	1	\$0
Total		\$0	2	\$0

4.2 Diseño y desarrollo de la aplicación web

Se describirá la metodología y el proceso realizado para diseñar y desarrollar el sistema propuesto.

4.2.1 Metodología de desarrollo Iterativo

Según Calvo Valverde (2015) es una metodología donde el programa es desarrollado en varias iteraciones, se inicia con las funcionalidades más importantes y después en cada iteración se va añadiendo las funcionalidades secundarias. Las fases de desarrollo se describen en la figura 7.

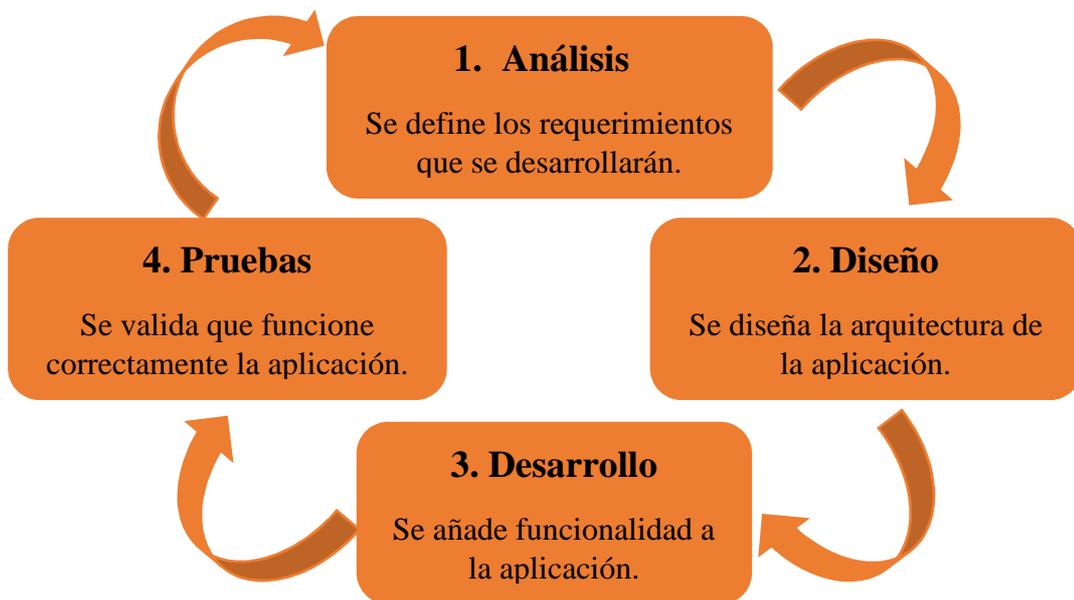


Figura 7. Desarrollo iterativo.

Esta metodología posee las siguientes ventajas: reduce la complejidad del proyecto, cada iteración debe cumplir con la fecha de entrega, tiene menor probabilidad de fallar y brinda al desarrollador experiencia que le servirá para las siguientes iteraciones u otros proyectos.

Las desventajas son: los requerimientos en cada iteración deben ser moderados para reducir costos y no alargar el tiempo de desarrollo, tiene cambios frecuentes debido a que al final de cada iteración el cliente suele añadir o desechar elementos del software.

4.2.2 Seguridades

La aplicación web fue desarrollada utilizando Eloquent ORM, la cual permite protegerse de un ataque de inyección SQL. Al usar PDO (PHP Data Object) para

realizar consultas a la base de datos, impide que terceros puedan manipular los parámetros enviados.

También, fue diseñada utilizando plantillas Blade las cuales vienen por defecto en Laravel, estas plantillas insertan un token CSRF, esto ayuda a protegerse de un ataque de falsificación de petición en sitios cruzados, por lo que no permite a terceros enviar alguna solicitud.

Así mismo, las plantillas Blade no permiten ataques de script en sitios cruzados, por lo que cualquier código ingresado como una variable por un tercero no será tomado en cuenta.

Además, se usa bcrypt para encriptar las contraseñas de los usuarios, la cual almacena en la base de datos la contraseña junto a un fragmento aleatorio evitando que dos contraseñas generen el mismo hash e impidiendo ataques por fuerza bruta en el sistema.

Por último, el servidor donde está la aplicación web utiliza el certificado de seguridad Let's Encrypt, este certificado es de software libre y es válido durante 90 días, cifra los datos que son transmitidos entre el usuario y el servidor.

4.2.3 Proceso de reserva rediseñado

En las figuras 8 y 9 se rediseñó el proceso actual de reserva de áreas de estudio en la BG de la UCSG con el fin de optimizar las actividades que presentan dificultades para los usuarios. Se elaboró dos diagramas de flujo para representar el nuevo proceso propuesto, el primero, describe la interacción entre el usuario y el sistema al momento que el usuario realiza una reserva, el segundo, describe la interacción entre el usuario y el gestor de reserva al momento que el usuario valida su reserva, dando como resultado las siguientes mejoras:

1. El usuario puede realizar reservas desde cualquier lugar a través del sistema propuesto por medio de un dispositivo con conexión a internet.
2. El usuario puede consultar la disponibilidad de las áreas de estudio desde cualquier lugar y a cualquier hora.
3. El usuario recibe un código QR a su correo electrónico después de realizar una reserva, este código le sirve para validar su acceso al área de estudio reservado y también, como soporte.
4. El usuario no necesita dejar ningún documento personal en el mostrador.
5. El usuario no necesita esperar un turno para realizar una reserva.
6. Las reservas de los usuarios son almacenadas en una base de datos.

7. El gestor de reserva no necesita recibir ningún documento personal del usuario.
8. El gestor de reserva no necesita registrar las reservas de los usuarios.
9. El sistema propuesto impulsa a que los usuarios utilicen el correo institucional de la UCSG.
10. El sistema propuesto mejora la rapidez y comodidad con la que los usuarios reservan las áreas de estudio.

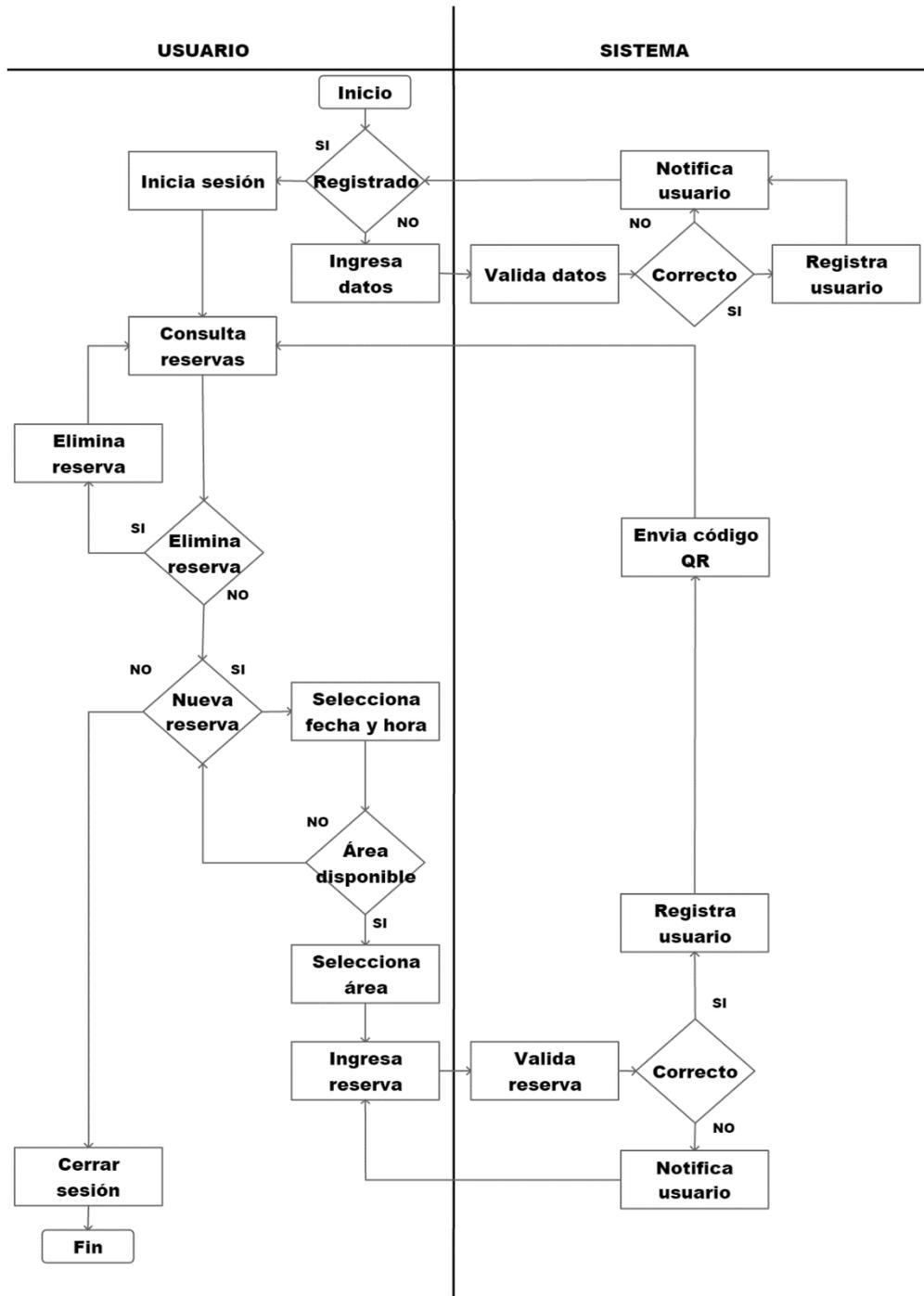


Figura 8. Interacción entre el usuario y el sistema.

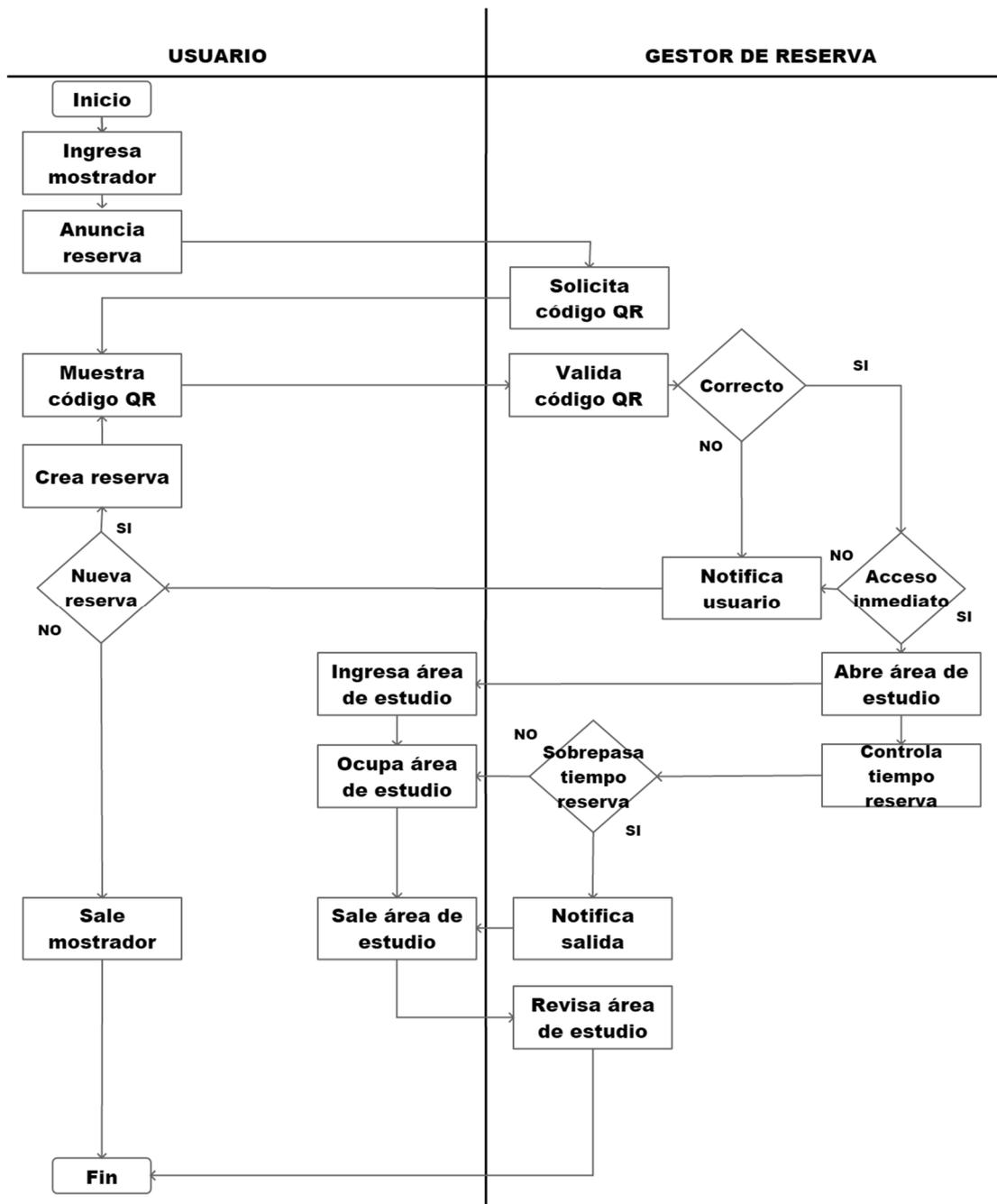


Figura 9. Interacción entre el usuario y el gestor de reserva.

4.2.4 Base de datos

En la figura 10 se puede observar el diagrama de entidad relación de la base de datos, la cual está conformada por nueve tablas que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema propuesto.

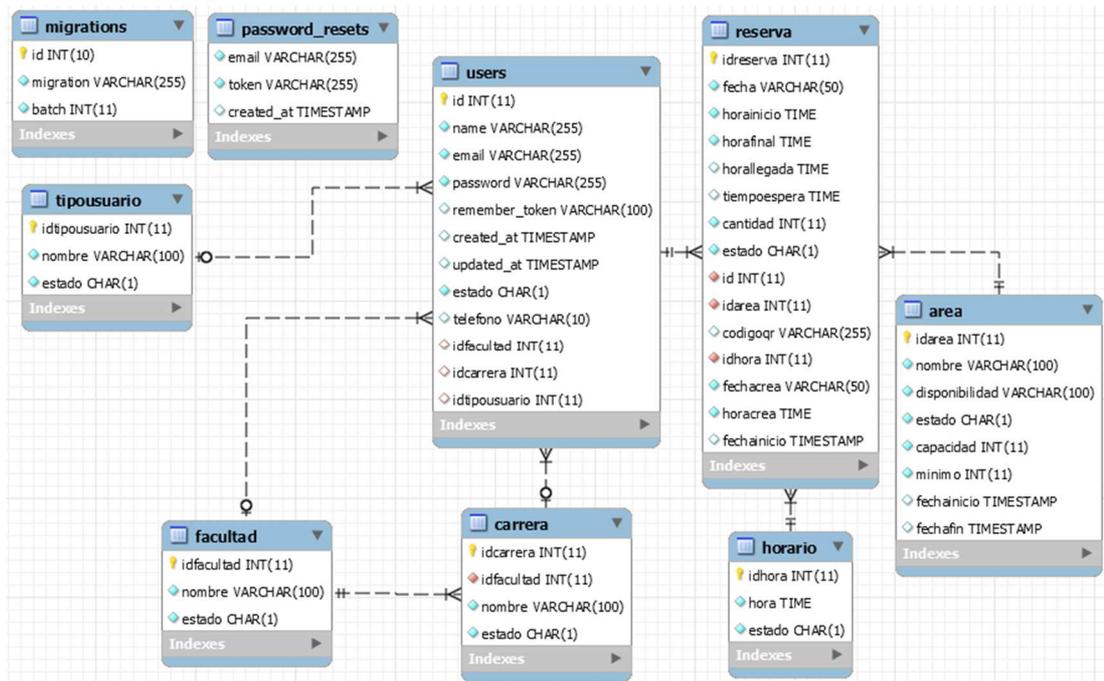


Figura 10. Diagrama entidad relación de la base de datos.

4.2.5 Interfaz gráfica

Las interfaces graficas principales que maneja el sistema propuesto son:

1. Inicio de sesión

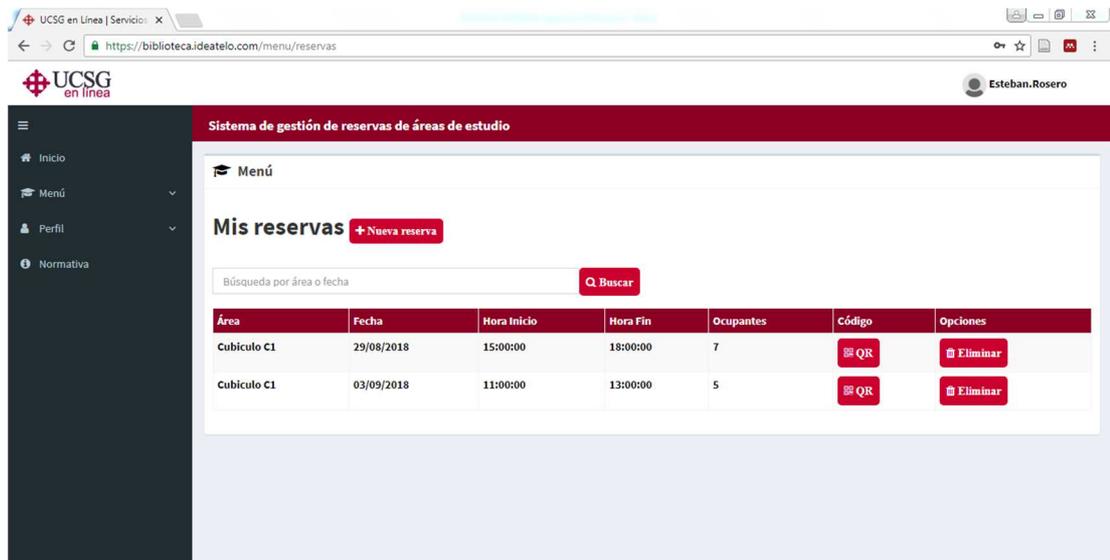
En esta pantalla el usuario, gestor o administrador debe iniciar sesión para ingresar al sistema usando el correo institucional de la UCSG y su contraseña.



Figura 11. Inicio de sesión.

2. Mis reservas

Esta es la pantalla de inicio del usuario, en esta pantalla el usuario puede consultar sus reservas pendientes y validadas, crear una nueva reserva, consultar el código qr de su reserva y eliminar sus reservas.



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://biblioteca.ideatelo.com/menu/reservas>. The page title is 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio'. The user is logged in as 'Esteban.Rosero'. The main content area is titled 'Mis reservas' and includes a '+ Nueva reserva' button. Below this is a search bar with the text 'Búsqueda por área o fecha' and a 'Q. Buscar' button. A table displays the following data:

Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Cubiculo C1	29/08/2018	15:00:00	18:00:00	7	QR	Eliminar
Cubiculo C1	03/09/2018	11:00:00	13:00:00	5	QR	Eliminar

Figura 12. *Mis reservas.*

3. Nueva reserva (usuario)

En esta pantalla el usuario debe seleccionar una fecha, hora de inicio y hora final para consultar que áreas de estudio se encuentran disponibles, al elegir un área de estudio y presionar el botón *Reservar*, se muestran los datos seleccionados en una página diferente donde debe ingresar el número de ocupantes que asistirán a la reserva y presionar el botón *Guardar*. Cuando es creada una nueva reserva se genera automáticamente un código QR y se envía una notificación con los datos de la reserva al correo institucional del usuario.

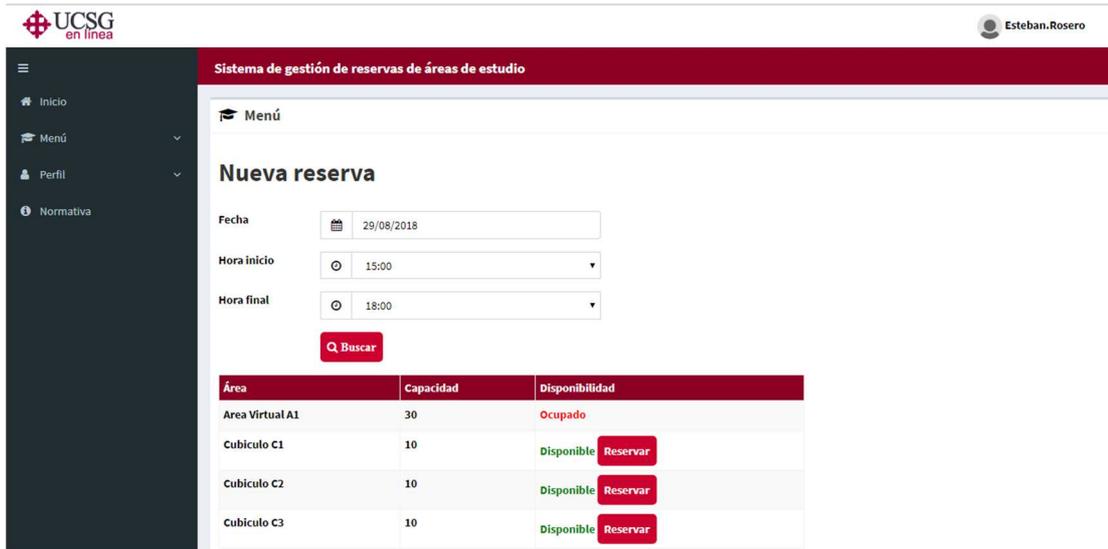


Figura 13. Nueva reserva usuario.

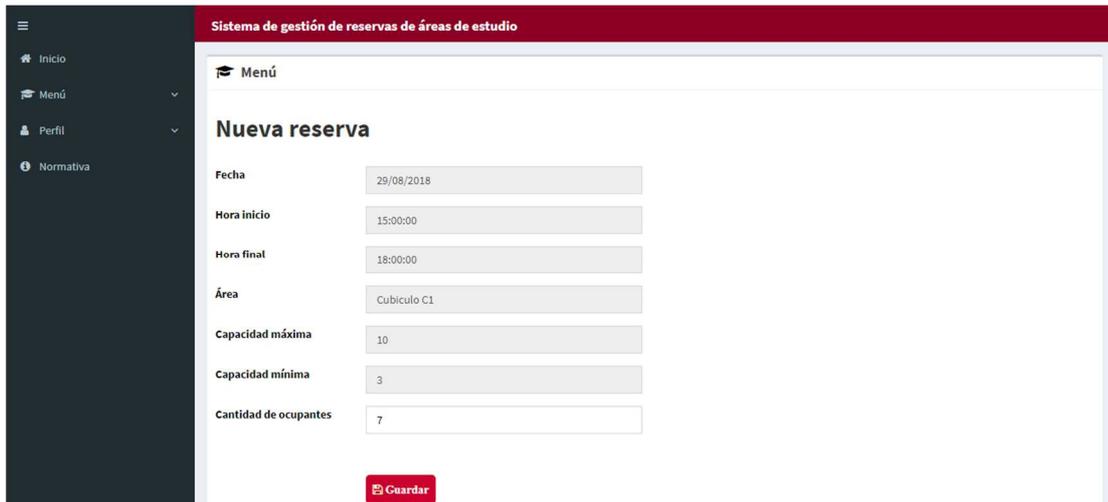


Figura 14. Nueva reserva usuario final

4. Reservas pendientes

Esta es la pantalla de inicio del gestor o administrador, en esta pantalla se puede consultar las reservas pendientes de los usuarios, consultar las reservas pendientes por un criterio de búsqueda, consultar el código qr de las reservas pendientes, crear una nueva reserva y eliminar las reservas pendientes de los usuarios.

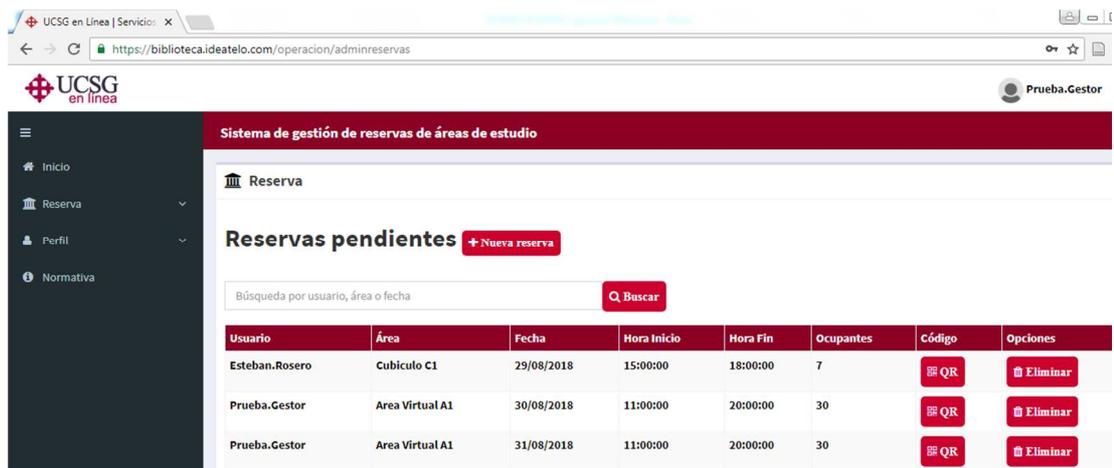


Figura 15. Reservas pendientes.

5. Nueva reserva (gestor o administrador)

En esta pantalla el gestor o administrador debe seleccionar un usuario, una fecha, hora de inicio y hora final para consultar que áreas de estudio se encuentran disponibles, al elegir un área de estudio y presionar el botón *Reservar*, se muestran los datos seleccionados en una página diferente donde debe ingresar el número de ocupantes que asistirán a la reserva y presionar el botón *Guardar*. Cuando es creada una nueva reserva se genera automáticamente un código QR y se envía una notificación con los datos de la reserva al correo institucional del usuario.

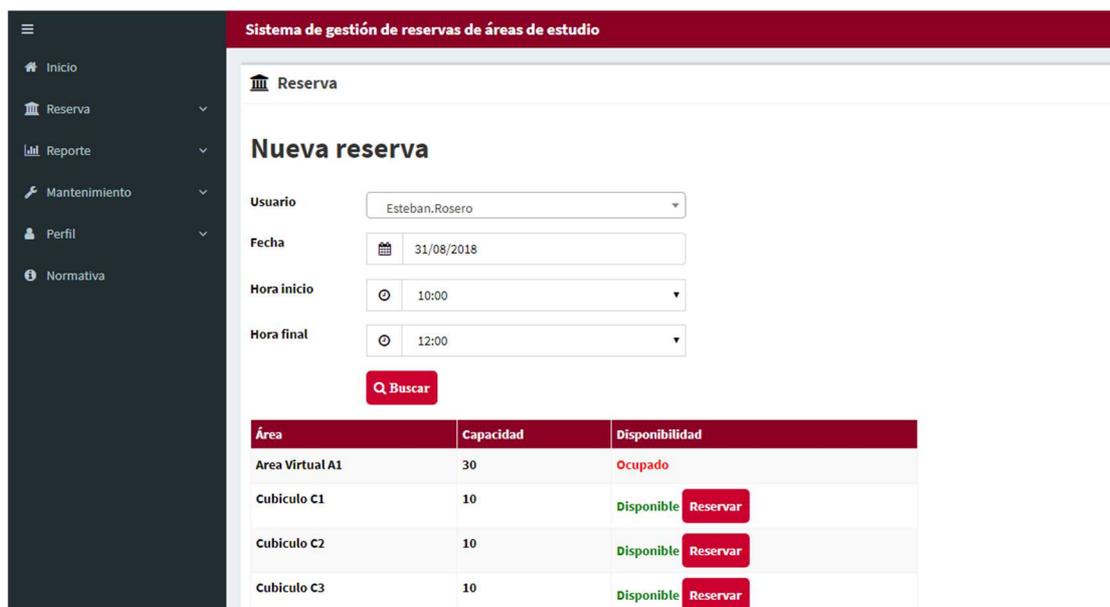


Figura 16. Nueva reserva gestor.



Figura 17. Nueva reserva administrador.

6. Consulta de código QR

En esta pantalla el gestor o administrador puede ingresar manualmente el código qr o utilizar la cámara web del equipo para consultar por medio del código qr los datos de la reserva y posteriormente validarla.

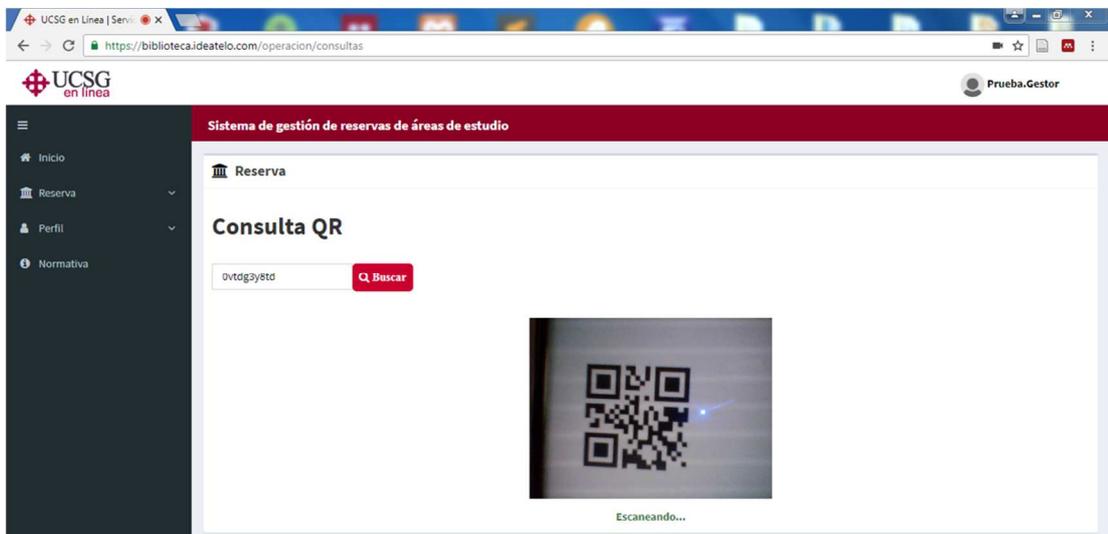


Figura 18. Consulta código QR



Figura 19. Validación código QR.

7. Reservas validadas

En esta pantalla el gestor o administrador puede consultar las reservas validadas de los usuarios, consultar las reservas validadas de los usuarios según un criterio de búsqueda, consultar el código qr de las reservas validadas, crear una nueva reserva y eliminar las reservas validadas de los usuarios.

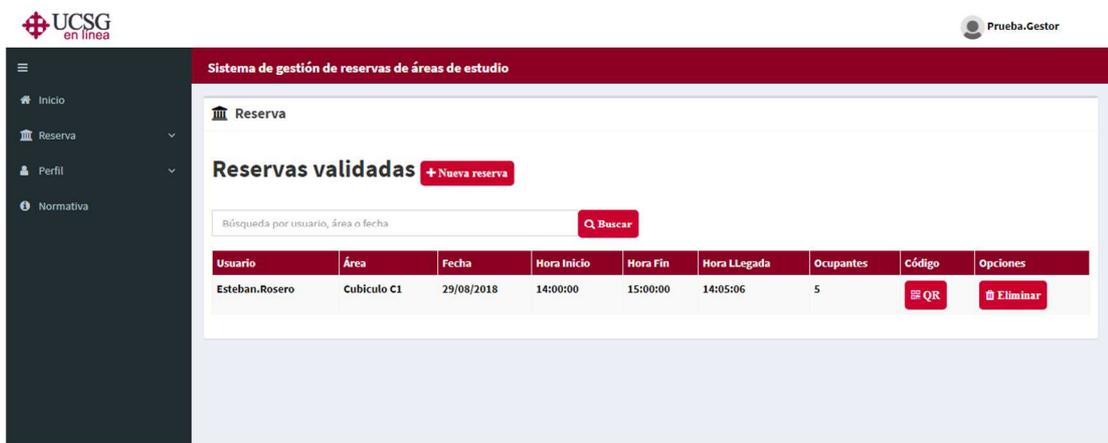


Figura 20. Reservas validadas.

4.2.6 Manuales

Se elaboraron dos manuales principales: Manual Técnico y Manual de Usuario. A su vez, el manual de usuario estará compuesto por tres manuales secundarios: Manual de Administrador, Manual de Gestor y Manual de Usuario. Todos estos manuales

contendrán la información necesaria para que se entienda y se use el sistema propuesto de forma óptima.

4.3 Cronograma de actividades

En la figura 21 se puede observar el cronograma de actividades que se elaboró para diseñar y desarrollar el sistema propuesto.

2018		Sistema de Gestión de reservas de áreas de estudio grupales de la Biblioteca General de la UCSG														
N°	Actividades Generales	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO					
		7-13	14-20	21-27	28-31	1-4	5-10	11-17	18-24	25-31	1-5	6-12	13-19	20-26	27-31	
1-	PLANIFICACIÓN (PROPUESTA)	■	■													
2-	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS															
3-	DESCARGA E INSTALACIÓN DE PROGRAMAS REQUERIDOS			■												
4-	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE RESERVA ACTUAL				■											
5-	ANÁLISIS DEL PROCESO DE RESERVA EN OTRAS UNIVERSIDADES					■										
6-	ELABORACIÓN DE FORMATO DE ENTREVISTA Y ENCUESTA						■									
7-	ENTREVISTA Y ENCUESTA							■								
8-	ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENTREVISTA Y ENCUESTA								■							
9-	DESCARGA E INSTALACIÓN DE REPOSITORIO									■						
10-	DESCARGA E INSTALACIÓN DE GESTORES DE SERVIDOR										■					
11-	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO											■				
	ELABORACIÓN DE DIAGRAMA DE BASE DE DATOS											■				
	DESARROLLO DE MÓDULO MANTENIMIENTO PRUEBAS											■				
12-	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO												■			
	ACTUALIZACIÓN DE DIAGRAMA DE BASE DE DATOS												■			
	DESARROLLO DE MÓDULO INICIO DE SESIÓN PRUEBAS												■			
13-	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO													■		
	ACTUALIZACIÓN DE DIAGRAMA DE BASE DE DATOS													■		
	DESARROLLO DE MÓDULO RESERVA PRUEBAS													■		
14-	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO														■	
	ACTUALIZACIÓN DE DIAGRAMA DE BASE DE DATOS														■	
	DESARROLLO DE MÓDULO MENÚ PRUEBAS														■	
15-	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO															■
	ACTUALIZACIÓN DE DIAGRAMA DE BASE DE DATOS															■
	DESARROLLO DE MÓDULO PERFIL PRUEBAS															■
16-	MANTENIMIENTO															■
17-	MANUALES															■
18-	DOCUMENTACIÓN															■
19-	ENTREGA TRABAJO FINAL															■

Figura 21. Cronograma de actividades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se muestran las conclusiones obtenidas durante la investigación y se realizan recomendaciones con el fin de que se utilice el sistema de gestión de reservas de manera eficiente.

Conclusiones

Durante este trabajo de titulación se caracterizó el proceso actual de reserva de áreas de estudio grupales con el fin de identificar que actividades podían optimizarse, la mayor dificultad encontrada en el proceso fue que el usuario debía acercarse físicamente al mostrador para realizar una reserva.

Además, según los resultados obtenidos en la investigación:

1. La mayoría de estudiantes que visitan la BG no usan el correo institucional de la UCSG; cursan los primeros semestres de su carrera, por lo cual, se los puede motivar desde ahora a que utilicen el correo institucional de la UCSG desde que inician su carrera a través del sistema propuesto.
2. Gran parte de los estudiantes calificaron el servicio de reserva de áreas de estudio como *normal*, calificación que aparentemente es neutra, existe la posibilidad de mejorarla por medio del sistema propuesto, ya que éste proporcionará mayor satisfacción al usuario.
3. La mayor parte de los estudiantes espera un tiempo alrededor de diez minutos para reservar las áreas de estudio, sin contar los minutos que se demoran para llegar al mostrador de la BG; con el sistema propuesto el tiempo para realizar una reserva sería de dos minutos aproximadamente, dando como resultado un servicio más rápido.
4. A más de la mitad de estudiantes sí les gustaría reservar las áreas de estudio a través del sitio web de la UCSG, por lo que se puede inferir que los usuarios de la BG respaldan la implementación del sistema propuesto en este trabajo de titulación.

Una vez identificado como optimizar el proceso actual se procedió a rediseñarlo para mejorar el tiempo al momento de realizar una reserva y brindarle mayor comodidad al usuario a través del sistema propuesto.

Por último, el diseño y desarrollo del sistema de gestión de reservas de áreas de estudio grupales permitirá al usuario registrarse con el correo institucional de la UCSG, consultar la disponibilidad de las áreas de estudio en la fecha y hora que él elija, ingresar su reserva al sistema y recibir un código QR a su correo electrónico con el fin que lo utilice para que le den acceso al área seleccionada. Mientras que al administrador, permitirá agregar y eliminar usuarios, agregar nuevas reservas, consultar y eliminar las reservas de los usuarios, validar las reservas por medio de la cámara web del equipo y finalmente, dar mantenimiento a los componentes que se muestran en el sistema.

Se estima que con todas las características mencionadas anteriormente el sistema propuesto permita gestionar las reservas de manera más eficiente, agilizar el proceso actual de reservas y generar una mayor comodidad al usuario.

Recomendaciones

- Integrar el sistema propuesto a los Servicios en línea de la UCSG para que los usuarios puedan conocer más sobre el proceso de reserva de áreas de estudio de la BG.
- Incorporar el sistema propuesto a la aplicación móvil de la UCSG a fin de que los usuarios solo deban actualizar la aplicación para obtener esta nueva funcionalidad que les permitirá reservar los espacios de estudio disponibles en la BG.
- Tomar acciones para promover el uso del correo institucional de la UCSG por parte de los estudiantes ya que el correo institucional es un elemento que además de identificar al usuario con la institución, es necesario para que pueda acceder a los distintos sistemas y funcionalidades que ofrece la universidad.
- Socializar el servicio de reserva de áreas de estudio entre los estudiantes de la UCSG para que puedan aprovechar al máximo estos espacios que están diseñados para aumentar su nivel académico y de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anrrango Rodríguez. (2016). Aplicación web para la gestión contable de la cooperativa de ahorro y crédito 25 de Junio de la ciudad de Ibarra.
Recuperado de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/3210>
- Armel, J. (2014). Web application development with Laravel PHP Framework version 4, 58.
- Asamblea Nacional de Ecuador. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior.
Recuperado el 31 de mayo de 2018, de
http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=651&Itemid=564
- Asamblea Nacional de Ecuador. (2016). Ley Orgánica de Cultura. Recuperado el 31 de mayo de 2018, de <https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá: Pearson Educación.
- Borobia, R. (2004). La hipótesis en estudios cualitativos: El caso de la inducción analítica en una investigación sobre adolescencia. *Revista Pilquen*, (6), 0–0.
- Cairampoma, R. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación, *16*, 15.
- Calvo-Valverde, L. A. (2015). Metodología iterativa de desarrollo de software para microempresas. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(3), 99.
<https://doi.org/10.18845/tm.v28i3.2415>
- CES. (2013). Reglamento de Régimen Académico (Codificación). Recuperado el 31 de mayo de 2018, de

http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=12&Itemid=496

- Cleveroad. (2017). Game of codes: Reasons why developers use only three repositories. Recuperado el 11 de junio de 2018, de <https://www.cleveroad.com/blog/github-vs-bitbucket-vs-gitlab-developers-research>
- Dean, R. (2000). La Investigación Tecnológica en las Ciencias de la Ingeniería y la Innovación Tecnológica. *Revista Voces de la Universidad - Universidad Nacional de RíoCuarto - U.N.R.C., Año V*, iv–vi.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162–167.
- EPN. (2010). Biblioteca Central. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <http://www.epn.edu.ec/institucion/servicios-internos/bibliotecas/>
- Figueredo, A. L. F., Matos, M. de la C. F., & Cabrera, C. A. (2012). Caracterización del proceso de formación de la cultura artístico-literaria cubana desde la biblioteca universitaria. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, 0(47), 72–81.
- Giol Pérez, O. (2015). Gestión de los horarios de las asignaturas de la Facultad de Matemáticas y Estadística. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/26614>
- GitBook. (2016). Introducción a Laravel 5. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <https://legacy.gitbook.com/book/richos/laravel-5/details>

- González, O. (1997). El Concepto de Universidad. *Publicaciones ANUIES*.
Recuperado a partir de <http://publicaciones.anui.es/revista/102/2/1/es/el-concepto-de-universidad>
- Madroñero, C. P., Selles, J. U., & Esquivias, L. M. (2003). El diagrama de flujo, herramienta para la gestión de procesos en una Unidad de Admisión hospitalaria, 6.
- Mallar, M. Á. (2010). La Gestión por Procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Visión de futuro*, 13(1), 0–0.
- Méndez, L., Kamilo, K., Aya, R., Eduardo, F., Chaparro, A., & Asesor. (2016). *Desarrollo de un aplicativo web para el control de egresados*. (Thesis). Corporación Universitaria Minuto de Dios. Recuperado de <http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/handle/10656/4364>
- Mindfire Solutions. (2017, abril 10). A Comparison between MySQL vs. MS SQL Server. Recuperado el 14 de agosto de 2018, de <https://medium.com/@mindfiresolutions.usa/a-comparison-between-mysql-vs-ms-sql-server-58b537e474be>
- Moreno Ceja, F., Medina, O., Georgina, M., Leal, Z., Rocío, M. del, Moreno Ceja, F., ... Rocío, M. del. (2015). Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión. *Investigación bibliotecológica*, 29(66), 197–224.
- Morillas, A. (2007). MUESTREO EN POBLACIONES FINITAS, 30.
- Newman, L. G. D. (2006). EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO DENTRO DEL PROCESO INVESTIGATIVO EN CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES. *Revista de Educaciòn*, 27.

- Núñez Torres, E., Fonseca Hernández, A., & Leyva González, E. (2016). Sistema de gestión de información para la evaluación del control interno. *Cofin Habana*, 10(2), 214–231.
- Oferta Académica – Universidad Católica Santiago de Guayaquil. (s/f). Recuperado el 29 de mayo de 2018, de <http://www.ucsg.edu.ec/oferta-academica/>
- Organización de Estados Iberoamericanos | para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (s/f). Recuperado el 31 de mayo de 2018, de <http://oei.org.ar/new/>
- PixelCrayons. (2017, septiembre 8). PHP Vs ASP.NET: How to Choose the Right One? Recuperado el 14 de agosto de 2018, de <https://www.pixelcrayons.com/blog/web/php-vs-asp-net-how-to-choose-the-right-one/>
- Prieto, A., & Martínez, M. (2004). Sistemas de información en las organizaciones: Una alternativa para mejorar la productividad gerencial en las pequeñas y medianas empresas. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, X(2), 322–337.
- Rave, B. E. O., Sandoval, J. de J., Botero, C. A. A., & Gómez, M. C. R. (2005). La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud. Antioquia, 2003. *Investigación y Educación en Enfermería*, XXIII(1), 14–29.
- Revelles, M. F., Morote, D. L. Ñ., & Salcedo, D. E. T. (2016). De la investigación cuantitativa a la investigación performativa: investigar en danza From quantitative research to performative research: researching in dance, 28.
- Rodríguez, A., Irene, S., Lloréns Baez, L., & Schorr Wiener, M. (2013). Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(2), 148–162.

- Saavedra López, J. E. (2010). SIP TECNOLOGÍA ABIERTA EN LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y APLICACIONES EMPRESARIALES. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 16.
- Sarduy Domínguez, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(3), 0–0.
- Sierra, Y., & Yury, Y. (2018). Aplicación web para el control de inventario y facturación de la empresa Binacom Sys S. A. Recuperado de <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/8519>
- Sistema de reserva de salas de cómputo en la Universidad Simón Bolívar - Reserva Lab | INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN TIC. (s/f). Recuperado el 18 de mayo de 2018, de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/2512>
- SmartDraw. (2018). Símbolos de diagramas de flujo. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <https://www.smartdraw.com/flowchart/simbolos-de-diagramas-de-flujo.htm>
- StackShare. (2018). GitHub vs. Bitbucket vs. GitLab. Recuperado el 11 de junio de 2018, de <https://stackshare.io/stackups/bitbucket-vs-github-vs-gitlab>
- Temarios – Universidad Católica Santiago de Guayaquil. (s/f). Recuperado el 29 de mayo de 2018, de <http://www.ucsg.edu.ec/proceso-de-admision/temarios/>
- UCSG. (1976). Reglamento para uso de la Biblioteca. Recuperado el 8 de junio de 2018, de <http://www.ucsg.edu.ec/wp-content/uploads/2017/pdf/Reglamento-Biblioteca-1976.pdf>
- UCSG. (2013). Evolución de la población estudiantil 2001-2012. Recuperado el 14 de junio de 2018, de <http://www.ucsg.edu.ec/wp->

content/uploads/transparencia/Evolucin%20de%20la%20Poblacin%20Estudi
antil.pdf

UCSG. (2016). ESTATUTO DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO
DE GUAYAQUIL 2016. Recuperado el 14 de junio de 2018, de
[http://www.ucsg.edu.ec/wp-](http://www.ucsg.edu.ec/wp-content/uploads/transparencia/ESTATUTO_2016-Aprobado-CES.pdf)
content/uploads/transparencia/ESTATUTO_2016-Aprobado-CES.pdf

UCSG. (2018). Información General. Recuperado el 7 de junio de 2018, de
<http://www.ucsg.edu.ec/biblioteca/>

UNESCO. (2001). Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de
bibliotecas públicas; 2001, 94.

Velez, J., & Rosario, M. S. D. (2017). Estrategias metodológicas para la enseñanza
aprendizaje de ciclos repetitivos para la elaboracion de diagramas de flujo.
Recuperado de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10387>

Walter Sanchez, V., López Hung, E., Charón Díaz, K., & Dinza Zapata, I. (2013).
Automatización de datos para uso de estudiantes del Sistema de Información
en Salud. *MEDISAN*, 17(2), 407–414.

APÉNDICES

Apéndice 1. **Guía de Entrevista**

1. ¿Cuál es el proceso actual para reservar las áreas de estudio?
2. ¿Quiénes pueden reservar las áreas de estudio?
3. ¿Mantienen un registro de los usuarios que reservan las áreas de estudio?
4. ¿Qué requerimientos debe cumplir el usuario para reservar las áreas de estudio?
5. ¿Existe algún sistema de penalización en caso de que los usuarios no cumplan con las normas de la Biblioteca General?
6. ¿Qué roles están presentes en el proceso de reserva de áreas de estudio?
7. ¿En qué horario se puede reservar las áreas de estudio?
8. ¿En qué momento del día existe mayor demanda de usuarios?
9. ¿Qué inconvenientes presenta el proceso de reserva actual y como piensa que puede ser mejorado?
10. ¿Dentro de los servicios que ofrece la Biblioteca General que tan importante le parece las áreas de estudio?
11. ¿Tiene planeado incrementar el número de áreas de estudio de la Biblioteca General?

Apéndice 2. Formato de Encuesta

Instrucciones

Esta encuesta sirve para recolectar información de los usuarios de la Biblioteca General con el fin de mejorar sus servicios, para lo cual se necesita que conteste las siguientes preguntas:

1. Indique su género:

- Masculino Femenino

2. ¿Cuál es tu edad?

- Menor a 19 años
 19-21 años
 22-24 años
 Mayor a 24 años

3. Indique su facultad:

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Arquitectura | <input type="checkbox"/> Ciencias Médicas | <input type="checkbox"/> Jurisprudencia |
| <input type="checkbox"/> Filosofía | <input type="checkbox"/> Educación Técnica | <input type="checkbox"/> Artes y Humanidades |
| <input type="checkbox"/> Ingeniería | <input type="checkbox"/> Economía | <input type="checkbox"/> Especialidades |
| Empresariales | | |
| <input type="checkbox"/> Otro (por favor especifique) | | |
-

4. Escribe el nombre de tu carrera

5. ¿En qué semestre/ciclo te encuentras actualmente?

- 1er - 3er semestre
 4to - 7mo semestre
 8vo - 10mo semestre
 Otro (por favor especifique)
-

6. ¿Con qué frecuencia utilizas el sitio web de la UCSG?

- Diariamente
 4 veces a la semana
 2 veces a la semana
 1 vez a la semana
 Menos de 1 vez a la semana

7. ¿Utiliza el correo electrónico proporcionado por la UCSG?

- Sí No

8. ¿Cómo prefiere estudiar?

- Sólo En grupo

9. ¿Con qué frecuencia visitas la Biblioteca General?

- Diariamente
- 4 veces a la semana
- 2 veces a la semana
- 1 vez a la semana
- Menos de 1 vez a la semana

10. ¿Cuál fue el objetivo de tu visita a la Biblioteca General?

- Estudio
 - Investigación
 - Deberes
 - Otro (por favor especifique)
-

11. ¿Alguna vez has reservado las áreas de estudio grupales de la Biblioteca General?

- Sí
- No (Continúe con la pregunta 17)

12. ¿Con que frecuencia reservas las áreas de estudio grupales de la Biblioteca General?

- Diariamente
- 4 veces a la semana
- 2 veces a la semana
- 1 vez a la semana
- Menos de 1 vez a la semana

13. ¿Cuánto tiempo tuviste que esperar para reservar el área de estudio grupal de la Biblioteca General?

- Menos de 5 minutos
- 5 – 10 minutos
- 11 – 20 minutos
- 20 minutos o más

14. ¿Cuántas personas usaron el área de estudio grupal durante la reserva? _____

15. ¿Cómo calificarías el servicio de reserva de áreas de estudio grupales de la Biblioteca General?

- Muy Bueno
- Bueno
- Normal
- Malo
- Muy Malo

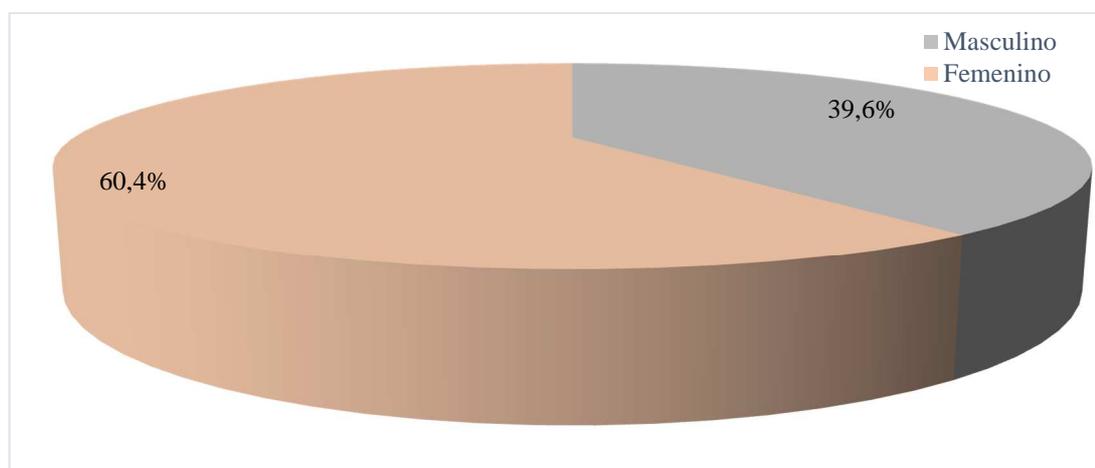
16. ¿Estás satisfecho con la disponibilidad de áreas de estudio grupales de la Biblioteca General?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Indiferente
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

17. ¿Te gustaría poder reservar las áreas de estudio grupales de la Biblioteca General a través del sitio web de la UCSG?

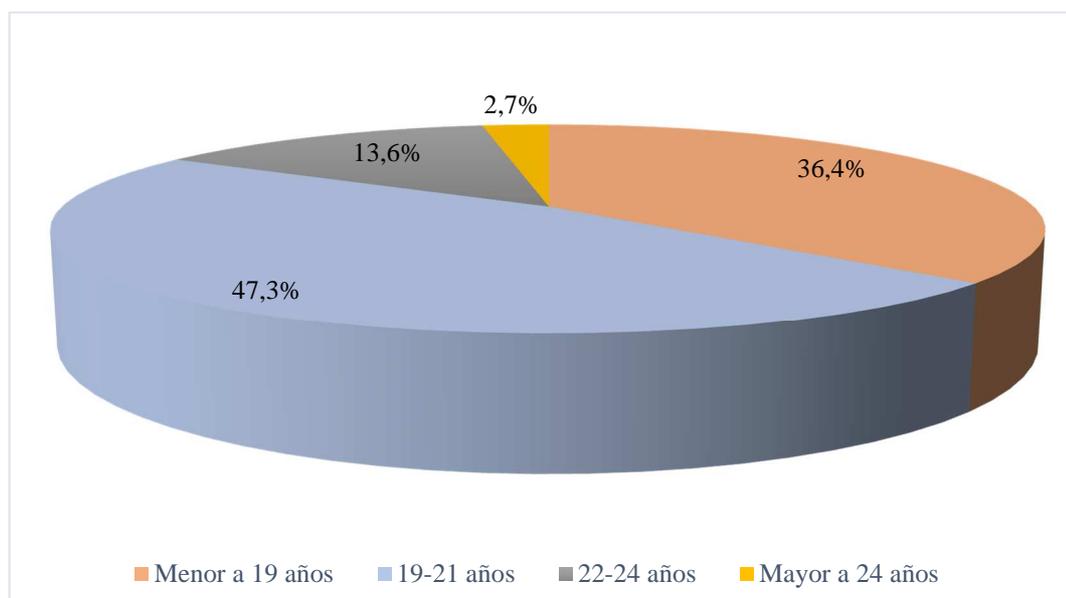
- Sí
- No

Apéndice 3. Resultados de encuesta



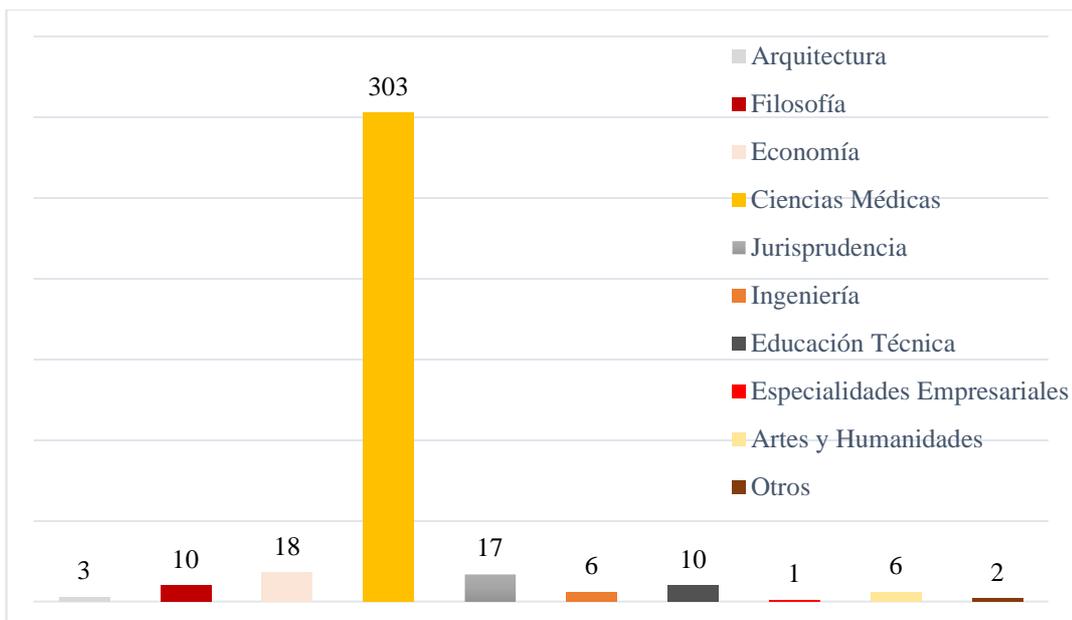
Distribución porcentual de estudiantes encuestados, según su género.

De acuerdo con la distribución anterior, el 60,4% de los encuestados, que corresponden a 227 estudiantes, corresponde al género femenino; el porcentaje restante, esto es el 39,6% (149 estudiantes) pertenecen al género masculino. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, los usuarios de la BG, son mayormente estudiantes del género femenino.



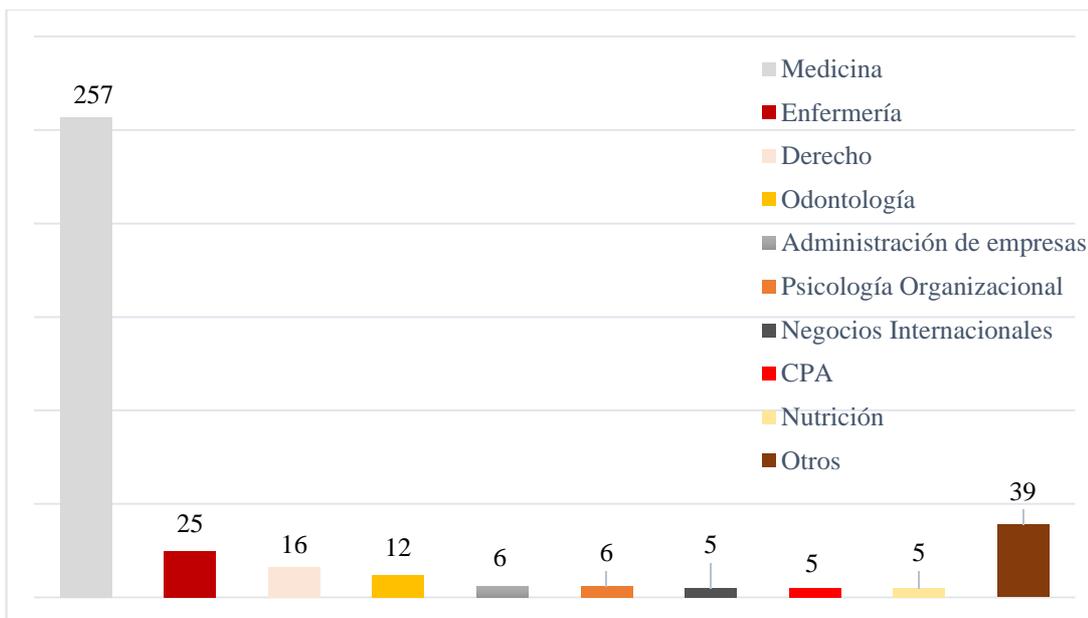
Distribución porcentual de estudiantes encuestados, según su edad.

De acuerdo con la distribución anterior, el 47,3% de los encuestados, que corresponden a 180 estudiantes, tienen una edad entre 19 y 21 años; el 36,4%, que corresponden a 135 estudiantes, tienen una edad menor a 19 años; el 13,6%, que corresponden a 51 estudiantes, tienen una edad entre 22 y 24 años; el porcentaje restante, esto es el 2,7% (10 estudiantes) tienen una edad mayor a 24 años. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, los estudiantes menores a 22 años muestran mayor interés por ir a la BG, ya que conforman el 83,7% de estudiantes encuestados.



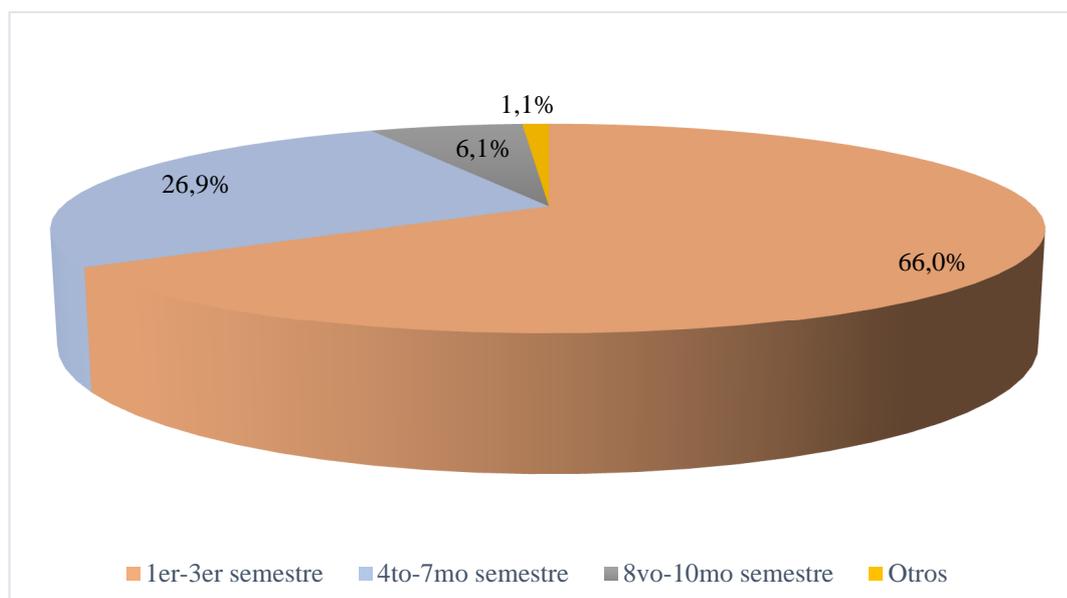
Facultad a la que pertenecen los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, 303 estudiantes, que corresponden al 80,6% de encuestados, pertenecen a la facultad de Ciencias Médicas; seguido por, 18 estudiantes, que corresponden al 4,8% de encuestados, que pertenecen a la facultad de Economía; seguido también por, 17 estudiantes, que corresponden al 4,5% de encuestados, que pertenecen a la facultad de Jurisprudencia; el porcentaje restante, esto es el 10,1% (38 estudiantes) pertenecen al resto de facultades. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, hay mayor interés por parte de las estudiantes de la facultad de Ciencias Médicas por usar la BG. Cabe destacar que en las encuestas estuvo un estudiante de la ESPOL y un estudiante de la Universidad de Guayaquil.



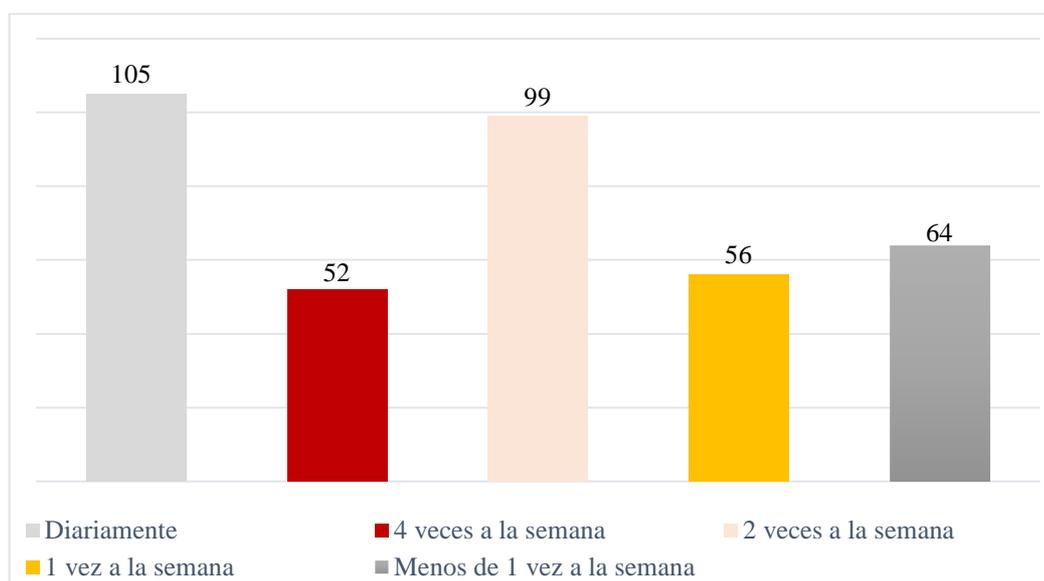
Carrera a la que pertenecen los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, 257 estudiantes, que corresponden al 68,4% de encuestados, estudian la carrera de Medicina; seguido por, 25 estudiantes, que corresponden al 6,6% de encuestados, que estudian la carrera de Enfermería; seguido también por, 16 estudiantes, que corresponden al 4,3% de encuestados, que estudian la carrera de Derecho; el porcentaje restante, esto es el 20,7% (78 estudiantes) pertenecen al resto de carreras. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, los estudiantes que siguen la carrera de Medicina necesitan la BG para sus estudios. Se ilustraron solo las carreras que tenían mínimo cinco estudiantes encuestados.



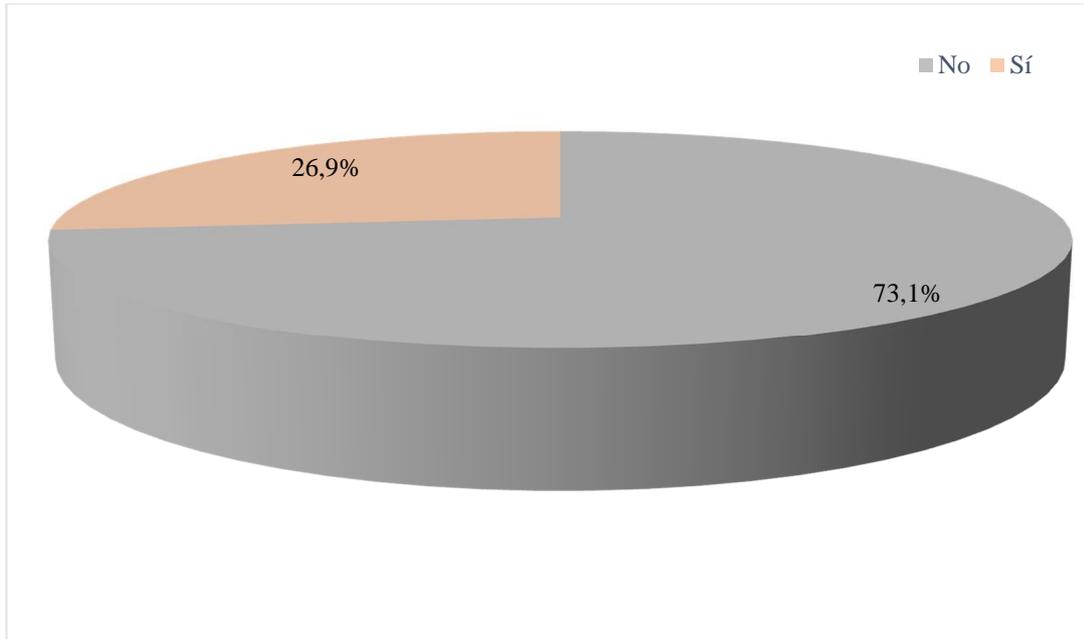
Distribución porcentual de estudiantes encuestados, según su semestre.

De acuerdo con la distribución anterior, el 66% de los encuestados, que corresponden a 248 estudiantes, se encuentra entre 1er y 3er semestre; el 26,9%, que corresponden a 101 estudiantes, se encuentran entre 4to y 7mo semestre; el 6,1%, que corresponden a 23 estudiantes, se encuentran entre 8vo y 10mo semestre; el porcentaje restante, esto es el 1,1% (4 estudiantes) son dos estudiantes del pre, un estudiante de intercambio y un estudiante de internado. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, los estudiantes que recién comienzan sus estudios muestran mayor interés por ir a la BG, mientras que, los estudiantes que van terminando sus estudios muestran menor interés.



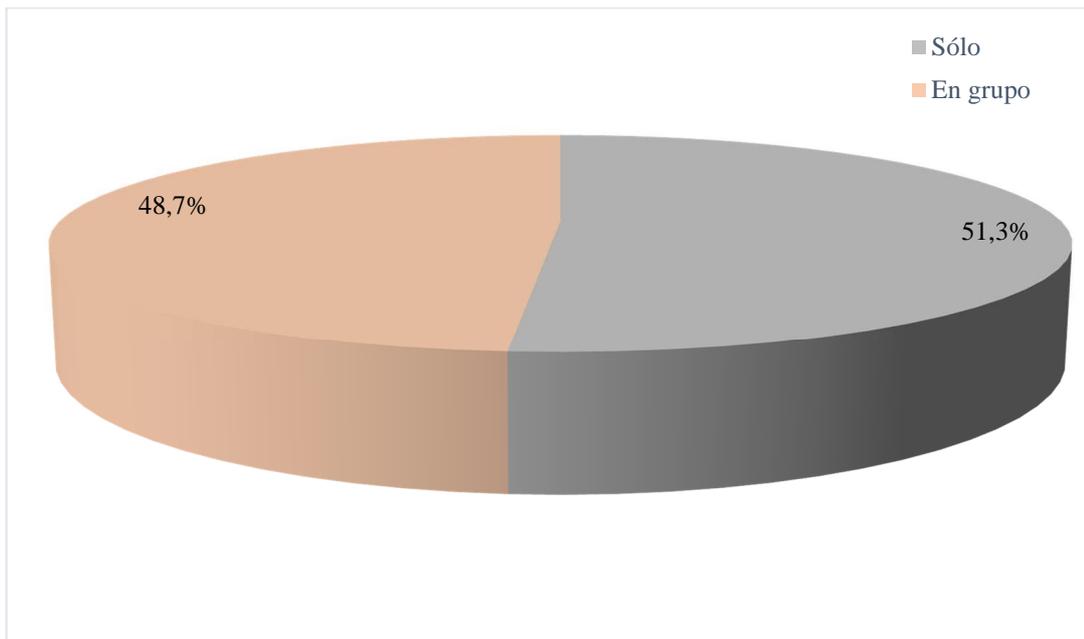
Uso del sitio web de la UCSG, según los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, 105 estudiantes, que corresponden al 27,9% de encuestados, usan diariamente el sitio web de la UCSG; 52 estudiantes, que corresponden al 13,8% de encuestados, lo usan cuatro veces a la semana; 99 estudiantes, que corresponden al 26,3% de encuestados, lo usan dos veces a la semana; 56 estudiantes, que corresponden al 14,9% de encuestados, lo usan una vez a la semana; el porcentaje restante, esto es el 17% (64 estudiantes) lo usan menos de una vez a la semana. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, 157 estudiantes, que corresponden al 41,7% de encuestados, usan frecuentemente el sitio web de la UCSG, es decir, menos de la mitad de estudiantes encuestados en la BG.



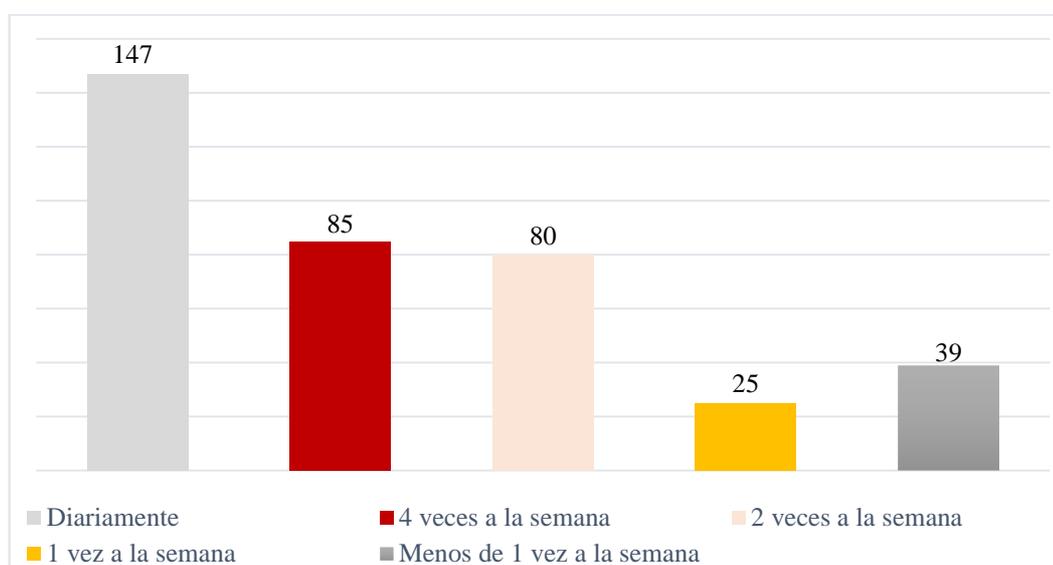
Uso del correo institucional, según los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, el 73,1% de los encuestados, que corresponden a 275 estudiantes, no usan el correo institucional de la UCSG; el porcentaje restante, esto es el 26,9% (101 estudiantes) sí usan el correo institucional de la UCSG. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, más de la mitad de estudiantes encuestados en la BG no usan el correo institucional de la UCSG.



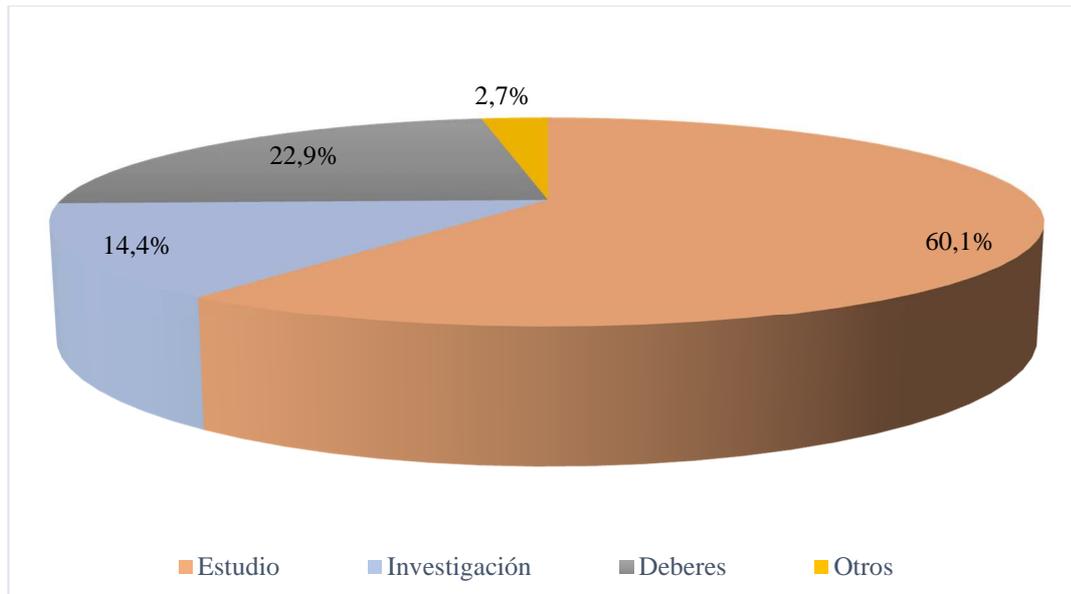
Preferencia de estudio, según los alumnos encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, el 51,3% de los encuestados, que corresponden a 193 alumnos, prefieren estudiar sólo; el porcentaje restante, esto es el 48,7% (183 alumnos) prefieren estudiar en grupo. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, apenas un poco más de la mitad de estudiantes encuestados en la BG prefieren estudiar sólo, este resultado puede darse debido a que existen más áreas de estudio individuales que grupales en la BG.



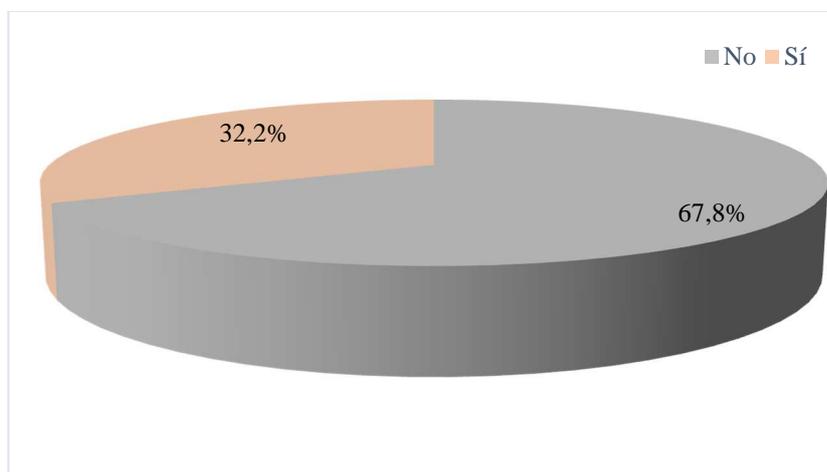
Frecuencia de visita a la BG, según los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, 147 estudiantes, que corresponden al 39,1% de encuestados, visitan diariamente la BG; 85 estudiantes, que corresponden al 22,6% de encuestados, la visitan cuatro veces a la semana; 80 estudiantes, que corresponden al 21,3% de encuestados, la visitan dos veces a la semana; 25 estudiantes, que corresponden al 6,6% de encuestados, la visitan una vez a la semana; el porcentaje restante, esto es el 10,4% (39 estudiantes) la visitan menos de una vez a la semana. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, 232 estudiantes, que corresponden al 61,7% de encuestados, visitan frecuentemente la BG, es decir, más de la mitad de estudiantes encuestados en la BG.



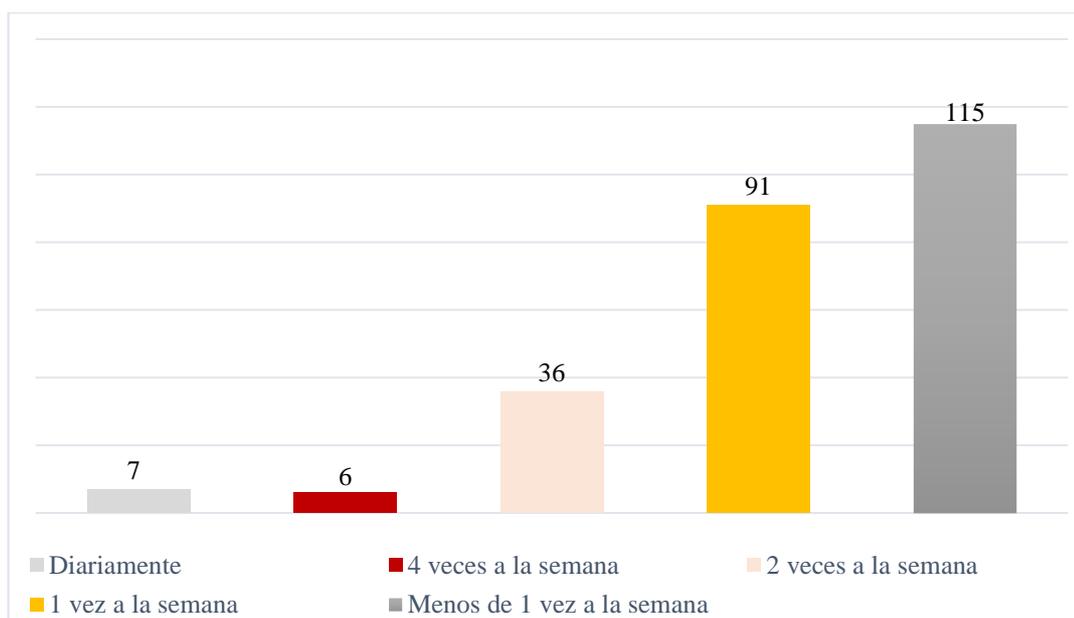
Objetivo de visita a la BG, según los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, el 60,1% de los encuestados, que corresponden a 226 estudiantes, visitan la BG para estudiar; el 14,4%, que corresponden a 54 estudiantes, la visitan para investigar; el 22,9%, que corresponden a 86 estudiantes, la visitan para hacer deberes; el porcentaje restante, esto es el 2,7% (10 estudiantes) son cuatro estudiantes que la visitan para entretenerse, tres estudiantes que la visitan para descansar y tres estudiantes que la visitan para dar clases. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, más de la mitad de estudiantes encuestados visitan la BG principalmente para estudiar, este resultado puede darse debido al entorno que ofrece la BG, la cual favorece el estudio.



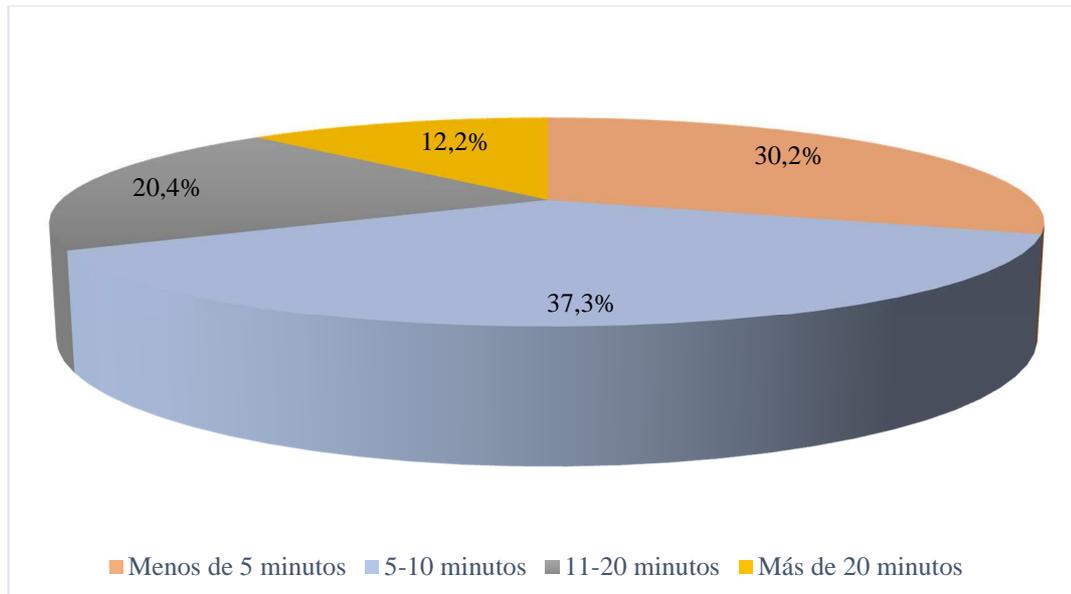
Uso de las áreas de estudio, según los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, el 67,8% de los encuestados, que corresponden a 255 estudiantes, sí han usado las áreas de estudio en la BG; el porcentaje restante, esto es el 32,2% (121 estudiantes) no las han usado. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, más de la mitad de estudiantes encuestados en la BG si hacen uso de las áreas de estudio.



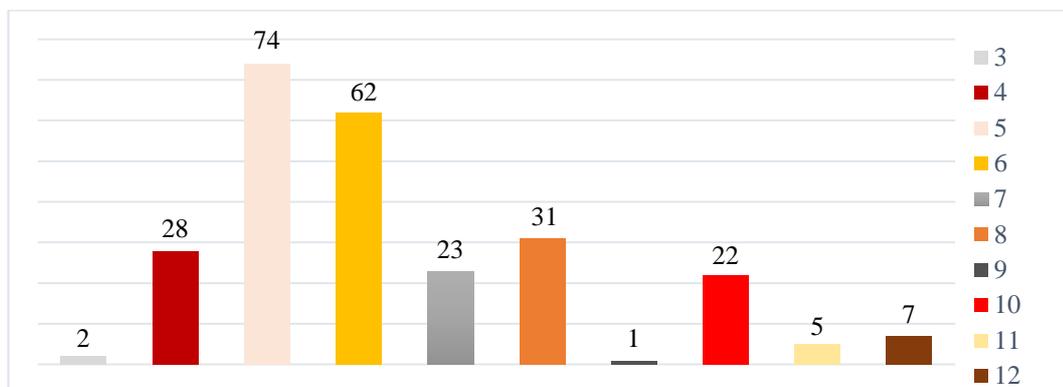
Frecuencia de uso de áreas, según los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, 7 estudiantes, que corresponden al 2,7% de encuestados, usan diariamente las áreas de estudio; 6 estudiantes, que corresponden al 2,4% de encuestados, las usan cuatro veces a la semana; 36 estudiantes, que corresponden al 14,1% de encuestados, las usan dos veces a la semana; 91 estudiantes, que corresponden al 35,7% de encuestados, las usan una vez a la semana; el porcentaje restante, esto es el 45,1% (115 estudiantes) las usan menos de una vez a la semana. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, 13 estudiantes, que corresponden al 5,1% de encuestados, usan frecuentemente las áreas de estudio, es decir que, la gran mayoría de estudiantes no hace uso diario de los espacios. Se ilustraron solo los resultados de los estudiantes encuestados que si han hecho uso de las áreas de estudio en la BG.



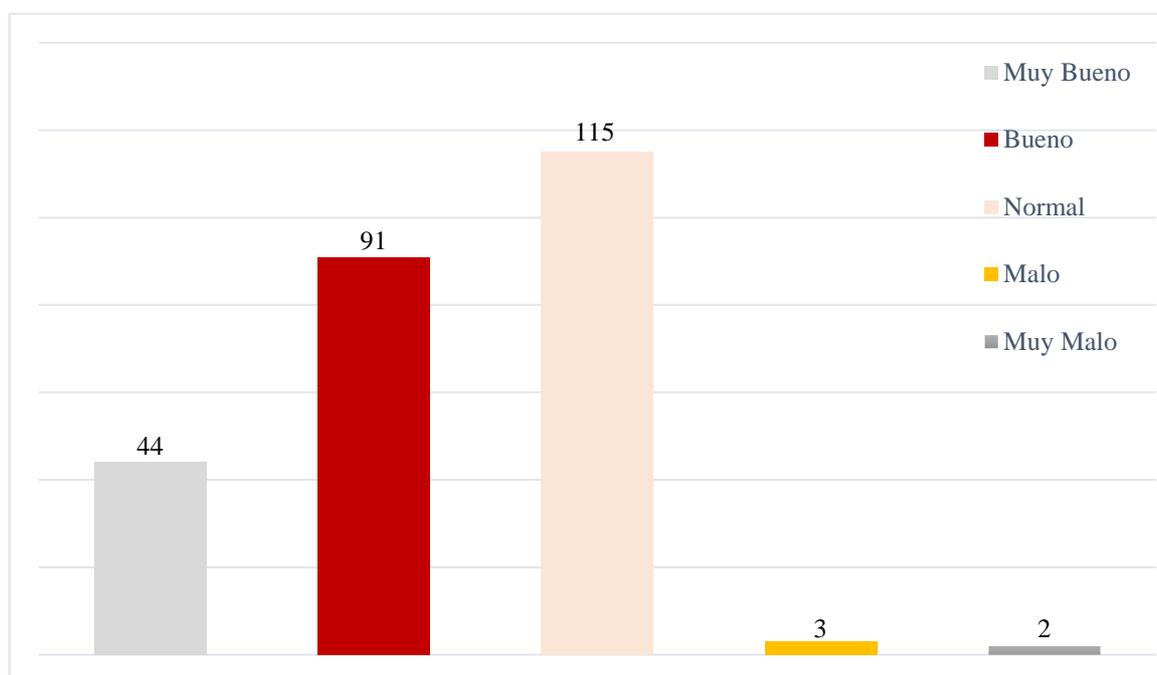
Tiempo de espera, según los estudiantes encuestados.

De acuerdo con la distribución anterior, el 30,2% de los encuestados, que corresponden a 77 estudiantes, esperan menos de cinco minutos para usar las áreas de estudio en la BG; el 37,3%, que corresponden a 95 estudiantes, esperan entre cinco a diez minutos para usarlas; el 20,4%, que corresponden a 52 estudiantes, esperan entre once a veinte minutos para usarlas; el porcentaje restante, esto es el 12,2% (31 estudiantes) esperan más de veinte minutos para usarlas. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, 67,5% de encuestados, que corresponden a 172 estudiantes, esperan alrededor de diez minutos para hacer uso de las áreas de estudio en la BG, es decir, más de la mitad de estudiantes encuestados. Se ilustraron solo los resultados de los estudiantes encuestados que si han hecho uso de las áreas de estudio en la BG.



Cantidad de ocupantes en reservas, según los estudiantes encuestados.

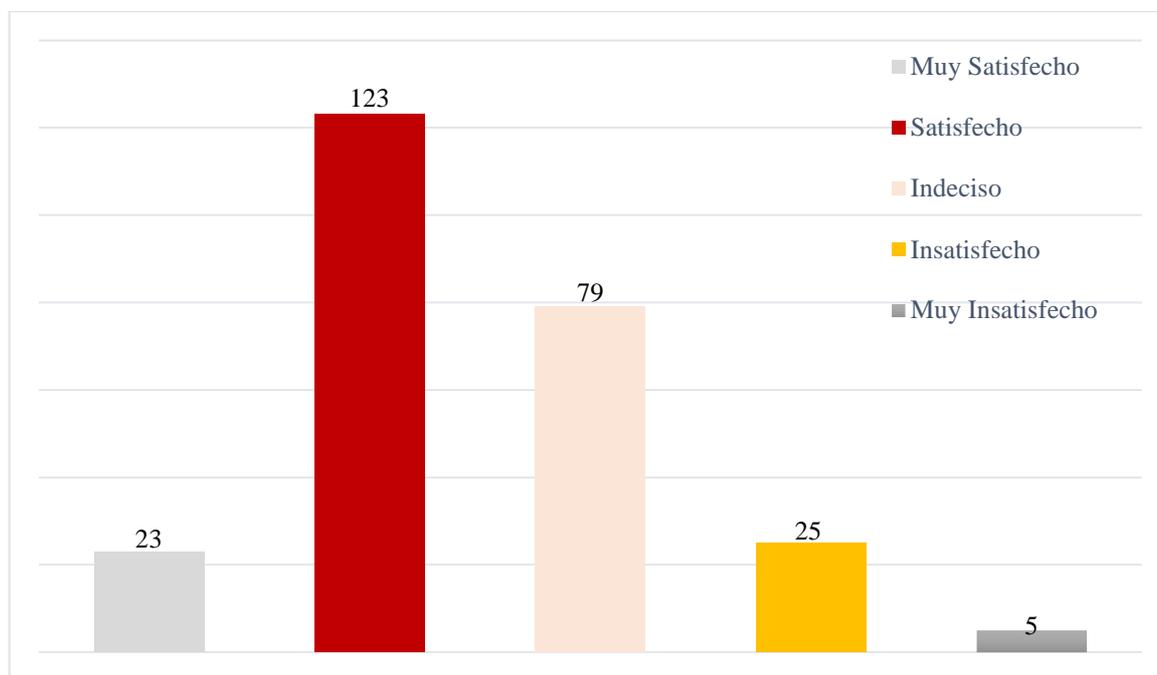
De acuerdo con la distribución anterior, 74 estudiantes, que corresponden al 29,0% de encuestados, ocupan las áreas de estudio en grupo de cinco personas; seguido por, 62 estudiantes, que corresponden al 24,3% de encuestados, que las ocupan en grupo de seis personas; el porcentaje restante, esto es el 46,7% (119 estudiantes) las ocupan en diferentes grupos de personas. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, 136 estudiantes, que corresponden al 53,3% de encuestados, ocupan las áreas de estudio grupales en grupo de cinco a seis personas, es decir, más de la mitad de estudiantes encuestados. Se ilustraron solo los resultados de los estudiantes encuestados que si han hecho uso de las áreas de estudio en la BG.



Calificación del proceso de reserva, según los estudiantes encuestados.

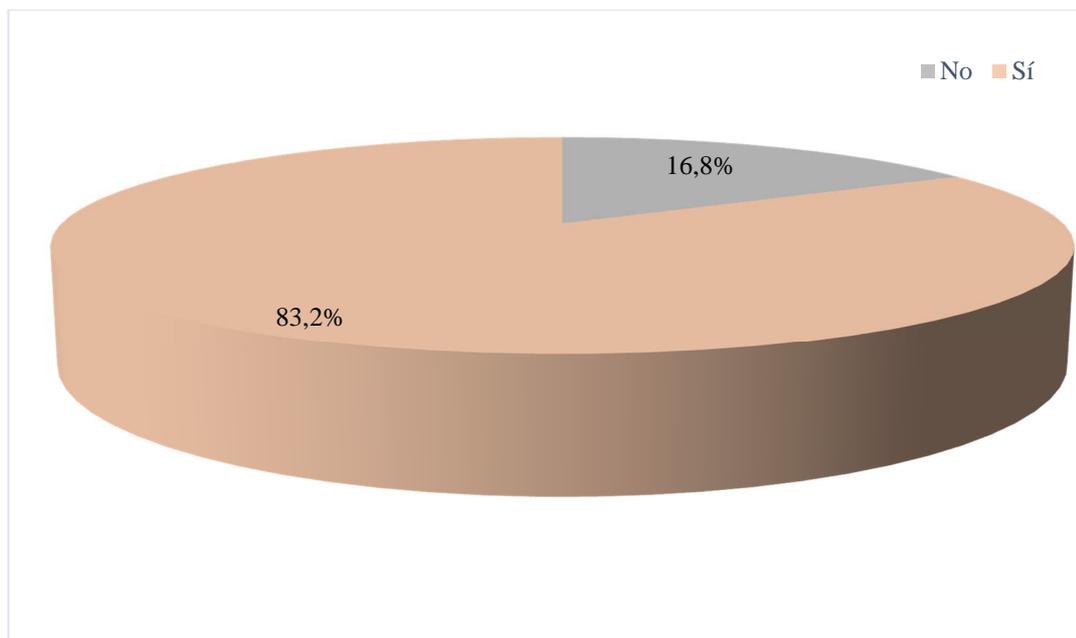
De acuerdo con la distribución anterior, 44 estudiantes, que corresponden al 17,3% de encuestados, califican el proceso de reserva de áreas de estudio en la BG como *muy bueno*; 91 estudiantes, que corresponden al 35,7% de encuestados, lo califican como *bueno*; 115 estudiantes, que corresponden al 45,1% de encuestados lo califican como *normal*; 3 estudiantes, que corresponden al 1,2% de encuestados, lo califican como *malo*; el porcentaje restante, esto es el 0,8% (2 estudiantes) lo califican como *muy malo*. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, 135 estudiantes, que corresponden al 53% de encuestados, califican el proceso de reserva de áreas de estudio en la BG

positivamente, es decir, un poco más de la mitad de estudiantes encuestados. Se ilustraron solo los resultados de los estudiantes encuestados que si han hecho uso de las áreas de estudio en la BG.



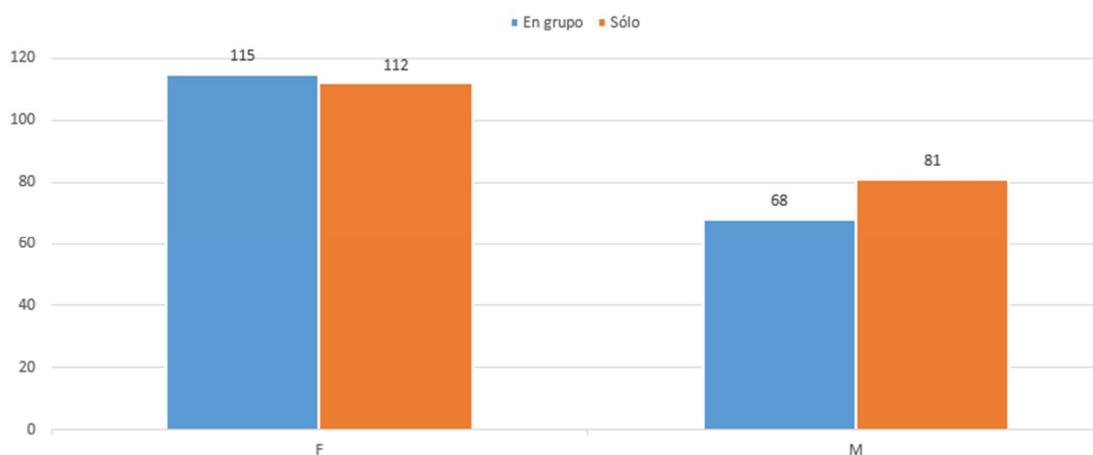
Nivel de satisfacción, según los estudiantes encuestados

De acuerdo con la distribución anterior, 23 estudiantes, que corresponden al 9% de encuestados, están muy satisfechos con la disponibilidad de las áreas de estudio en la BG; 123 estudiantes, que corresponden al 48,2% de encuestados, están satisfechos; 79 estudiantes, que corresponden al 31% de encuestados están indecisos; 25 estudiantes, que corresponden al 9,8% de encuestados, están insatisfechos; el porcentaje restante, esto es el 2% (5 estudiantes) están muy insatisfechos. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, 146 estudiantes, que corresponden al 57,2% de encuestados, están satisfechos o muy satisfechos con la disponibilidad de las áreas de estudio en la BG, es decir, más de la mitad de estudiantes encuestados. Se ilustraron solo los resultados de los estudiantes encuestados que si han hecho uso de las áreas de estudio en la BG.



Expectativa de un sistema, según los estudiantes encuestados.

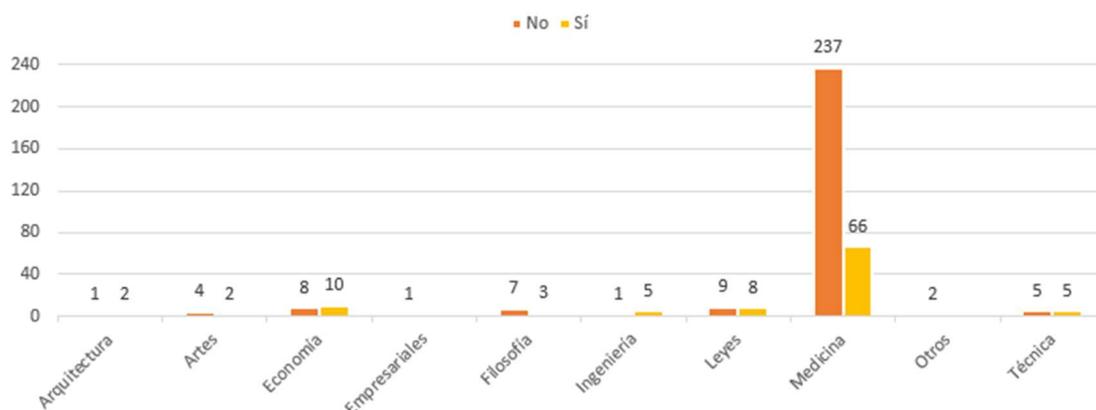
De acuerdo con la distribución anterior, el 83,2% de los encuestados, que corresponden a 313 estudiantes, sí les gustaría poder reservar las áreas de estudio desde el sitio web de la UCSG; el porcentaje restante, esto es el 16,8% (63 estudiantes) no les gustaría. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, mucho más de la mitad de estudiantes encuestados en la BG si preferirían poder reservar las áreas de estudio desde el sitio web de la UCSG.



Preferencia de estudio de los alumnos encuestados, según su género.

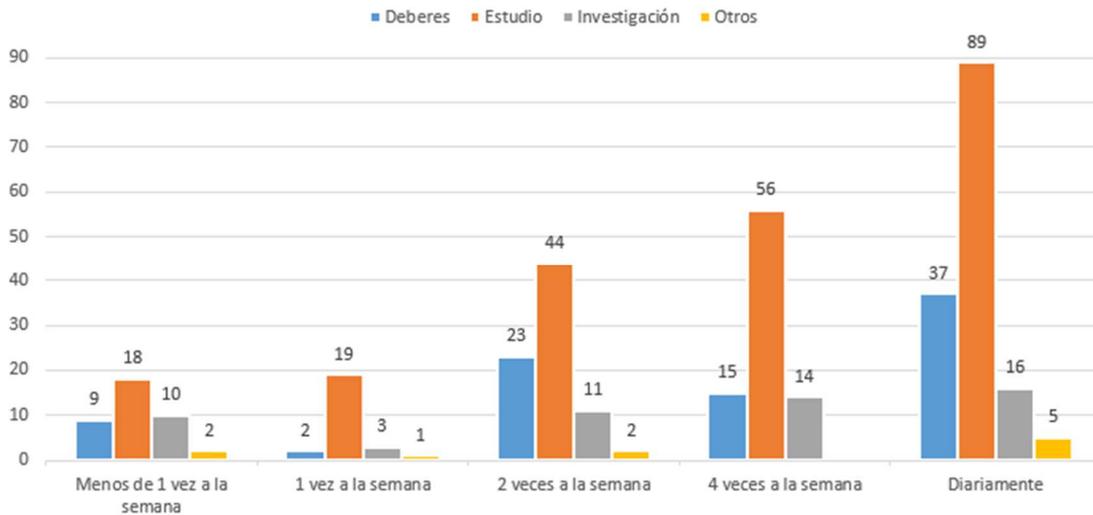
De acuerdo con la distribución anterior, 115 alumnos, que corresponden al 30,6% de encuestados, son estudiantes de género femenino y prefieren estudiar en grupo; 112 alumnos, que corresponden al 29,8% de encuestados, son estudiantes de género femenino y prefieren estudiar sólo; 68 alumnos, que corresponden al 18,1% de

encuestados, son estudiantes de género masculino y prefieren estudiar en grupo; el porcentaje restante, esto es el 21,5% (81 alumnos) son estudiantes de género masculino y prefieren estudiar sólo. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, los alumnos de género femenino prefieren estudiar en grupo, mientras que, los alumnos de género masculino prefieren estudiar sólo.



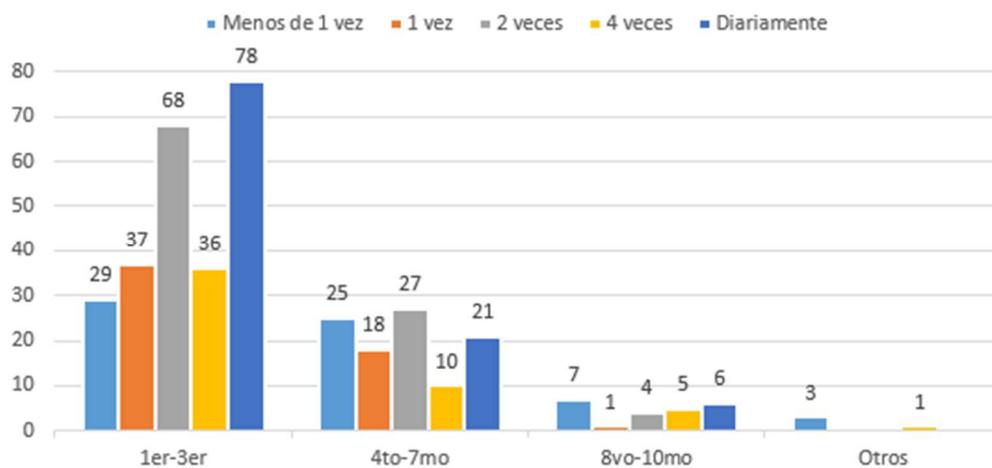
Uso de correo institucional, según la facultad de los estudiantes.

De acuerdo con la distribución anterior, 2 estudiantes, que corresponden al 66,7% de encuestados de la facultad de Arquitectura, sí utilizan el correo electrónico de la UCSG; 4 estudiantes, que corresponden al 66,7% de encuestados de la facultad de Artes, no lo utilizan; 10 estudiantes, que corresponden al 55,6% de encuestados de la facultad de Economía, si lo utilizan; 1 estudiante, que corresponde al 100% de encuestados de la facultad de Empresariales, no lo utiliza; 7 estudiantes, que corresponden al 70% de encuestados de la facultad de Filosofía, no lo utilizan; 5 estudiantes, que corresponden al 83,3% de encuestados de la facultad de Ingeniería, sí lo utilizan; 9 estudiantes, que corresponden al 53% de encuestados de la facultad de Leyes, no lo utilizan; 237 estudiantes, que corresponden al 78,2% de encuestados de la facultad de Medicina, no lo utilizan; 5 estudiantes, que corresponden al 50% de encuestados de la facultad Técnica, no lo utilizan. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, la mayoría de estudiantes de las facultades de Arquitectura, Economía e Ingeniería sí utilizan el correo institucional de la UCSG, mientras que, la mayoría de estudiantes del resto de facultades, no lo utilizan.



Objetivo de visita, según la frecuencia de asistencia de los estudiantes.

De acuerdo con la distribución anterior, 18 estudiantes, que corresponden al 48,6% de encuestados que visitan la BG menos de una vez a la semana, van para estudiar; 19 estudiantes, que corresponden al 79,2% de encuestados que visitan la BG una vez a la semana, van para estudiar; 44 estudiantes, que corresponden al 56,4% de encuestados que visitan la BG dos veces a la semana, van para estudiar; 56 estudiantes, que corresponden al 65,9% de encuestados que visitan la BG cuatro veces a la semana, van para estudiar; 89 estudiantes, que corresponden al 62,7% de encuestados que visitan la BG diariamente, van para estudiar. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, el principal objetivo que tienen los estudiantes para visitar la BG es estudiar, cabe recalcar que, los estudiantes que visitan más de una vez a la semana la BG eligieron como segunda opción hacer deberes, mientras que, los estudiantes que visitan menos de dos veces a la semana la BG eligieron investigar.



Uso del sitio web de la UCSG, según el semestre de los alumnos.

De acuerdo con la distribución anterior, 78 estudiantes, que corresponden al 31,5% de encuestados que se encuentran entre 1er y 3er semestre, usan el sitio web de la UCSG diariamente; 27 estudiantes, que corresponden al 26,7% de encuestados que se encuentran entre 4to y 7mo semestre, lo usan dos veces a la semana; 7 estudiantes, que corresponden al 30,4% de encuestados que se encuentran entre 8vo y 10mo semestre, lo usan menos de una vez a la semana. De estos datos se puede inferir que, al menos durante el período de levantamiento de información, los estudiantes que están en los primeros semestres son los que más usan el sitio web de la UCSG, mientras que, los estudiantes que están en los últimos semestres son los que menos lo usan.

Apéndice 4. **Manual Técnico**

Este manual describe como está estructurado el sistema propuesto, los elementos más importantes se detallan de la siguiente manera:

Directorios

- App: Se ubican los controladores y modelos.
- Config: Se encuentran archivos de configuración de la aplicación.
- Public: Se ubican los estilos que serán usados en las plantillas Blade.
- Resources: Se ubican las plantillas Blade, necesarias para crear las vistas.
- Routes: Se ubican las rutas donde se realizan las peticiones Http.
- Vendor: Contiene archivos de configuración de las librerías que utiliza la aplicación.
- Archivo .env: Posee información sensible de la aplicación como por ejemplo la conexión a la base de datos.

Modelos

Todos los modelos hacen referencia a la tabla que lleva su mismo nombre en la base de datos.

- Area
- Carrera
- Facultad
- Horario
- Reserva
- Rol
- User

Controladores

- AdminreservaconfirmadaController
Está conformado por las siguientes funciones:
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene la información de la tabla *reserva* cuyo estado se igual a C para mostrarla en su respectiva vista.
 3. destroy: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *reserva* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
- AdminreservaController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene información de la tabla *reserva* cuyo estado sea igual a A para mostrarla en su respectiva vista.
 3. showDate: Muestra la fecha en su respectiva vista.
 4. show: Muestra la información del registro que será insertado en la tabla *reserva*.
 5. create: Consulta la tabla *reserva* usando la información ingresada por el usuario en su respectiva vista.
 6. store: Inserta un registro en la tabla *reserva* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 7. destroy: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *reserva* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
- AreaController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene información de la tabla *area* para mostrarla en su respectiva vista.
 3. create: Permite al usuario ingresar información válida para posteriormente guardarla en la base de datos.
 4. store: Inserta un registro en la tabla *area*.
 5. edit: Permite al usuario editar la información de un registro específico de la tabla *area*.
 6. update: Actualiza los datos de un registro específico de la tabla *area* y si su disponibilidad es cambiada a *No Disponible* cancela todas las reservas que utilicen esa área en la fecha y hora seleccionada por el administrador y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 7. destroy: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *area*.
- CarreraController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene información de la tabla *carrera* para mostrarla en su respectiva vista.

3. create: Permite al usuario ingresar información válida para posteriormente guardarla en la base de datos.
 4. store: Inserta un registro en la tabla *carrera*.
 5. edit: Permite al usuario editar la información de un registro específico de la tabla *carrera*.
 6. update: Actualiza los datos de un registro específico de la tabla *carrera*.
 7. destroy: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *carrera*.
- ChartController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene datos de las tablas *tipousuario*, *users*, *facultad* y *carrera* para generar un diagrama de barras, según la información seleccionada por el usuario.
 3. getCarre: Retorna los datos de las carreras que pertenezcan a la facultad seleccionada por el usuario.
 4. displayReport: Permite al usuario visualizar un reporte en formato pdf o excel, según la información seleccionada.
 - ChartReservaController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene datos de las tablas *area*, *users*, *horario*, *reserva*, *facultad* y *carrera* para generar un diagrama de barras, según la información seleccionada por el usuario.
 3. getCarre: Retorna los datos de las carreras que pertenezcan a la facultad seleccionada por el usuario.
 4. displayReport: Permite al usuario visualizar un reporte en formato pdf o excel, según la información seleccionada.
 - ContraseñaController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene datos de la tabla *users* para mostrarla posteriormente en la vista *Mi Perfil*.
 3. edit: Permite al usuario ingresar una nueva contraseña a través de su vista correspondiente.
 4. update: Actualiza el campo contraseña de la tabla *users* que pertenece al usuario autenticado y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 - FacultadController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene información de la tabla *facultad* para mostrarla en su respectiva vista.
 3. create: Permite al usuario ingresar información válida para posteriormente guardarla en la base de datos.
 4. store: Inserta un registro en la tabla *facultad*.

5. edit: Permite al usuario editar la información de un registro específico de la tabla *facultad*.
 6. update: Actualiza un registro de la tabla *facultad*, según la información ingresada por el usuario.
 7. destroy: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *facultad*.
- HorarioController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene información de la tabla *horario* para mostrarla en su respectiva vista.
 3. create: Permite al usuario ingresar información válida para posteriormente guardarla en la base de datos.
 4. store: Inserta un registro en la tabla *horario*.
 5. edit: Permite al usuario editar la información de un registro específico de la tabla *horario*.
 6. update: Actualiza un registro de la tabla *horario*, según la información ingresada por el usuario.
 7. destroy: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *horario*.
 - PerfilController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene información de la tabla *users* para mostrarla en su respectiva vista.
 3. getStates: Retorna los datos de las carreras que pertenezcan a la facultad seleccionada por el usuario.
 4. edit: Permite al usuario editar la información de un registro específico de la tabla *users*.
 5. update: Actualiza un registro de la tabla *users*, según la información ingresada por el usuario y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 - QrLoginController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Redirecciona al usuario a su respectiva vista.
 3. create: Permite al usuario consultar la información de un registro específico de la tabla *reserva*, según el código qr ingresado por él.
 4. check: Valida que el código qr mostrado o ingresado por el usuario exista en la base de datos.
 5. show: Valida que el registro específico consultado a través del código qr de la tabla *reserva* cumpla con la fecha y horas especificadas, en el caso que sí cumpla se envía una notificación al usuario a través de su correo institucional, caso contrario si existe disponibilidad en el área de estudio en la misma fecha y horas del registro consultado se reactiva, sino envía un mensaje de que no se puede reactivar el registro a su respectiva vista.
 - ReservaEspecialController

1. `__construct`: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. `index`: Permite al usuario ingresar información válida para posteriormente guardar la información en la base de datos.
 3. `show`: Valida la información ingresada por el usuario e inserta varios registros en la tabla *reserva* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
- **RolController**
 1. `__construct`: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. `index`: Obtiene información de la tabla *tipousuario* para mostrarla en su respectiva vista.
 3. `create`: Permite al usuario ingresar información válida para posteriormente guardarla en la base de datos.
 4. `store`: Inserta un registro en la tabla *tipousuario*.
 5. `edit`: Permite al usuario editar la información de un registro específico de la tabla *tipousuario*.
 6. `update`: Actualiza un registro de la tabla *tipousuario*, según la información ingresada por el usuario.
 7. `destroy`: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *tipousuario*.
 - **UsuarioController**
 1. `__construct`: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. `getStates`: Retorna los datos de las carreras que pertenezcan a la facultad seleccionada por el usuario.
 3. `getFacu`: Retorna los datos de las facultades si el usuario selecciona el rol *Docente* o *Estudiante*.
 4. `create`: Permite al usuario ingresar información válida para posteriormente guardarla en la base de datos.
 5. `store`: Inserta un registro en la tabla *users* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 6. `edit`: Permite al usuario editar la información de un registro específico de la tabla *users*.
 7. `update`: Actualiza un registro de la tabla *users*, según la información ingresada por el usuario y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 8. `destroy`: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *users* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 - **UsuController**
 1. `__construct`: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. `index`: Obtiene información de la tabla *users* para mostrarla en su respectiva vista.
 3. `destroy`: Cambia el campo *estado* de *I* a *A* de un registro específico de la tabla *users*.

- UsureservaController
 1. __construct: Obliga a que el usuario deba autenticarse para acceder a la vista que maneja este controlador.
 2. index: Obtiene información de la tabla *reserva* cuyo estado sea igual a A para mostrarla en su respectiva vista.
 3. showDate: Muestra la fecha en su respectiva vista.
 4. show: Muestra la información del registro que será insertado en la tabla *reserva*.
 5. create: Consulta la tabla *reserva* usando la información ingresada por el usuario en su respectiva vista.
 6. store: Inserta un registro en la tabla *reserva* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.
 7. destroy: Realiza una eliminación lógica de un registro de la tabla *reserva* y envía una notificación al usuario a través de su correo institucional.

Vistas

- **mantenimiento/areas**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear una nueva área de estudio.
 2. edit.blade.php: Muestra la información del área de estudio que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 3. index.blade.php: Muestra todas las áreas de estudio activas.
 4. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar un área de estudio a través de un modal.
 5. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
- **mantenimiento/carreras**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear una nueva carrera.
 2. edit.blade.php: Muestra la información de la carrera que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 3. index.blade.php: Muestra todas las carreras activas.
 4. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar una carrera a través de un modal.
 5. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
- **mantenimiento/facultades**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear una nueva facultad.
 2. edit.blade.php: Muestra la información de la facultad que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 3. index.blade.php: Muestra todas las facultades activas.
 4. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar una facultad a través de un modal.
 5. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
- **mantenimiento/horarios**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear un nuevo horario.

2. index.blade.php: Muestra todos los horarios activos.
 3. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar un horario a través de un modal.
 4. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
- **mantenimiento/roles**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear un nuevo rol.
 2. edit.blade.php: Muestra la información del rol que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 3. index.blade.php: Muestra todos los roles activos.
 4. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar un rol a través de un modal.
 5. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
 - **mantenimiento/usuarios**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear un nuevo usuario.
 2. edit.blade.php: Muestra la información del usuario que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 3. index.blade.php: Muestra todos los usuarios activos registrados en la base de datos.
 4. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar un usuario a través de un modal.
 5. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
 - **mantenimiento/usuarioseli**
 1. index.blade.php: Muestra todos los usuarios inactivos registrados en la base de datos.
 2. modal.blade.php: Muestra la opción de activar un usuario a través de un modal.
 3. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
 - **menu/perfiles**
 1. edit.blade.php: Muestra la información de perfil del usuario que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 2. index.blade.php: Muestra el perfil del usuario.
 - **menu/reservas**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear una reserva.
 2. edit.blade.php: Muestra la información de la reserva que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 3. index.blade.php: Muestra todas las reservas pendientes y validadas del usuario.
 4. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar una reserva a través de un modal.
 5. qrmodal.blade.php: Muestra el código qr de una reserva a través de un modal.
 6. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
 - **menu/change**

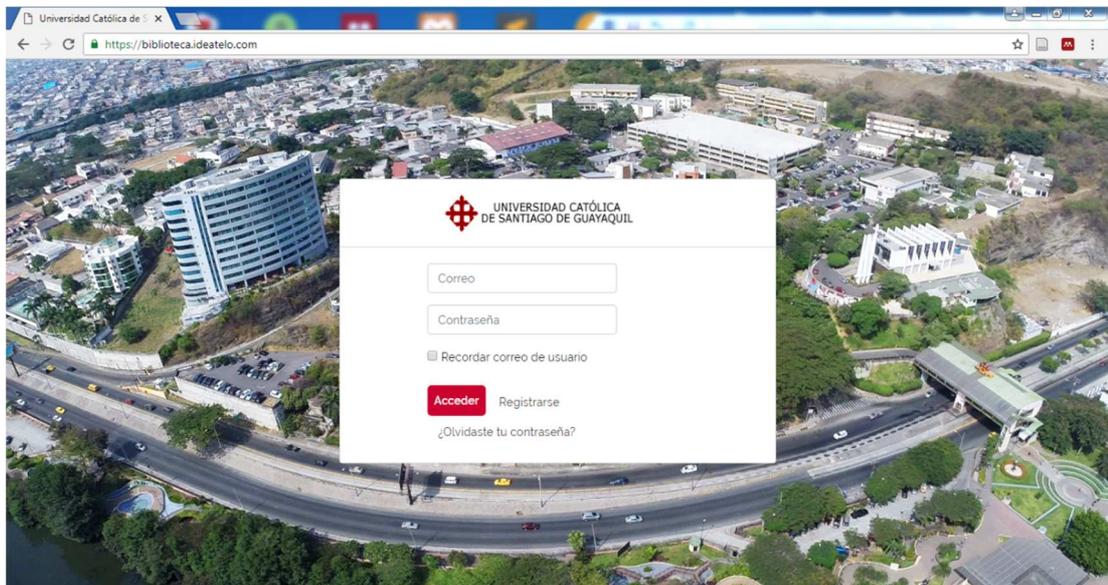
1. change.blade.php: Se utiliza para que cualquier usuario cambie su contraseña.
- **operacion/adminreservas**
 1. create.blade.php: Se utiliza para crear una reserva.
 2. edit.blade.php: Muestra la información de la reserva que va a ser validada y guardada en la base de datos.
 3. index.blade.php: Muestra todas las reservas pendientes.
 4. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar una reserva a través de un modal.
 5. qrmodal.blade.php: Muestra el código qr de una reserva a través de un modal.
 6. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
- **operacion/consultas**
 1. create.blade.php: Muestra la información de la reserva del código qr consultado.
 2. index.blade.php: Accede a la cámara web de una computadora para visualizar el código qr, también muestra una caja de texto para que se pueda ingresar manualmente el código qr.
- **operacion/reservasconfirmadas**
 1. index.blade.php: Muestra todas las reservas validadas.
 2. modal.blade.php: Muestra la opción de eliminar una reserva a través de un modal.
 3. qrmodal.blade.php: Muestra el código qr de una reserva a través de un modal.
 4. search.blade.php: Muestra una barra de búsqueda para que el usuario pueda ingresar información que desea encontrar.
- **operacion/reservaespeciales**
 1. index.blade.php: Se utiliza para crear una reserva especial.
- **reporte/chart**
 1. index.blade.php: Se utiliza para mostrar los reportes de número de usuarios en formato pdf, excel o diagrama de barras.
- **reporte/chartreserva**
 1. index.blade.php: Se utiliza para mostrar los reportes de número de reservas en formato pdf, excel o diagrama de barras.

Apéndice 5. Manual de Usuario

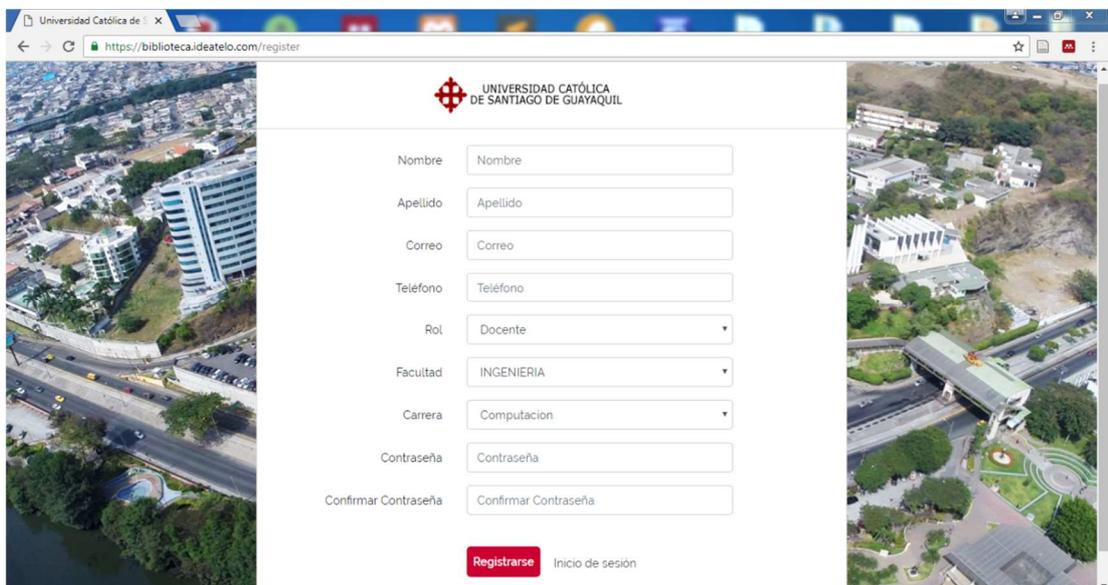
Este manual está conformado por Manual de Usuario, Manual de Gestor y Manual de Administrador. Es necesario que el Administrador lea los tres manuales para tener un conocimiento completo del sistema, el gestor debe leer los dos manuales (manual de gestor y usuario) ya que va a interactuar con el usuario final y el usuario solo necesita leer su manual para conocer el correcto uso del sistema.

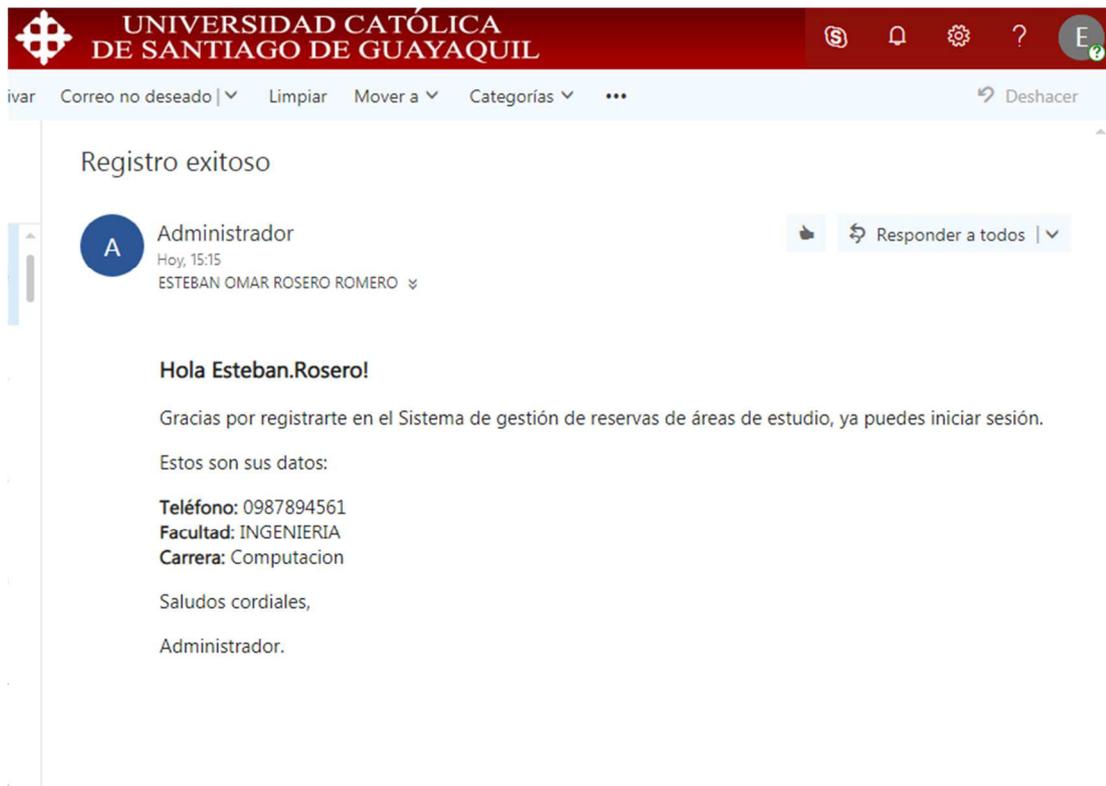
Manual de Usuario

El usuario ingresa al sistema ingresando el dominio <https://biblioteca.ideatelo.com> en un navegador web. Para iniciar sesión el usuario debe registrarse y posteriormente ingresar su correo institucional de la UCSG y su contraseña.

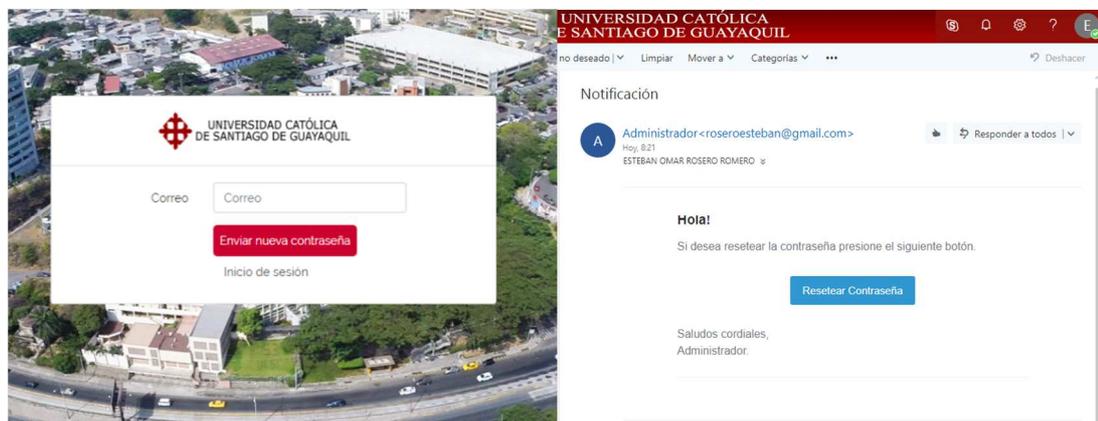


Para registrarse el usuario debe dar click en *Registrarse* e ingresar la información solicitada por el formulario, el teléfono es opcional, el correo debe ser el institucional de la UCSG y la contraseña debe contener mínimo 6 caracteres. Una vez que se haya validado y guardado su información regresará automáticamente a la página principal y se enviará una notificación a su correo.

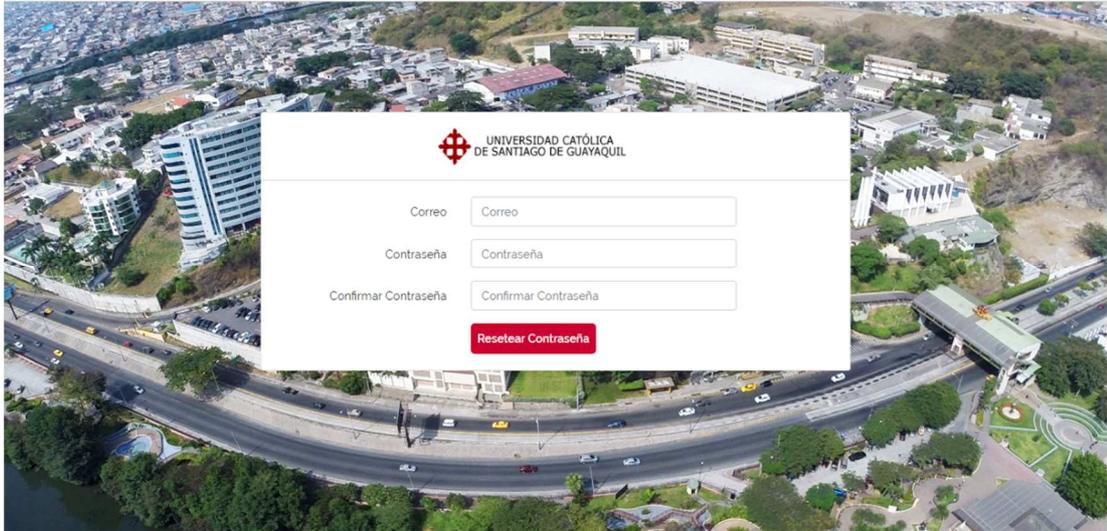




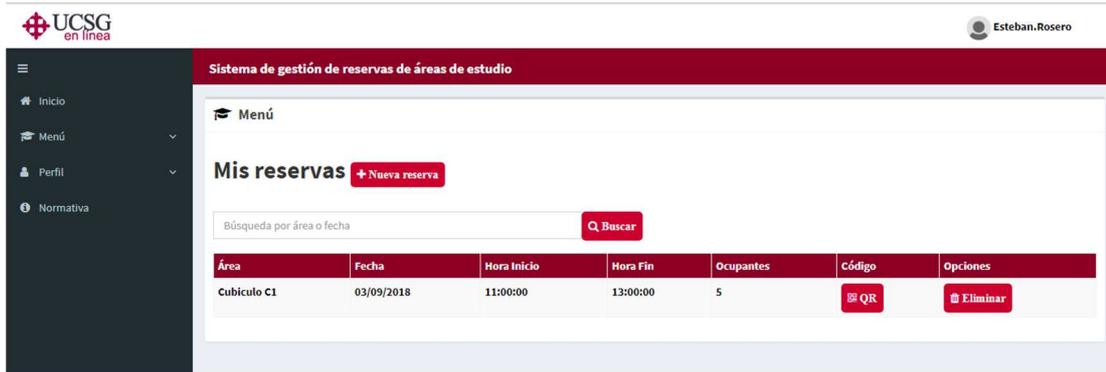
Si el usuario olvidó su contraseña puede dar click en *¿Olvidaste tu contraseña?* y posteriormente ingresar la información solicitada por el formulario para que le llegue un link al correo institucional del usuario para que pueda ingresar una nueva contraseña.



Al dar click en el botón *Resetear Contraseña* que le llegó al correo institucional se carga una nueva página en el navegador donde debe ingresar la información solicitada por el formulario, al finalizar presione el botón *Resetear contraseña* para guardar la contraseña nueva que ingresó y dirigirse nuevamente a la página principal.

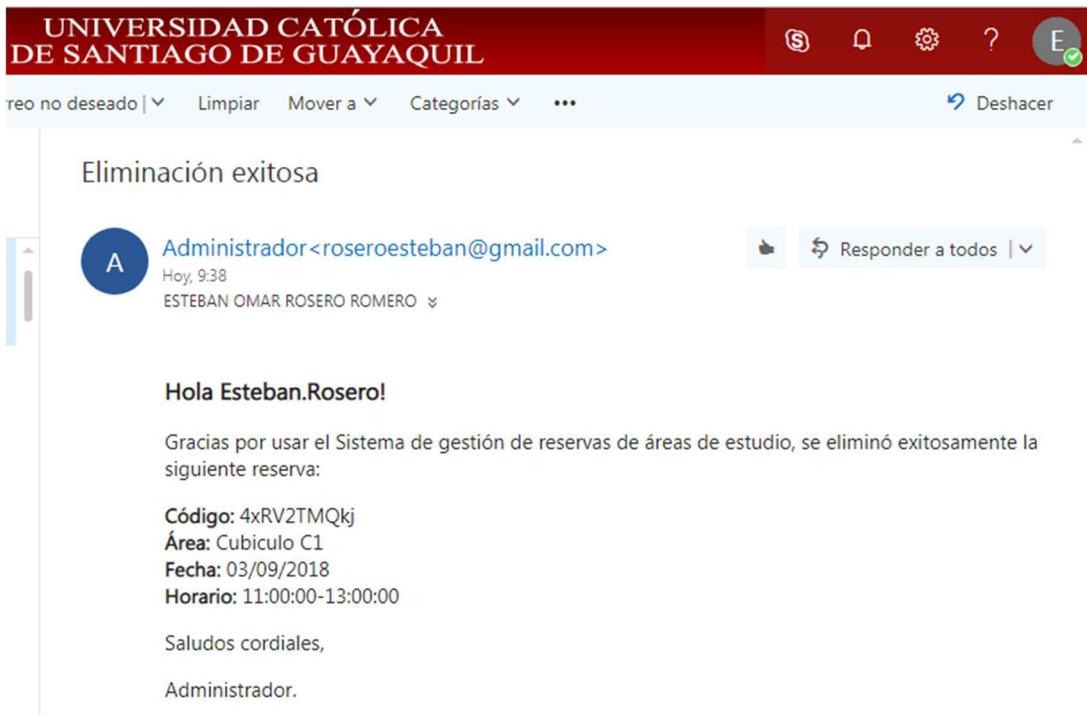


Al iniciar sesión aparecerá la página de inicio o también llamada *Mis reservas*, donde podrá realizar lo siguiente: crear una nueva reserva, consultar sus reservas por un criterio de búsqueda, consultar sus reservas pendientes o validadas, consultar el código qr de una reserva y eliminar una reserva.

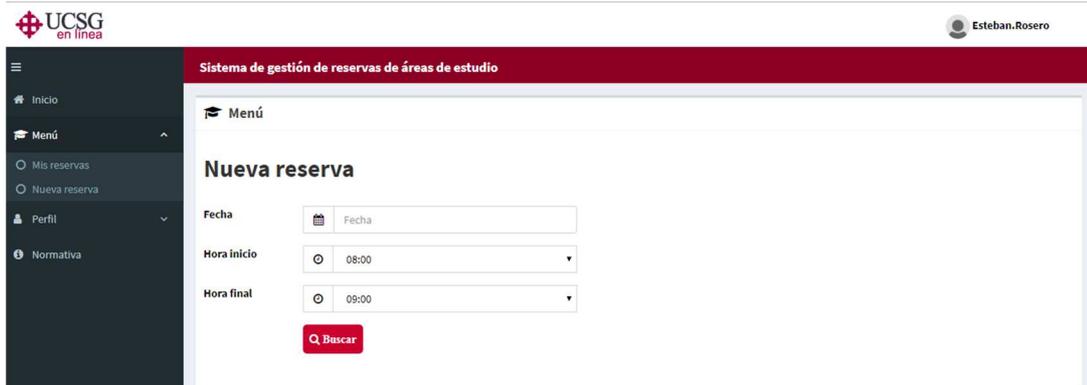


Al presionar el botón *QR* aparecerá un modal con el código qr de la reserva en formato imagen y texto, Así mismo, al presionar el botón *Eliminar* aparecerá un modal donde puede cancelar la acción o ejecutarla, si decide ejecutarla se le enviará una notificación a su correo institucional.





Al presionar el botón *Nueva reserva*, se direccionará a la página llamada *Nueva reserva*, donde se puede consultar la disponibilidad de las áreas de estudio en la fecha y horas seleccionadas por el usuario.



La fecha que seleccione debe ser a partir del día presente hasta un mes después, sólo puede seleccionar desde el día lunes hasta el día viernes. Así mismo, la hora que seleccione debe ser a partir de la hora presente hasta mínimo una hora después o máximo cinco horas después.



Una vez que seleccionó correctamente la fecha y las horas, presione el botón *Buscar* para conocer qué áreas de estudio se encuentran ocupadas o disponibles.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Menú

Nueva reserva

Fecha: 29/08/2018

Hora inicio: 15:00

Hora final: 18:00

Buscar

Área	Capacidad	Disponibilidad
Area Virtual A1	30	Ocupado
Cubiculo C1	10	Disponible Reservar
Cubiculo C2	10	Disponible Reservar
Cubiculo C3	10	Disponible Reservar

Una vez que elija un área de estudio, presione el botón *Reservar* y podrá visualizar los datos seleccionados previamente e ingresar el número de ocupantes que asistirán a la reserva.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Menú

Nueva reserva

Fecha: 29/08/2018

Hora inicio: 15:00:00

Hora final: 18:00:00

Área: Cubiculo C1

Capacidad máxima: 10

Capacidad mínima: 3

Cantidad de ocupantes: 7

Guardar

El número de ocupantes que ingrese debe ser igual o mayor a la capacidad mínima del área de estudio y menor o igual a su capacidad máxima. Al presionar el botón *Guardar*, se envía una notificación al correo institucional del usuario con el código qr generado automáticamente y regresa a la página de inicio donde podrá observar su nueva reserva realizada. (En el caso que en su correo le aparezca un mensaje que diga que se ha bloqueado el contenido por motivos de seguridad, debe presionar el botón *Haga click aquí* para poder visualizar la imagen del código qr.)

Código QR de su reserva

Administrador <rosoeroesteban@gmail.com>
Hoy, 9:17
ESTEBAN OMAR ROSERO ROMERO

Para ayudar a proteger tu privacidad, parte del contenido de este mensaje se ha bloqueado. Para volver a habilitar las características bloqueadas, haga clic aquí.

Para mostrar siempre el contenido de este remitente, haga clic aquí.

Hola Esteban.Rosero!

Este es el código QR de su reserva

Código: Jmf55Ne0X6
Área: Cubículo C1
Fecha: 29/08/2018
Horario: 15:00:00-18:00:00

En caso de no poder asistir a la reserva antes de las 15:15:00 por favor cancelar la reserva a través del sistema.

Saludos cordiales,
Administrador.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Menú

Mis reservas + Nueva reserva

Búsqueda por área o fecha

Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Cubículo C1	29/08/2018	15:00:00	18:00:00	7	QR	Eliminar
Cubículo C1	03/09/2018	11:00:00	13:00:00	5	QR	Eliminar

Si el usuario no asiste a la reserva después de 15 minutos de haber iniciado, automáticamente se eliminará la reserva y se le enviará una notificación a su correo institucional.

Código QR expiró

Administrador <rosoeroesteban@gmail.com>
Ayer, 13:34
ESTEBAN OMAR ROSERO ROMERO

Estimado usuario,

Lamentamos informarle que su código QR expiró, por lo que se ha procedido a cancelar la siguiente reserva:

Código: E1cVvxsf0C
Área: Cubículo De Estudio Dos
Fecha: 30/08/2018
Horario: 18:00:00-20:00:00

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración.

Saludos cordiales,
Administrador.

Si el usuario desea visualizar los datos con los que se registró al sistema debe ir al menú *Perfil* y seleccionar la opción *Mi perfil*. Cabe recalcar que el campo teléfono es

opcional. Si desea editar la información de su perfil debe seleccionar la opción *Editar perfil* ubicada en el menú.

The screenshot shows the 'Mi perfil' page. On the left is a dark sidebar menu with options: Inicio, Menú, Perfil (expanded), and Normativa. Under 'Perfil', there are sub-options: Mi perfil, Editar perfil, and Cambiar contraseña. The main content area has a header 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio' and a sub-header 'Perfil'. Below this is a table with the following data:

USUARIO	CORREO	TELÉFONO	FACULTAD	CARRERA
Esteban.Rosero	esteban.rosero@cu.ucsg.edu.ec		INGENIERIA	Computacion

En la página *Editar perfil* se puede visualizar su información la cual se puede actualizar, excepto el rol y el correo. Al presionar el botón *Guardar* se envía una notificación a su correo y regresa automáticamente a la página *Mi perfil*, donde se puede observar sus datos actualizados.

The screenshot shows the 'Editar perfil' page. The sidebar menu is the same as in the previous screenshot. The main content area has a header 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio' and a sub-header 'Perfil'. Below this is a form with the following fields:

- Nombre: Esteban
- Apellido: Rosero
- Teléfono: 0999888777
- Facultad: INGENIERIA (dropdown menu)
- Carrera: Computacion (dropdown menu)

At the bottom of the form is a red button labeled 'Guardar'.

The screenshot shows an Outlook email interface. The top bar includes the Outlook logo, search bar, and navigation icons. The main content area shows an email from 'Administrador <rosoeroesteban@gmail.com>' with the subject 'Actualización exitosa'. The email body contains the following text:

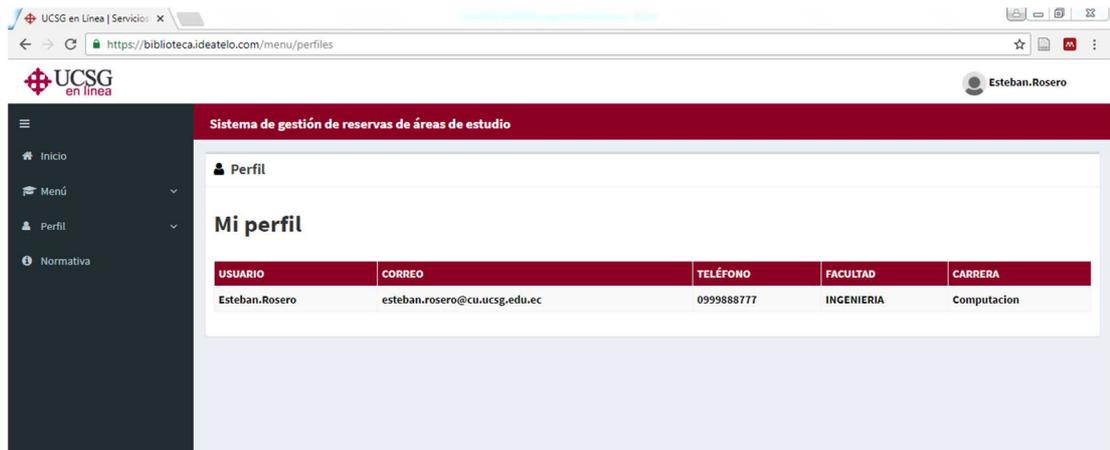
Hola Esteban.Rosero!

Gracias por usar el Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio.

Estos son sus datos actualizados:

Teléfono: 0999888777
Facultad: INGENIERIA
Carrera: Computacion

Saludos cordiales,
 Administrador.



Si el usuario desea cambiar su contraseña, puede hacerlo desde el menú *Perfil* en la opción *Cambiar contraseña* o desde el menú ubicado en la parte superior, donde también puede cerrar sesión. Una vez cargada la página el usuario debe ingresar una contraseña con mínimo seis caracteres e ingresarla nuevamente para confirmar que es la misma contraseña. Al presionar el botón *Guardar* se envía una notificación a su correo y regresa automáticamente a la página *Mi perfil*.



Por último, el usuario puede consultar la normativa del sistema de gestión de reserva de áreas de estudio ubicada en el menú *Normativa*.

The screenshot shows the 'Normativa' page. The header includes the UCSG logo and the user name 'Esteban.Rosero'. The left sidebar contains navigation options: Inicio, Menú, Perfil, and Normativa. The main content area is titled 'Normativa de uso del Sistema' and contains a table with 10 items.

No.	Detalle
1)	Se puede reservar las áreas de estudio en el horario de atención de la Biblioteca General. (Lunes a Viernes de 08:00 AM a 20:00 PM)
2)	El usuario que se registre en el sistema con un rol, facultad o carrera incorrecto será eliminado.
3)	Si NO asiste a la reserva después de 15 minutos de haber iniciado será automáticamente cancelada.
4)	Si su reserva es cancelada será notificado a través de su correo institucional.
5)	Por cada reserva realizada se generará un código QR único que será enviado a su correo institucional.
6)	Para validar su reserva debe antes de ingresar al área de estudio presentar su código QR al Gestor de la Biblioteca General.
7)	NO se puede reservar dos o más áreas de estudio en el mismo horario.
8)	El límite de tiempo en cada reserva es de un máximo de cinco horas diarias.
9)	El usuario puede disponer de un máximo de cinco reservas.
10)	Se puede reservar máximo con un mes de anticipación.

Manual de Gestor

Se recomienda leer primero el manual de usuario. El gestor ingresa al sistema ingresando el dominio <https://biblioteca.ideatelo.com> en un navegador web. Para iniciar sesión el gestor debe haber sido registrado anteriormente y debe ingresar con su correo institucional de la UCSG y su contraseña.

Al iniciar sesión aparecerá la página de inicio o también llamada *Reservas pendientes*, donde podrá realizar lo siguiente: crear una nueva reserva, consultar las reservas pendientes de todos los usuarios por un criterio de búsqueda, consultar las reservas pendientes de todos los usuarios, consultar el código qr de una reserva y eliminar una reserva.

The screenshot shows the 'Reservas pendientes' page. The header includes the UCSG logo and the user name 'Prueba.Gestor'. The left sidebar contains navigation options: Inicio, Reserva, Perfil, and Normativa. The main content area is titled 'Reservas pendientes' and features a search bar and a table of pending reservations.

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	29/08/2018	15:00:00	18:00:00	7	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	30/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	31/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar

Al presionar el botón *Buscar* aparecerán solo las reservas pendientes que cumplan con el criterio ingresado, así mismo, al presionar el botón *Eliminar* se mostrará un modal donde se puede cancelar o ejecutar la acción, si decide ejecutarla se enviará una notificación al correo del usuario y se eliminará su reserva. En el manual de usuario se explica cómo funciona el botón *QR*.

Reservas pendientes [+ Nueva reserva](#)

29

Q Buscar

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Esteban.Rosero	Cubículo C1	29/08/2018	15:00:00	18:00:00	7	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	29/10/2018	08:00:00	09:00:00	30	QR	Eliminar

Código QR eliminado



Administrador <rosoeroesteban@gmail.com>
Mié 29/8/2018, 12:51
Usted



Estimado usuario,

Lamentamos informarte que su código QR se eliminó, por lo que se ha procedido a cancelar la siguiente reserva:

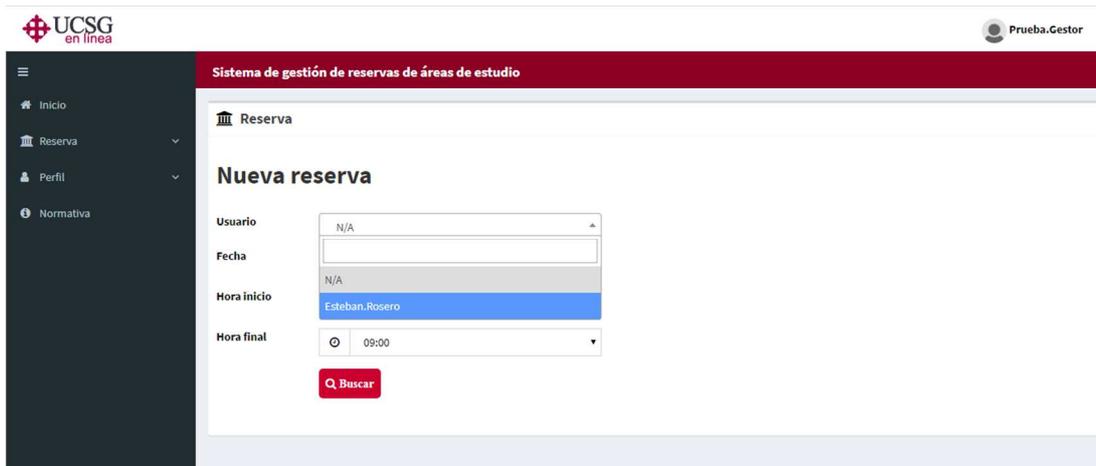
Código: 5BR3UfICB5
Área: Area Virtual A1
Fecha: 29/10/2018
Horario: 08:00:00-09:00:00

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración.

Saludos cordiales,

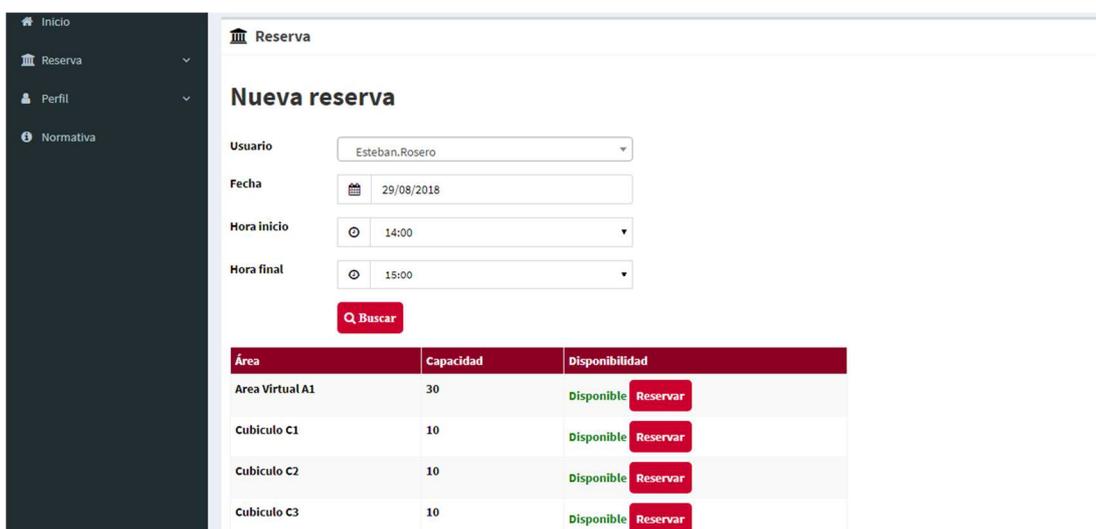
Administrador.

Al presionar el botón *Nueva reserva*, se direccionará a la página llamada *Nueva reserva*, donde se puede consultar la disponibilidad de las áreas de estudio en la fecha y horas seleccionadas por el gestor.



El gestor puede realizar una reserva por otro usuario que este registrado en el sistema, también, puede realizar una reserva usando su usuario, para eso debe seleccionar la opción *N/A*. La fecha que seleccione debe ser a partir del día presente hasta un mes después, sólo puede seleccionar desde el día lunes hasta el día viernes. Así mismo, la hora que seleccione debe ser a partir de la hora presente hasta mínimo una hora después o máximo cinco horas después.

Una vez que seleccionó correctamente el usuario, la fecha y las horas, presione el botón *Buscar* para conocer qué áreas de estudio se encuentran ocupadas o disponibles.



Cuando elija un área de estudio, presione el botón *Reservar* y podrá visualizar los datos seleccionados previamente e ingresar el número de ocupantes que asistirán a la reserva.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reserva

Nueva reserva

Usuario:
 Fecha:
 Hora inicio:
 Hora final:
 Área:
 Capacidad máxima:
 Capacidad mínima:
 Cantidad de ocupantes:

[Guardar](#)

El número de ocupantes que ingrese debe ser igual o mayor a la capacidad mínima del área de estudio y menor o igual a su capacidad máxima. Al presionar el botón *Guardar*, se envía una notificación al correo institucional del usuario con el código qr generado automáticamente y regresa a la página de inicio donde podrá observar la nueva reserva realizada. (En el caso que haya realizado la reserva como gestor y en su correo le aparece un mensaje que dice que se ha bloqueado el contenido por motivos de seguridad, debe presionar el botón *Haga click aquí* para poder visualizar la imagen del código qr.)

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reserva

Reservas pendientes [+ Nueva reserva](#)

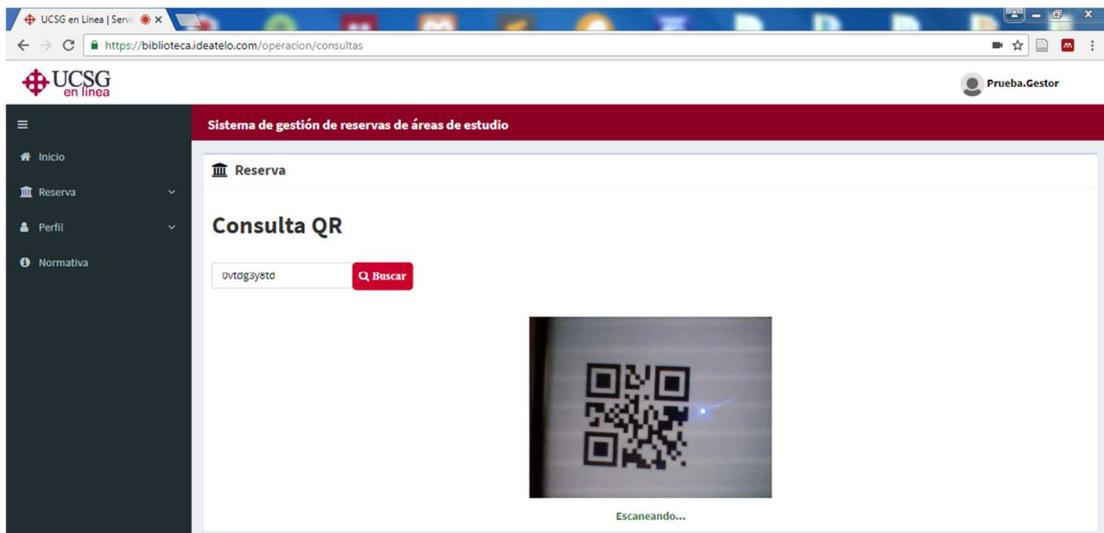
Búsqueda por usuario, área o fecha [Q Buscar](#)

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	29/08/2018	14:00:00	15:00:00	5		Eliminar
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	29/08/2018	15:00:00	18:00:00	7		Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	30/08/2018	11:00:00	20:00:00	30		Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	31/08/2018	11:00:00	20:00:00	30		Eliminar

Si el usuario no asiste a la reserva después de 15 minutos de haber iniciado, automáticamente se eliminará la reserva y se le enviará una notificación a su correo institucional. Caso contrario, se debe solicitar al usuario el código qr de la reserva para validarla. Para realizar esta operación debe ubicarse en el menú *Reserva* en la opción *Consulta QR*. (Si el navegador le pide permiso para usar la cámara web del equipo debe aceptar).



Al momento de consultar el código qr puede hacerlo de manera manual o a través de la cámara web del equipo. Si elige la forma manual debe ingresar el código qr y presionar el botón *Buscar*. Caso contrario, debe mostrar el código qr de la reserva al frente de la cámara web, es necesario que el punto de luz de la cámara web este situado dentro de la imagen, sino no realizará ninguna acción. En ambos casos si el código qr no existe se mostrará un mensaje de alerta, por lo contrario, se direccionara automáticamente a una nueva página donde se podrá visualizar los datos de la reserva.



The screenshot shows the 'Consulta QR' form with the following fields:

- Usuario: Esteban.Rosero
- Fecha: 29/08/2018
- Horario: 14:00:00-15:00:00
- Área: Cubiculo C1
- Cantidad de ocupantes: 5

At the bottom of the form are two buttons: 'Validar' (with a checkmark icon) and 'Regresar' (with a left arrow icon).

Si presiona el botón *Validar* verificará que los datos de la reserva sean correctos, en este caso enviará una notificación al correo del usuario y direccionará automáticamente a la página *Reservas validadas* donde se mostrará los datos de la reserva incluyendo la hora de llegada, caso contrario, se mostrará un mensaje de alerta. Si el usuario llega antes del tiempo de inicio de la reserva debe esperar para validar su reserva, si llega después de 15 minutos de haber iniciado la reserva tendrá la posibilidad de validar su reserva sólo si nadie ha ocupado o reservado el área de estudio durante el horario y fecha seleccionado.

The screenshot shows the 'Reservas validadas' page with a search bar and a table of reservations. The search bar contains the text 'Búsqueda por usuario, área o fecha' and a 'Buscar' button. The table has the following data:

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Hora Llegada	Ocupantes	Código	Opciones
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	29/08/2018	14:00:00	15:00:00	14:05:06	5	QR	Eliminar

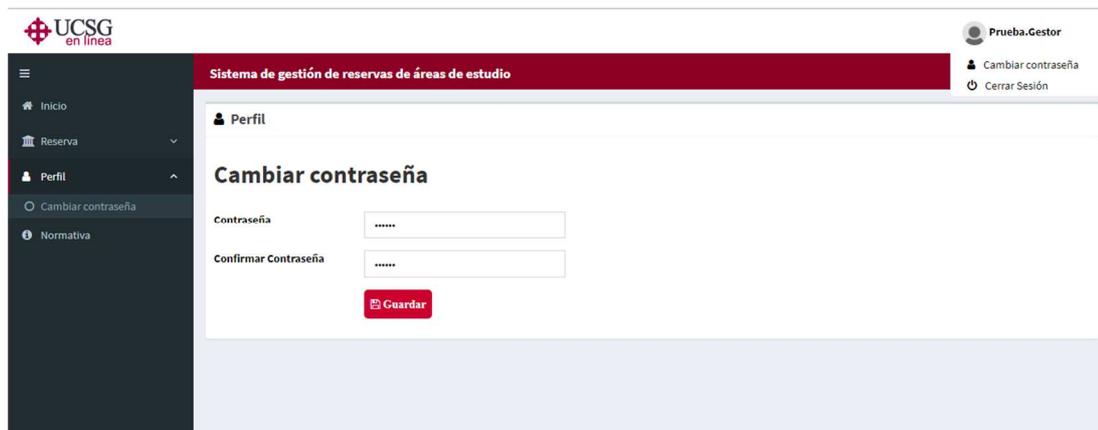


Una vez que la reserva finalice se enviará una notificación al correo del usuario y su reserva desaparecerá de la página *Reservas validadas*. Cabe recalcar que los botones *Nueva reserva*, *Buscar*, *QR* y *Eliminar* funcionan de la misma manera que en la página *Reservas pendientes*.

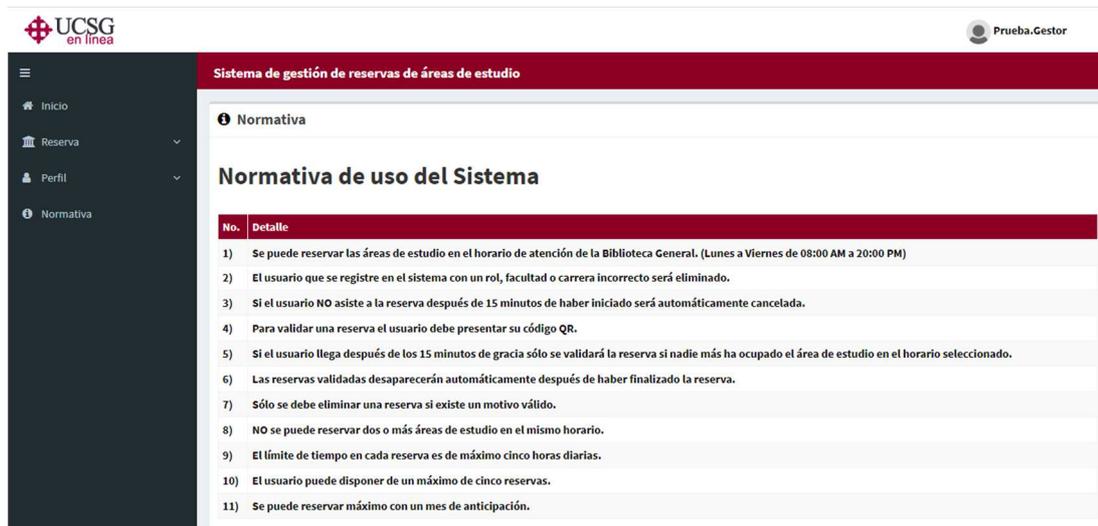


Si el gestor desea cambiar su contraseña, puede hacerlo desde el menú *Perfil* en la opción *Cambiar contraseña* o desde el menú ubicado en la parte superior, donde también puede cerrar sesión. Una vez cargada la página el gestor debe ingresar una

contraseña con mínimo seis caracteres e ingresarla nuevamente para confirmar que es la misma contraseña. Al presionar el botón *Guardar* se envía una notificación a su correo y regresa automáticamente a la página *Reservas pendientes*.



Por último, el gestor puede consultar la normativa del sistema de gestión de reserva de áreas de estudio ubicada en el menú *Normativa*.



No.	Detalle
1)	Se puede reservar las áreas de estudio en el horario de atención de la Biblioteca General. (Lunes a Viernes de 08:00 AM a 20:00 PM)
2)	El usuario que se registre en el sistema con un rol, facultad o carrera incorrecto será eliminado.
3)	Si el usuario NO asiste a la reserva después de 15 minutos de haber iniciado será automáticamente cancelada.
4)	Para validar una reserva el usuario debe presentar su código QR.
5)	Si el usuario llega después de los 15 minutos de gracia sólo se validará la reserva si nadie más ha ocupado el área de estudio en el horario seleccionado.
6)	Las reservas validadas desaparecerán automáticamente después de haber finalizado la reserva.
7)	Sólo se debe eliminar una reserva si existe un motivo válido.
8)	NO se puede reservar dos o más áreas de estudio en el mismo horario.
9)	El límite de tiempo en cada reserva es de máximo cinco horas diarias.
10)	El usuario puede disponer de un máximo de cinco reservas.
11)	Se puede reservar máximo con un mes de anticipación.

Manual de Administrador

Se recomienda leer primero el manual de usuario y el manual de gestor. El administrador ingresa al sistema ingresando el dominio <https://biblioteca.ideatelo.com> en un navegador web. Para iniciar sesión el administrador debe haber sido registrado anteriormente y debe ingresar con su correo institucional de la UCSG y su contraseña.

Al iniciar sesión aparecerá la página de inicio o también llamada *Reservas pendientes*, donde podrá realizar lo siguiente: crear una nueva reserva, consultar las reservas pendientes de todos los usuarios por un criterio de búsqueda, consultar las reservas pendientes de todos los usuarios, consultar el código qr de una reserva y eliminar una reserva. En el manual de gestor se explica cómo funciona el botón *Buscar*, *QR* y *Eliminar*.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reserva

Reservas pendientes [+ Nueva reserva](#)

Búsqueda por usuario, área o fecha [Q Buscar](#)

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	29/08/2018	15:00:00	18:00:00	7	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	30/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	31/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar

Al presionar el botón *Nueva reserva*, se direccionará a la página llamada *Nueva reserva*, donde se puede consultar la disponibilidad de las áreas de estudio en la fecha y horas seleccionadas por el administrador.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reserva

Nueva reserva

Usuario:

Fecha:

Hora inicio:

Hora final:

[Q Buscar](#)

El administrador puede realizar una reserva por otro usuario o gestor que este registrado en el sistema, también, puede realizar una reserva usando su usuario, para eso debe seleccionar la opción *N/A*. La fecha que seleccione debe ser a partir del día presente hasta un mes después, sólo puede seleccionar desde el día lunes hasta el día viernes. Así mismo, la hora que seleccione debe ser a partir de la hora presente hasta mínimo una hora después o máximo cinco horas después.

Una vez que seleccionó correctamente el usuario, la fecha y las horas, presione el botón *Buscar* para conocer qué áreas de estudio se encuentran ocupadas o disponibles.

Área	Capacidad	Disponibilidad
Area Virtual A1	30	Ocupado
Cubiculo C1	10	Disponible Reservar
Cubiculo C2	10	Disponible Reservar
Cubiculo C3	10	Disponible Reservar

Cuando elija un área de estudio, presione el botón *Reservar* y podrá visualizar los datos seleccionados previamente e ingresar el número de ocupantes que asistirán a la reserva.

El número de ocupantes que ingrese debe ser igual o mayor a la capacidad mínima del área de estudio y menor o igual a su capacidad máxima. Al presionar el botón *Guardar*, se envía una notificación al correo institucional del usuario con el código qr generado automáticamente y regresa a la página de inicio donde podrá observar la nueva reserva realizada. (En el caso que haya realizado la reserva como administrador y en su correo le aparece un mensaje que dice que se ha bloqueado el contenido por motivos de seguridad, debe presionar el botón *Haga click aquí* para poder visualizar la imagen del código qr.)

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reserva

Reservas pendientes [+ Nueva reserva](#)

Búsqueda por usuario, área o fecha [Q Buscar](#)

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	30/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	31/08/2018	09:00:00	10:00:00	3	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	31/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar

Si el usuario no asiste a la reserva después de 15 minutos de haber iniciado, automáticamente se eliminará la reserva y se le enviará una notificación a su correo institucional. . Para realizar reservas especiales debe ubicarse en el menú *Reserva* en la opción *Reserva especial*. En el manual de gestor se explica cómo funcionan las opciones *Consulta QR* y *Reservas validadas*.

Reserva

Reservas pendientes [+ Nueva reserva](#)

Búsqueda por usuario, área o fecha [Q Buscar](#)

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	30/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	31/08/2018	09:00:00	10:00:00	3	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	31/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	01/10/2018	08:00:00	09:00:00	30	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	02/10/2018	08:00:00	09:00:00	30	QR	Eliminar

El administrador puede realizar una reserva especial por otro usuario o gestor que este registrado en el sistema, también, puede realizar una reserva usando su usuario, para eso debe seleccionar la opción *N/A*. La fecha que seleccione debe comenzar a partir del día presente para adelante, también, la fecha debe iniciar y terminar en el mismo mes, sólo puede seleccionar desde el día lunes hasta el día viernes. Así mismo, la hora que seleccione debe ser a partir de la hora presente hasta mínimo una hora después y sin un máximo de horas. El número de ocupantes que ingrese debe ser igual o mayor a la capacidad mínima del área de estudio seleccionada y menor o igual a su capacidad máxima.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reserva

Reserva especial

Usuario:
 Fecha inicio:
 Fecha final:
 Hora inicio:
 Hora final:
 Área de estudio:
 Cantidad de ocupantes:

Una vez que seleccionó correctamente el usuario, la fecha y las horas, presione el botón *Reservar*, al presionar el botón se envía una notificación al correo institucional del usuario con el código qr generado automáticamente y regresa a la página de inicio donde podrá observar la nueva reserva realizada. Cabe recalcar que este tipo de reservas guarda las reservas de forma separada por días, donde cada una posee el mismo código qr. Si existe alguna reserva anterior cuya fecha y hora está dentro del rango seleccionado de la reserva especial, se cancela automáticamente la reserva anterior y se envía una notificación al usuario cuya reserva fue cancelada. Al igual que una reserva normal esta reserva debe ser validada.



Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reserva

Reservas pendientes

Búsqueda por usuario, área o fecha

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	29/08/2018	16:00:00	20:00:00	8	QR	<input type="button" value="Eliminar"/>
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	30/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	<input type="button" value="Eliminar"/>
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	30/08/2018	16:00:00	20:00:00	8	QR	<input type="button" value="Eliminar"/>
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	31/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	<input type="button" value="Eliminar"/>
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	31/08/2018	16:00:00	20:00:00	8	QR	<input type="button" value="Eliminar"/>

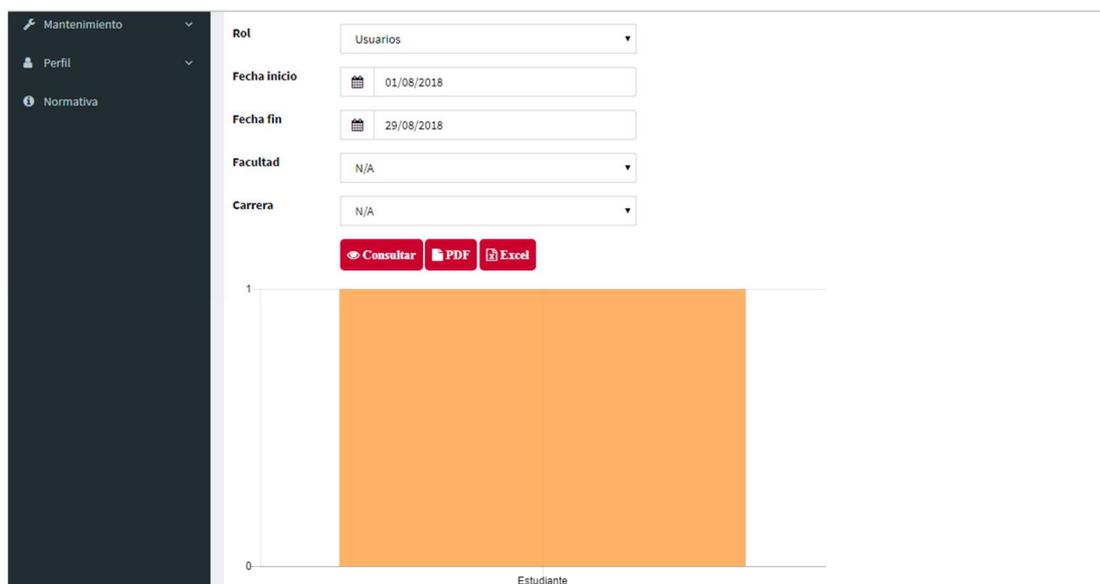
Si el administrador desea generar reportes debe ubicarse en el menú *Reporte* y elegir una de las dos opciones, en el caso de elegir la opción *Número de usuarios*, tendrá que seleccionar un rol, una fecha de inicio, una fecha de fin, una facultad y una carrera. (Las dos últimas son opcionales). En el campo rol se podrá escoger los roles que existan en el sistema, salvo los roles gestor y administrador. Así mismo, las fechas seleccionadas deben comenzar y terminar en el presente año.

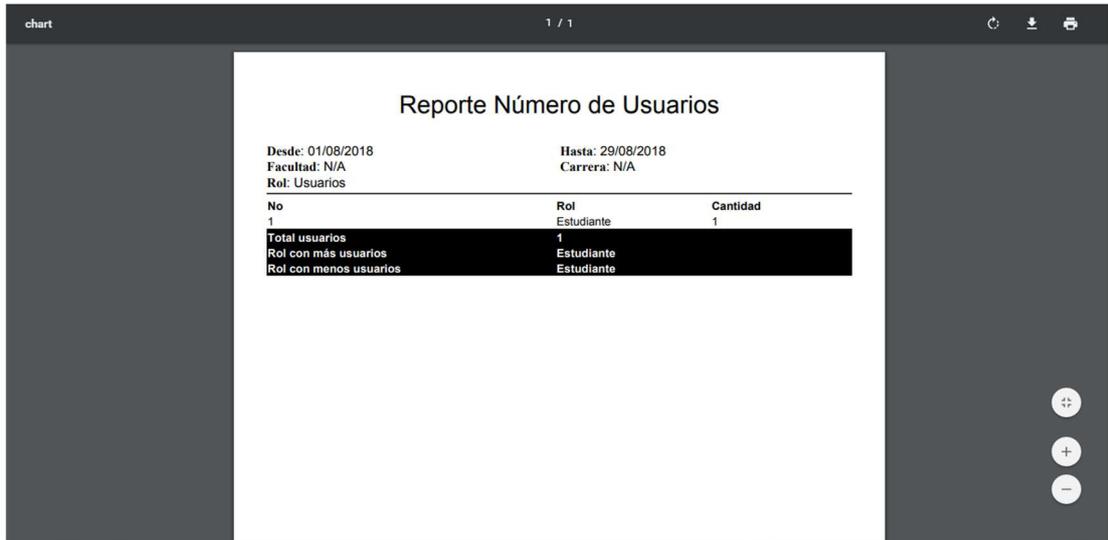
The screenshot shows the 'Reporte' section of the 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio'. The 'Número de usuarios' form includes the following fields:

- Rol:** Dropdown menu with 'Usuarios' selected.
- Fecha inicio:** Date picker with '29/08/2018' selected.
- Fecha fin:** Date picker with '29/08/2018' selected.
- Facultad:** Dropdown menu with 'N/A' selected.
- Carrera:** Dropdown menu with 'N/A' selected.

Below the form are three buttons: 'Consultar', 'PDF', and 'Excel'.

Una vez que ha seleccionado la información correctamente puede elegir como generar el reporte, si presiona el botón *Consultar* se mostrará un diagrama de barras con la información requerida, si presiona el botón *PDF* se mostrará una tabla con formato pdf con la información requerida y con opción a descargar, por último, si presiona el botón *Excel* se descargará automáticamente una hoja de cálculo con la información requerida.





	A	B	C	D	E	F
1	Reporte Número de Usuarios					
2						
3	Desde	01/08/2018				
4	Hasta	29/08/2018				
5	Facultad	N/A				
6	Carrera	N/A				
7	Rol	Usuarios				
8						
9	No	Rol	Cantidad			
10	1	Estudiante	1			
11	Total usuarios	1				
12	Rol con más usuarios	Estudiante				
13	Rol con menos usuarios	Estudiante				
14						
15						
16	Fecha de creación	29/08/2018	16:37:21			
17						

En caso de ubicarse en el menú *Reporte* y elegir la opción *Número de reservas*, tendrá que seleccionar una fecha de inicio, una fecha de fin, una hora de inicio, una hora de fin, un área de estudio, una facultad y una carrera. (Las dos últimas son opcionales). Las fechas seleccionadas deben comenzar y terminar en el presente año.

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Reporte

Número de reservas

Fecha inicio: 29/08/2018 Fecha final: 29/08/2018

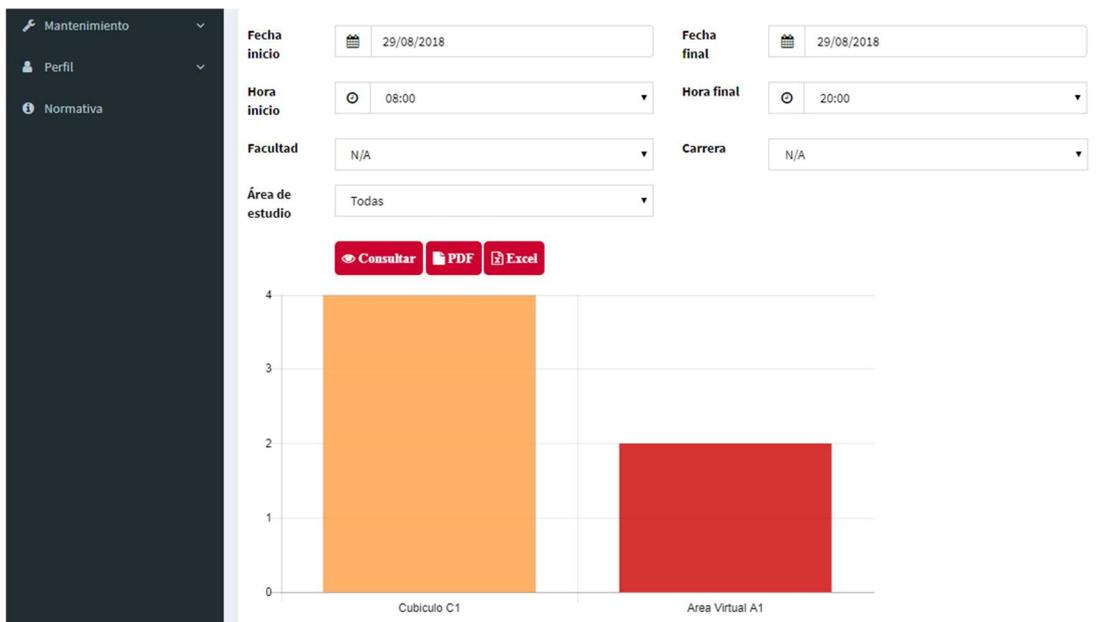
Hora inicio: 08:00 Hora final: 09:00

Facultad: N/A Carrera: N/A

Área de estudio: Todas

Consultar PDF Excel

Una vez que ha seleccionado la información correctamente puede elegir como generar el reporte, si presiona el botón *Consultar* se mostrará un diagrama de barras con la información requerida, si presiona el botón *PDF* se mostrará una tabla con formato pdf con la información requerida y con opción a descargar, por último, si presiona el botón *Excel* se descargará automáticamente una hoja de cálculo con la información requerida.



chartreserva 1 / 1

Reporte Número de Reservas

Desde: 29/08/2018 Hasta: 29/08/2018
 Hora inicio: 08:00:00 Hora final: 20:00:00
 Facultad: N/A Carrera: N/A
 Área de estudio: Todas

No	Área de estudio	Cantidad
1	Cubiculo C1	4
2	Area Virtual A1	2
Total reservas		6
Área de estudio con más reservas		Cubiculo C1
Área de estudio con menos reservas		Area Virtual A1

J16 : X ✓ fx

	A	B	C	D	E	F
1	Reporte Número de Reservas					
2						
3	Desde	29/08/2018				
4	Hasta	29/08/2018				
5	Hora inicio	08:00:00				
6	Hora final	20:00:00				
7	Facultad	N/A				
8	Carrera	N/A				
9	Área de estudio	Todas				
10						
11	No	Área de estudio	Cantidad			
12	1	Cubiculo C1	4			
13	2	Area Virtual A1	2			
14	Total reservas	6				
15	Área de estudio con más reservas	Cubiculo C1				
16	Área de estudio con menos reservas	Area Virtual A1				
17						
18						
19	Fecha de creación	29/08/2018	16:46:27			
20						

El administrador también puede dar mantenimiento a los distintos elementos que componen el sistema, estos son: Áreas de estudio, Facultades, Carreras, Usuarios, Usuarios eliminados, Roles y Horarios. Si se ubica en el menú *Mantenimiento* y elige la opción *Áreas de estudio*, se mostrarán todas las áreas activas del sistema.

The screenshot shows the 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio' interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Inicio, Reserva, Reporte, Mantenimiento (selected), Áreas de estudio, Facultades, Carreras, Usuarios, Usuarios eliminados, Roles, Horarios, Perfil, and Normativa. The main content area has a red header 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio' and a sub-header 'Mantenimiento'. Below this is the 'Áreas de estudio' section with a '+ Agregar' button and a search bar 'Búsqueda por área de estudio o capacidad máxima' with a 'Buscar' button. A table lists the study areas:

Área de estudio	Capacidad máxima	Capacidad mínima	Disponibilidad	Opciones
Area Virtual A1	30	10	Disponible	Editar
Cubiculo C1	10	3	Disponible	Editar
Cubiculo C2	10	3	Disponible	Editar
Cubiculo C3	10	3	Disponible	Editar

Al presionar el botón *Buscar* se realizará una consulta de las áreas de estudio según el criterio de búsqueda, si presiona el botón *Agregar* podrá agregar una nueva área ingresando los datos: nombre, capacidad mínima y la capacidad máxima, la capacidad mínima debe ser menor o igual a la máxima, una vez ingresado los datos correctamente, presione el botón *Guardar* y regresará automáticamente a la página *Áreas de estudio*.

The screenshot shows the 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio' interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Inicio, Reserva, Reporte, Mantenimiento (selected), Perfil, and Normativa. The main content area has a red header 'Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio' and a sub-header 'Mantenimiento'. Below this is the 'Nueva área de estudio' section with a form containing three input fields: 'Nombre', 'Capacidad Máxima', and 'Capacidad Mínima'. At the bottom of the form is a red 'Guardar' button.

Si presiona el botón *Editar*, podrá cambiar los datos del área de estudio seleccionada, si mantiene la disponibilidad como *Disponible* y presiona el botón *Guardar* regresará automáticamente a la página de *Áreas de estudio* donde podrá ver los datos actualizados, si desea eliminar esa área debe primero cambiar la disponibilidad a *No Disponible* y presionar el botón *Guardar*.

En ese momento debe aparecer un mensaje de advertencia y permite que se seleccione desde que fecha y hora desea que el área no esté disponible, la fecha de inicio debe ser a partir del día presente y la hora de inicio debe ser desde la hora actual. Así mismo, la fecha final debe ser del presente año y la hora final debe ser mínimo una hora después de la hora inicio.

Una vez seleccionado esos datos debe presionar nuevamente el botón *Guardar* y se cancelarán automáticamente todas las reservas cuya fecha y hora estén incluidas en las fechas y horas seleccionadas, a su vez, regresará automáticamente a la página de

Áreas de estudio y aparecerá el botón *Eliminar* que debe presionar si desea eliminar el área, caso contrario, se cambiará la disponibilidad automáticamente una vez que haya cumplido con la fecha y hora final seleccionadas.

Mantenimiento

Editar área de estudio

Nombre:

Capacidad Máxima:

Capacidad Mínima:

Disponibilidad:

Guardar

Editar área de estudio

Nombre:

Capacidad Máxima:

Capacidad Mínima:

Disponibilidad:

Fecha inicio:

Fecha final:

Hora inicio:

Hora final:

Guardar

Se cancelarán todas las reservas dentro del rango seleccionado, si desea cancelar seleccione Disponible y guarde

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

- [Inicio](#)
- [Reserva](#)
- [Reporte](#)
- [Mantenimiento](#)
- [Perfil](#)
- [Normativa](#)

Mantenimiento

Áreas de estudio + Agregar

Búsqueda por área de estudio o capacidad máxima Q Buscar

Área de estudio	Capacidad máxima	Capacidad mínima	Disponibilidad	Opciones
Area Virtual A1	30	10	Disponible	✎ Editar
Cubiculo C1	10	3	Disponible	✎ Editar
Cubiculo C2	10	3	Disponible	✎ Editar
Cubiculo C3	10	3	No Disponible	✎ Editar 🗑 Eliminar

Si se ubica en el menú *Mantenimiento* y elige la opción *Facultades*, se mostrarán todas las facultades activas del sistema. El botón *Eliminar* sólo estará disponible para las facultades que no tengan ningún usuario asignado, si elimina una facultad todas las carreras asignadas a la facultad también son eliminadas automáticamente.

Facultad	Opciones
ARQUITECTURA Y DISEÑO	Editar Eliminar
ARTES Y HUMANIDADES	Editar Eliminar
CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS	Editar Eliminar
CIENCIAS MEDICAS	Editar Eliminar
EDUCACION TECNICA PARA EL DESARROLLO	Editar Eliminar
ESPECIALIDADES EMPRESARIALES	Editar Eliminar
FILOSOFIA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION	Editar Eliminar
INGENIERIA	Editar
JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES Y POLITICAS	Editar Eliminar

Al presionar el botón *Buscar* se realizará una consulta de las facultades según el criterio de búsqueda, si presiona el botón *Agregar* podrá agregar una nueva facultad ingresando el nombre, el cual, no debe contener números. Presione el botón *Guardar* y regresará automáticamente a la página Facultades. Si presiona el botón *Editar*, podrá cambiar el nombre de la facultad seleccionada, si presiona el botón *Guardar* regresará automáticamente a la página de Facultades donde podrá ver los datos actualizados.

Mantenimiento	Mantenimiento
<h3>Nueva facultad</h3> <p>Nombre</p> <input type="text" value="Nombre"/> <p>Guardar</p>	<h3>Editar facultad</h3> <p>Nombre</p> <input type="text" value="INGENIERIA"/> <p>Guardar</p>

Si se ubica en el menú *Mantenimiento* y elige la opción *Carreras*, se mostrarán todas las carreras activas del sistema. El botón *Eliminar* sólo estará disponible para las carreras que no tengan ningún usuario asignado.

Carrera	Facultad	Opciones
Diseño De Interiores	ARQUITECTURA Y DISEÑO	Editar Eliminar
Diseño Grafico	ARQUITECTURA Y DISEÑO	Editar Eliminar
Arquitectura	ARQUITECTURA Y DISEÑO	Editar Eliminar
Cine	ARTES Y HUMANIDADES	Editar Eliminar
Animacion Digital	ARTES Y HUMANIDADES	Editar Eliminar
Pedagogia De Los Idiomas Nacionales Y Extranjeros	ARTES Y HUMANIDADES	Editar Eliminar
Artes Musicales	ARTES Y HUMANIDADES	Editar Eliminar
Administracion De Empresas	CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS	Editar Eliminar

Al presionar el botón *Buscar* se realizará una consulta de las carreras según el criterio de búsqueda, si presiona el botón *Agregar* podrá agregar una nueva carrera ingresando el nombre, el cual, no debe contener números y seleccionado una facultad activa. Presione el botón *Guardar* y regresará automáticamente a la página Carreras. Si presiona el botón *Editar*, podrá cambiar el nombre de la carrera y seleccionar una nueva facultad, si presiona el botón *Guardar* regresará automáticamente a la página de Carreras donde podrá ver los datos actualizados.

Si se ubica en el menú *Mantenimiento* y elige la opción *Usuarios*, se mostrarán todos los usuarios activos del sistema. El botón *Eliminar* sólo estará disponible para los usuarios cuyo rol no sea Administrador, sólo el Administrador principal puede eliminar otros usuarios con rol Administrador. Si presiona el botón *Eliminar* el usuario cambiará su estado de activo a inactivo y se enviara una notificación al usuario eliminado y se cancelarán todas sus reservas automáticamente.

UCSG en línea Prueba.Administrador

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Mantenimiento

Usuarios + Agregar

Búsqueda por usuario, facultad, carrera o rol Buscar

Usuario	Correo	Teléfono	Facultad	Carrera	Rol	Opciones
Prueba.Administrador	rosoesteban@gmail.com	0999888777			Administrador	✎ Editar
Prueba.Gestor	wolfcomand@hotmail.com				Gestor	✎ Editar 🗑 Eliminar
Esteban.Rosero	esteban.rosero@cu.ucsg.edu.ec	0999888777	INGENIERIA	Computacion	Estudiante	✎ Editar 🗑 Eliminar

No deseado 🧹 Limpiar 📁 Mover a ▾ 🏷 Categorizar ▾ ⋮

Usuario eliminado

Administrador <rosoesteban@gmail.com> ↩ ↶ → ▾

Mié 29/8/2018, 18:55

Usted ▾

Estimado usuario,

Lo sentimos, su cuenta ha sido eliminada. Quedamos a su disposición para cualquier aclaración.

Saludos cordiales,

Administrador.

Al presionar el botón *Buscar* se realizará una consulta de los usuarios según el criterio de búsqueda, si presiona el botón *Agregar* podrá agregar un nuevo usuario ingresando los datos solicitados por el formulario. El teléfono es opcional, el correo debe ser el institucional de la UCSG y la contraseña debe contener mínimo 6 caracteres. Presione el botón *Guardar* y regresará automáticamente a la página Usuarios y se enviará una notificación al usuario registrado.

Si presiona el botón *Editar*, podrá cambiar los datos excepto el correo con el que se registró el usuario, si presiona el botón *Guardar* regresará automáticamente a la página de Usuarios donde podrá ver los datos actualizados y se enviará una notificación al usuario registrado.

Nuevo usuario

Nombre

Apellido

Correo

Teléfono

Rol

Facultad

Carrera

Contraseña

Confirmar Contraseña

 Guardar

Editar usuario

Nombre

Apellido

Teléfono

Rol

Facultad

Carrera

 Guardar

Si se ubica en el menú *Mantenimiento* y elige la opción *Usuarios eliminados*, se mostrarán todos los usuarios inactivos del sistema. Al presionar el botón *Buscar* se realizará una consulta de los usuarios eliminados según el criterio de búsqueda, si presiona el botón *Activar*, cambiará el estado del usuario de inactivo a activo, se enviará una notificación al correo del usuario y se direccionará automáticamente a la página de *Usuarios*.

UCSG en línea Prueba.Administrador

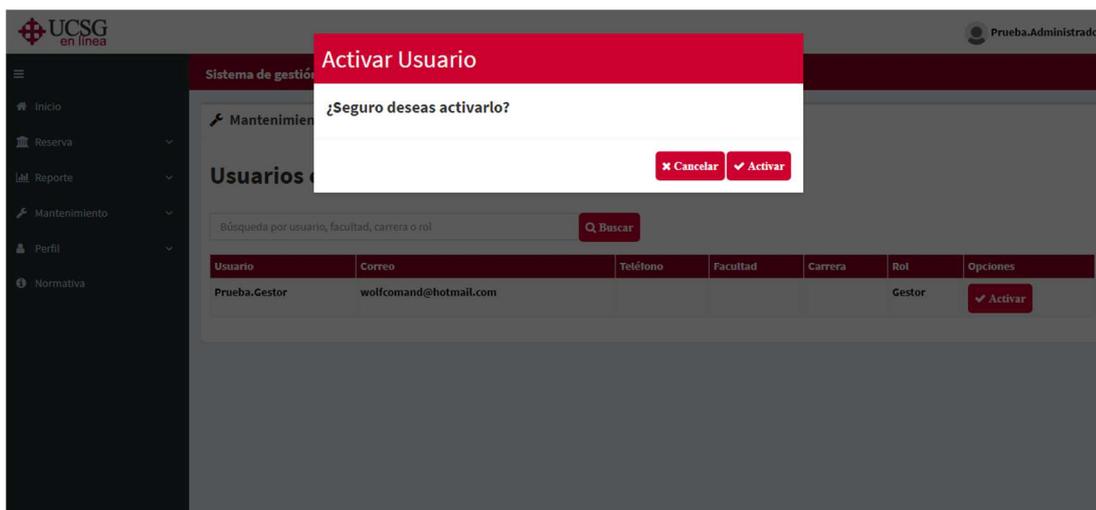
Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Mantenimiento

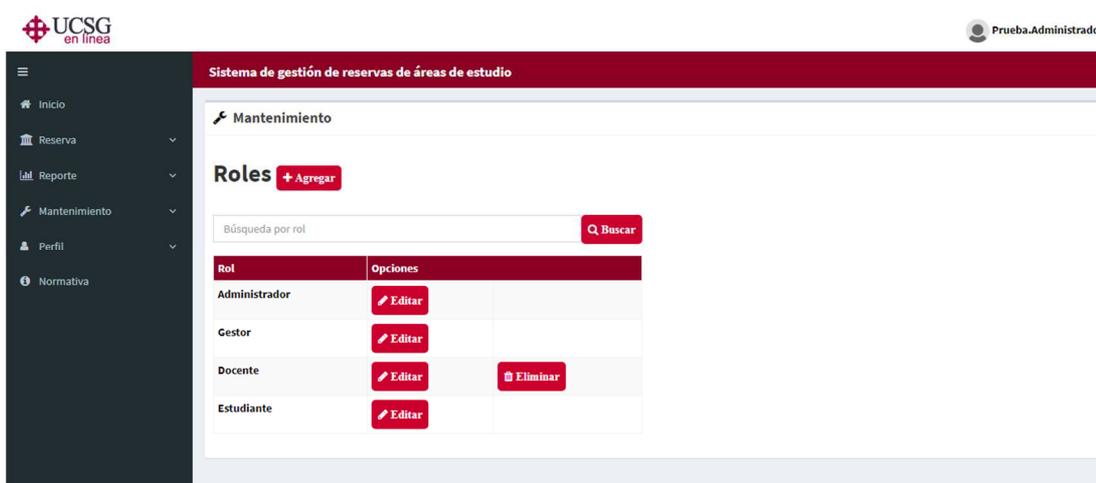
Usuarios eliminados

Búsqueda por usuario, facultad, carrera o rol Q. Buscar

Usuario	Correo	Teléfono	Facultad	Carrera	Rol	Opciones
Prueba.Gestor	wolfcomand@hotmail.com				Gestor	✓ Activar



Si se ubica en el menú *Mantenimiento* y elige la opción *Roles*, se mostrarán todos los roles activos del sistema. El rol *Administrador* y *Gestor* son obligatorios en el sistema, para el resto de roles el botón *Eliminar* sólo estará disponible para los roles que no tengan ningún usuario asignado.



Al presionar el botón *Buscar* se realizará una consulta de los roles según el criterio de búsqueda, si presiona el botón *Agregar* podrá agregar un nuevo rol ingresando el nombre, el cual, no debe contener números. Presione el botón *Guardar* y regresará automáticamente a la página Roles. Si presiona el botón *Editar*, podrá cambiar el nombre del rol, si presiona el botón *Guardar* regresará automáticamente a la página de Roles donde podrá ver los datos actualizados.

Mantenimiento

Nuevo rol

Nombre

Guardar

Mantenimiento

Editar rol

Nombre

Guardar

Si se ubica en el menú *Mantenimiento* y elige la opción *Horarios*, se mostrarán todos los horarios activos del sistema. Si presiona el botón *Eliminar* se cancelarán automáticamente todas las reservas que usen ese horario y se enviará una notificación al correo de los usuarios afectados.

Reporte

Mantenimiento

Perfil

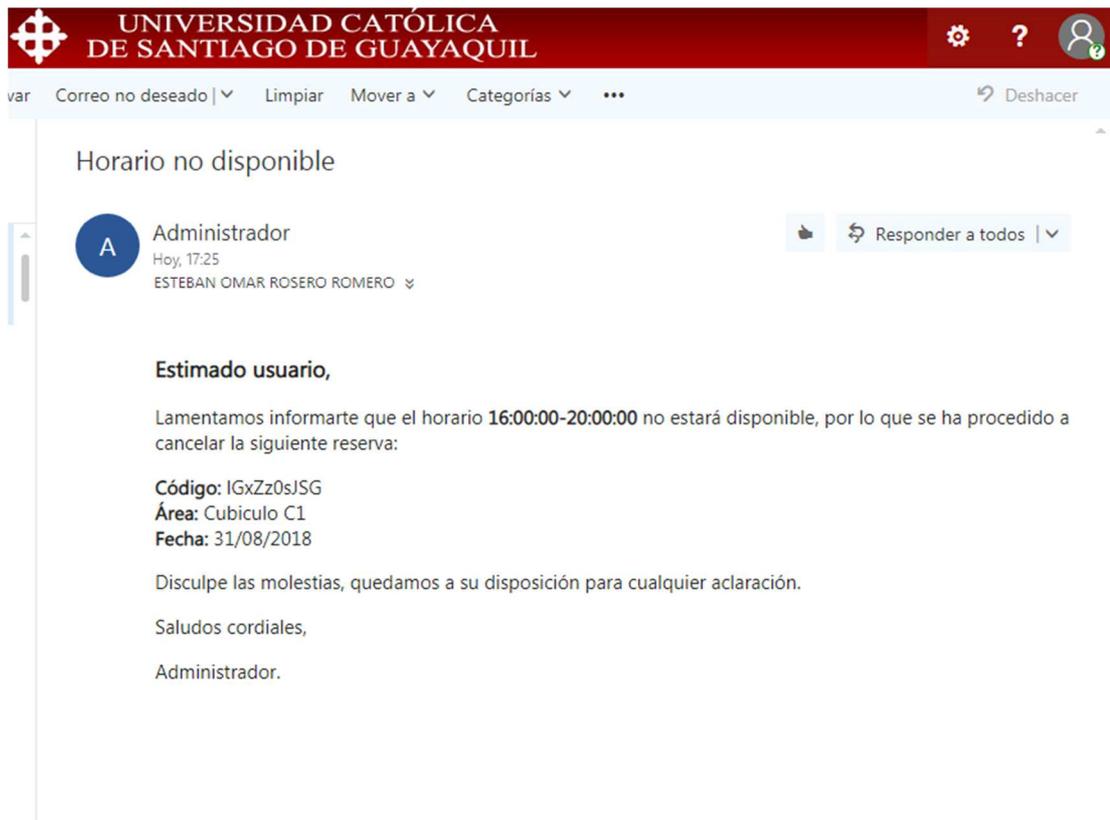
Normativa

Horarios **+ Agregar**

Búsqueda por hora **Q Buscar**

Hora	Opciones
08:00	Eliminar
09:00	Eliminar
10:00	Eliminar
11:00	Eliminar
12:00	Eliminar
13:00	Eliminar
14:00	Eliminar
15:00	Eliminar
16:00	Eliminar

< 1 2 3 4 5 6 >



Al presionar el botón *Buscar* se realizará una consulta de los horarios según el criterio de búsqueda, si presiona el botón *Agregar* podrá agregar un nuevo horario ingresando la hora, la cual, no debe tener ningún cruce de horarios con ninguna hora activa. Si presiona el botón *Guardar* regresará automáticamente a la página de Horarios donde podrá ver los datos actualizados.



Si el administrador desea cambiar su contraseña, puede hacerlo desde el menú *Perfil* en la opción *Cambiar contraseña* o desde el menú ubicado en la parte superior, donde también puede cerrar sesión. Una vez cargada la página el administrador debe ingresar una contraseña con mínimo seis caracteres e ingresarla nuevamente para confirmar que es la misma contraseña. Al presionar el botón *Guardar* se envía una notificación a su correo y regresa automáticamente a la página *Reservas pendientes*.

UCSG en línea Prueba.Administrador

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Inicio Reserva Reporte Mantenimiento Perfil Cambiar contraseña Normativa

Reserva

Reservas pendientes [+ Nueva reserva](#)

Búsqueda por usuario, área o fecha [Q Buscar](#)

Usuario	Área	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Ocupantes	Código	Opciones
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	30/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar
Esteban.Rosero	Cubiculo C1	31/08/2018	09:00:00	10:00:00	3	QR	Eliminar
Prueba.Gestor	Area Virtual A1	31/08/2018	11:00:00	20:00:00	30	QR	Eliminar

UCSG en línea Prueba.Administrador

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Inicio Reserva Reporte Mantenimiento Perfil Normativa

Perfil

Cambiar contraseña

Contraseña

Confirmar Contraseña

[Guardar](#)

Por último, el administrador puede consultar la normativa del sistema de gestión de reserva de áreas de estudio ubicada en el menú *Normativa*.

UCSG en línea Prueba.Administrador

Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio

Inicio Reserva Reporte Mantenimiento Perfil Normativa

Normativa

Normativa de uso del Sistema

No.	Detalle
1)	Se puede reservar las áreas de estudio en el horario de atención de la Biblioteca General. (Lunes a Viernes de 08:00 AM a 20:00 PM)
2)	El usuario que se registre en el sistema con un rol, facultad o carrera incorrecto será eliminado.
3)	Si el usuario NO asiste a la reserva después de 15 minutos de haber iniciado será automáticamente cancelada.
4)	Para validar una reserva el usuario debe presentar su código QR.
5)	Si el usuario llega después de los 15 minutos de gracia sólo se validará la reserva si nadie más ha ocupado el área de estudio en el horario seleccionado.
6)	Las reservas validadas desaparecerán automáticamente después de haber finalizado la reserva.
7)	Sólo se debe eliminar una reserva si existe un motivo válido.
8)	NO se puede reservar dos o más áreas de estudio en el mismo horario.
9)	El límite de tiempo en cada reserva es de máximo cinco horas diarias.
10)	El usuario puede disponer de un máximo de cinco reservas.
11)	Se puede reservar máximo con un mes de anticipación.
12)	Se puede agregar una nueva hora mientras no exista cruce de horarios, si se elimina se cancelarán todas las reservas que ocupen ese horario.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rosero Romero, Esteban Omar**, con C.C: # 092371432-3 autor del trabajo de titulación: **Sistema de gestión de reservas de áreas de estudio en la Biblioteca General de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 12 de Septiembre de 2018

f. _____ 

Nombre: **Rosero Romero, Esteban Omar**

C.C: **092371432-3**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	SISTEMA DE GESTIÓN DE RESERVAS DE ÁREAS DE ESTUDIO EN LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
AUTOR(ES)	Esteban Omar, Rosero Romero		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Roberto, García Sánchez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	12 de Septiembre de 2018	No. DE PÁGINAS:	121
ÁREAS TEMÁTICAS:	Hardware, Software, Análisis y diseño de Sistemas		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	reserva, biblioteca, gestión, aplicación web, área de estudio y sistema.		
RESUMEN/ABSTRACT: El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo desarrollar un sistema que facilite a los estudiantes y docentes reservar las áreas de estudio que posee la Biblioteca General de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a través de una aplicación web. Por tal motivo, se realizó esta investigación con enfoque mixto dado que se buscó conocer la percepción del director de la biblioteca con respecto a la frecuencia de uso del servicio de la Biblioteca General, además de establecer datos específicos de uso y la calificación asignada al servicio recibido por parte de una muestra de 376 estudiantes. Los resultados obtenidos determinan que en el proceso actual de reserva es necesario acercarse al mostrador de la Biblioteca General y que los usuarios consideran el servicio brindado como <i>normal</i> , por lo que se diseñó el sistema automatizado para que en un futuro cercano sea implementado con el fin de optimizar los recursos orientados a la gestión de reservas de áreas de estudio, lo cual redundará en el mejoramiento del servicio de biblioteca ofrecido a la comunidad universitaria.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-987005209	E-mail: estebanrosero_95@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Toala Quimí Edison José		
	Teléfono: +593-099-0976776		
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			