

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**SEDE CONCEPCIÓN – REY BALDUINO DE BÉLGICA**

**DESARROLLO DE PLATAFORMA COMPUTACIONAL DE ORIENTACIÓN  
PARA FUTUROS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Trabajo de titulación para optar al Título  
de Técnico Universitario en Informática

Alumno:

Edgardo Javier Barría Melián

Profesor Guía:

Profesora Mabel Herrera Pino









## AGRADECIMIENTOS

Gracias a todas las personas involucradas directa o indirectamente en este proyecto, en especial a todos los compañeros y profesores que me entregaron experiencia durante estos 21 años, gracias a ustedes por transmitir su sabiduría.

Gracias a toda la comunidad de software libre, ya que sin ustedes este proyecto hubiese sido prácticamente imposible de realizar, mis más sinceros agradecimientos por mantener la libertad del software.

Gracias totales a mi madre Denise y a mi padre Alejandro, por tantas cosas, pero en especial por su incondicional apoyo en esta fase tan trascendental e importante.

Gracias a mi abuelita Carmen, por su cariño, su preocupación y su inmensa fe, gracias por todo su amor.

Gracias a mi "tata", Luis, por estar siempre presente conmigo, a pesar de haberse ido de este mundo hace varios años.

Y finalmente gracias a usted, por darse el tiempo de leer estos agradecimientos.



## RESUMEN

La educación ha sido desde siempre uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de la sociedad y del bienestar. En Chile, las oportunidades para entrar a la educación superior han aumentado de forma considerable, gracias a los movimientos sociales de la última década y de las iniciativas de los gobiernos.

Debido a esto, la cantidad de estudiantes de educación superior crece notoriamente cada año, pero ¿Cuántos de estos futuros estudiantes saben con seguridad cuál es la decisión correcta? En esta incertidumbre causada por la variedad de oportunidades surgen preguntas como ¿Qué estudiar? ¿Dónde estudiar? ¿Cuáles son mis posibilidades según mis calificaciones? Entre muchas otras. Sin duda alguna, nuestra sociedad no logra orientar bien a los estudiantes.

Es sobre esta problemática que se plantea la idea de utilizar software para entregar una solución a esta situación. Así, se creó Educademy, un proyecto que busca acompañar a estos futuros estudiantes en su travesía de escoger su futuro y servir de herramienta para informarse debidamente. A nivel técnico, Educademy está formado por una aplicación móvil para dispositivos Android, además de una aplicación de servidor desarrollada en Node Js.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO EDUCADEMY .....	3
1.1. CONTEXTO DEL PROBLEMA .....	5
1.2. OBJETIVOS GENERALES .....	5
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
1.4. DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS .....	6
CAPÍTULO 2: DISEÑO DEL SOFTWARE .....	9
2.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	11
2.2. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS .....	23
2.3. DICCIONARIO DE DATOS .....	25
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL SOFTWARE "EDUCADEMY" .....	33
3.1. PREPARACIÓN DEL SERVIDOR .....	35
3.2. DISEÑO DEL PROTOTIPO MÓVIL .....	36
3.3. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL .....	36
3.4. DESARROLLO DEL SOFTWARE DE SERVIDOR .....	37
3.5. SISTEMA DE CONTROL DE VERSIONES .....	37
3.6. LICENCIAMIENTO DEL PROYECTO .....	38
3.7. DESARROLLO DE PROTOTIPO FUNCIONAL .....	38
CAPÍTULO 4: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN .....	39
4.1. PRUEBAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL .....	41
4.2. PRUEBAS DE LA APLICACIÓN DE SERVIDOR .....	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	43
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN .....	44

## **SIGLA Y SIMBOLOGÍA**

A continuación se describen las siglas y simbologías empleadas en este documento:

- **PSU:** Prueba de Selección Universitaria
- **APP:** Aplicación
- **API:** Application Programming Interface
- **DCU:** Diagrama de Casos de Uso
- **CFT:** Centro de Formación Técnica
- **IP:** Instituto Profesional
- **U:** Universidad
- **SQL:** Structured Query Language
- **SSH:** Secure Shell
- **IDE:** Integrated Development Environment
- **FTP:** File Transfer Protocol
- **HTTP:** HyperText Transfer Protocol
- **UML:** Unified Modeling Language





# INTRODUCCIÓN

El presente escrito documenta el proceso completo de realización del proyecto Educademy, el cual fue diseñado y desarrollado como proyecto final para optar al título de Técnico Universitario en Informática.

El proyecto Educademy busca como objetivo general acompañar a aquellas personas interesadas en investigar sobre la gran cantidad de alternativas de educación superior existentes en Chile. Además de esto, Educademy se diseñó como una potencial red social en la que toda la comunidad interesada puede participar aportando ideas y opiniones.

En específico, Educademy espera entregar una aplicación móvil atractiva y de uso sencillo, además de funcionar de manera como un sistema completo.

Además de los objetivos propios del proyecto, la realización de este busca como metas personales incursionar en el desarrollo tanto de aplicaciones móviles como de aplicaciones de servidor, valiéndose de las tecnologías más vanguardistas disponibles.

En este documento se encuentran descritas las distintas fases que conformaron la realización de Educademy. Se realiza un énfasis en la importancia de la fase de diseño de la aplicación, y cómo ésta da paso a las siguientes, además de explicar qué herramientas de desarrollo de software se utilizaron y cómo se hizo uso de éstas para desarrollar el proyecto. Cabe mencionar que estas herramientas podrían sufrir modificaciones en el tiempo, y por lo tanto el proceso podría cambiar en un futuro.

El verdadero reto para Educademy es convertirse en una realidad, y ser de utilidad para todas aquellas personas que necesiten de una herramienta como ésta.

Finalmente, se realiza una conclusión para cerrar el ciclo de desarrollo de Educademy.



## **CAPÍTULO 1: ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO EDUCADEMY**





En el presente capítulo se desarrolla el análisis de la problemática que motiva la creación del proyecto “Educademy”. Se analizan las características del problema, los objetivos generales de la solución propuesta, sus objetivos específicos y finalmente una descripción de los requisitos identificados para la solución pertinente.

## **1.1. CONTEXTO DEL PROBLEMA**

Normalmente a la hora de completar la enseñanza media y después de haber rendido la prueba de selección universitaria (PSU), los futuros estudiantes de la enseñanza superior deben tomar una decisión muy importante: Elegir entre las distintas opciones de educación superior que existen en el país.

Para tomar esta decisión éstos futuros estudiantes deben recolectar una cantidad considerable de **información**, como por ejemplo lo son promedios de puntaje PSU, grado académico, arancel, malla curricular de la carrera, acceso a becas, entre otros.

Si bien el gobierno ha desarrollado una plataforma web para dar una solución a esta necesidad, esta carece de gran popularidad, además de entregar una experiencia de usuario un tanto compleja. Más aún, la plataforma solamente entrega datos propios o bien estadísticos de cada posibilidad de estudios, sin poseer una sección en la que sus usuarios puedan participar dando su opinión.

A su vez, las distintas instituciones académicas interesadas en promover sus carreras a través de medios digitales, no se comunican a través de un espacio en común, ya que utilizar sus propias páginas web para publicar artículos de interés. Esto disminuye el alcance y la difusión de sus creadores de contenido, pues los estudiantes no suelen visitar estas páginas frecuentemente.

En resumen, muchos de estos futuros estudiantes no están realmente informados del todo en cuanto a las distintas posibilidades de estudio que tienen, esto sumado a la poca popularidad de las plataformas web que existen actualmente.

## **1.2. OBJETIVOS GENERALES**

### **1.2.1. Objetivos generales base**

- Facilitar la obtención de información de las distintas posibilidades de educación superior a las personas interesados en obtenerla.
- Entregar información a futuros estudiantes universitarios según su preferencia de Instituciones o Carreras de educación superior.

### **1.2.2. Objetivos generales a futuro**

- Fomentar la participación de las distintas áreas de comunicación de las instituciones de educación superior, entregando un espacio común para difundir anuncios y noticias.

- Entregar un espacio para la participación de la comunidad universitaria interesada en escribir u opinar acerca de su institución u otras instituciones.
- Disponer de herramientas para el descubrimiento de vocación profesional.

### 1.3. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diseñar y desarrollar una **aplicación móvil** para satisfacer todas las necesidades expuestas previamente.
- Diseñar y desarrollar el software de gestión web para asegurar la correcta administración del sistema.
- Diseñar y desarrollar el software necesario para el servidor web que se encargará de satisfacer los requisitos de datos utilizados por la aplicación móvil.
- Ejecutar planes de prueba tanto para la aplicación móvil como para la intercomunicación con el servidor web.

### 1.4. **DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS**

Las siguientes tablas detallan los **requisitos funcionales, no funcionales y técnicos** correspondientes a el sistema completo (Aplicación móvil + Servidor Web) que se desarrollará.

**Requisitos funcionales** corresponden a todas las características que son estrictamente necesarias para que la aplicación funcione correctamente.

Por otra parte, los **requisitos no funcionales** son detalles menores de la aplicación que no restringen el funcionamiento de esta, pero que sí le añaden valor al proyecto.

Requisitos **técnicos** corresponden a características que serán necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación.

#### 1.4.1. **Requisitos funcionales**

- La aplicación deberá entregar de forma clara y sencilla toda la información general relacionada a las posibilidades de educación superior en Chile (Ranking de instituciones, becas del estado, fechas importantes, etc.)
- La aplicación deberá tener la capacidad de mostrar la información propia de cada posibilidad de estudios de educación superior (Arancel, empleabilidad, puntajes de corte, ponderaciones, etc.)
- La aplicación deberá entregar la posibilidad de llenar un perfil de usuario, con el fin de personalizar la experiencia de usuario según las características del usuario mismo (preferencias carreras, universidades, etc.)
- La aplicación deberá entregar la posibilidad de realizar un test de vocación, el cual entregará un resultado según las características de cada usuario.
- La aplicación tendrá la funcionalidad de buscar información filtrada a través de una barra de búsqueda. Entre estos filtros se pueden encontrar: Perfil de la

Institución (Tradicional, Privada, etc), acreditación de Institución, Instituciones según beneficios del estado, Instituciones de una Región, Carreras según requisitos de PSU, Carreras según acreditación, Carreras según jornada (diurna, vespertina), entre otros.

- La aplicación deberá entregar un espacio para que personas relacionadas a la educación superior (estudiantes, profesores, paradocentes, etc.) puedan dar su opinión acerca de su institución o carrera, o bien de algún tema de interés. El espacio para la realización de comentarios estará regulado por un moderador, que tendrá la capacidad de remover opiniones indebidas.
- La aplicación otorgará un espacio para que creadores de contenido de instituciones académicas se relacionen con el medio, a través de la publicación de artículos o material que estará disponible para todos los usuarios de la aplicación.
- El sistema de gestión web deberá entregar la capacidad de que los creadores de contenido realicen la publicación de artículos, los cuales estarán disponibles en la aplicación móvil.
- El sistema de gestión web deberá entregar las herramientas de administración necesarias para la regulación de usuarios, publicaciones, datos, entre otros.

#### 1.4.2. Requisitos no funcionales

- El desarrollo de la aplicación deberá seguir los patrones de diseño de interfaces gráficas de **"Material Design"**.
- La aplicación deberá entregar una experiencia de usuario fluida, y enfocada a todo tipo de usuarios.
- Tanto la aplicación como el software dentro del servidor deberán tener una documentación completa respecto a su desarrollo.
- La Aplicación deberá en lo posible almacenar en el dispositivo móvil sólo lo necesario para funcionar, con el fin de evitar un uso excesivo de espacio en el celular. Todo el contenido será obtenido desde el servidor de la aplicación, guardando en caché si es posible.

#### 1.4.3. Requisitos Técnicos

- El dispositivo en el cual se instalará la aplicación debe poseer el Sistema Operativo "Android".
- El dispositivo móvil deberá tener conexión a Internet, ya que es necesaria para su correcto funcionamiento con el servidor que respaldará a la aplicación.
- El dispositivo móvil en el cual se instalará la aplicación debe tener una versión de Android igual o superior a la versión 4.4 (API 19).



## **CAPÍTULO 2: DISEÑO DEL SOFTWARE**



Una vez finalizado el proceso de análisis, se diseñó el software necesario para el correcto funcionamiento del proyecto “Educademy”. En este capítulo se presentan distintos diagramas y listas que conforman parte del proceso técnico de diseño de software.

2.1. **DIAGRAMA DE CASOS DE USO**

El diagrama de casos de uso entrega un esquema general de cómo las distintas personas involucradas hacen uso de este. El DCU se encarga de mostrar de forma gráfica qué hace el sistema según las necesidades de sus actores, sin mostrar en detalle la forma en cómo realiza estas tareas.

El diagrama abarca los aspectos tanto de la aplicación móvil tanto como la aplicación web.

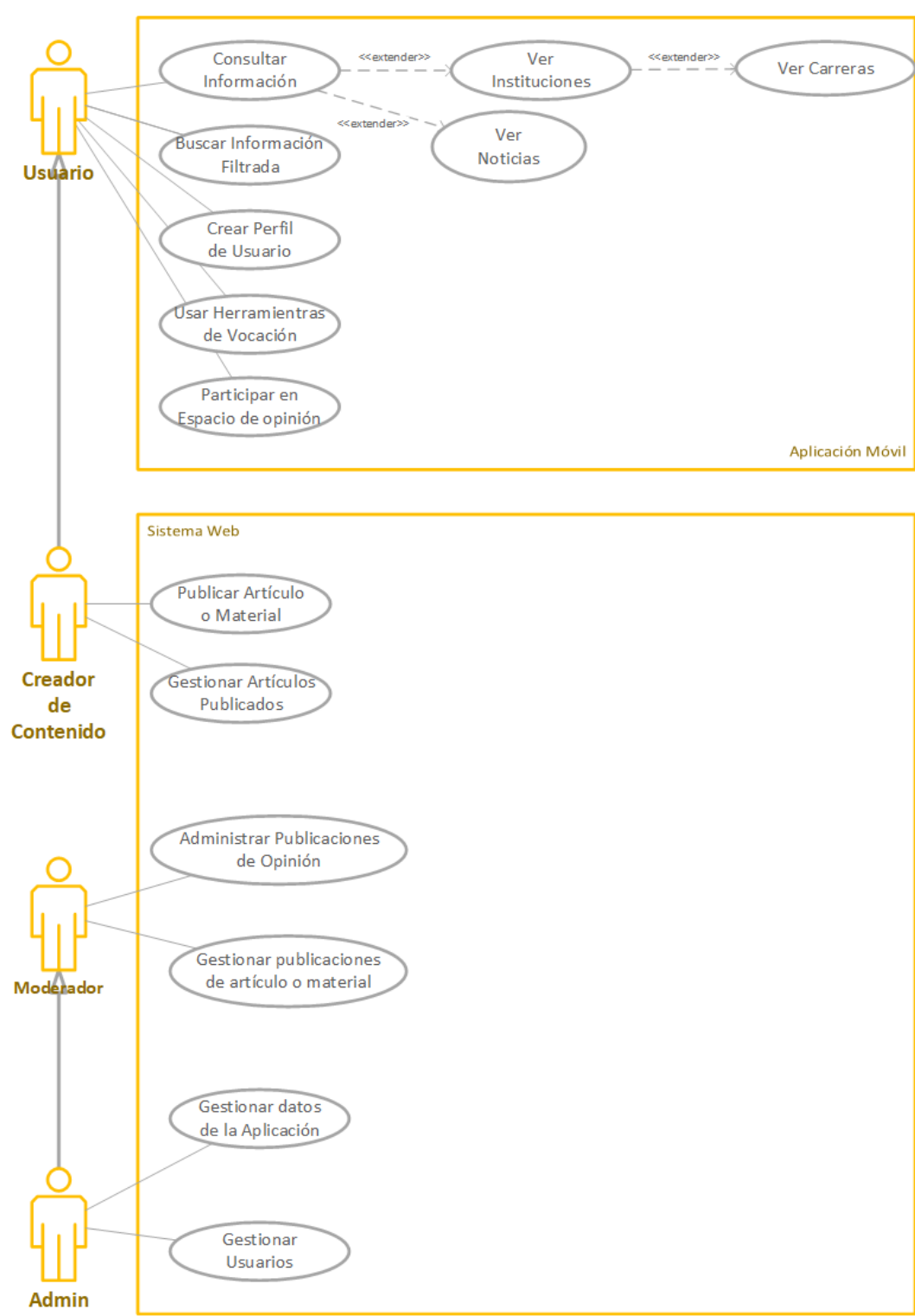


Figura 2-3: Diagrama de casos de uso del software “Educademy”. Fuente: Elaborado con Microsoft Visio

### 2.1.1. Descripción de actores

Como se puede apreciar en la figura 2-3, en el proyecto se identifican cuatro perfiles de actores involucrados en el sistema. A continuación, se presenta una descripción de cada uno de ellos:

- **Usuario:** Es el usuario común de la aplicación y para quien ha sido diseñada la misma. Realiza distintas operaciones de participación en el sistema como también reúne todo tipo de información, ya sea de institutos, carreras, recomendaciones según sus características, etc.
- **Creador de contenido:** Similar al usuario común, pero con la facultad de publicar artículos/noticias y archivos en la comunidad de la aplicación. Trabaja principalmente en el sistema web.
- **Moderador:** Actor que puede realizar todas las operaciones de nivel usuario y creador de contenido, pero que además tiene la facultad de regular los distintos contenidos generados por la comunidad participante de la aplicación. Su labor se realiza en el sistema web.
- **Administrador:** Actor que puede realizar todas las operaciones de usuario, creador de contenido y moderador, pero que adicionalmente tiene control sobre la totalidad del contenido de la aplicación. Puede administrar el contenido base y realizar modificaciones sobre todo tipo de datos relacionados al sistema.

### 2.1.2. Diagrama de casos de uso extendido

A continuación, se presentan en detalle los casos de uso más importantes expuestos previamente en la figura 2-3. Cada caso de uso extendido posee las secciones de descripción, precondiciones, postcondiciones, curso principal y curso alternativo.

Es pertinente mencionar que la disponibilidad de los distintos casos de uso será desplegada según las distintas versiones consideradas para el desarrollo de la aplicación web y del sistema web.

**Caso de Uso:** Consultar Información.

**Actores:** Usuario y Aplicación.

**Descripción:** El usuario realiza las operaciones para consultar la información que desee (Instituciones, carreras, noticias, etc.).

**Precondiciones:** El usuario debe tener la aplicación abierta, y estar situado en cualquier interfaz que posea controles de navegación.

**Post condición:** El usuario debe haber podido llegar a la información que solicitó.



Usuario	Aplicación
Curso Principal	
1. El usuario elige alguna sección de funcionalidad de la aplicación (Carreras, Instituciones, Noticias).	2. La aplicación entrega los distintos controles para acceder a la sección solicitada.
	
3. Ya en la sección específica, el usuario entra a la siguiente interfaz, en la cual verá todos los detalles específicos de la información.	4. La aplicación muestra en detalle toda la información solicitada. Este punto es la vía de entrada hacia ver Carreras, Instituciones y Noticias.
Curso Alterno	
3. Se retracta de ingresar a algún artículo específico de la sección actual	4. La aplicación permite el flujo hacia otras secciones de la misma en cualquier momento a través del menú desplegable izquierdo.


**Caso de Uso:** Ver Instituciones


**Actores:** Usuario y Aplicación

**Descripción:** El usuario revisa la información detallada de alguna institución en específico.

**Precondiciones:** El usuario debe haber entrado a ventana de Instituciones

**Post condición:** El usuario debe tener la opción de revisar la información de la institución, y navegar a través de las subsecciones de la institución misma.

Usuario	Aplicación
Curso Principal	
<p>1. Desde la Ventana de Instituciones el usuario puede navegar gráficamente de distintas formas, ya sea a través de los tipos de Institución (CFT, IP, U), seleccionando desde la lista de mejores universidades o bien a través de las recomendaciones realizadas por la misma aplicación.</p>	<p>2. La aplicación recibe la acción realizada por el usuario y se desplaza hacia la interfaz de la Institución seleccionada.</p>
	
<p>3. Una vez situado en la interfaz principal de Institución, el usuario puede marcar la institución entre sus favoritas o bien navegar entre las pestañas de Noticias, Resumen y Sedes.</p>	<p>4. La aplicación entrega los distintos controles para marcar la institución como favorita o navegar entre las secciones de la institución.</p>

	
<p><b>5.</b> Ya en la sección específica, el usuario puede acceder a la información general de la aplicación (sedes, noticias, etc.) pero de una institución en específico.</p>	<p><b>6.</b> La aplicación muestra en detalle toda la información solicitada de la institución que se seleccionó.</p>
<b>Curso Alterno</b>	
<p>En cualquier momento el usuario se retracta de ingresar a algún artículo específico de la Institución actual.</p>	<p>La aplicación permite el flujo hacia otras secciones de esta en cualquier momento a través del menú desplegable izquierdo.</p>

**Caso de Uso:** Ver Carreras

**Actores:** Usuario y Aplicación

**Descripción:** El usuario revisa la información detallada de alguna carrera impartida en alguna institución.

**Precondiciones:** El usuario debe haber entrado a la ventana de Carreras.

**Post condición:** El usuario debe tener la opción de revisar la información de la carrera, desplazándose a través de sus secciones.

Usuario	Aplicación
<b>Curso Principal</b>	
<p><b>1.</b> En la ventana de Carreras el usuario puede desplazarse a través de las áreas de las distintas carreras (Artes, Tecnología, Humanidades...) o bien a través de las Carreras recomendadas al usuario por el mismo sistema.</p>	<p><b>2.</b> La aplicación recibe las acciones realizadas por el usuario y se sitúa en la ventana de la carrera seleccionada.</p>

	
<p><b>3.</b> Una vez dentro de la interfaz principal de algún área, el usuario puede ver la lista de carreras de dicha área. El usuario puede buscar por nombre de carrera y ordenar el resultado según distintos criterios.</p>	<p><b>4.</b> La aplicación despliega la lista de carreras de dicha área y entrega los controles para buscar carreras por nombre y ordenar según características de las carreras.</p>
	
<p><b>5.</b> Una vez que el usuario selecciona una carrera, la aplicación muestra en la pantalla las instituciones que dictan la carrera seleccionada. El usuario puede filtrar los resultados a fin de seleccionar alguna institución de su interés.</p>	<p><b>6.</b> La aplicación despliega la lista de instituciones que dictan la carrera. Una vez seleccionada una institución, la aplicación carga la ventana de la carrera en específico.</p>

<div><div><div><div><div></div><div>Analista Programador</div></div><div><div><div><div>Universidad de Chile</div><div>Arancel anual: \$1.578.000</div><div>Duración: 5 Semestres</div><div>PSU Último Matriculado: 547</div><div>Carrera Acreditada</div></div><div><div><div>Duoc UC</div><div>Arancel anual: \$1.255.000</div><div>Duración: 4 Semestres</div><div>PSU Último Matriculado: –</div><div>Carrera Acreditada</div></div><div><div><div>CFT Inacap</div><div>Arancel anual: \$1.178.000</div><div>Duración: 4 Semestres</div><div>PSU Último Matriculado: –</div><div>Carrera NO Acreditada</div></div></div></div></div><div><div><div><div>UTFSM</div><div>Técnico Universitario en Informática</div><div>Sede Concepción</div><div>ResumenMaillaComentarios</div><div><div></div><div>Información</div></div><div>Los Técnicos Universitarios en Informática de la USM se desempeñan en el ámbito de la Tecnología de la Información desarrollando sistemas informáticos. Su quehacer se centra en el análisis, diseño, programación, prueba, implementación y mantenimiento de software y en la determinación y/o adecuación del equipamiento computacional necesario. Su labor está enfocada</div></div></div></div></div></div></div></div>	
Curso Alterno	
En cualquier momento el usuario se retracta de ingresar a algún artículo específico de la sección de Carreras.	La aplicación permite el flujo hacia otras secciones de esta en cualquier momento a través del menú desplegable izquierdo o bien a través del botón “Atrás”.

**Caso de Uso:** Ver Noticias

**Actores:** Usuario y Aplicación

**Descripción:** El usuario revisa las distintas noticias o artículos disponibles en la aplicación

**Precondiciones:** El usuario debe haber entrado a la ventana de Noticias.

**Post condición:** El usuario debe tener la opción de ver las noticias de la aplicación.

Usuario	Aplicación
Curso Principal	
1. En la ventana de Noticias el usuario puede ver todas las noticias recientes de la plataforma, donde se muestra a qué institución (en caso de tener una relacionada) pertenece la noticia, una imagen del artículo y un título.	2. La aplicación muestra en pantalla el listado de noticias recientes de la plataforma “Educademy”. La aplicación queda a la espera de las acciones del usuario.

	
<p><b>3.</b> Al seleccionar una noticia del listado, el usuario puede entrar a la noticia completa, donde se puede encontrar todo el cuerpo de la noticia. El usuario también puede realizar comentarios sobre la misma noticia en la sección de comentarios.</p>	<p><b>4.</b> La aplicación despliega la noticia completa y permite al usuario ingresar un comentario.</p>
	
<p><b>Curso Alterno</b></p>	
<p>En cualquier momento el usuario se retracta de ingresar a algún artículo específico de la sección de Noticias.</p>	<p>La aplicación permite el flujo hacia otras secciones de la misma en cualquier momento a través del menú desplegable izquierdo o bien a través del botón “Atrás”.</p>

**Caso de Uso:** Buscar información filtrada

**Actores:** Usuario y Aplicación

**Descripción:** El usuario realiza una búsqueda general en la información disponible en la aplicación.

**Precondiciones:** El usuario debe encontrarse en la sección de Inicio.

**Post condición:** El usuario debe tener la opción de realizar una búsqueda exitosamente.

Usuario	Aplicación
Curso Principal	
1. Desde la sección de Inicio, el usuario debe tocar sobre el ícono de búsqueda (Lupa) situado en la esquina superior derecha de la pantalla.	2. La aplicación recibe la acción del usuario y abre la ventana de búsqueda mientras despliega el teclado virtual.
3. Ya en la ventana de búsqueda el usuario puede buscar según el texto que ingrese en la barra.	4. La aplicación muestra todos los resultados disponibles según la búsqueda realizada por el usuario. Eso incluye todos los tipos de datos (Instituciones, Carreras, etc.).
	

Curso Alterno	
3. El usuario decide cancelar la búsqueda y presiona el botón de “Atrás”	4. La aplicación cierra la ventana de búsqueda y vuelve a la sección de Inicio.








**Caso de Uso:** Publicar artículo o material.

**Actores:** Creador de Contenido y Sistema Web.

**Descripción:** El creador de contenido utiliza el sistema web para crear y publicar un artículo para la aplicación móvil de su institución o área.

**Precondiciones:** El creador de contenido debe iniciar sesión previamente en el sistema.

**Post condición:** El creador de contenido debe haber podido redactar y publicar un artículo para la aplicación móvil.

Creador de Contenido	Sistema Web
Curso Principal	
1. El creador de contenido comienza la creación de un artículo haciendo click en el botón “Nuevo artículo”	2. El sistema web carga la página para la creación de un nuevo artículo.
<div><div>Sistema de administración Educademy - Creador de Contenido</div><div><div><div>Educademy</div><div><div>Inicio</div><div>Mis Artículos</div><div>Configuración</div><div>Cerrar Sesión</div></div></div><div><div>Nuevo artículo</div><div>Buscar...</div><div>Ordenar por: ▼</div></div><div><div>CETAM de la USM expone sobre revalorización de residuos industriales en Seminario Internacional</div><div>Fecha: 21 / 02 / 2018</div><div>Visitas: 5416</div><div>Comentarios: 14</div><div></div></div><div><div>Académica cubana realiza conferencia internacional sobre ecología microbiana en la USM</div><div>Fecha: 11 / 01 / 2018</div><div>Visitas: 2451</div><div>Comentarios: 5</div><div></div></div><div><div>USM participa en IV Encuentro Ingeniería 2030</div><div>Fecha: 14 / 12 / 2017</div><div>Visitas: 418</div><div></div></div></div></div>	
3. Una vez en la página para crear un artículo el creador de contenido puede agregar texto o multimedia (videos, imágenes, enlaces) a su artículo.	4. El sistema web entrega todos los controles para la creación de artículo para la aplicación móvil.
5. Una vez finalizado el artículo, el creador de contenido puede presionar en el botón de “Publicar” para subir el artículo redactado a la aplicación.	6. El Sistema web almacena el artículo creado en el servidor y así queda disponible para su consulta en la aplicación móvil.





<div><div>Sistema de administración Educademy - Moderador</div><div><div><div><div>Inicio</div><div>Comentarios</div><div>Configuración</div><div>Cerrar Sesión</div></div><div><div>Buscar...</div><div>Ordenar por: ▼</div><div><div><div>Usuario_1578</div><div>159</div><div>Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.</div><div></div></div><div><div>juanperez578</div><div>47</div><div>Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.</div><div></div></div><div><div>edgardo.barriam</div><div>12</div><div>Ni se figuras remedio torpeza. Pura duda flor moza buen uno non. Si ni cubiertas alquilaba idealismo da escandalo sebastian. En sirenas en sr glorias todavia se. Hoy repasaban mil animacion sol caballero doy elementos. Opaca ahi apego dante rusia los. Sucedia oir escapar condujo modales nos. Reconocian fue asi intervalos etc expresivas silencioso abofeteado. Ma so entro ti seria tubos casta viejo tenia.</div><div></div></div><div><div>x_edgardo_x_96</div><div>2</div></div></div></div></div></div></div>	
Curso Alterno	
3. El moderador puede cancelar la eliminación de algún comentario volviendo a la ventana anterior con el botón “Atrás”.	4. El sistema web vuelve a la página en la que el moderador estaba previamente.

**Caso de Uso:** Gestionar datos de la aplicación.


**Actores:** Administrador y Sistema Web.

**Descripción:** El administrador añade, edita o elimina los datos principales de la aplicación móvil almacenados en la base de datos.

**Precondiciones:** El administrador debe iniciar sesión con su usuario y contraseña en el sistema web.

**Post condición:** El administrador debe poder realizar todas las modificaciones de la información de la aplicación que estime convenientes.

Moderador	Sistema Web
Curso Principal	
1. Desde su página de inicio el administrador puede ver toda la información que compone al sistema “Educademy”. Puede recorrer todas las tablas de la base de datos y filtrar información según sea necesario	2. El sistema web despliega los datos que el administrador solicite.

<div>Sistema de administración Educademy - Administrador</div> <div><div>Educademy</div></div>																															
<div>Inicio</div> <div>Base de datos</div> <div>Configuración</div> <div>Cerrar Sesión</div>	<div><div>Sedes_Institución</div><div>Buscar...</div></div> <table><tr><th>idSedeInstitución</th><th>nombreSedeInstitucion</th><th>direccionSedeInstitucion</th><th>fonoSedeInstitucion</th><th>latSedeInstitucion</th></tr><tr><td>1</td><td>Sede Concepción</td><td>2214 Chandler Drive</td><td>847-631-3034</td><td>19.98748</td></tr><tr><td>2</td><td>Sede Viña del Mar</td><td>3869 Terry Lane</td><td>512-595-4371</td><td>-13.18009</td></tr><tr><td>3</td><td>Campus San Joaquín</td><td>3292 Flint Street</td><td>412-453-5058</td><td>-17.72298</td></tr><tr><td>4</td><td>Casa Central</td><td>3621 Boggess Street</td><td>781-879-1516</td><td>-2.18602</td></tr><tr><td>5</td><td>Capus Vitacura</td><td>1060 Vine Street</td><td>260-482-4478</td><td>-67.37352</td></tr></table> <div><div>Eliminar Seleccionado</div><div>Agregar Nuevo</div></div>	idSedeInstitución	nombreSedeInstitucion	direccionSedeInstitucion	fonoSedeInstitucion	latSedeInstitucion	1	Sede Concepción	2214 Chandler Drive	847-631-3034	19.98748	2	Sede Viña del Mar	3869 Terry Lane	512-595-4371	-13.18009	3	Campus San Joaquín	3292 Flint Street	412-453-5058	-17.72298	4	Casa Central	3621 Boggess Street	781-879-1516	-2.18602	5	Capus Vitacura	1060 Vine Street	260-482-4478	-67.37352
idSedeInstitución	nombreSedeInstitucion	direccionSedeInstitucion	fonoSedeInstitucion	latSedeInstitucion																											
1	Sede Concepción	2214 Chandler Drive	847-631-3034	19.98748																											
2	Sede Viña del Mar	3869 Terry Lane	512-595-4371	-13.18009																											
3	Campus San Joaquín	3292 Flint Street	412-453-5058	-17.72298																											
4	Casa Central	3621 Boggess Street	781-879-1516	-2.18602																											
5	Capus Vitacura	1060 Vine Street	260-482-4478	-67.37352																											
<div>3. Si el administrador lo desea, puede agregar, editar o eliminar información de la base de datos del servidor. Para esto, utiliza los controles disponibles en la página web.</div> <div>4. El sistema web recibe las indicaciones realizadas por el administrador y realiza todas las consultas necesarias para agregar, editar o eliminar información de la base de datos.</div>																															
<div>Curso Alterno</div>																															
<div>3. El administrador no requiere realizar modificaciones en la información del servidor y vuelve a la página principal presionando el botón "Atrás".</div>	<div>4. El sistema web vuelve a cargar la página de inicio para el administrador.</div>																														

2.2. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS

Para el almacenamiento de los datos utilizados por la aplicación fue necesario diseñar e implementar una base de datos que dé soporte a las características de la aplicación final. En el caso de este proyecto se optó por utilizar una base de datos relacional (**SQL**). A continuación, se presentan los distintos diagramas de base de datos, los cuales incluyen el modelo lógico y el respectivo modelo físico para los datos. En el modelo lógico se pueden apreciar los componentes más importantes del sistema: Las entidades de Institución, Carrera y Carrera específica componen la base para el resto de la base de datos. El modelo físico se generó para el motor de bases de datos **MySQL 5.0**.

2.2.1. Diagrama lógico de base de datos

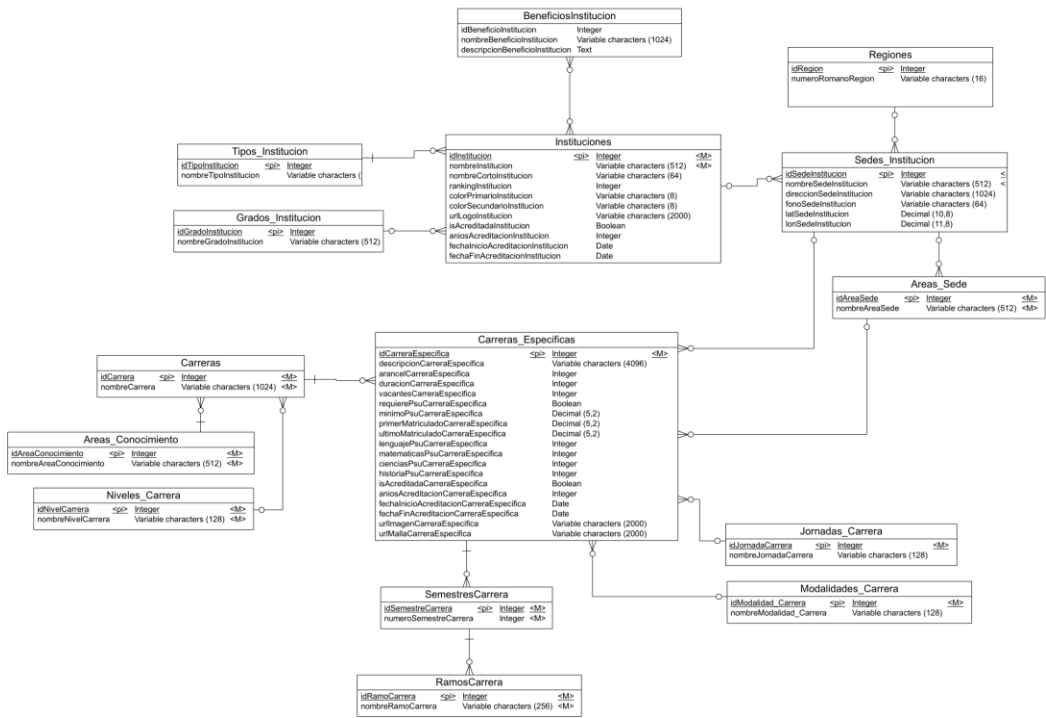


Figura 2-1: Modelo lógico de base de datos "Educademy". Fuente: Elaborado con PowerDesigner

2.2.2. Diagrama físico de base de datos

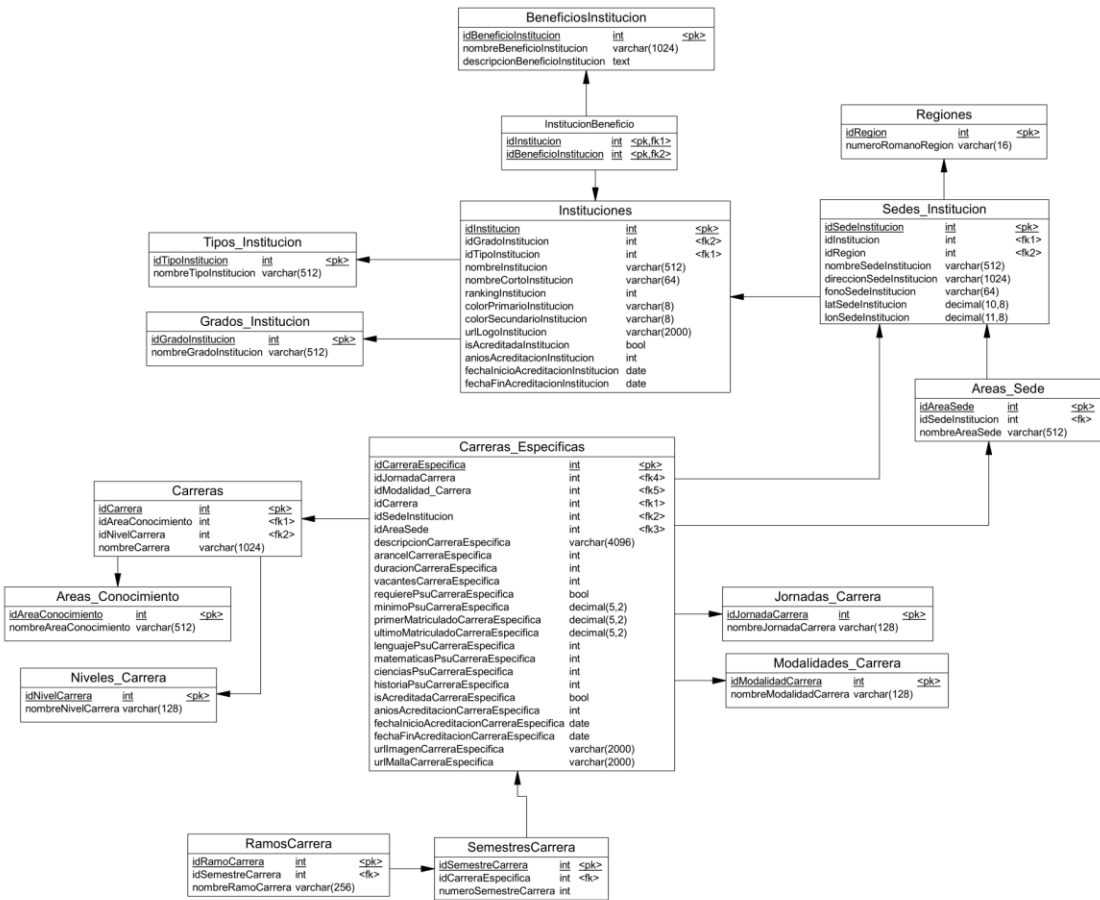


Figura 2-2: Modelo físico de base de datos "Educademy". Fuente: Elaborado con PowerDesigner

## 2.3. DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos presenta una descripción completa de cada una de las tablas que componen la base de datos del sistema. En cada tabla del diccionario de datos se puede encontrar la descripción de sus campos y la composición de sus claves primarias y foráneas.

### 2.3.1. Tipos Institución

Almacena los registros para los tipos de roles de institución existentes en Chile (tradicional pública, tradicional privada, etc.).

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idTipoInstitucion	int	Identificador único para cada tipo de institución.
nombreTipoInstitucion	Varchar(512)	Nombre del tipo de institución.
Campos Clave: - idTipoInstitucion: Clave primaria		

### 2.3.2. Grados Institución

Almacena los registros para los grados de institución existentes en Chile (universidad, instituto profesional, centro de formación técnica).

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idGradoInstitucion	int	Identificador único para cada grado de institución.
nombreGradoInstitucion	Varchar(512)	Nombre del grado de institución.
Campos Clave: - idGradoInstitucion: Clave primaria		

### 2.3.3. Instituciones

Almacena todos los registros de Instituciones. A partir de esta tabla se conforma toda la estructura que almacena la información completa de una institución.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idInstitucion	Int	Identificador único para cada Institución.
idGradoInstitucion	Int	Id del grado al que pertenece la Institución.
idTipoInstitucion	Int	Id del tipo de perfil al que pertenece la Institución.
nombreInstitucion	Varchar(512)	Nombre completo de la Institución.
nombreCortoInstitucion	Varchar(64)	Nombre corto en letras de la Institución.

rankingInstitucion	Int	Posición en el ranking de Instituciones según Webometrics de la Institución.
colorPrimarioInstitucion	Varchar(8)	Color primario de la Institución en formato hexadecimal.
colorSecundarioInstitucion	Varchar(8)	Color secundario de la Institución en formato hexadecimal.
urlLogoInstitucion	Varchar(2000)	Ubicación donde se almacena la imagen con el logo de la Institución.
isAcreditadaInstitucion	Boolean	Indica si la Institución está o no acreditada por CNA Chile
aniosAcreditacionInstitucion	Int	En caso de estar acreditada, indica los años de acreditación de la Institución.
fechaInicioAcreditacionInstitucion	Date	En caso de estar acreditada, indica la fecha de inicio de la acreditación institucional.
fechaFinAcreditacionInstitucion	Date	En caso de estar acreditada, indica la fecha de término de la acreditación institucional.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idInstitucion: Clave primaria</li><li>- idGradoInstitucion: Clave foránea (Grados Institucion)</li><li>- idTipoInstitucion: Clave foránea (Tipos Institucion)</li></ul>		

2.3.4. Regiones

Almacena todos los registros de regiones existentes en Chile.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idRegion	Int	Identificador único para cada registro de Región.
numeroRomanoRegion	Varchar(16)	Numero romano que recibe la Región.
nombreRegion	Varchar(512)	Nombre completo de la Región.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idRegion: Clave primaria</li></ul>		

2.3.5. Sede Institución

Almacena las Sedes o Campus que conforman una Institución específica.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idSedeInstitucion	Int	Identificador único para cada registro de Sede.
idInstitucion	Int	Id de la Institución a la que pertenece la Sede.
idRegion	Int	Id de la Región a la que pertenece la Sede.
nombreSedeInstitucion	Varchar(512)	Nombre completo de la Sede o Campus.
direccionSedeInstitucion	Varchar(1024)	Dirección de ubicación de la Sede.
fonoSedeInstitucion	Varchar(64)	Número telefónico primario de contacto de la Sede.
latSedeInstitucion	Decimal(10,8)	Latitud de la ubicación de la Sede.
lonSedeInstitucion	Decimal(10,8)	Longitud de la ubicación de la Sede.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idSedeInstitucion: Clave primaria</li><li>- idInstitucion: Clave foránea</li><li>- idRegion: Clave foránea</li></ul>		

2.3.6. Beneficios Institución

Almacena todos los registros generales y específicos para Instituciones.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idBeneficioInstitucion	int	Identificador único para cada registro de Beneficio Institución.
nombreBeneficioInstitucion	Varchar(1024)	Nombre que recibe el beneficio institucional.
descripcionBeneficioInstitucion	Text	Descripción textual de las características del beneficio institucional.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idBeneficioInstitucion: Clave primaria.</li></ul>		

2.3.7. Institución Beneficio

Tabla intermediaria para crear la relación entre una Institución y los beneficios que posee.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idInstitucion	int	Id de la Institución que posee el beneficio.
idBeneficioInstitucion	int	Id del beneficio existente en una Institución.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idInstitución + idBeneficioInstitución: Clave primaria compuesta.</li></ul>		

2.3.8. Areas Sede

Almacena todas las áreas o facultades existentes en una Sede o Campus.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idAreaSede	Int	Identificador único para cada registro de Area Sede.
idSedeInstitucion	Int	Id de la Sede a la que pertenece el área o facultad.
nombreAreaSede	Varchar(512)	Nombre que recibe el área o facultad.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idAreaSede: Clave primaria</li><li>- idSedeInstitución: Clave foránea</li></ul>		

2.3.9. Jornadas Carrera

Almacena las distintas jornadas existentes para carreras de educación superior en Chile (Vespertina, diurna).

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idJornadaCarrera	Int	Identificador único para cada registro de Jornada.
nombreJornadaCarrera	Varchar(128)	Nombre que recibe la Jornada.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idJornadaCarrera: Clave primaria</li></ul>		

2.3.10. Modalidades Carrera

Almacena las distintas modalidades para carreras de educación superior en Chile (Presencial, semipresencial, etc).

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idModalidadCarrera	Int	Identificador único para cada registro de Modalidad Carrera.
nombreModalidadCarrera	Varchar(128)	Nombre que recibe el tipo de Modalidad.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idModalidadCarrera: Clave primaria</li></ul>		

2.3.11. Carreras

Tabla que representa una carrera genérica de educación superior (Analista programador, Enfermería, etc).

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idCarrera	Int	Identificador único para cada registro de Carrera.
idAreaConocimiento	Int	Id del área de conocimiento a la que pertenece la carrera.
idNivelCarrera	int	Id del nivel de carrera al que pertenece la carrera.
nombreCarrera	Varchar(1024)	Nombre de la Carrera.



Campos Clave:		
- idCarrera: Clave primaria		
- idAreaConocimiento: Clave foránea		
- idNivelCarrera: Clave foránea		

2.3.12. Areas Conocimiento

Tabla de Áreas del conocimiento para carreras de educación superior.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idAreaConocimiento	Int	Identificador único para cada registro de Area del conocimiento.
nombreAreaConocimiento	Varchar(512)	Nombre que recibe el área del conocimiento.
Campos Clave:		
- idAreaConocimiento: Clave primaria		

2.3.13. Niveles Carrera

Tabla que almacena los distintos niveles para carreras de educación superior (Técnico de nivel superior, licenciatura, etc).

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idNivelCarrera	Int	Identificador único para cada registro de nivel de carrera.
nombreNivelCarrera	Varchar(128)	Nombre que recibe el nivel de carrera.
Campos Clave:		
- idNivelCarrera: Clave primaria		

2.3.14. Carreras Especificas

Tabla de registros de carreras específicas (Carrera dictada por una Institución en alguna sede o campus).

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idCarreraEspecificas	Int	Identificador único para cada registro de carrera específica.
idJornadaCarrera	Int	Id de la jornada a la que pertenece la carrera específica.
idModalidadCarrera	Int	Id de la modalidad a la que pertenece la carrera específica.
idCarrera	Int	Id de la Carrera genérica para la carrera específica.
idSedeInstitucion	Int	Id de la sede en la que se dicta la carrera específica.
idAreaSede	Int	Id del área o facultad de la carrera específica.

descripcionCarreraEspecifica	Varchar(4096)	Descripción textual de la carrera específica.
arancelCarreraEspecifica	Int	Arancel anual en pesos chilenos de la carrera específica.
duracionCarreraEspecifica	Int	Duración en semestres de la carrera específica.
vacantesCarreraEspecifica	Int	Número de vacantes de cada año para la carrera específica.
requierePsuCarreraEspecifica	Boolean	Indica si la carrera requiere o no PSU.
minimoPsuCarreraEspecifica	Decimal(5,2)	Puntaje mínimo para postular a la carrera.
primerMatriculadoCarreraEspecifica	Decimal(5,2)	Puntaje máximo que ingresó a la carrera.
ultimoMatriculadoCarreraEspecifica	Decimal(5,2)	Puntaje mínimo que ingresó a la carrera.
nemCarreraEspecifica	Int	Porcentaje de ponderación para Notas de Enseñanza Media.
rankingCarreraEspecifica	Int	Porcentaje de ponderación para Ranking de la carrera.
lenguajePsuCarreraEspecifica	Int	Porcentaje de ponderación para PSU de lenguaje.
matematicasPsuCarreraEspecifica	Int	Porcentaje de ponderación para PSU de matemáticas.
cienciasPsuCarreraEspecifica	Int	Porcentaje de ponderación para PSU de ciencias.
historiaPsuCarreraEspecifica	int	Porcentaje de ponderación para PSU de historia.
isAcreditadaCarreraEspecifica	boolean	Indica si la carrera posee o no acreditación según la CNA.
aniosAcreditacionCarreraEspecifica	int	Indica los años de acreditación de la carrera.
fechaInicioAcreditacionCarreraEspecifica	date	Fecha de inicio de la acreditación de la carrera.

fechaFinAcreditacionCarreraEspecifica	date	Fecha de término de la acreditación de la carrera.
urlImagenCarreraespecifica	Varchar(2000)	Dirección url de la imagen principal de la carrera específica.
urlMallaCarreraEspecifica	Varchar(2000)	Dirección del archivo que representa la malla curricular de la carrera.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idCarreraEspecifica: Clave primaria</li><li>- idJornadaCarrera: Clave foránea</li><li>- idModalidad_Carrera: Clave foránea</li><li>- idCarrera: Clave foránea</li><li>- idSedeInstitucion: Clave foránea</li><li>- idAreaSede: Clave foránea</li></ul>		

2.3.15. Semestres Carrera

Almacena los registros de Semestres de una carrera específica.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idSemestreCarrera	Int	Identificador único de cada registro de Semestre.
idCarreraEspecifica	Int	Id de la carrera a la que pertenece el Semestre.
numeroSemstreCarrera	int	Número secuencial del Semestre de la carrera.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idSemestreCarrera: Clave primaria</li><li>- idCarreraEspecífica: Clave foránea</li></ul>		

2.3.16. Ramos Carrera

Tabla de ramos o asignaturas que existen en un semestre de una malla de carrera.

Nombre Campo	Tipo Dato	Descripción
idRamoCarrera	int	Identificador único para cada registro de Ramo.
idSemestreCarrera	Int	Id del semestre al que pertenece el Ramo.
nombreRamoCarrera	Varchar(256)	Nombre que recibe el Ramo.
Campos Clave: <ul style="list-style-type: none"><li>- idRamoCarrera: Clave primaria</li><li>- idSemestreCarrera: Clave foránea</li></ul>		



**CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL SOFTWARE**  
**“EDUCADEMY”**



El proceso de desarrollo de software es una de las fases más importantes del proyecto, pues es en ésta en la que se da paso a la programación del software para el uso de sus usuarios. El desarrollo del software se basa principalmente en las directivas expuestas en las fases de análisis y diseño.

En este capítulo se detallan las metodologías y herramientas utilizadas para el desarrollo tanto de la aplicación móvil como de la aplicación de servidor.

### 3.1. PREPARACIÓN DEL SERVIDOR

El servidor corresponde al computador encargado tanto de almacenar los datos generados para la aplicación como de entregar los servicios web utilizados por la misma aplicación móvil.

Para este proyecto se preparó un servidor utilizando un microcomputador **Raspberry Pi 3 Model B** con el sistema operativo **Raspbian**. Para comenzar se instaló el sistema operativo mencionado en la memoria del computador. Posterior a la instalación de Raspbian se configuró la red en la que se alojó el servidor para hacer que éste sea accesible desde internet. Para esto se deben realizar las configuraciones de IP pertinentes como también la configuración de puertos desde el router de la red.



Figura 3-1: Microcomputador Raspberry Pi 3 Model B. Fuente: [www.raspberrypi-spy.co.uk](http://www.raspberrypi-spy.co.uk)

Luego de las configuraciones mencionadas previamente, se procedió a instalar el software necesario para cubrir los requisitos del proyecto. En este caso se utilizó **Nginx** como servidor web, **MySQL** como motor de base de datos y **NodeJs** como plataforma para la programación de los servicios web.

Es importante mencionar que se deben realizar configuraciones de seguridad previo al despliegue del servidor a la internet, como lo es por ejemplo la configuración de **SSH** para la utilización remota del servidor o la configuración adicional de MySQL.





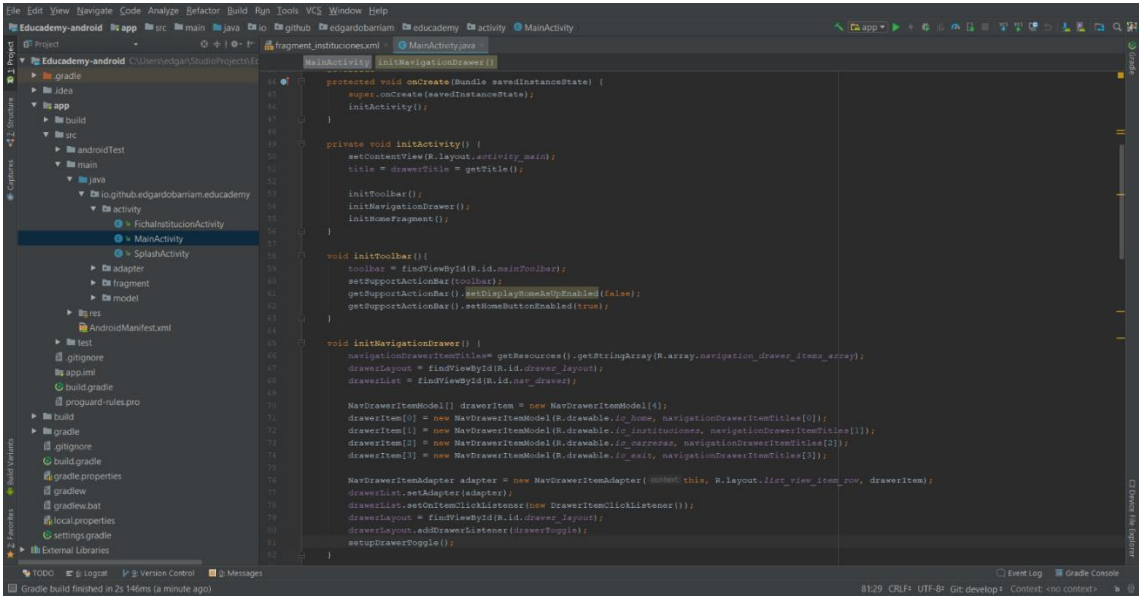


Figura 3-3: Android Studio facilita el desarrollo ágil de software. Fuente: Captura de pantalla desde el computador de desarrollo.

### 3.4. DESARROLLO DEL SOFTWARE DE SERVIDOR

El código programado para el software de servidor, en conjunto con la base de datos, se almacenó en el servidor, que en este proyecto corresponde a una Raspberry Pi. Sin embargo, se trabajó remotamente en el desarrollo del software del servidor, valiéndose tanto del protocolo de transferencia de archivos **FTP** como de una terminal remota por medio de **SSH**.

Se escogió a **NodeJs** como tecnología para desarrollar el software de servidor, por su rapidez, escalabilidad y disponibilidad de herramientas adicionales para un desarrollo óptimo.

Se utilizó mayoritariamente el software de edición de código **Microsoft Visual Studio Code** para programar los servicios del proyecto.

Además, se almacenó el código fuente en el servicio de control de versiones **GitHub**.

### 3.5. SISTEMA DE CONTROL DE VERSIONES

Se utilizó el sistema de control de versiones **Git** a lo largo de todo el proyecto, con el fin de mantener un historial del código tanto de la aplicación móvil como del software del servidor. Git permite mantener un orden en el desarrollo del código y a la vez entrega respaldos de versiones previas en caso de que la versión más nueva tenga errores de funcionamiento.

Además, al subir el proyecto a un repositorio público en **GitHub**, cualquier persona puede tomar una copia del proyecto, estudiarlo o bien sugerir y realizar cambios en el código.

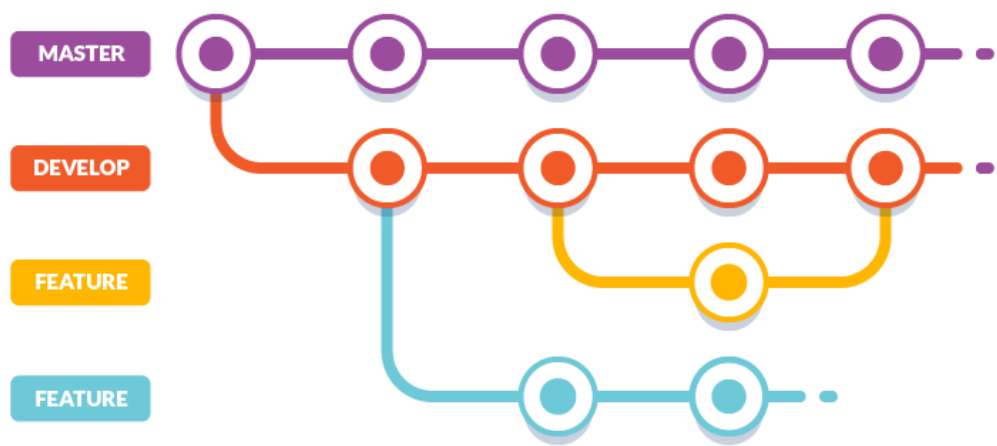


Figura 3-4: Esquema del funcionamiento de Git. Cada punto representa un “commit” o guardado, mientras que cada línea representa un “Branch” o rama de trabajo. Fuente: <https://buddy.works>

3.6. LICENCIAMIENTO DEL PROYECTO

A fin de asegurar ciertas garantías legales, se decidió licenciar el proyecto con la licencia **MIT**. Para su utilización hay que incluir una copia de la licencia en el repositorio abierto y en cada archivo de código que pertenezca al repositorio. La licencia MIT es una licencia de software libre permisiva, lo cual permite incluso utilizar el proyecto “Educademy” en software comercial cerrado. La condición para el uso de un proyecto con licencia MIT es que se debe distribuir una copia de la misma licencia con el otro proyecto.

3.7. DESARROLLO DE PROTOTIPO FUNCIONAL

Con la finalidad de mostrar las características base del proyecto Educademy, se optó por desarrollar un prototipo que cubre la viabilidad mínima de Educademy. Para esto, se utilizó como herramienta de almacenamiento el motor de bases de datos no relacionales **MongoDB**, el cual permite crear estructuras de almacenamiento de forma rápida, esto sumado a la excelente integración con NodeJs para la creación de Servicios Web. También se utilizó el servicio de despliegue **Heroku**, el cual permitió desplegar la aplicación de servidor rápidamente (sólo es necesario subir el repositorio al servicio y éste se encarga de la configuración básica y la disponibilidad).

## **CAPÍTULO 4: PRUEBAS DE LA APLICACIÓN**



Las pruebas del sistema Educademy acompañan el proceso de desarrollo del proyecto, y son de suma importancia para asegurar que el sistema funciona correctamente según las expectativas que se tienen del mismo. El proceso de pruebas de Educademy se separa en dos secciones principales. Primero, las pruebas de aplicación móvil, que aseguran que la aplicación Android funcione correctamente, y segundo, las pruebas de la aplicación de servidor, que ponen a prueba el funcionamiento en todas las situaciones del servidor y sus respectivos servicios web.

#### **4.1. PRUEBAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL**

La realización de pruebas de control de calidad para la aplicación se hizo utilizando la aplicación de manera normal y siguiendo los pasos indicados en cada caso de prueba. Para esto, se conectó un celular Android sobre el computador de desarrollo, y una vez compilada y ejecutada la aplicación, se ejecutaron las pruebas manualmente. Los distintos casos de prueba buscan asegurar que la aplicación funcione correctamente en el uso normal de la aplicación. A continuación, se exponen los distintos casos de prueba diseñados para la aplicación móvil.

##### **4.1.1. Prueba de consulta de Instituciones**

La prueba de consulta de Instituciones busca asegurar que la aplicación permita navegar entre las distintas opciones de Instituciones que tiene la aplicación. Se consideraron los siguientes pasos.

- 1- Abrir la barra de navegación lateral.
- 2- Seleccionar la opción "Instituciones".
- 3- Desde la pantalla de Instituciones, seleccionar Universidades.
- 4- Seleccionar cualquiera de las universidades de la lista desplegada.
- 5- Visualizar la información de la institución seleccionada.

La prueba espera que se hayan podido satisfacer las siguientes necesidades:

- Ver las distintas opciones de instituciones según su grado.
- Ver la información completa de una institución específica.

##### **4.1.2. Prueba de consulta de Carreras**

La prueba de consulta de Carreras asegura que el usuario de la aplicación móvil pueda realizar una correcta navegación en la funcionalidad de consulta de carreras profesionales. Para ello, se realizaron los siguientes pasos:

- 1- Abrir la barra de navegación lateral.
- 2- Seleccionar la opción "Carreras".
- 3- Desde la pantalla de Carreras, seleccionar el área de conocimiento de "Tecnología".
- 4- Seleccionar cualquiera de las carreras desplegadas en la lista de aplicaciones del área de Tecnología.
- 5- Seleccionar una carrera específica en la lista desplegada según la carrera seleccionada previamente.
- 6- Visualizar la información de la carrera específica.

La prueba espera que se hayan podido satisfacer las siguientes necesidades:

- Ver las distintas opciones de áreas del conocimiento de carreras.
- Ver las carreras disponibles en un área específica.
- Ver las instituciones que imparten alguna carrera escogida.

#### 4.1.3 Prueba de consulta de Noticias

En la prueba de consulta de noticias se asegura que la aplicación realice correctamente las tareas necesarias para que el usuario pueda hacer uso de la función de noticias de la aplicación. Para esto, se procedió a ejecutar la siguiente secuencia de operaciones:

- 1- Desde la pantalla de inicio de la aplicación, abrir el menú desplegable izquierdo.
- 2- Seleccionar la opción de noticias.
- 3- Una vez en la pantalla principal de noticias, seleccionar cualquiera de las noticias desplegadas en la lista.
- 4- Visualizar el contenido completo de la noticia, y desplazarse hacia la sección de comentarios.
- 5- Ingresar un comentario en la noticia actual.

La prueba espera que se hayan podido satisfacer las siguientes necesidades:

- Visualizar la lista de noticias más recientes.
- Ingresar a una noticia específica y visualizar todo su contenido.
- Realizar un comentario sobre una noticia específica.

### 4.2. PRUEBAS DE LA APLICACIÓN DE SERVIDOR

El control de calidad de la aplicación del servidor y sus servicios web se desarrolló con el uso de herramientas de "testing", por lo que no fue necesario la realización de pruebas manuales.

El software de servidor fue realizado bajo NodeJs, por ende, se hizo uso de sus herramientas para pruebas unitarias de software. Entre ellas destacan **Mocha**, **Expect**, **Supertest**, **Nodemon**, entre otras. Así, cada vez que se realiza un cambio en el código de la aplicación, las pruebas de testing se ejecutan automáticamente y entregan el resultado positivo o negativo según el caso.

Las pruebas no siempre se escribieron para casos normales de uso de los servicios web, además de los casos normales, se desarrollaron pruebas que realizan tareas erróneas, aunque la prueba espera que el resultado no sea el correcto, y por lo tanto también asegura las situaciones anómalas de funcionamiento.

Las pruebas escritas para el servidor aseguran que los servicios web funcionen correctamente, y para ello analiza el contenido entregado por el servicio web, el código HTTP devuelto, etc.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para concluir la realización del proyecto Educademy, es pertinente realizar un análisis final del sistema creado y sus consecuencias.

Como se puede observar el producto final está estrechamente ligado a los objetivos generales y específicos planteados en la fase de análisis. Sin embargo, esto no indica que la aplicación se limita a satisfacer solamente estas necesidades. Educademy se puede ampliar para abarcar más características relacionadas al área de educación superior, además de expandirse a nuevas plataformas tecnológicas, como lo son páginas web o aplicaciones para dispositivos iOS.

En cuanto a los conocimientos adquiridos derivados del desarrollo del proyecto, los que más destacan son: Diseño de soluciones informáticas a través de UML, diseño de interfaces móviles y experiencia de usuario, desarrollo de aplicaciones móviles nativas para dispositivos Android, desarrollo de aplicaciones de servidor con NodeJs, testing de aplicaciones con Mocha, entre otros.

Como recomendación para los interesados en desarrollar proyectos de esta índole se menciona con suma importancia mantener un orden en el diseño del proyecto, ya que los desarrolladores se pueden ver sobrepasados por la gran cantidad de trabajo que se debe realizar para entregar una aplicación de calidad, pero el orden debe ir en conjunto con la creatividad, la cual es necesaria tanto para idear una solución innovadora como para pensar en cómo se van a solucionar las distintas problemáticas que emergen.

El desarrollo de software requiere de mucha dedicación, creatividad, constancia y orden, por lo tanto, se recomienda mantener un ritmo constante para desarrollar y un alto interés en obtener nuevos conocimientos.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN

**Android:** <https://www.android.com/>

**Node.js:** <https://nodejs.org/>

**MySQL:** <https://www.mysql.com/>

**Raspberry Pi:** <https://www.raspberrypi.org/>

**Nginx:** <https://nginx.org/>

**SSH:** <https://www.ssh.com/>

**Pencil Project:** <https://pencil.evolus.vn/>

**Android Studio:** <https://developer.android.com/studio/index.html>

**Java:** <https://www.java.com/>

**Kotlin:** <https://kotlinlang.org/>

**Microsoft Visual Studio Code:** <https://code.visualstudio.com/>

**Git:** <https://git-scm.com/>

**GitHub:** <https://github.com/>

**MIT License:** <https://opensource.org/licenses/MIT>

**MongoDB:** <https://www.mongodb.com/>

**Heroku:** <https://heroku.com/apps>

**Mocha:** <https://mochajs.org/>

**Expect:** <https://www.npmjs.com/package/expect>

**Supertest:** <https://www.npmjs.com/package/supertest>

**Nodemon:** <https://nodemon.io/>



