

iESCOMApp

Proyecto Final de Software Engeeniering for Mobile Devices

Cesar Raúl Avila Padilla
Oscar Eduardo García García

Víctor Arquímedes Estrada Machuca

Profesor:
Ulises Velez Saldaña

26 de Noviembre de 2017



Índice general

1. Introducción	1
1.1. Presentación	1
1.2. Alcance del documento	1
1.3. Organización del documento	1
1.4. Notación utilizada en el documento	1
2. Análisis del Problema	3
2.1. Contexto	3
2.2. Descomposición del Problema	3
2.3. Solución Propuesta	4
3. Planteamiento del Problema	5
3.1. Objetivo	5
4. Casos de Uso	7
4.1. Casos de Uso	8
4.1.1. Modelo de comportamiento del módulo: Consulta de Salones	8
4.2. CUSM-01 Consultar Asignación de Grupo	9
4.2.1. Resumen	9
4.2.2. Descripción	9
4.2.3. Trayectorias del caso de uso	9
4.3. CUSM-02 Consultar Nivel de Salón	11
4.3.1. Resumen	11
4.3.2. Descripción	11
4.3.3. Trayectorias del caso de uso	11
4.4. CUMS-03 Consultar Edificio de Salón	13
4.4.1. Resumen	13
4.4.2. Descripción	13
4.4.3. Trayectorias del caso de uso	13
4.4.4. Modelo de comportamiento del módulo: Consultar Profesores	14
4.5. CUPM-01 Consultar Profesor	15

4.5.1. Resumen	15
4.5.2. Descripción	15
4.5.3. Trayectorias del caso de uso	15
4.6. CUPM-02 Consultar Detalle de Profesor	17
4.6.1. Resumen	17
4.6.2. Descripción	17
4.6.3. Trayectorias del caso de uso	18
4.7. Modelo de Interacción del Módulo Salones	18
4.7.1. IUPP Pantalla Principal	18
4.7.2. IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos	18
4.7.3. IUSM-02 Consultar Nivel de Salón	19
4.7.4. IUSM-02.1 Consultar Salón	21
4.7.5. IUSM-03 Consultar Edificio de Salón	22
4.8. Modelo de Interacción del Módulo Profesores	22
4.8.1. IUPM-01 Consultar Profesor	22
4.8.2. IUPM-02 Consultar Detalle de Profesor	23
5. Modelo Comportamiento	25
5.1. Actores del sistema	28
5.1.1. Alumno	29
5.1.2. Visitante	30
5.2. Casos de Uso del módulo Conexión iE Web	31
5.3. Casos de Uso del módulo de Conexión iE Móvil	31
6. Modelo Comportamiento	35
6.1. Actores del sistema	38
6.1.1. Alumno	39
6.1.2. Visitante	40
6.2. Casos de Uso del módulo Conexión iE Web	41
6.3. Casos de Uso del módulo de Conexión iE Móvil	41

Índice de figuras

4.1.	IUPP Pantalla Principal Conexión iE	19
4.2.	IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos	20
4.3.	IUSM-02 Consultar Nivel de Salón	20
4.4.	IUSM-02.1 Consultar Salón	21
4.5.	IUSM-03 Consultar Edificio de Salón	22
4.6.	IUPM-01 Consultar Profesor	23
4.7.	IUPM-02 Consultar Detalle De Profesor	24
5.1.	Módulos Web de la Aplicación Conexión iE.	26
5.2.	Módulos Móvil de la Aplicación Conexión iE.	27
5.3.	Perfiles identificados.	29
5.4.	Perfiles identificados.	30
5.5.	Diagrama de casos de uso de la aplicación conexión iE Web.	32
5.6.	Diagrama de casos de uso para el módulo de Información base para indicadores.	33
6.1.	Módulos Web de la Aplicación Conexión iE.	36
6.2.	Módulos Móvil de la Aplicación Conexión iE.	37
6.3.	Perfiles identificados.	39
6.4.	Perfiles identificados.	40
6.5.	Diagrama de casos de uso de la aplicación conexión iE Web.	42
6.6.	Diagrama de casos de uso para el módulo de Información base para indicadores.	43



CAPÍTULO 1

Introducción

El objetivo de este capítulo explica a quien va dirigido el documento.

1.1. Presentación

1.2. Alcance del documento

El documento tiene como propósito mostrar el desarrollo de la aplicación móvil, así como también servirá para tener una relación de lo que se compromete desarrollar

1.3. Organización del documento

En el capítulo 2 Breve explicación de el por qué de nuestra aplicación.

En el capítulo 3 Se presenta la meta que se espera obtener en los tiempos definidos.

1.4. Notación utilizada en el documento

Para definir los requerimientos del usuario se utiliza una notación **RUid**. Cada uno de estos requerimientos tendrá un estado hasta el final de la aprobación del documento, el cual es definido por el cliente.



CAPÍTULO 2

Análisis del Problema

2.1. Contexto

El uso de las aplicaciones móviles cada día toma más fuerza. Las ventajas que ofrecen los equipos inteligentes, como los smartphones o las tabletas electrónicas, han resultado de suma importancia para diferentes ámbitos, siendo un hecho que el uso en la tecnología ha transformado de manera significativa el estilo de vida de las personas. Así mismo resuelve las necesidades de los estudiantes en aspectos académicos, de tal modo que las aplicaciones móviles sirvan para dar un estilo de vida más eficiente y práctico en los alumnos.

2.2. Descomposición del Problema

Nuestro equipo de trabajo identificó dos problemas a atacar

- Confusión en la localización de las áreas principales de la Escuela Superior de Computo: En la **Escuela Superior de Cómputo (ESCOM)** existen algunos problemas relacionados con las áreas existentes con las que cuenta, además de la manera en como están señalizadas. Este problema genera confusión, principalmente a los alumnos de primer semestre y personas visitantes a la ESCOM al no saber de manera correcta en donde se encuentra cada área perteneciente a la escuela, sin dejar a un lado que algunos de los alumnos de semestres más arriba siguen sin saber de manera exacta donde se encuentran dichas áreas.
- Los alumnos olvidan o extravían la identificación expirada por la ESCOM y no tienen acceso a la institución: En la **Escuela Superior de Cómputo (ESCOM)** existe vigilancia y un control de entrada controlada por seguridad PBI, los cuales tiene la instrucción de no permitir el acceso a la institución si los alumnos no presentan alguna identificación oficial. Esto hace que los alumnos pierdan tiempo al registrarse como personas visitantes y ovaciones generan una aglomeración de personas, importante en horas clave.



2.3. Solución Propuesta

Despues del análisis realizado trabajaremos en estos módulos:

- **Localización de Áreas Principales** Mostrar las áreas principales de la ESCOM por medio de la utilización de mapas.
- **Identificación en Formato Digital** Mostrar la identificación brindada por la ESCOM de manera digital en un modulo, al girar de manera horizontal el dispositivo.

CAPÍTULO 3

Planteamiento del Problema

En este capítulo presentamos los objetivos principales que tiene el proyecto.

3.1. Objetivo

Ofrecer una solución en software compuesta de una aplicación móvil, donde se podrán consultar las áreas principales dentro de la Escuela Superior de Cómputo con la utilización de mapas, y así, seguir una serie de instrucciones para llegar al destino elegido. Por otra parte se busca ofrecer una solución cuando el [usuario](#) no porte consigo su id escolar, por lo que a través de nuestra aplicación móvil se podrá consultar de forma digital esta misma.



CAPÍTULO 4

Requerimientos del sistema

Requerimientos Funcionales		
Id	Nombre	Descripción
RF-001	Edificios	Para poder dar de alta los distintos salones, cubículos, salas de usos múltiples, etc., se cuenta con el número de edificio que lo identifica y debe ser el primer dígito del nombre o código del salón.
RF-002	Niveles o pisos	Así como los edificios, el nivel tiene un dígito identificador, es necesario obtener esa información para evitar falsos datos en el sistema. Dicho dígito conforma la segunda posición del nombre del espacio.
RF-003	Tipo de espacio	El sistema requiere saber si el espacio es un salón, laboratorio, sala de usos múltiples, sala de profesores, etc. De manera que éste puede tener un número y así conformar el código final del espacio que en caso de salón serían dos dígitos, así como también podría tener nombre de sala, número de sala, etc.
RF-004	Orientación cardinal (únicamente norte y sur).	En ocasiones el espacio es nombrado de acuerdo a su orientación cardinal, por lo que el sistema requiere contar con tal información para su correcto funcionamiento.
RF-005	Profesores	El sistema requiere tener el registro de la plantilla docente de la Escuela.
RF-006	Ubicación de cubículos	Para contar con la información sobre la ubicación de los profesores, el sistema requiere saber en qué cubículo o sala se encuentra cada profesor.
RF-007	Información de profesores	El sistema requiere contar con la academia a la que pertenece un profesor, horarios de atención, materias impartidas anteriores o actuales para su consulta y trabajos terminales dirigidos.



Requerimientos Funcionales		
Id	Nombre	Descripción
RF-008	Información personal y de contacto de profesores	El sistema requiere contar con la información de personal como lo es la fotografía del profesor, así como los siguientes medios de contacto: cubículo, correo electrónico, página web.
RF-009	Material de apoyo disponible actualmente.	El sistema deberá tener el registro del material que actualmente utilizan los profesores y alumnos para su consulta.
RF-010	Información del material de apoyo.	Para el correcto funcionamiento del sistema y para facilitar las consultas del material, es necesario tener su información correcta, atributos como nombre, área de conocimiento, editoriales, etc.
RF-011	Nombre del curso o certificación.	El sistema podrá mostrar un registro de la información por orden alfabético o área de conocimiento.
RF-012	Lugar y fecha de los cursos o certificaciones.	Para ofrecer a los usuarios la información correcta, el sistema requiere saber la ubicación.
RF-013	Ubicación del usuario.	Para brindar a los usuarios la localización en tiempo real en un espacio de coordenadas, el sistema requiere saber la localización del usuario en un mapa.
RF-014	Unidades de Aprendizaje.	El sistema deberá tener registradas las unidades de aprendizaje que se impartirán.
RF-015	Información de unidades de aprendizaje.	Cada unidad de aprendizaje deberá tener la información necesaria para su consulta.
RF-016	Programa académico de la unidad de aprendizaje.	El sistema debe tener para la consulta, el programa académico de cada unidad de aprendizaje.
RF-017	Convocatoria de movilidad.	Será necesario obtener la convocatoria de movilidad cada vez que existan cambios en ella (se espera que sea cada seis meses).

Requerimientos No Funcionales		
Id	Nombre	Descripción
RNF-001	Rapidez	La aplicación debe contar con un tiempo de respuesta mínimo dado que no consume recursos excesivos.
RNF-002	Usabilidad	La aplicación fue diseñada e implementada bajo la Guía de Interfaces Humanas de Apple que ayuda a diseñar una aplicación con altos estándares de calidad.
RNF-003	Intuitivo	El entorno de desarrollo permite hacer una aplicación sencilla para el usuario, ya sea de manejo como de actualización.
RNF-004	Eficiente	La ubicación de los espacios e información de los profesores debe ser correcta.
RNF-005	Robustez	Hasta el momento y durante la fase de prototipos, no se registraron incidencias en errores solucionados.
RNF-006	Portabilidad	El lenguaje e IDE de programación permite la integración de las distintas versiones de dispositivos que ofrece Apple.



Requerimientos No Funcionales		
Id	Nombre	Descripción
RNF-007	Equipo de cómputo	El desarrollo de la aplicación debe ser realizada desde una computadora de la marca Apple debido a sus restricciones de desarrollo.
RNF-008	Sistema Operativo MacOS	El desarrollo de la aplicación debe ser realizada desde una computadora con sistema operativo MacOS debido a sus restricciones de desarrollo.
RNF-009	API de MapKit	Herramienta para el uso de Mapas de la empresa Apple.
RNF-010	iPhone	Teléfono inteligente de la marca Apple específicamente el modelo 7 plus.
RNF-011	Sistema Operativo iOS	El desarrollo corre bajo el sistema operativo nativo para los teléfonos de la marca Apple
RNF-012	Lenguaje de programación	Se desarrolló en lenguaje dado Swift ya que éste es uno de los lenguajes oficiales de programación de aplicaciones móviles para iOS, pero el único que cumple con los requerimientos necesarios para el desarrollo.
RNF-013	Entorno de Desarrollo	La aplicación será desarrollada utilizando el entorno de desarrollo de la empresa Apple llamado XCode.
RNF-014	Servidor	El servidor que alojará los servicios web propuestos en la segunda fase de Trabajo Terminal será Tomcat.



CAPÍTULO 5

Casos de Uso

En este capítulo se definen los casos de uso que se desarrollaron para esta etapa del trabajo terminal y comprenden los módulos de salones y profesores. De la misma manera se desarrolla y describe el estudio de factibilidad de la aplicación.



5.1. Casos de Uso

5.1.1. Modelo de comportamiento del módulo: Consulta de Salones

En este capítulo se describen los casos de uso referentes a la consulta de espacios con la finalidad de brindarles la ubicación de áreas en la Escuela Superior de Cómputo a los alumnos y visitantes.

Elementos de un caso de uso

- **Resumen:** Descripción textual del caso de uso.
- **Actores:** Lista de los actores que intervienen en el caso de uso.
- **Propósito:** Una breve descripción del objetivo que busca el actor al ejecutar el caso de uso.
- **Entradas:** Lista de los datos de entrada requeridos durante la ejecución del caso de uso.
- **Salidas:** Lista de los datos de salida que presenta el sistema durante la ejecución del caso de uso.
- **Precondiciones:** Descripción de las operaciones o condiciones que se deben cumplir previamente para que el caso de uso pueda ejecutarse correctamente.
- **Postcondiciones:** Lista de los cambios que ocurrirán en el sistema después de la ejecución del caso de uso y de las consecuencias en el sistema.
- **Reglas de negocio:** Lista de las reglas que describen, limitan o controlan algún aspecto del negocio del caso de uso.
- **Errores:** Lista de los posibles errores que pueden surgir durante la ejecución del caso de uso.
- **Trayectorias:** Secuencia de los pasos que ejecutará el caso de uso.



5.2. CUSM-01 Consultar Asignación de Grupo



5.2.1. Resumen

Este caso de uso le permite al **Alumno** conocer el salón al que fue asignado el grupo en donde esta inscrito.

5.2.2. Descripción

Caso de Uso:	CUSM-01 Consultar Asignación de Grupo
Versión:	1.0
Autor:	Ivo Sebastián Sam Álvarez-Tostado
Operación:	Consulta
Estatus:	Por revisar
Fecha del último estatus:	15 de Octubre del 2017
Atributos	
Actor:	• Alumno
Propósito:	Informar al alumno el salón al que fue asignado su grupo
Entradas:	• Ninguna
Salidas:	• Tabla que muestra el listado de asignaciones de grupos
Precondiciones:	• Interna: El sistema debe tener cargados las asignaciones de los grupos.
Postcondiciones:	• Externa: Los alumnos podrán saber en el momento que lo necesiten, el salón que fue asignado a su grupo sin tener que buscar las hojas de asignación de salones.
Reglas de negocio:	
Errores:	
Tipo:	Primario.

5.2.3. Trayectorias del caso de uso

Trayectoria principal

- 1 Desea conocer el salón ha donde fue asginado su grupo tocando el botón de la pantalla IUPP Pantalla Principal
- 2 Obtiene la información de la asignación de grupos.
- 3 Muestra la pantalla UISM-01 Consultar Asignación de Grupos
- 4 Muestra la tabla con los grupos y el nombre del salón al que fue asignado.
- 5 Desea conocer la ubicación deel nivel y salón al que fue asignado su grupo.
- 6 Ejecuta el caso de uso CUSM-02 Consultar Nivel de Salón



- - - - Fin del caso de uso.

Trayectoria alternativa A:

Condición: El alumno no desea conocer el nivel y salón.

A-1 Toca el botón de la pantalla .

A-2 Muestra la pantalla IUPP Pantalla Principal.

- - - - Fin de trayectoria.



5.3. CUSM-02 Consultar Nivel de Salón



5.3.1. Resumen

Para que el **Alumno** pueda conocer la ubicación de un salón en específico es necesario saber en qué nivel de un edificio se encuentra. Es por eso que este caso de uso permite al **Alumno** localizar el nivel de un edificio en particular.

5.3.2. Descripción

Caso de Uso:	CUSM-02 Consultar Nivel de Salón
Versión:	1.0
Autor:	Ivo Sebastián Sam Álvarez-Tostado
Operación:	Consulta
Estatus:	Terminado
Fecha del último estatus:	15 de Octubre del 2017
Atributos	
Actor:	<ul style="list-style-type: none">Alumno
Propósito:	Proporcionarle al actor una herramienta que le facilite la ubicación de los niveles a los que puede dirigirse por edificio
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">Ninguna
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">Mapa de la Escuela Superior de Cómputo.Polígono del edificio perteneciente al grupo seleccionado.Marcador con el nombre del edificio perteneciente al grupo seleccionado.Vista lateral 3D de los niveles del edificio del grupo seleccionado.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Interna: El sistema debe tener cargados los edificios de la ESCOM.Interna: El sistema debe tener cargados los niveles por edificio.Interna: El sistema debe tener cargados los salones por edificio.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Externa: Los alumnos podrán saber en el momento que lo necesiten, el nivel de un edificio donde se ubica el salón que fue asignado a su grupo sin tener que buscar las hojas de asignación de salones.
Reglas de negocio:	<ul style="list-style-type: none">No Aplica
Errores:	<ul style="list-style-type: none">No Aplica
Tipo:	Primario.

5.3.3. Trayectorias del caso de uso

Trayectoria principal

- 1 Selecciona un grupo tocando la fila de la tabla donde se encuentra el grupo de la pantalla IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos.



- 2 Obtiene el mapa de la Escuela Superior de cómputo, el polígono del edificio, salón y niveles del edificio del grupo seleccionado.
 - 3 Muestra la pantalla IUSM-02 Consultar Nivel de Salón
 - 4 Toca la opción de la pantalla IUSM-02 Consultar Nivel de Salón. [Trayectoria A]
 - 5 Muestra la vista lateral 3D marcando de color amarillo el nivel en donde se encuentra el salón del grupo.
 - 6 Toca el botón .
- - - - *Fin del caso de uso.*

Trayectoria alternativa A:

Condición: *El alumno desea conocer el salón.*

- A-1** Toca la opción de la pantalla IUSM-02 Consultar nivel de salón.
 - A-2** Muestra el salón del grupo seleccionado en una vista aérea del nivel al que pertenece el grupo de la pantalla IUSM-02.1 Consultar Salón.
 - A-3** Regresa al paso 6 de la trayectoria principal.
- - - - *Fin de trayectoria.*



5.4. CUMS-03 Consultar Edificio de Salón



5.4.1. Resumen

Este caso de uso le permite al **Alumno** consultar la información del edificio dentro de la Escuela Superior de Cómputo en donde se encuentra ubicado su grupo.

5.4.2. Descripción

Caso de Uso:	CUMS-03 Consultar Edificio de Salón
Versión:	1.0
Autor:	Ivo Sebastián Sam Álvarez-Tostado
Operación:	Consulta
Estatus:	Terminado
Fecha del último estatus:	15 de Octubre del 2017
Atributos	
Actor:	• Alumno
Propósito:	Proporcionarle al actor una herramienta que le permita ubicar geográficamente la posición del edificio al que quiera dirigirse
Entradas:	No Aplica
Salidas:	• Marcador con la información del Edificio • Mapa de la Escuela Superior de Cómputo separada por edificios • Indicaciones para llegar al edificio
Precondiciones:	• Interna: El sistema debe tener cargados los edificios de la ESCOM.
Postcondiciones:	• Externa: Los alumnos podrán saber los servicios que ofrece el edificio en el cual ha sido asignado su grupo
Reglas de negocio:	• No Aplica
Errores:	• No Aplica
Tipo:	Secundario, extiende del caso de uso CUSM-02 Consultar Nivel de Salón .

5.4.3. Trayectorias del caso de uso

Trayectoria principal

- 1 Desea conocer la información de un **Edificio** en ESCOM tocando el ícono del mapa que se encuentra en la pantalla **IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos**
- 2 Obtiene la información del edificio seleccionado.
- 3 Muestra la pantalla **IUSM-03 Consultar Edificio de Salón**
- 4 El actor presiona el botón **Atrás**.
- 5 Muestra la pantalla **IUSM-01 Consultar Asignación de Salones**.

- - - - *Fin del caso de uso.*



5.4.4. Modelo de comportamiento del módulo: Consultar Profesores

En este capítulo se describen los casos de uso referentes a la consulta de información de los profesores que conforman la plantilla docente de la Escuela Superior de Cómputo.

Elementos de un caso de uso

- **Resumen:** Descripción textual del caso de uso.
- **Actores:** Lista de los actores que intervienen en el caso de uso.
- **Propósito:** Una breve descripción del objetivo que busca el actor al ejecutar el caso de uso.
- **Entradas:** Lista de los datos de entrada requeridos durante la ejecución del caso de uso.
- **Salidas:** Lista de los datos de salida que presenta el sistema durante la ejecución del caso de uso.
- **Precondiciones:** Descripción de las operaciones o condiciones que se deben cumplir previamente para que el caso de uso pueda ejecutarse correctamente.
- **Postcondiciones:** Lista de los cambios que ocurrirán en el sistema después de la ejecución del caso de uso y de las consecuencias en el sistema.
- **Reglas de negocio:** Lista de las reglas que describen, limitan o controlan algún aspecto del negocio del caso de uso.
- **Errores:** Lista de los posibles errores que pueden surgir durante la ejecución del caso de uso.
- **Trayectorias:** Secuencia de los pasos que ejecutará el caso de uso.



5.5. CUPM-01 Consultar Profesor



5.5.1. Resumen

Este caso de uso le permite al **Alumno** conocer el listado de la plantilla los profesores que están impartiendo clases en la ESCOM

5.5.2. Descripción

Caso de Uso:	CUPM-01 Consultar Profesor
Versión:	1.0
Autor:	Ivo Sebastián Sam Álvarez-Tostado
Operación:	Consulta
Estatus:	Por revisar
Fecha del último estatus:	15 de Octubre del 2017
Atributos	
Actor:	• Alumno
Propósito:	Proporcionarle al actor una herramienta que le permita con facilidad encontrar a un profesor de la Escuela Superior de Cómputo.
Entradas:	No Aplica
Salidas:	• Fotografía del profesor • Nombre del profesor • Número de salón o cubículo del profesor
Precondiciones:	• Interna: El sistema debe tener cargados los profesores de la Escuela Superior de Cómputo.
Postcondiciones:	• Externa: Los alumnos que deseen obtener asesorías de algún profesor conocido por su especialidad podrán localizarlo.
Reglas de negocio:	• No Aplica
Errores:	• No Aplica
Tipo:	Primario.

5.5.3. Trayectorias del caso de uso

Trayectoria principal

- 1 Desea conocer a los profesores que están impartiendo clases tocando el botón de la pantalla IUPP Pantalla Principal
- 2 Obtiene la lista de los profesores registrados.
- 3 Muestra en la pantalla IUPM-01 Consultar Profesor



-
- 4 Desea conocer mas detalles de un profesor tocando el nombre del profesor seleccionado.
[Trayectoria A]
 - 5 Ejecuta el caso de uso CUPM-02 Consultar Detalles de Profesor
- - - - Fin del caso de uso.

Trayectoria alternativa A:

Condición: El alumno no desea conocer el nivel y salón.

- A-1** Toca el botón de la pantalla .
- A-2** Muestra la pantalla IUPP Pantalla Principal.
- - - - Fin de trayectoria.



5.6. CUPM-02 Consultar Detalle de Profesor



5.6.1. Resumen

Este caso de uso le permite al actor conocer la información que el profesor debe tener disponible para su consulta pública. Cuando el Alumno desea saber los horarios del profesor, su correo institucional, donde encontrarlo, podrá hacerlo mediante el detalle de la consulta.

Tambien podrá consultar la información personal del profesor, si y solo si, el profesor lo autoriza.

5.6.2. Descripción

Caso de Uso:	CUPM-02 Consultar Detalle de Profesor
Versión:	1.0
Autor:	Ivo Sebastián Sam Álvarez-Tostado
Operación:	Consulta
Estatus:	Por revisar
Fecha del último estatus:	15 de Octubre del 2017
Atributos	
Actor:	<ul style="list-style-type: none">Alumno
Propósito:	
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">No Aplica
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">Fotografía del profesorNombre del profesorNúmero de salón o cubículo del profesorAcademía a la que pertenece el profesorTabla que muestra los datos de:<ul style="list-style-type: none">CubículoHorario de AtenciónE-mailTeléfonoPágina WebMaterias ImpartidasTrabajos Terminales Dirigidos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Interna: Para que la fotografía y número de teléfono aparezcan el profesor deberá aceptar los términos y condiciones de la aplicación.



Caso de Uso:	CUPM-02 Consultar Detalle de Profesor
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Externa: Los alumnos podrán visualizar información mas detallada de un profesor en específico.
Reglas de negocio:	<ul style="list-style-type: none">• No Aplica
Errores:	<ul style="list-style-type: none">• No Aplica
Tipo:	Secundario, incluye del caso de uso CUPM-01 Consultar Profesor.

5.6.3. Trayectorias del caso de uso

Trayectoria principal

- 1 El alumno desea obtener información detallada del profesor tocando el nombre del profesor en la pantalla IUPM-01 Consultar Profesor.
 - 2 Obtiene la información del profesor.
 - 3 Muestra la pantalla IUPM-02 Consultar Detalle de Profesor.
 - 4 Toca el botón .
 - 5 Muestra la pantalla IUPM-01 Consultar Profesor
- - - - *Fin del caso de uso.*

5.7. Modelo de Interacción del Módulo Salones

5.7.1. IUPP Pantalla Principal

Objetivo

Esta pantalla permite al Alumno ingresar a los modulos de la aplicación, es la pantalla donde se inicia cada uno de los modúlos mencionados en la sección **Trabajo Realizado**.

Diseño

En la figura 4.1 se muestra la pantalla “Pantalla Principal”, en ella se encuentran los iconos de los diversos módulos de la aplicación **Conexión iE**

Comandos

- Botón , dirige a la pantalla IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos
- Botón , dirige a la pantalla IUPM-01 Consultar Profesor

5.7.2. IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos

Objetivo

Esta pantalla permite al Alumno conocer la asignación de salones a grupos en los que se encuentra inscrito en el semestre en curso.



Conexión iE

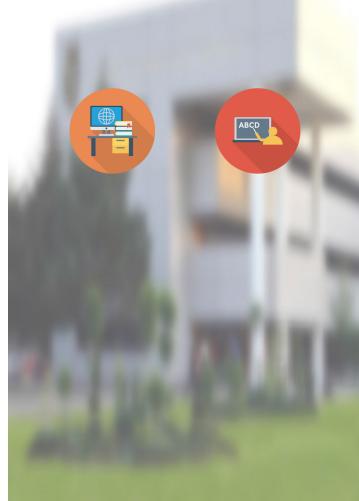


Figura 5.1: IUPP Pantalla Principal Conexión iE

Diseño

En la figura 4.2 se muestra la pantalla “Consultar Asignación de Grupos”, en ella se encuentra la tabla que contiene la lista de la asignación de los grupos que fueron ofertados en el semestre en curso.

Comandos

- **Fila de la tabla que contiene el nombre del grupo**, dirige al caso de uso CUSM-02 Consultar Nivel de Salón
- Botón , dirige a la pantalla IUPP Pantalla Principal

5.7.3. IUSM-02 Consultar Nivel de Salón

Objetivo

Esta pantalla permite al Alumno consultar en qué nivel de un edificio se encuentra el salón al que fue asignado su grupo.

Diseño

En la figura 4.3 se muestra la pantalla “Consultar Nivel de Salón”, en ella se muestra el mapa geográfico de la ESCOM, el polígono dibujando el edificio al que pertenece un salón, marcador en el mapa con el identificador del edificio y la vista lateral 3D de los niveles que tiene el edificio al que pertenece el salón.

Asginación de grupos	
<input type="text"/> Buscar Grupo	
1CM1	Salón: 1102
1CM2	Salón: 1001
1CM3	Salón: 1103
1CM4	Salón: 2203
2CM10	Salón: 2103
3CM10	Salón: 2212
4CM5	Salón: 1107
4CM5	Salón: 21N

Figura 5.2: IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos

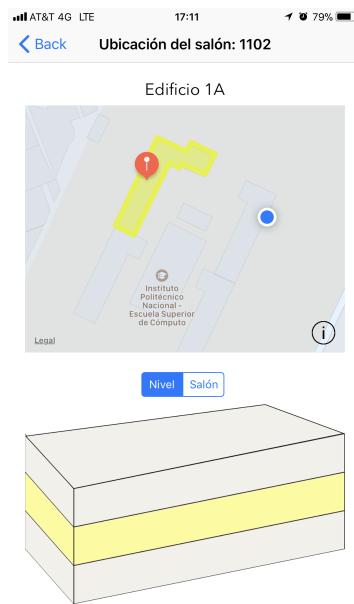


Figura 5.3: IUSM-02 Consultar Nivel de Salón

Comandos

- Botón , dirige a la pantalla IUSM-03 Consultar Edificio de Salón
- Botón , dirige a la pantalla IUSM-02.1 Consultar Nivel de Salón
- Botón , dirige a la pantalla IUSM-01 Consultar Asignación de Grupos

5.7.4. IUSM-02.1 Consultar Salón

Objetivo

Esta pantalla permite al **Alumno** consultar en que salón de un nivel de un edificio se encuentra el grupo en el que está inscrito.

Diseño

En la figura 4.4 se muestra la pantalla “Consultar Salón”, en ella se muestra el mapa geográfico de la ESCOM, el polígono dibujando el edificio al que pertenece un salón, marcador en el mapa con el identificador del edificio y la vista aérea de los salones que tiene el edificio al que pertenece el salón.



Figura 5.4: IUSM-02.1 Consultar Salón

Comandos

- Botón , dirige a la pantalla IUSM-03 Consultar Edificio de Salón
- Botón , dirige a la pantalla IUSM-02 Consultar Nivel de Salón
- Botón , dirige a la pantalla IUSM-02 Consultar Asignación de Grupo

5.7.5. IUSM-03 Consultar Edificio de Salón

Objetivo

Esta pantalla permite al **Alumno** consultar los detalles del edificio seleccionado.

Diseño

En la figura 4.5 se muestra la pantalla “Consultar Edificio de Salón.” en donde se muestra el nombre, identificador, número de niveles, listado de servicios con el que cuenta el edificio, así como los tipos de aulas que tiene.



Figura 5.5: IUSM-03 Consultar Edificio de Salón

Comandos

- Botón **Atrás**, dirige a la pantalla IUSM-02 Consultar Nivel de Salón

5.8. Modelo de Interacción del Módulo Profesores

5.8.1. IUPM-01 Consultar Profesor

Objetivo

Esta pantalla permite al **Alumno** visualizar el listado de profesores que están impartiendo clases en la ESCOM.

Diseño

En la figura 4.6 se muestra la pantalla “Consultar Profesor”, en la cual se muestra un listado con los nombres de los profesores, el cubículo en donde se encuentran, así como la fotografía del profesor, si y solo si el profesor lo autoriza

The screenshot shows a mobile application interface titled "Agenda de profesores". At the top left is a "Back" button and at the top right is the title "Agenda de profesores". Below the title is a search bar with the placeholder "Buscar profesor...". The main content area displays four professor entries, each consisting of a small circular profile picture, the professor's name, and their office number. The entries are:

- Ulises Vélez Saldaña
Cubículo: 2103
- José David Ortega Pacheco
Cubículo: 2103
- José Jaime López Rabadán
Cubículo: 2103
- Hermes Francisco Montes Casiano
Cubículo: 2103

Figura 5.6: IUPM-01 Consultar Profesor

Comandos

- **Nombre del profesor**, dirige a la pantalla IUPM-02 Consultar Detalle de Profesor.
- , dirige a la pantalla IUPP Pantalla Principal

5.8.2. IUPM-02 Consultar Detalle de Profesor

Objetivo

Esta pantalla permite al **Alumno** consultar los detalles de un profesor. Esto con la finalidad de poder visualizar los horarios de atención de un profesor así como los medios de contacto que tiene. El alumno podrá visualizar el teléfono y fotografía del profesor, si y solo si el profesor lo autoriza.

Diseño

En la figura 4.7 se muestra la pantalla “Consultar Detalle de profesor”, en ella se muestra una tabla que contiene la información del cubículo donde se encuentra el profesor, sus medios de contacto, así como las materias que ha impartido y los trabajos terminales que ha dirigido.



[Back](#) Materias Impartidas



Ulises Vélez Saldaña

Ingeniería de Software

Puedes encontrar al profesor en ...	
Cubículo:	Salón: 2103
Horario de Atención	
Horario	Lunes: 15:00 ~ 16:00
	Martes: 15:00-16:00
Medios de Contacto	
E-mail:	ulises.velez-ipn@gmail.com
Teléfono:	5532465432
Página Web:	http://www.ulises.com

Figura 5.7: IUPM-02 Consultar Detalle De Profesor

Comandos

- Botón , dirige a la pantalla IUPM-01 Consultar Profesor

CAPÍTULO 6

Modelo Comportamiento

El sistema se encuentra organizado por módulos con la finalidad de agrupar y administrar de mejor manera los requerimientos funcionales del sistema. Dividir el sistema en módulos permite visualizar e identificar rápidamente aquellos aspectos funcionales que pueden tratarse conjuntamente.

Las figuras 6.1 y fig:ModulosMovil muestran los módulos propuestos de manera inicial para la aplicación **Conexión iE**. Cada uno de estos módulos agrupan los casos de uso que poseen funcionalidad similar o que trabajan en conjunto para alcanzar un aspecto funcional del sistema. Cada uno de los módulos que se muestran en la figura se describen a continuación:

- **Salones:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con los salones que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo y al encargado de prefectura, es decir:
 - Gestionar Salón.
 - Registrar de Salón.
 - Editar Salón.
 - Eliminar Salón.
 - Consultar Salón.
- **Áreas:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con las áreas que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo, es decir:
 - Gestionar Áreas.
 - Registrar de Áreas.
 - Editar Áreas.
 - Eliminar Áreas.
 - Consultar Áreas.
- **Salones Móvil:** Este módulo agrupa los caso de uso de plataforma móvil que se realcionan con los salones pertenecientes a la Escuela Superior de Cómputo y al alumno, es decir:

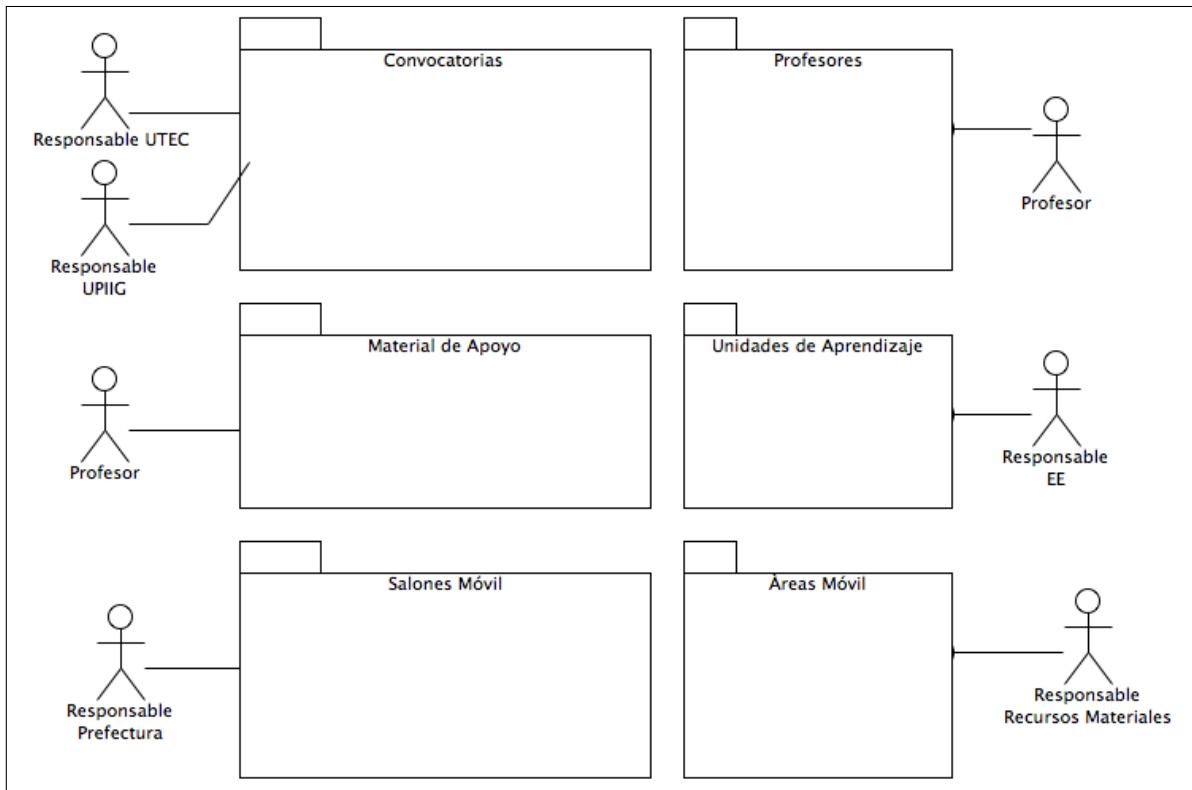


Figura 6.1: Módulos Web de la Aplicación Conexión iE.

- Consultar Asignación de Grupos.
- Consultar Nivel de Salón.
- Consultar Edificio de Salón.
- **Áreas Móvil:** Este módulo agrupa el caso de uso de plataforma móvil que se relacionan con las principales áreas pertenecientes a la Escuela Superior de Cómputo y al alumno, es decir:
 - Consultar Área.
- **Profesores:** Este módulo agrupa los casos de uso de plataforma web que proporcionan información sobre la consulta de profesores que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo, tales como:
 - Registrar Profesor.
 - Editar Profesor.
 - Eliminar Profesor.
 - Consultar Profesor.
- **Profesores Móvil:** Este módulo agrupa los casos de uso de plataforma móvil que proporcionan información sobre la consulta de profesores que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo, tales como:

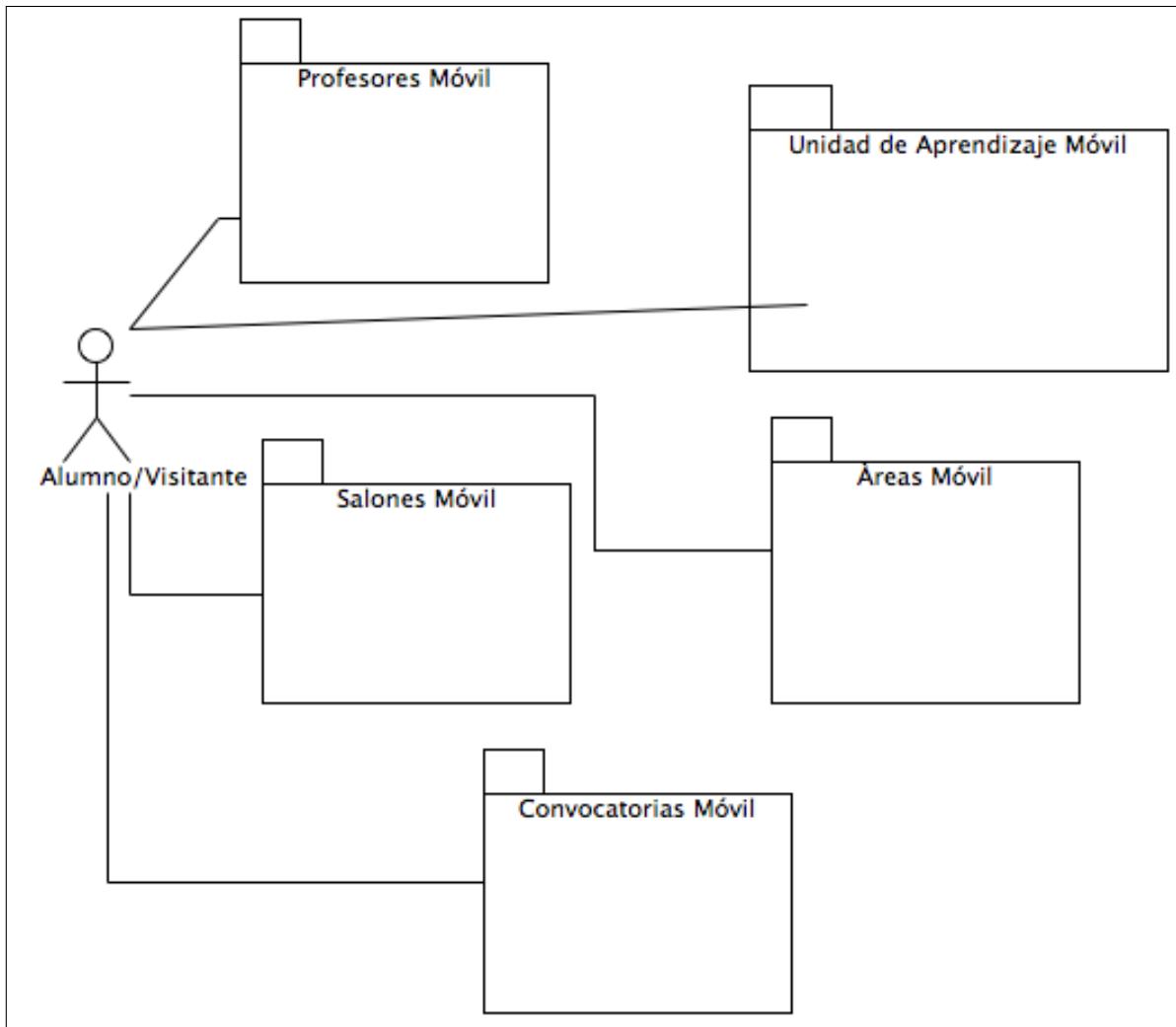


Figura 6.2: Módulos Móvil de la Aplicación Conexión iE.

- Consultar Profesor.
- Consultar Detalle de Profesor.
- **Material de Apoyo:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con el material de apoyo las unidades de aprendizaje que imparten los profesores en la Escuela Superior de Cómputo y al encargado de prefectura, es decir:
 - Gestionar Material de Apoyo.
 - Registrar Material de Apoyo.
 - Editar Material de Apoyo.
 - Eliminar Material de Apoyo.
 - Consultar Material de Apoyo.

- **Unidades de Aprendizaje Móvil:** Este módulo agrupa los caso de uso de plataforma móvil que se relacionan con los salones pertenecientes a la Escuela Superior de Cómputo y al alumno, es decir:
 - Consultar Unidades de Aprendizaje.
 - Consultar Material de Apoyo
 - Consultar Detalle de Unidades de Aprendizaje.
 - Consultar Programa Académico de Unidad de Aprendizaje.
- **Unidades de Aprendizaje:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con las unidades de aprendizaje que se imparten por semestre en la Escuela Superior de Cómputo y al encargado de prefectura, es decir:
 - Gestionar Unidad de Aprendizaje.
 - Registrar Unidad de Aprendizaje.
 - Editar Unidad de Aprendizaje.
 - Eliminar Unidad de Aprendizaje.
 - Consultar Unidad de Aprendizaje.
- **Convocatorias:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con las convocatorias que se ofertan por semestre en la Escuela Superior de Cómputo, es decir:
 - Gestionar Convocatoria.
 - Registrar Convocatoria Cursos.
 - Editar Convocatoria Cursos.
 - Eliminar Convocatoria Cursos.
 - Consultar Convocatoria Cursos.
 - Registrar Convocatoria Movilidad.
 - Editar Convocatoria Movilidad.
 - Eliminar Convocatoria Movilidad.
 - Consultar Convocatoria Movilidad.
- **Convocatoria Móvil:** Este módulo agrupa los casos de uso de plataforma móvil que proporcionan información sobre las convocatorias ofrecidas en la Escuela Superior de Cómputo, tales como:
 - Consultar Convocatoria.
 - Consultar Convocatoria Cursos.
 - Consultar Convocatoria Movilidad.
 - Consultar Convocatoria Nacional.
 - Consultar Convocatoria Internacional.

6.1. Actores del sistema

Los actores son los perfiles asociados a las diversas áreas que intervienen en el proceso. Se han identificado los actores de acuerdo a las actividades y responsabilidades dentro de la aplicación **Conexión iE**, los cuales se muestran en la figura 6.3 y se describen a continuación.

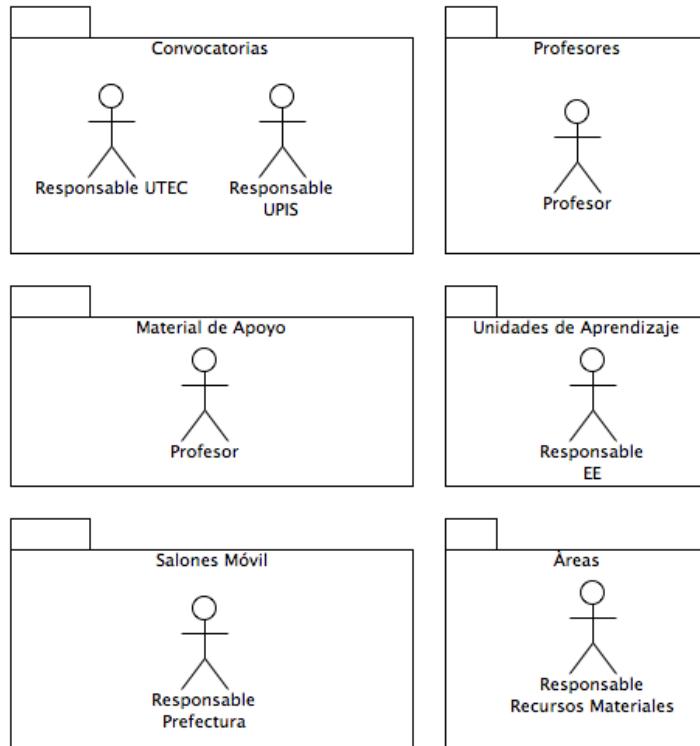


Figura 6.3: Perfiles identificados.

6.1.1. Alumno



Nombre: Alumno

Descripción: Persona inscrita dentro del Instituto Politécnico Nacional que solicitará las consultas de espacios, salones asignados a grupos, información sobre los trámites de la escuela y sobre el material de apoyo de las unidades de aprendizaje.

Área: Escuela Superior de Cómputo.

Responsabilidades:

- Solicitar la consulta de espacios.
- Solicitar la consulta de salones asignados a grupos.
- Solicitar la consulta de trámites.
- Solicitar la consulta de material de apoyo.

Perfil:

- Ser una persona inscrita en alguna escuela del Instituto.

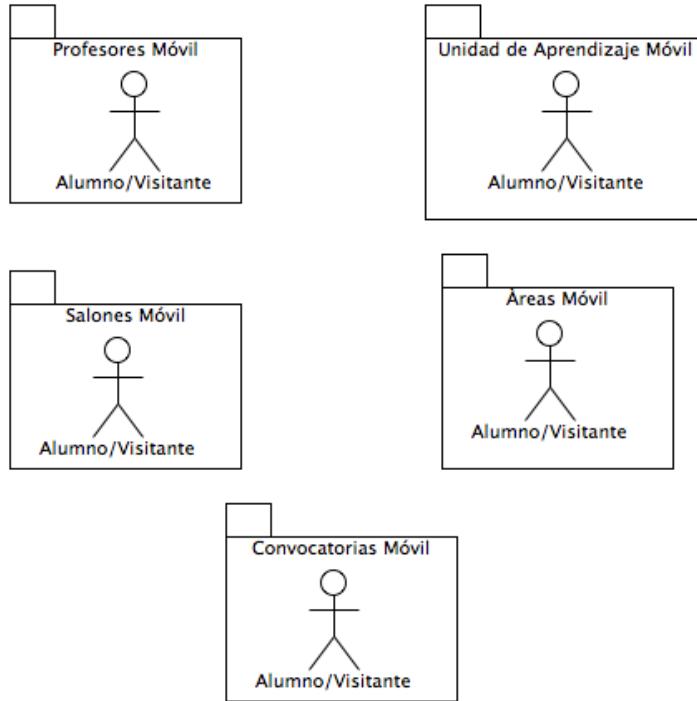


Figura 6.4: Perfiles identificados.

- Tener conocimiento de las últimas tecnologías.
- Conocer la disponibilidad de descarga de la aplicación.
- Contar con un dispositivo iOS.

Cantidad: N personas por escuela participante.

6.1.2. Visitante



Nombre: Visitante

Descripción: Persona externa al Instituto que desee localizar algún espacio o profesor para asesorías de investigación, consultas de especialidad para tesis, trámites, etc.

Área: Escuela participante.

Responsabilidades:

- Consultar los distintos espacios disponibles en la escuela.
- Consultar la disponibilidad de horario y ubicación de la plantilla docente.

Perfil:

-
- Conocimientos sobre los temas de interés en investigación de la escuela en cuestión.
 - Contar de las tecnologías móviles actuales.
 - Conocimientos de la aplicación disponible.

Cantidad: N por escuela.

6.2. Casos de Uso del módulo Conexión iE Web

La figura 6.5 muestra los casos de uso que integran las funcionalidades de la aplicación **Conexión iE** en la plataforma web.

6.3. Casos de Uso del módulo de Conexión iE Móvil

La figura 6.6 muestra los casos de uso que integran las funcionalidades de la aplicación **Conexión iE** en plataforma móvil.

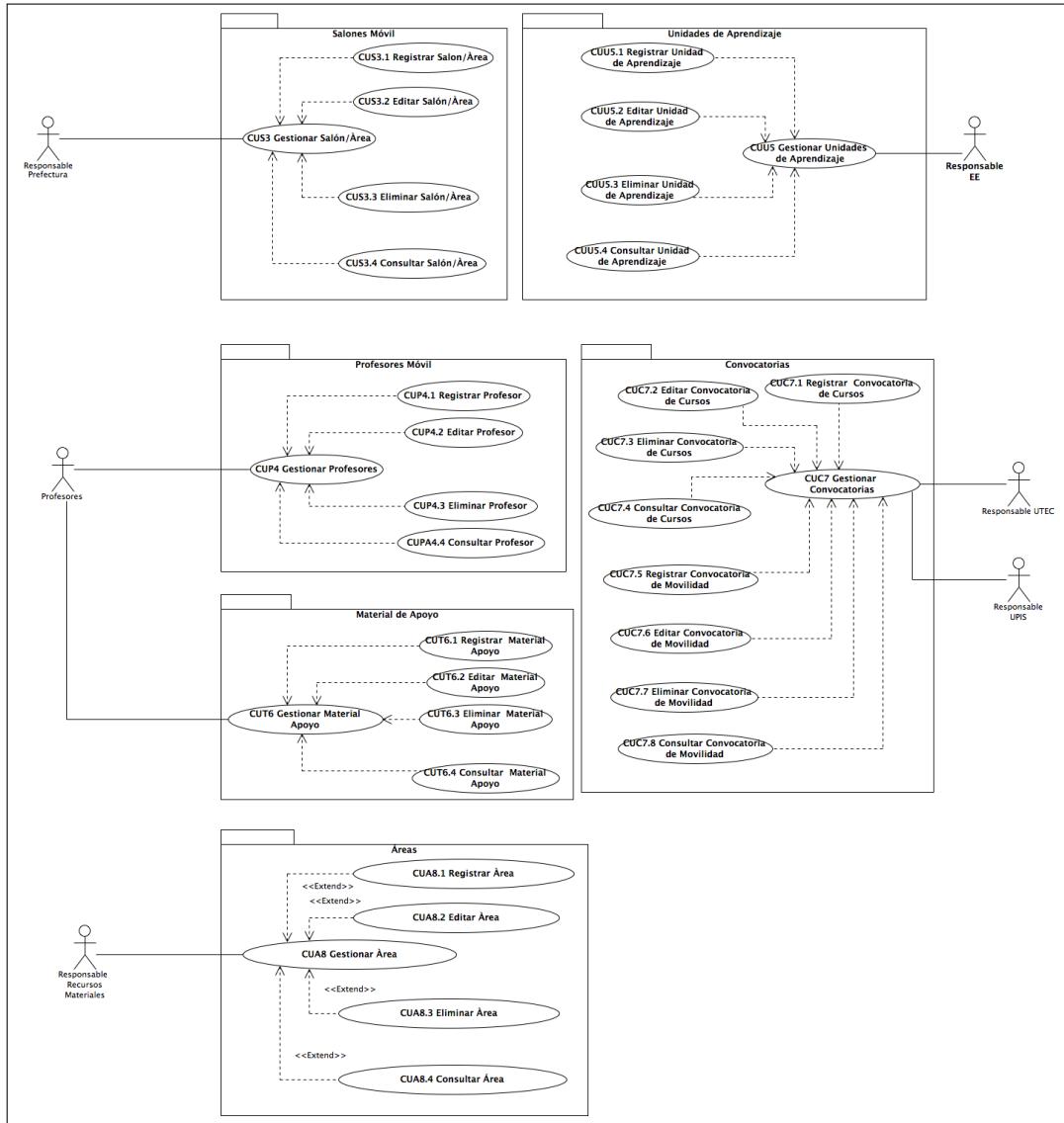


Figura 6.5: Diagrama de casos de uso de la aplicación conexión iE Web.

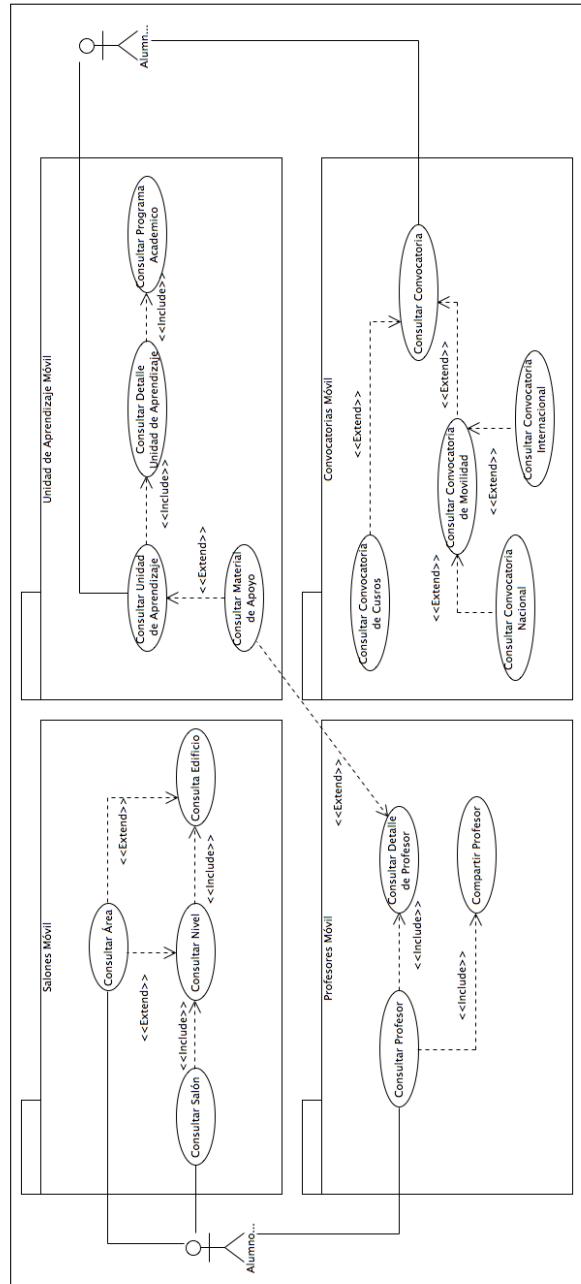


Figura 6.6: Diagrama de casos de uso para el módulo de Información base para indicadores.



CAPÍTULO 7

Modelo Comportamiento

El sistema se encuentra organizado por módulos con la finalidad de agrupar y administrar de mejor manera los requerimientos funcionales del sistema. Dividir el sistema en módulos permite visualizar e identificar rápidamente aquellos aspectos funcionales que pueden tratarse conjuntamente.

Las figuras 6.1 y fig:ModulosMovil muestran los módulos propuestos de manera inicial para la aplicación **Conexión iE**. Cada uno de estos módulos agrupan los casos de uso que poseen funcionalidad similar o que trabajan en conjunto para alcanzar un aspecto funcional del sistema. Cada uno de los módulos que se muestran en la figura se describen a continuación:

- **Salones:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con los salones que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo y al encargado de prefectura, es decir:
 - Gestionar Salón.
 - Registrar de Salón.
 - Editar Salón.
 - Eliminar Salón.
 - Consultar Salón.
- **Áreas:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con las áreas que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo, es decir:
 - Gestionar Áreas.
 - Registrar de Áreas.
 - Editar Áreas.
 - Eliminar Áreas.
 - Consultar Áreas.
- **Salones Móvil:** Este módulo agrupa los caso de uso de plataforma móvil que se realcionan con los salones pertenecientes a la Escuela Superior de Cómputo y al alumno, es decir:

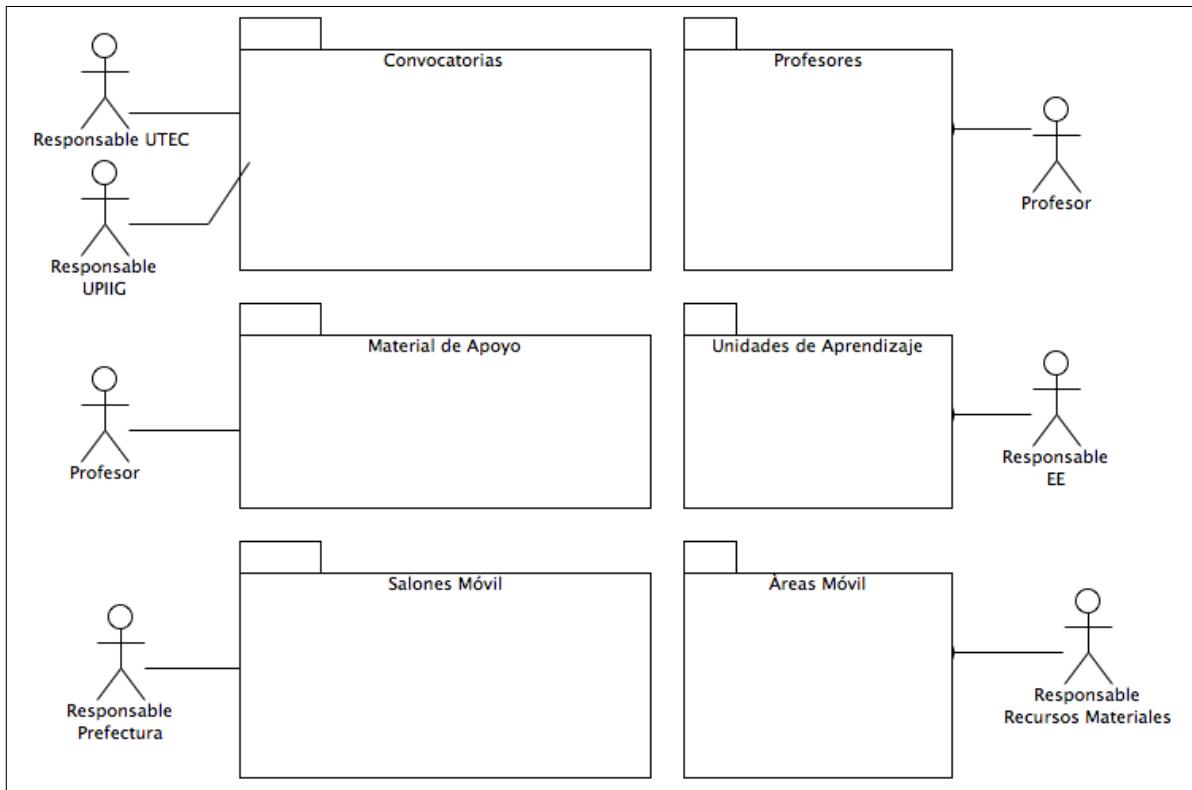


Figura 7.1: Módulos Web de la Aplicación Conexión iE.

- Consultar Asignación de Grupos.
- Consultar Nivel de Salón.
- Consultar Edificio de Salón.
- **Áreas Móvil:** Este módulo agrupa el caso de uso de plataforma móvil que se relacionan con las principales áreas pertenecientes a la Escuela Superior de Cómputo y al alumno, es decir:
 - Consultar Área.
- **Profesores:** Este módulo agrupa los casos de uso de plataforma web que proporcionan información sobre la consulta de profesores que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo, tales como:
 - Registrar Profesor.
 - Editar Profesor.
 - Eliminar Profesor.
 - Consultar Profesor.
- **Profesores Móvil:** Este módulo agrupa los casos de uso de plataforma móvil que proporcionan información sobre la consulta de profesores que pertenecen a la Escuela Superior de Cómputo, tales como:

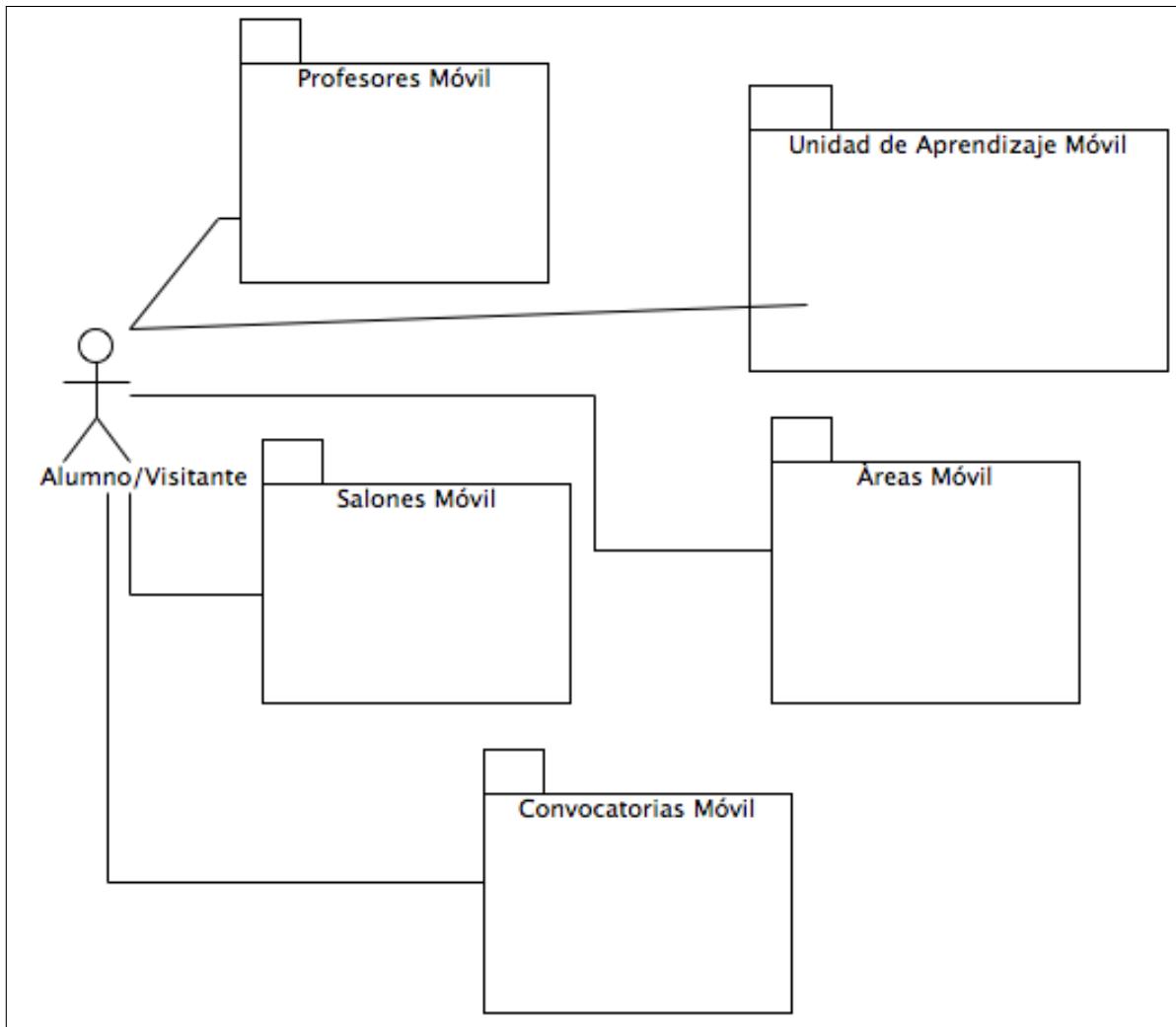


Figura 7.2: Módulos Móvil de la Aplicación Conexión iE.

- Consultar Profesor.
- Consultar Detalle de Profesor.
- **Material de Apoyo:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con el material de apoyo las unidades de aprendizaje que imparten los profesores en la Escuela Superior de Cómputo y al encargado de prefectura, es decir:
 - Gestionar Material de Apoyo.
 - Registrar Material de Apoyo.
 - Editar Material de Apoyo.
 - Eliminar Material de Apoyo.
 - Consultar Material de Apoyo.

- **Unidades de Aprendizaje Móvil:** Este módulo agrupa los caso de uso de plataforma móvil que se relacionan con los salones pertenecientes a la Escuela Superior de Cómputo y al alumno, es decir:
 - Consultar Unidades de Aprendizaje.
 - Consultar Material de Apoyo
 - Consultar Detalle de Unidades de Aprendizaje.
 - Consultar Programa Académico de Unidad de Aprendizaje.
- **Unidades de Aprendizaje:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con las unidades de aprendizaje que se imparten por semestre en la Escuela Superior de Cómputo y al encargado de prefectura, es decir:
 - Gestionar Unidad de Aprendizaje.
 - Registrar Unidad de Aprendizaje.
 - Editar Unidad de Aprendizaje.
 - Eliminar Unidad de Aprendizaje.
 - Consultar Unidad de Aprendizaje.
- **Convocatorias:** Este módulo agrupa los casos de plataforma web que se relacionan con las convocatorias que se ofertan por semestre en la Escuela Superior de Cómputo, es decir:
 - Gestionar Convocatoria.
 - Registrar Convocatoria Cursos.
 - Editar Convocatoria Cursos.
 - Eliminar Convocatoria Cursos.
 - Consultar Convocatoria Cursos.
 - Registrar Convocatoria Movilidad.
 - Editar Convocatoria Movilidad.
 - Eliminar Convocatoria Movilidad.
 - Consultar Convocatoria Movilidad.
- **Convocatoria Móvil:** Este módulo agrupa los casos de uso de plataforma móvil que proporcionan información sobre las convocatorias ofrecidas en la Escuela Superior de Cómputo, tales como:
 - Consultar Convocatoria.
 - Consultar Convocatoria Cursos.
 - Consultar Convocatoria Movilidad.
 - Consultar Convocatoria Nacional.
 - Consultar Convocatoria Internacional.

7.1. Actores del sistema

Los actores son los perfiles asociados a las diversas áreas que intervienen en el proceso. Se han identificado los actores de acuerdo a las actividades y responsabilidades dentro de la aplicación **Conexión iE**, los cuales se muestran en la figura 6.3 y se describen a continuación.

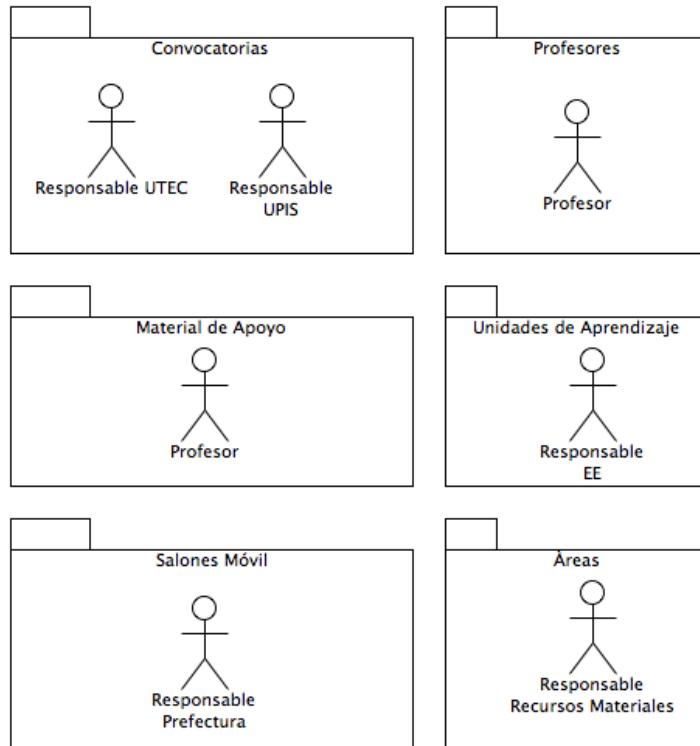


Figura 7.3: Perfiles identificados.

7.1.1. Alumno



Nombre: Alumno

Descripción: Persona inscrita dentro del Instituto Politécnico Nacional que solicitará las consultas de espacios, salones asignados a grupos, información sobre los trámites de la escuela y sobre el material de apoyo de las unidades de aprendizaje.

Área: Escuela Superior de Cómputo.

Responsabilidades:

- Solicitar la consulta de espacios.
- Solicitar la consulta de salones asignados a grupos.
- Solicitar la consulta de trámites.
- Solicitar la consulta de material de apoyo.

Perfil:

- Ser una persona inscrita en alguna escuela del Instituto.

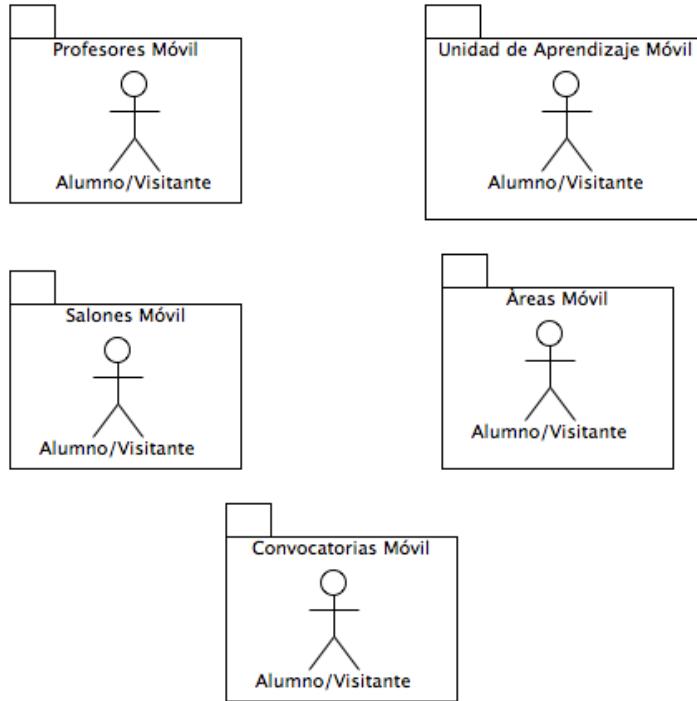


Figura 7.4: Perfiles identificados.

- Tener conocimiento de las últimas tecnologías.
- Conocer la disponibilidad de descarga de la aplicación.
- Contar con un dispositivo iOS.

Cantidad: N personas por escuela participante.

7.1.2. Visitante



Nombre: Visitante

Descripción: Persona externa al Instituto que desee localizar algún espacio o profesor para asesorías de investigación, consultas de especialidad para tesis, trámites, etc.

Área: Escuela participante.

Responsabilidades:

- Consultar los distintos espacios disponibles en la escuela.
- Consultar la disponibilidad de horario y ubicación de la plantilla docente.

Perfil:

-
- Conocimientos sobre los temas de interés en investigación de la escuela en cuestión.
 - Contar de las tecnologías móviles actuales.
 - Conocimientos de la aplicación disponible.

Cantidad: N por escuela.

7.2. Casos de Uso del módulo Conexión iE Web

La figura 6.5 muestra los casos de uso que integran las funcionalidades de la aplicación **Conexión iE** en la plataforma web.

7.3. Casos de Uso del módulo de Conexión iE Móvil

La figura 6.6 muestra los casos de uso que integran las funcionalidades de la aplicación **Conexión iE** en plataforma móvil.

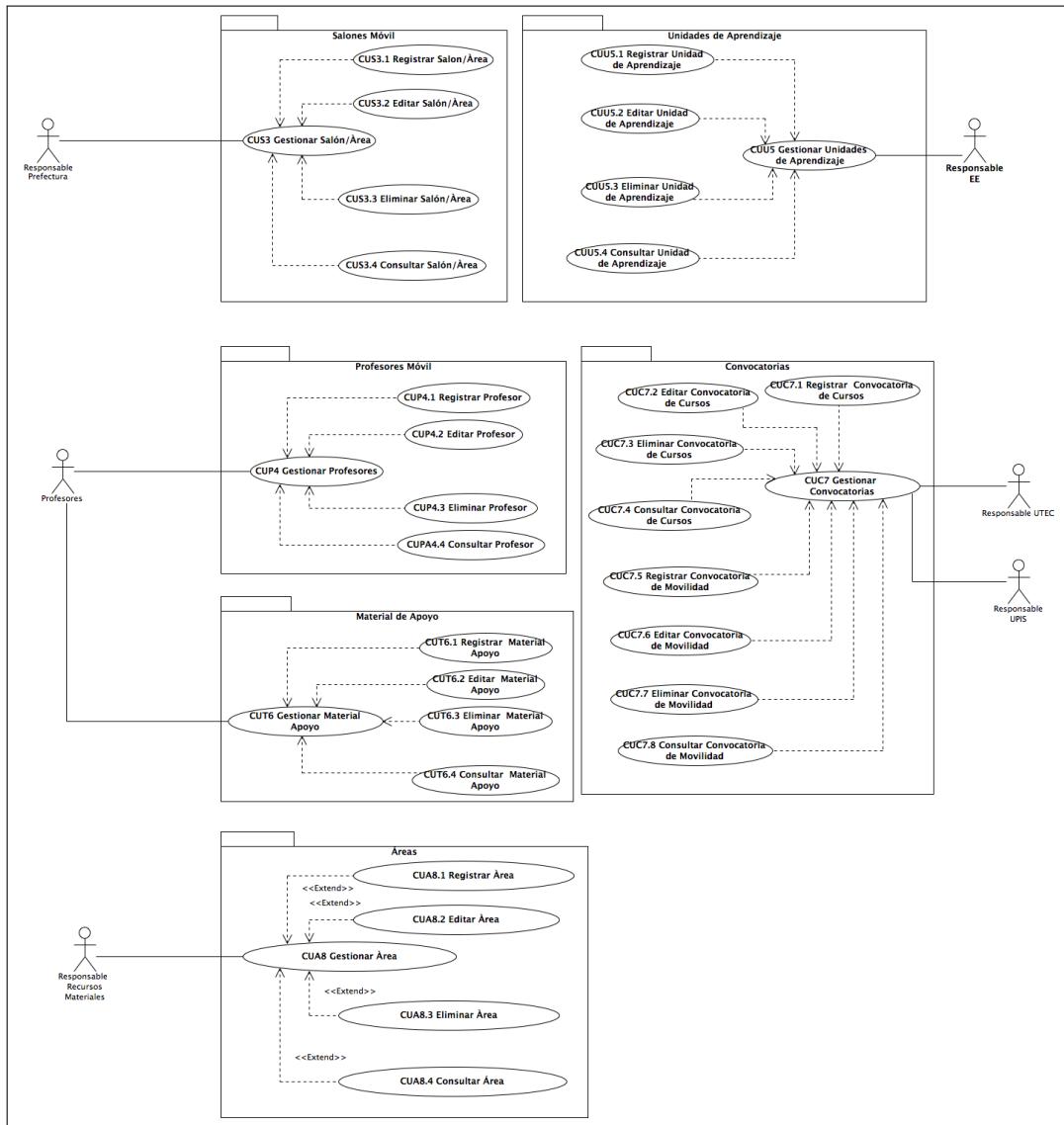


Figura 7.5: Diagrama de casos de uso de la aplicación conexión iE Web.

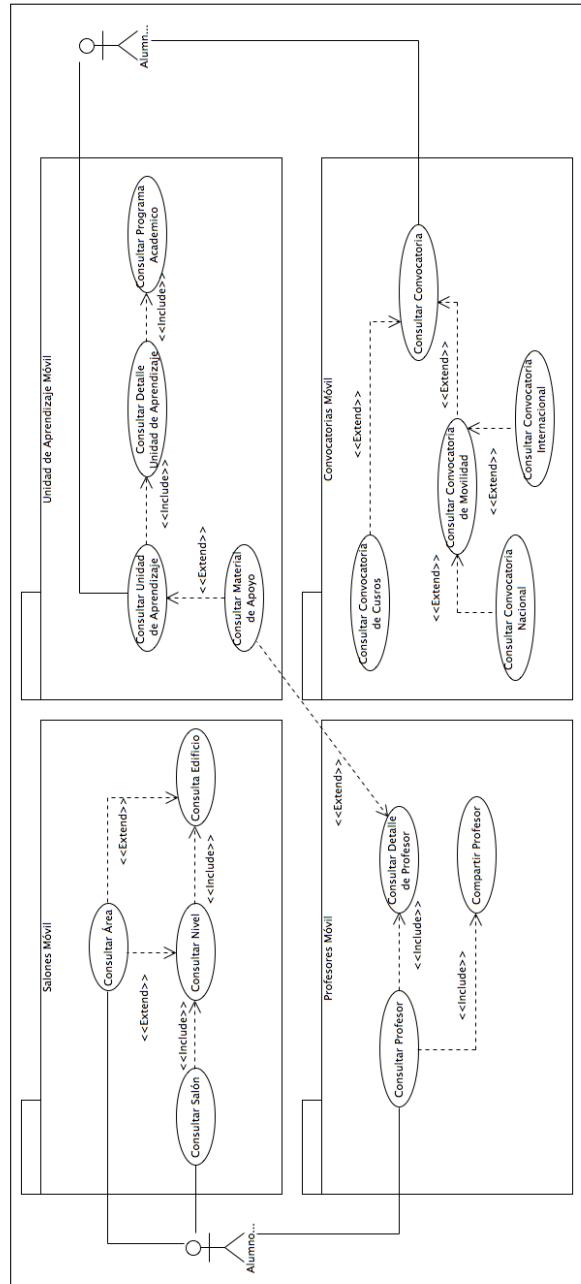


Figura 7.6: Diagrama de casos de uso para el módulo de Información base para indicadores.



Bibliografía

- [1] Historia de ios. <https://es.wikipedia.org/wiki/IOS>. Accessed: 2017-09-13.
- [2] ios. [http://www.elotrolado.net/wiki/IOS_\(Apple\)](http://www.elotrolado.net/wiki/IOS_(Apple)). Accessed: 2017-09-12.
- [3] La última versión de android está fuera del podio de los sistemas operativos más utilizados. <http://www.iprofesional.com/notas/254149-android-smartphone-telefonia-movil-telefonia-celular-La-ultima-version-de-Android-esta-fuera-del-podium>. Accessed: 2017-08-11.
- [4] Mi salario (analista de sistemas). <https://misalario.org/main/tu-salario/comparatusalario?job-id=2511050000000#/>. Accessed: 2017-10-25.
- [5] Mi salario (desarrollador de software). [https://misalario.org/main/tu-salario/comparatusalario?job-id=2512010000000#/">https://misalario.org/main/tu-salario/comparatusalario?job-id=2512010000000#/>. Accessed: 2017-10-25.](https://misalario.org/main/tu-salario/comparatusalario?job-id=2512010000000#/)
- [6] Guillermo Álvarez Álvarez. *Desarrollo de funcionalidades de gestión y anotación en una aplicación docente ene iOS*. PhD thesis, 2017.
- [7] Martínez De Velazco and Nosnik Abraham. Comunicación organizacional. México. Editorial, Trillas. Pág, 27, 2003.
- [8] Eva Durall Gazulla, Begoña Gros Salvat, Marcelo Fabián Maina, Larry Johnson, and Samantha Adams. Perspectivas tecnológicas: educación superior en iberoamérica 2012-2017. 2012.
- [9] Mario H Valencia García, Marlon J Manrique, and Gustavo Isaza. Camaleón interfaz de control de medios para dispositivos móviles. *Sistemas & Telemática*, 10(22):17–24, 2012.
- [10] Scott Lash and John Urry. *The end of organized capitalism*. Univ of Wisconsin Press, 1987.
- [11] Eduardo Lastra. Apps con impacto social: Cambiando paradigmas en la provisión de servicios públicos y la participación ciudadana. <http://www.impactosocialconsultores.com/blog/2013/8/23/apps-con-impacto-social-cambiando-paradigmas-en-la-provisin-de-servicios-pblicos-y-la-participac> 2013. Accessed: 2017-09-25.
- [12] David Loudon and Albert Della Bitta. Comportamiento del consumidor. *Conceptos y aplicaciones*. Cuarta edición. México. McGraw Hill, 1995.

-
- [13] Redacción. Google lanza un nuevo estudio sobre smartphones y publicidad móvil. <http://www.puromarketing.com/21/9689/lanza-nuevo-estudio-sobre-smartphones-publicidad-movil.html>. Accessed: 2017-09-30.
 - [14] T Santos et al. Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio. *Contribuciones a la Economía*, (2008-11), 2008.
 - [15] Ian Sommerville. *Ingeniería del software*. Pearson Educación, 2005.
 - [16] Edgar Tello. Las tecnologías de la información y comunicaciones (tic) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 4(2), 2007.
 - [17] Carmen Cantillo Valero, Margarita Roura Redondo, and Ana Sánchez Palacín. Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educación digital magazine*, 147:1–21, 2012.
 - [18] Junny Villugas. Los medios de comunicación en la era de los móviles. <http://www.webespacio.com/medios-comunicacion-moviles/>. Accessed: 2017-09-26.