

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
Antecedentes	1
Justificación e importancia	1
Planteamiento del problema	1
Objetivos	2
Objetivo general	2
Objetivos específicos	2
1. Entorno Empresarial	3
1.1. Fischer, Knoblauch & Co.	3
1.2. Estructura organizacional	4
1.3. Cargo ocupado por el pasante	5
2. Marco Teórico	6
2.1. Conceptos básicos sobre el área de trabajo	6
2.1.1. E-learning o aprendizaje electrónico	6
2.1.2. B-learning o aprendizaje híbrido	7
2.1.3. Sistema de Gestión de Aprendizaje	7
2.2. Desarrollo de <i>software</i>	8
2.2.1. Modelo Vista Controlador	8
2.2.2. Arquitectura cliente-servidor	9
2.2.3. Framework o entorno de trabajo	9

3. Marco Tecnológico	11
3.1. Cliente	11
3.1.1. HTML	11
3.1.2. CSS	11
3.1.3. Javascript	11
3.1.4. Ajax	12
3.1.5. JQuery	12
3.1.6. Bootstrap	12
3.2. Servidor	12
3.2.1. PHP	12
3.2.2. Smarty	13
3.2.3. Microsoft SQL Server	13
3.2.4. Servidor HTTP Apache	13
3.2.5. Swift mailer	13
3.3. Pruebas	14
3.3.1. PHP Unit	14
4. Marco Metodológico	15
4.1. Naturaleza del proyecto	15
4.2. Metodología ágil	15
4.3. <i>Scrum</i>	16
4.3.1. Dueño del Producto o Product owner	16
4.3.2. Equipo	16
4.3.3. Facilitador o Scrum master	17

4.3.4. Stakeholders o Partes interesadas	17
4.3.5. Eventos	17
4.3.6. Sprint	17
4.3.7. Sprint Planning	18
4.3.8. Daily Scrum	18
4.3.9. Sprint Review	18
4.3.10. Sprint Retrospective	18
4.3.11. Artefactos	19
4.3.12. Product Backlog	19
4.3.13. Sprint Backlog	19
4.4. Pruebas de software	19
5. Funcionalidades del sistema	20
6. Solución del problema	22
5. Desarrollo de las funcionalidades	20
5.1. Primer Sprint	20
5.1.1. Objetivos	20
5.1.2. Actividades	20
5.1.2.1. Familiarización con las herramientas	20
5.1.2.2. Análisis a fondo el funcionamineto del SGA	21
5.1.2.3. Levantamiento de requerimientos	22
5.1.2.4. Exploración de otras plataformas	22
5.2. Segundo sprint	22

5.2.1.	Objetivos	22
5.2.2.	Actividades	22
5.2.2.1.	Amplificación de la base de datos	22
5.2.2.2.	Creación del CRUD	23
5.2.2.3.	Integración con google maps	23
5.3.	Tercer sprint	24
5.3.1.	Objetivos	24
5.3.2.	Actividades	24
5.3.2.1.	Análisis de los cursos implementados en el sistema	24
5.3.2.2.	Desarrollo del módulo cursos del tipo seminario	24
5.3.2.3.	Creación del usuario instructor	25
5.4.	Cuarto sprint	26
5.4.1.	Objetivos	26
5.4.2.	Actividades	26
5.4.2.1.	Representación en la base de datos	26
5.4.2.2.	Creación del CRUD	27
5.4.2.3.	Creación de una sesión	27
5.4.2.4.	Actualización de una sesión	28
5.4.2.5.	Borrado de una sesión	28
5.4.2.6.	Visualización de sesiones activas de una ubicación	28
5.5.	Quinto sprint	29
5.5.1.	Objetivos	29
5.5.2.	Actividades	29
5.5.2.1.	Diseño de la interfaz	29

5.5.2.2.	Listado de las sesiones disponibles	30
5.5.2.3.	Confirmación y cancelación de una sesión	30
5.5.2.4.	Exportar sesión al calendario	30
5.5.2.5.	Integración con el módulo de mensajería interna del sistema	31
5.5.2.6.	Modal con los datos de la ubicación	31
5.6.	Sexto sprint	31
5.6.1.	Objetivos	31
5.6.2.	Actividades	32
5.6.2.1.	Mantener la integridad de la base de datos	32
5.6.2.2.	Calificar una sesión	32
5.6.2.3.	Actualizar la funcionalidad de borrado de una sesión . . .	33
5.6.2.4.	Generación de PDF	33
5.6.2.5.	Módulo de seminarios como una opción	33
5.7.	Septimo sprint	34
5.7.1.	Objetivos	34
5.7.2.	Actividades	34
5.7.2.1.	Sesiones en línea en la base de datos	34
5.7.2.2.	Presentación de las sesiones en línea	35
5.7.2.3.	Notificaciones	35
5.7.2.4.	Integración de las estadísticas	36
5.8.	Octavo sprint	36
5.8.1.	Objetivos	36
5.8.2.	Actividades	37
5.8.2.1.	Adaptación de la base de datos	37

5.8.2.2.	Asignación de un seminario	38
5.8.2.3.	Modificación de la interfaz del aprendiz	38
5.8.2.4.	Aprobación de los módulos	38
5.8.2.5.	Integración con el calendario del usuario	38
5.9.	Noveno sprint	39
5.9.1.	Objetivos	39
5.9.2.	Actividades	39
5.9.2.1.	Migración para el soporte de caracteres UTF-8	39
5.9.2.2.	Implantación del SGA de FKC	40
5.9.2.3.	Implantación del SGA Bibliomed	40
5.10.	Décimo sprint	40
5.10.1.	Objetivos	40
5.10.2.	Actividades	41
5.10.2.1.	Actualizar los esquemas de la base de datos de la empresa	41
5.10.2.2.	Realización del informe de pasantías	41
5.11.	Actividades extra	41
5.11.1.	Exportar preguntas de un SGA	41
5.11.2.	Migración a UTF-8	42
5.11.3.	Funcionalidad en modulo <i>responsive</i>	42
5.11.4.	Imágenes de las vistas de login	42
5.12.	Dificultades encontradas	43
Conclusiones y Recomendaciones		44
A. Diagramas		48

B. Screenshots de los sistemas**53**

ÍNDICE DE FIGURAS

1.1. Logo de la empresa FKC.	3
1.2. Estructura organizacional de FKC.	4
5.1. Diagrama de casos de uso.	21
A.1. Diagrama que demuestra los distintos estados en los que se puede encontrar una sesión presencial.	49
A.2. Diagrama UML parcial de la base de datos del SGA de FKC previa al proyecto.	50
A.3. Diagrama UML parcial de la base de datos final del SGA de FKC.	51
A.4. Diagrama UML parcial de la base de datos final del SGA de Bibliomed. . .	52
B.1. Vista del listado de Ubicaciones.	53
B.2. Vista de la edición de una ubicación.	54
B.3. Vista de la creación de un seminario.	55
B.4. Vista del listado de cursos del sistema para el administrador.	56
B.5. Vista de la asignación de un seminario a un grupo.	56
B.6. Vista de la creación de una sesión de un seminario.	57
B.7. Vista del listado de las sesiones de un seminario.	58
B.8. Vista de los cursos de un instructor.	58
B.9. Archivo PDF generado con la lista de los estudiantes de un curso.	59
B.10. Vista de los cursos disponibles para el usuario aprendiz.	60
B.11. Vista de los cursos disponibles para el usuario aprendiz antes de la extensión realizada en la pasantía.	60

B.12.Vista del modal mostrado con los datos de la ubicación de la sesión correspondiente.	61
B.13.Vista de una sesión confirmada por el usuario.	61
B.14.Formato de los correos enviados por el sistema.	62
B.15.Vista de las estadísticas mostradas al administrador.	62
B.16.Vista de la adaptación hecha para la creación de seminarios en el SGA de Bibliomed.	63
B.17.Vista de cursos disponibles para el aprendiz antes de la integración de el módulo de seminarios en el SGA de Bibliomed.	64
B.18.Vista de una sesión reservada en el SGA de Bibliomed.	65

CAPÍTULO 5

FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

En este capítulo se enuncian y describen las funcionalidades desarrolladas en el proyecto de pasantía, así como algunas previas que se relacionen o hayan sido modificadas para facilitar el entendimiento del lector.

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje (SGA) se caracteriza por organizar todas las tareas que faciliten el entendimiento de un concepto por parte de los estudiantes. Entre estas existen cursos, chats, calendarios, estadísticas, etc.

El pasante debió a lo largo del proyecto implementar el soporte para un nuevo tipo de cursos: los cursos presenciales o seminarios. En los que un nuevo tipo de usuario: el instructor. Dicta una clase presencial sobre un tema que generalmente no puede ser cubierto mediante un curso en línea individual, debido a su complejidad, la importancia de la interacción en grupo para la realización de la actividad, entre otros.

Estos seminarios generalmente se realizan en ubicaciones físicas donde el instructor y los aprendices se encuentran cara a cara, pero también existe la modalidad de conferencias en línea para equipos internacionales.

Los usuarios podrían entonces escoger entre distintas sesiones en las que un seminario puede realizarse. Esto se realiza en respuesta a las limitaciones de tiempo que podría tener un grupo de estudiantes.

Las actividades previamente descritas son administradas por el usuario que toma el rol de administrador en el sistema, que tiene la potestad de crear, modificar y eliminar tanto los cursos como las ubicaciones.

Este relato surge del levantamiento de información realizado por el pasante mayormente al principio del proyecto, en el que se identificaron las necesidades del cliente para los módulos y que se plasmó formalmente en el Diagrama de Casos de Uso que se muestra a continuación en la figura 5.1.

A continuación se explican los componentes más importantes presentes en el Diagrama.

5.1. Actores

Para el desarrollo de los módulos se requirió de la participación de tres tipos de usuarios, administrador, instructor y aprendiz

5.1.1. Administrador

El usuario administrador se encarga de tres tareas importantes según se visualiza en la figura 5.1. Gestionar los seminarios, las sesiones, las ubicaciones donde estas se realizan y las notificaciones recibidas por los distintos tipos de usuarios.

5.1.1.1. Gestionar seminarios

Los administradores podrían listar los seminarios, crear un seminario nuevo y asignarlo a grupos de aprendices preestablecidos y por último pueden modificar los datos del mismo.

5.1.1.2. Gestionar ubicaciones

Un módulo de gestión de ubicaciones fue creado para su mejor visualización por medio de un mapa y reuso entre distintas sesiones. El administrador puede crear, editar listar y modificar las ubicaciones que luego serán asignadas a las distintas sesiones. Además puede especificar la capacidad de las mismas así como visualizar en un calendario las sesiones planificadas para la misma.

5.1.1.3. Gestionar sesiones

Cada seminario, puede contener una cantidad arbitraria de sesiones, las funcionalidades son parecidas a las que posee sobre los seminarios con la diferencia de que para crear una sesión el administrador asigna un usuario del sistema como instructor, una ubicación preestablecida y fechas de inicio y fin en las que la sesión se realizará.

Las sesiones pueden ser tanto encuentros físicos como conferencias en línea, cuya diferencia es la asignación del tipo de ubicación.

5.1.1.4. Notificar usuarios

Los administradores tienen también la potestad de decidir si las notificaciones de interacción entre los aprendices y los instructores son enviadas o no. Como lo son las notificaciones de confirmación o cancelación por parte de los aprendices, o la cancelación de una sesión no vacía.

5.1.2. Instructor

El usuario instructor es el que se encarga del dictado de una lección, para esto necesita gestionar sus sesiones y manejar las calificaciones de los usuarios. Esta es una de las funciones que puede realizar el administrador a través de la gestión de sesiones.

5.1.2.1. Listar sesiones

Un administrador puede listar todas las sesiones de todos los cursos, un instructor solo podrá acceder a las sesiones de las que él sea instructor, valga la redundancia.

5.1.2.2. Imprimir lista de estudiantes

El instructor puede imprimir una lista de los usuarios confirmados para la sesión pertinente, con los datos importantes de la misma.

5.1.2.3. Evaluar estudiantes

Dentro del listado de los estudiantes confirmados para una sesión el instructor puede modificar la asistencia así como indicar la aprobación de un curso por parte de un aprendiz.

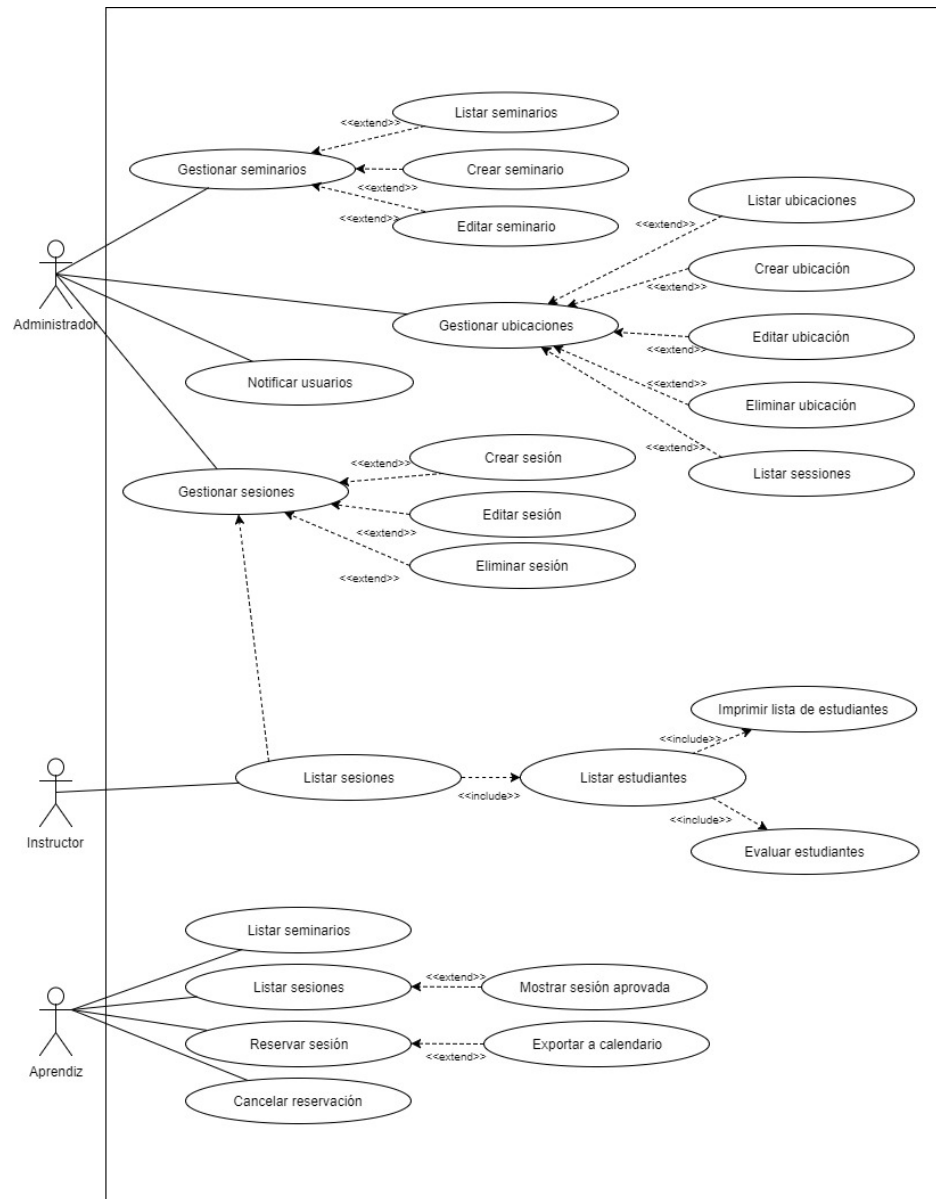


Figura 5.1: Diagrama de casos de uso.

CAPÍTULO 6
SOLUCIÓN DEL PROBLEMA