

## ÍNDICE GENERAL

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

<b>3. Marco Tecnológico</b>	<b>9</b>
3.1. Cliente . . . . .	9
3.1.1. HTML . . . . .	9
3.1.2. CSS . . . . .	9
3.1.3. Javascript . . . . .	9
3.1.4. Ajax . . . . .	10
3.1.5. JQuery . . . . .	10
3.1.6. Bootstrap . . . . .	10
3.2. Servidor . . . . .	10
3.2.1. PHP . . . . .	10
3.2.2. Smarty . . . . .	11
3.2.3. Microsoft SQL Server . . . . .	11
3.2.4. Servidor HTTP Apache . . . . .	11
<b>4. Marco Metodológico</b>	<b>12</b>
4.1. Naturaleza del proyecto . . . . .	12
4.2. Metodología ágil . . . . .	12
4.3. SCRUM . . . . .	13
4.3.1. Dueño del Producto o Product owner . . . . .	13
4.3.2. Equipo . . . . .	13
4.3.3. Facilitador o Scrum master . . . . .	14
4.3.4. Stakeholders o Partes interesadas . . . . .	14
4.3.5. Eventos . . . . .	14
4.3.6. Sprint . . . . .	14

4.3.7. Sprint Planning . . . . .	14
4.3.8. Daily Scrum . . . . .	15
4.3.9. Sprint Review . . . . .	15
4.3.10. Sprint Retrospective . . . . .	15
4.3.11. Artefactos . . . . .	15
4.3.12. Product Backlog . . . . .	16
4.3.13. Sprint Backlog . . . . .	16
<b>5. Desarrollo de las funcionalidades</b>	<b>17</b>
5.1. Primer Sprint . . . . .	17
5.1.1. Objetivos . . . . .	17
5.1.2. Actividades . . . . .	17
5.1.2.1. Familiarización con las herramientas . . . . .	17
5.1.2.2. Análisis a fondo el funcionamiento del SGA . . . . .	18
5.1.2.3. Levantamiento de requerimientos . . . . .	19
5.1.2.4. Exploración de otras plataformas . . . . .	19
5.2. Segundo sprint . . . . .	19
5.2.1. Objetivos . . . . .	19
5.2.2. Actividades . . . . .	19
5.2.2.1. Aplicación de la base de datos . . . . .	19
5.2.2.2. Creación del CRUD . . . . .	20
5.2.2.3. Integración con google maps . . . . .	20
5.2.2.4. Pruebas de software . . . . .	21
5.3. Tercer sprint . . . . .	21

5.4. Cuarto sprint . . . . .	21
5.5. Quinto sprint . . . . .	21
5.6. Sexto sprint . . . . .	21
5.7. Séptimo sprint . . . . .	21
5.8. Octavo sprint . . . . .	21
5.9. Noveno sprint . . . . .	21
5.10. Décimo sprint . . . . .	22
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>21</b>
<b>A. Diagramas</b>	<b>22</b>
<b>B. Screenshots de los sistemas</b>	<b>27</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

1.1. Estructura organizacional de FKC. . . . .	4
A.1. Diagrama de casos de uso. . . . .	22
A.2. Diagrama que demuestra los distintos estados en los que se puede encontrar una sesión presencial. . . . .	23
A.3. Diagrama UML parcial de la base de datos del SGA de FKC previa al proyecto. . . . .	24
A.4. Diagrama UML parcial de la base de datos final del SGA de FKC. . . . .	25
A.5. Diagrama UML parcial de la base de datos final del SGA de Bibliomed. . .	26
B.1. Vista del listado de Ubicaciones. . . . .	27
B.2. Vista de la edición de una ubicación. . . . .	28
B.3. Vista de la creación de un seminario. . . . .	29
B.4. Vista de la asignación de un seminario a un grupo. . . . .	30

## **CAPÍTULO 5**

### **DESARROLLO DE LAS FUNCIONALIDADES**

En este capítulo se describe el proceso de desarrollo del proyecto de pasantía. Realizado bajo las directrices de la metodología SCRUM y a lo largo de diez sprints, comprendiendo las fases: especificación y análisis de requerimientos, diseño e implementación, e implantación de los cambios realizados a Sistema de Gestión de Aprendizaje (SGA) de Fischer Knoblauch & CO (FKC). A continuación, se describen las actividades realizadas en cada fase, las dificultades encontradas, artefactos generados y las soluciones tomadas a lo largo del desarrollo de cada sprint.

#### **5.1. Primer Sprint**

##### **5.1.1. Objetivos**

- Familiarizarse con el ambiente de trabajo de la empresa.
- Aprender a usar el lenguaje de programación PHP y sus buenas prácticas.
- Analizar a fondo el funcionamiento del SGA a extender.
- Levantamiento de requerimientos del proyecto a realizar.

##### **5.1.2. Actividades**

###### **5.1.2.1. Familiarización con las herramientas**

El pasante no poseía experiencia previa con el lenguaje de programación usado en la empresa, PHP, por lo que se acordó la exploración de referencias sobre el funcionamiento y el correcto uso de dicho lenguaje.

Se usaron distintos recursos tanto literarios como web, mayormente la página web que contiene la documentación oficial del lenguaje como referencia.

#### 5.1.2.2. Análisis a fondo el funcionamiento del SGA

Para esto el pasante tuvo que instalar las herramientas comunes de desarrollo en inglés, puesto que recibió un ambiente completamente en alemán. Entre estos: sistema operativo, manejador de las distintas bases de datos Microsoft SQL y Microsoft Access, y el navegador.

Una vez instalado el ambiente de desarrollo adecuado el pasante procedió a explorar el sistema. Rápidamente se dió cuenta que el código fuente escrito estaba muy desorganizado. Código alto acoplamiento en el que se mezclaban lógica del negocio con la presentación. constante uso de instrucciones SQL construidas dentro de cada vista susceptibles a inyecciones de SQL. Muy bajo reuso de código a lo largo de la aplicación y técnicas de programación desactualizadas para el código PHP escrito en la actualidad especialmente al momento de recuperar información de la base de datos. El código fuente no describía ninguno de los patrones de diseño que podían ayudar para la construcción de sistemas de este tipo, como composición, observador, entre otros. No existía para el sistema en cuestión ningún tipo de pruebas, ni documentación que apoyara al pasante en esta exploración.

Se descubrió el uso del lenguaje de maquetado Smarty que permite la separación de la capa lógica y la de presentación y se procedió a conseguir referencias para el aprendizaje de esta librería.

Se estudió además el esquema de la base de datos usando la herramienta SQL Management studio que genera automáticamente un esquema visual de la base de datos, donde se buscó entender los patrones con los que fue construida con el fin de mantener consistencia en las nuevas funcionalidades a desarrollar. Entre estas, implementación de las relaciones entre tablas, nombramiento de los campos, así como el tipo y tamaño de los mismos.

Asimismo se analizó la estructura de los archivos, para mantener la misma estructura con la que estaban ordenados, separando los distintos componentes de la aplicación como archivos de código PHP, Javascript, CSS y archivos estáticos. Se evidenció una estructura en el nombramiento de los archivos que se siguió a lo largo del desarrollo, colocando primero el nombre de lo que podría llamarse módulo y luego la acción específica dentro del mismo, por ejemplo: `seminar_session_create`, `seminar_session_update`, `location_create`, etc.

### **5.1.2.3. Levantamiento de requerimientos**

Al terminar el análisis de la base de código y entender a grandes rasgos su funcionamiento y estructura se procedió a hacer el levantamiento de los requerimientos necesarios para la extensión. El objetivo era dividir el proyecto en piezas de funcionalidad con el fin de obtener una visión más clara y objetiva de las necesidades del cliente, así como un mapa que permitiera al pasante crear un plan y una estimación para la realización del proyecto. De esta reunión surgió el diagrama de casos de uso (anexo A.1.)

### **5.1.2.4. Exploración de otras plataformas**

En esta fase también se realizó una investigación sobre la implementación de esta funcionalidad en otros SGA como e-front y moodle con el fin de tener una referencia de un producto que ya se encuentra en el mercado.

## **5.2. Segundo sprint**

### **5.2.1. Objetivos**

- Desarrollo del módulo ubicaciones que sirvan como locación de los seminarios.

En este sprint se desarrollo el módulo de manejo de ubicaciones representando en el diagrama de casos de uso (anexo A.1). Se decidió iniciar con este módulo por ser una funcionalidad aislada, sencilla y componente necesario para la creación de sesiones presenciales. Tomando así un acercamiento de abajo hacia arriba en el desarrollo del proyecto.

### **5.2.2. Actividades**

#### **5.2.2.1. Ampliación de la base de datos**

Para soportar esta funcionalidad en la base de datos se creo una tabla llamada ubicación con los datos que parecieron relevantes para el cliente ilustrada en el anexo A.4. Dicha ubicación estaría relacionada con las sesiones, pudiendo una ubicación alojar distintas sesiones. El SGA permite mantener distintos clientes para dar soporte de grandes compañías



con filiales, por lo que las ubicaciones se construyen aisladas del grueso de la funcionalidad (los seminarios) para poder ser usadas luego en funcionalidades futuras o integrada en sistemas de los clientes activos de SGAs de FKC. Tienen una relación directa con la tabla cliente a través de una llave foránea. Para la clave primaria se uso un identificador creciente autogenerado.

#### **5.2.2.2. Creación del CRUD**

Se acordó que el manejo de las ubicaciones se llevara acabo en el área de administración de la aplicación, por el usuario administrador. Se agrego una nueva entrada de manejo de ubicaciones en la interfaz del adminstrador con este fin.

Se procedió entonces a la construcción de interfaces que permitieran la creación de una ubicación nueva, listar las ubicaciones existentes, modificar una ubicación existente tanto como eliminar una ubicación. Se hizo énfasis en que las interfaces creadas siguieran un aspecto consistente con las otras funciones de administración.

#### **5.2.2.3. Integración con google maps**

Al terminar la funcionalidad básica el dueño del producto sugirió integrar las ubicaciones del sistema con la aplicación google maps. Tarea para la cual el pasante debió investigar sobre el uso de este API. Se logró conseguir un producto gratis de esta aplicación que permitiera mostrar ubicaciones marcadas en un mapa generado por google enganchado a un iframe en el sistema, con tan solo especificar medidas latitud y longitud, que tuvieron que ser agregadas luego a la tabla ubicación.

Para mantener el uso de esta funcionalidad de manera gratuita para la empresa el usuario debía ingresar los valores de latitud y longitud de la ubicación deseada, para esto el pasante ofreció como solución analizar gramaticalmente la URL mostrada en la aplicación web google maps por medio de expresiones regulares para extraer los valores necesarios, facilitando así al usuario el proceso de agregar una ubicación sin que la empresa tuviera que usar las funcionalidades pagas de google.

Se recomienda en un futuro el pago de este API (Javascript de google maps) si se desea facilitar aun más la interacción con mapas dentro de la aplicación. Con el beneficio de no depender que en algún momento el proveedor google modifique la estructura de sus URL o desaparezca los datos de latitud y longitud de las mismas.

#### **5.2.2.4. Pruebas de software**

Se realizaron pruebas de software para el ingreso de campos vacios, cantidades negativas, datos de tipos erroneos en los diferentes campos y campos no llenados.

### **5.3. Tercer sprint**

Soy el tercerico sprint

### **5.4. Cuarto sprint**

cuarto sprint

### **5.5. Quinto sprint**

5to sprint

### **5.6. Sexto sprint**

el sexto papa

### **5.7. Septimo sprint**

el septimo papa

### **5.8. Octavo sprint**

El octavito de carnaval

### **5.9. Noveno sprint**

Hello father soy el nueveño

### 5.10. Décimo sprint

Soy yo papa el decimon

## APÉNDICE A

### DIAGRAMAS

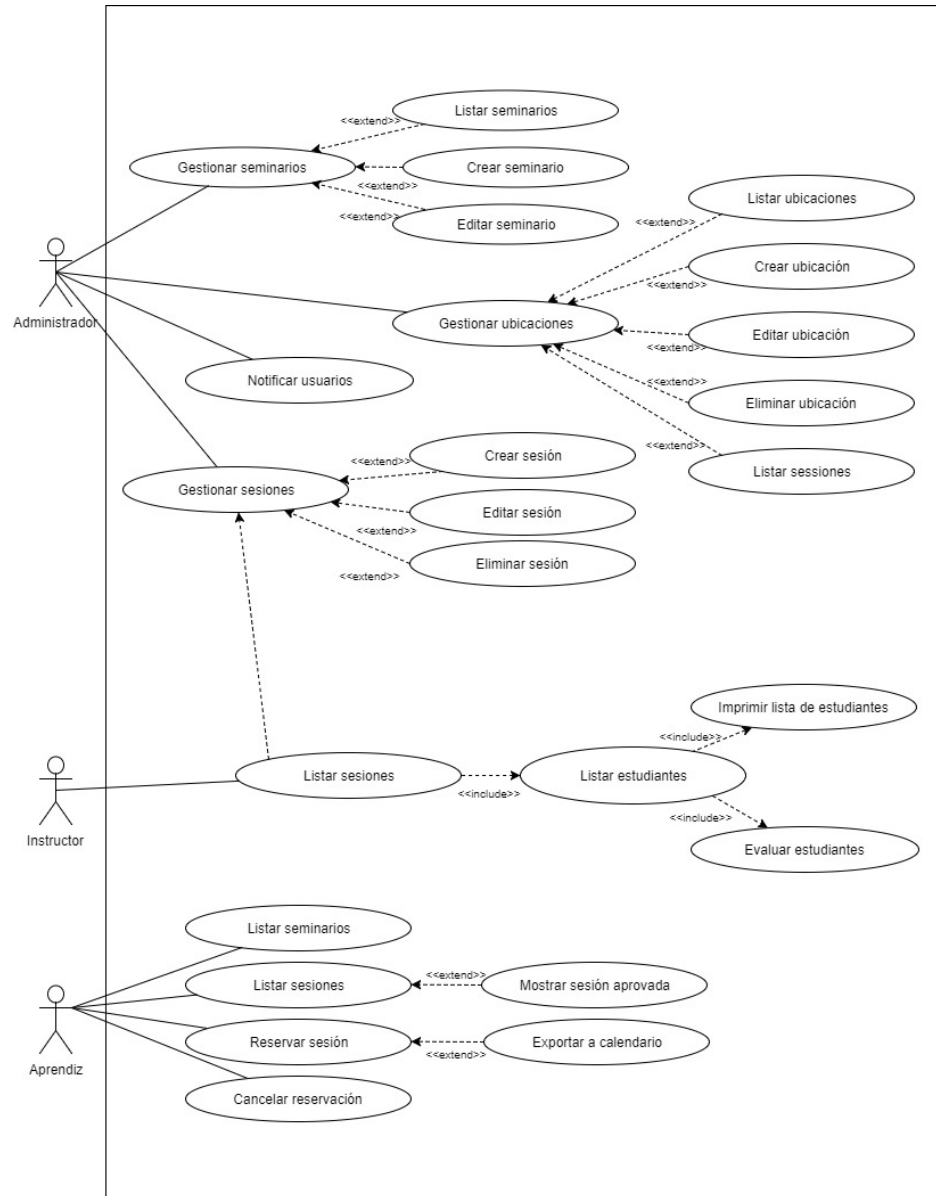


Figura A.1: Diagrama de casos de uso.

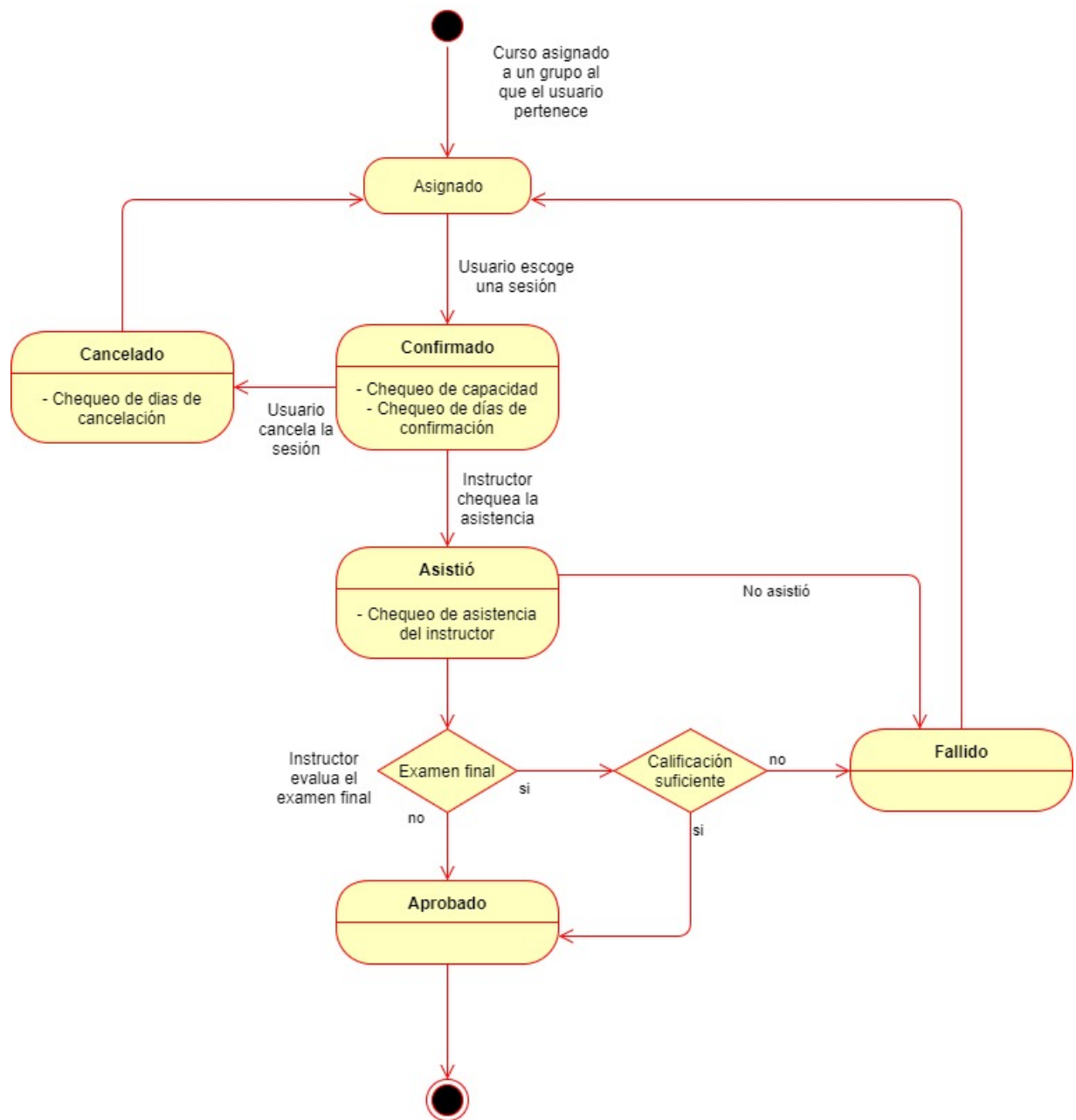


Figura A.2: Diagrama que demuestra los distintos estados en los que se puede encontrar una sesión presencial.

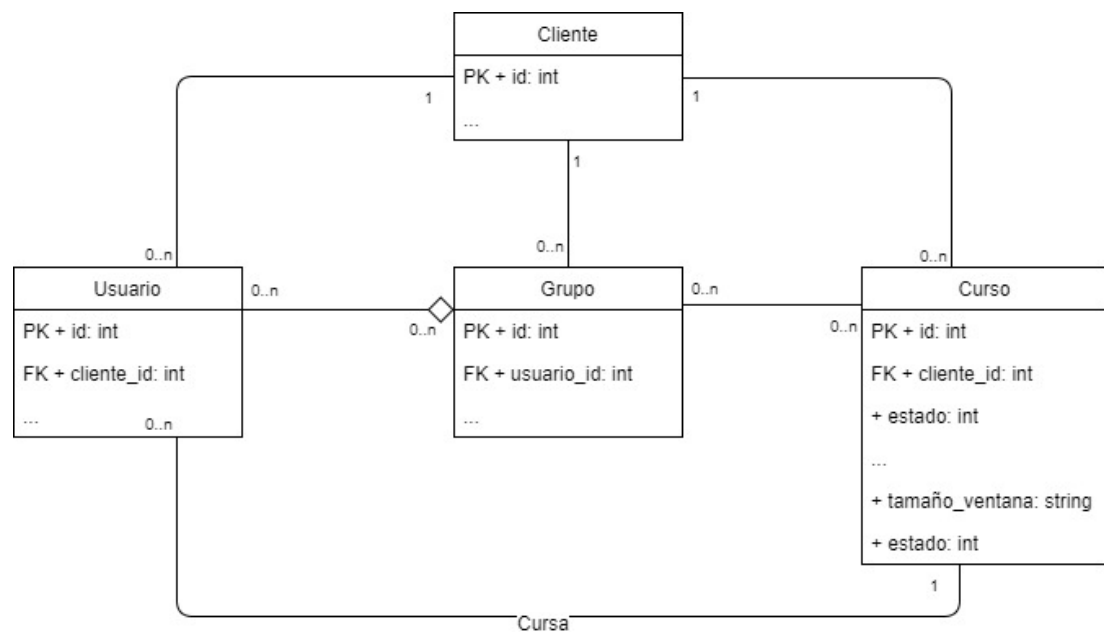


Figura A.3: Diagrama UML parcial de la base de datos del SGA de FKC previa al proyecto.



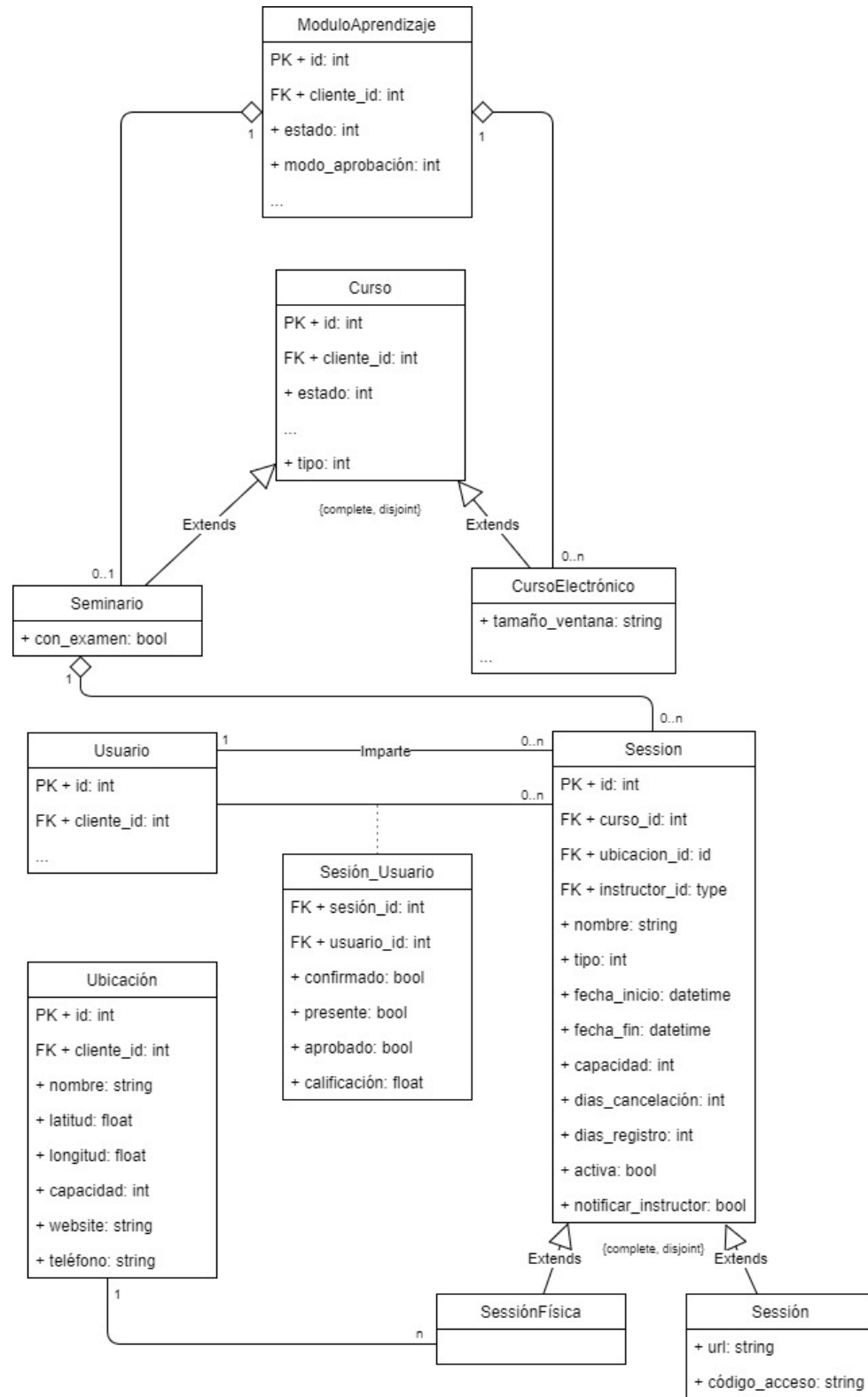
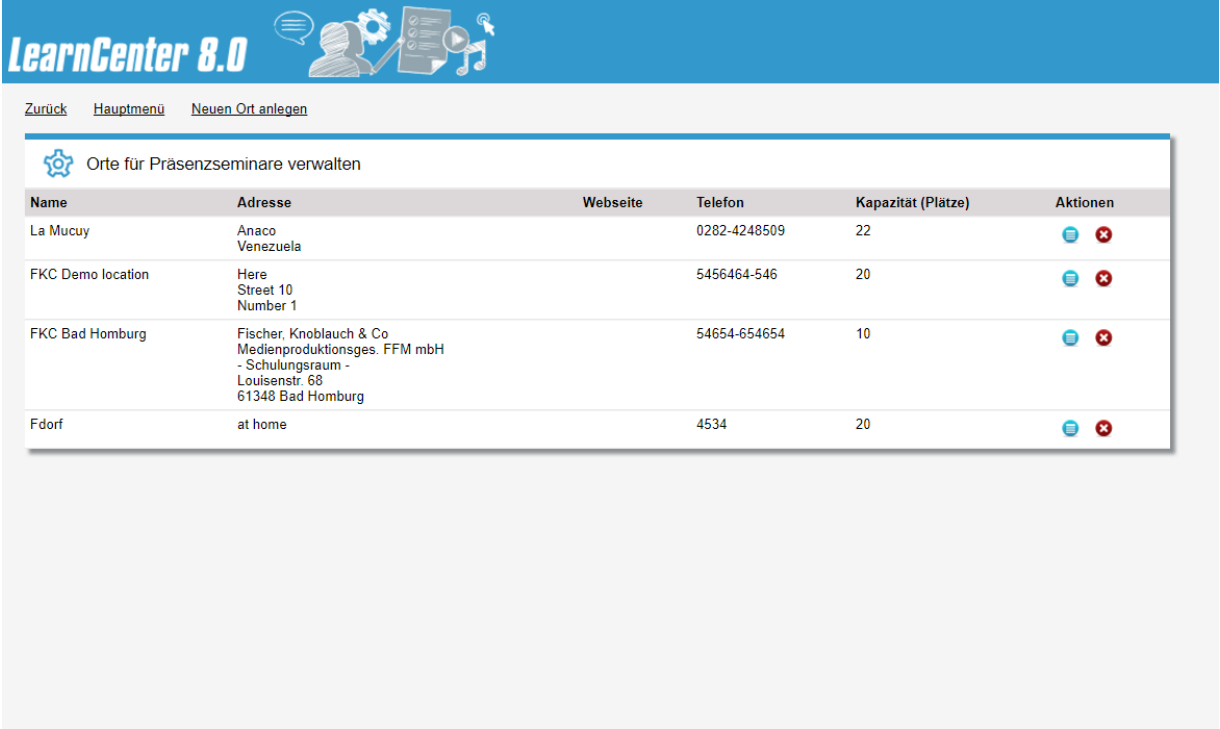


Figura A.5: Diagrama UML parcial de la base de datos final del SGA de Bibliomed.



## APÉNDICE B

### SCREENSHOTS DE LOS SISTEMAS



The screenshot displays the 'LearnCenter 8.0' interface. At the top, there is a blue header with the logo and navigation links: 'Zurück', 'Hauptmenü', and 'Neuen Ort anlegen'. Below the header, a section titled 'Orte für Präsenzseminare verwalten' (Manage locations for presence seminars) contains a table with the following data:









Name	Adresse	Webseite	Telefon	Kapazität (Plätze)	Aktionen
La Mucuy	Anaco Venezuela		0282-4248509	22	 
FKC Demo location	Here Street 10 Number 1		5456464-546	20	 
FKC Bad Homburg	Fischer, Knoblauch & Co Medienproduktionsges. FFM mbH - Schulungsraum - Louisenstr. 68 61348 Bad Homburg		54654-654654	10	 
Fdorf	at home		4534	20	 

Figura B.1: Vista del listado de Ubicaciones.

**LearnCenter 8.0**

Zurück Hauptmenü

**Ort bearbeiten**

Name: La Mucuy

Adresse: Anaco, Venezuela

Webseite:

Telefon: 0282-4245500

Kapazität (Personen): 22

Google Maps URL:

[Informationen](#)

9°26'13.5"N 64°29'02.5"W

[View larger map](#) [Directions](#) [Save](#) [Login](#)

Präsenzseminartermine geplant für La Mucuy

2015 2016 2017 2018 2019

**Januar**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**Februar**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5			
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

**Marz**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5			
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**April**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**Mai**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**Juni**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4				
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**Juli**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**August**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**September**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**Oktober**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**November**

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5			
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

**Dezember**


Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Jose Pascarella 14:45

Figura B.2: Vista de la edición de una ubicación.

**LearnCenter 8.0**

[Zurück](#) [Hauptmenü](#) [Präsenzseminartermine verwalten](#)

 Kursdetails ändern





Kurs_ID	163
Ersteller	Jose Pascarella
 Autor(en)	kein Autor zugeordnet
Kursname	<input type="text" value="Online Meetings Seminar"/>
Sprache	de
Vorschaubild	<div></div> <div><input type="button" value="Choose File"/> No file chosen</div> <p>Hinweis: Unterstützte Bildformate sind .png, .jpg und .gif. Die empfohlene Bildgröße ist 200 x 200 Pixel.</p>
Themengebiet	<input type="text" value="Allgemeine Themen"/>
Art der Teilnahmebestätigung	<input checked="" type="radio"/> Anwesenheit und Test
Beschreibung	<div><div>This is for testing</div><div></div></div>
<input type="button" value="Übernehmen"/>	




Figura B.3: Vista de la creación de un seminario.

[Fenster schließen](#)

---

 **Kurse der Gruppe: Ebene 2**

Themengebiet: Allgemeine Themen ▾    nur Präsenzseminare ☒

Kurs_ID	Kurs (Beschreibung)	Vorgabe-Anfang	Vorgabe-Ende
<input type="checkbox"/> 172	Hygieneschulung 2  (TEST)	Zu diesem Präsenzseminar wurden keine Termine angelegt.	
<input checked="" type="checkbox"/> 158	New Rewe Seminar  (Used for testing de seminar module)	Zu diesem Präsenzseminar wurden keine Termine angelegt.	
<input type="checkbox"/> 163	Online Meetings Seminar  (This is for testing)	Präsenzseminartermin	Startdatum
		Sesion de prueba	10.08.2017, 14:45

**Übernehmen**

Figura B.4: Vista de la asignación de un seminario a un grupo.