

# Sistema Web para la Gestión Curricular de Carreras

---

Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de  
Aplicaciones Web

**Alumno: ARÉVALO CASTILLO, Sergio Martin**

**12-2019**

Dirección de la carrera: Ing. RIBA, Alberto  
Profesor tutor: Dr. FRATI, Fernando Emmanuel  
Profesores de cátedra: Dr. Ing. MORALEJO, Raúl Omar  
Lic. SÁNCHEZ, Valeria  
Ing. ROVERO, Mara Lía

---

## CONTENIDO

---

<b>CONTENIDO</b> .....	2
<b>DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS</b> .....	3
<b>EXPLICACIÓN DETALLADA DE TODAS LAS FUNCIONES SELECCIONADAS</b> .....	4
Módulo de gestión de carreras.....	5
Módulo de gestión de trabajos finales y prácticas pre-profesionales .....	5
Módulo de gestión de horarios de asignaturas y turnos de examen .....	5
Módulo de gestión de publicaciones.....	6
Módulo de gestión de usuarios .....	6
Módulo de consultas.....	6
<b>PROBLEMAS Y NECESIDADES DETECTADOS EN LAS FUNCIONES SELECCIONADAS</b> .....	6
Problemas y necesidades.....	6
<b>OBJETIVOS Y ALCANCES PRELIMINARES DEL NUEVO SISTEMA</b> .....	7
Objetivos.....	7
Alcances .....	7
<b>DISEÑO</b> .....	4
<b>MODELO DE REQUERIMIENTOS</b> .....	10
<b>MODELO DE CASOS DE USO</b> .....	12
<b>ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO</b> .....	19
<b>MODELO DE CLASES</b> .....	34
<b>MODELO DE DATOS</b> .....	42
<b>DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN</b> .....	1
<b>LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</b> .....	60
<b>FRAMEWORKS</b> .....	61
<b>BASE DE DATOS</b> .....	62
<b>HERRAMIENTAS DE DOCUMENTACIÓN</b> .....	63
<b>PRUEBAS</b> .....	68
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	72

## DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

---

---

## EXPLICACIÓN DETALLADA DE TODAS LAS FUNCIONES SELECCIONADAS

---

En la Universidad Nacional de Chilecito, las Carreras se agrupan en unidades de gestión denominadas Escuelas. Entre otras funciones, la Escuela es responsable de llevar un control sobre el dictado de las asignaturas, programas y propuestas de asignatura, planes de estudio, alumnos y egresados. El objetivo del presente trabajo consiste en diseñar, desarrollar e implementar un sistema de apoyo a la gestión de distintos aspectos concernientes a la Escuela de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En particular, la Escuela requiere mejorar los canales de comunicación tanto internos, como a la comunidad en general, cubriendo ciertas áreas que, en la actualidad, no cuentan con un soporte informático. Ejemplo de ello son: armado y registro de nuevas carreras, lo cual implica la generación de nuevos planes de estudio y/o asignaturas con la designación de docentes, la administración y gestión de horarios y turnos de examen por carrera; realizar el seguimiento de alumnos con respecto a los trabajos finales y prácticas pre-profesionales [1] que estos realicen. A partir de la consulta de diversas fuentes, como el Estatuto de la Universidad Nacional de Chilecito [2, 3], normativas, reglamentos, documentos internos y entrevistas con las autoridades de la Escuela, se realizó el diseño de diferentes modelos del sistema que ayudaron a obtener una visión general más precisa de las funcionalidades que se requieren.

Los siguientes módulos son los que se van a contemplar para llevar a cabo el desarrollo del sistema:

- Módulo de gestión de Carreras
- Módulo de gestión de trabajos finales y prácticas pre-profesionales
- Módulo de gestión de horarios de asignaturas y turnos de examen
- Módulo de gestión de publicaciones
- Módulo de gestión de usuarios
- Módulo de gestión de consultas

## Módulo de gestión de carreras

- La gestión de carreras es realizada por la Directora de Escuela, quien se encarga de realizar el registro de las carreras vigentes.
- También realiza el armado de los planes de estudio, generando un orden de asignaturas en años y la correlatividad de cada una de ellas, pudiendo armar borradores de estos, para ser aprobados luego.
- Igualmente realiza el registro y asignación de docentes a cada asignatura, donde también se lo asocia con el CVar (registro de datos curriculares) de cada uno de ellos.

## Módulo de gestión de trabajos finales y prácticas pre-profesionales

- La Directora de Escuela es la encargada de la iniciación, seguimiento, evaluación y finalización de las prácticas pre-profesionales.
- Además, realiza la aprobación y/o observaciones sobre los planes de práctica propuestos por los practicantes y tutores.
- Se encarga de solicitar, al área correspondiente, la emisión de convenios y acuerdos específicos que se generan con cada institución para luego ser archivados junto al resto de documentación la PPP.
- La Directora de Escuela es la encargada de realizar el seguimiento de los alumnos que comiencen los trabajos finales de sus respectivas carreras.
- El alumno presenta un anteproyecto donde se definen los objetivos principales de la tesis y el cual es estudiado y evaluado por un tribunal ad-hoc. El tribunal emite un dictamen sobre la misma y puede decidir la aceptación del anteproyecto, la aprobación con sugerencias de modificaciones o desestimar la propuesta, en cuyo caso el estudiante debe iniciar nuevamente el trámite.
- Si el alumno no puede acordar la tutoría por propia iniciativa, la Directora asignará un docente tutor. Cada Tutor sólo puede tener hasta 2 (dos) trabajos finales a cargo.
- Si el tema del trabajo final lo requiere, se aceptará un asesor externo docente o investigador de otra universidad o profesional competente en el tema seleccionado.

## Módulo de gestión de horarios de asignaturas y turnos de examen

- La Directora de Escuela organiza los horarios cuatrimestrales de las asignaturas teniendo en cuenta la disponibilidad de los docentes y aulas. Actualmente se realiza utilizando como base al mismo cuatrimestre del año anterior, el cual se les envía a cada docente para acordar si se mantiene ese horario o si solicita un cambio de horario, el cual se evalúa y se aprueba para luego ser cargado en un archivo Excel y enviado a Gestión Académica.
- La Directora de Escuela se encarga de la organización y publicación de los turnos de examen. De la misma manera que en los horarios de asignatura, se toma de base el mismo turno del año anterior. Y la

comunicación con los docentes se realiza a través de correo electrónico para establecer una fecha y un horario para el examen, se evalúa y se aprueba para luego ser cargado en un archivo Excel y se envía a Gestión Académica.

## Módulo de gestión de publicaciones

- La Directora de Escuela solicita autorización a Gestión Académica para la realización de una determinada actividad extracurricular (jornadas - seminarios - congresos - talleres) solicitando la difusión a través del sitio oficial de la UNdeC y/o correo electrónico y la impresión de folletería. Con esa autorización se gestiona con el área de Comunicación Institucional respecto del contenido.

## Módulo de gestión de usuarios

- Este módulo se generará para poder registrar, modificar o eliminar a los usuarios que se encarguen de administrar el sistema realizando las diversas tareas propuestas.
- También se podrá generar diferentes perfiles, a los cuales se les podrá asignar diferentes permisos para acceder a los diferentes módulos.

## Módulo de consultas

- Este módulo apunta a la consulta de información por parte de la comunidad en general, donde se podrá realizar consultas con respecto a las carreras, docentes y publicaciones.

---

# PROBLEMAS Y NECESIDADES DETECTADOS EN LAS FUNCIONES SELECCIONADAS

---

## Problemas y necesidades

En la actualidad la escuela de sistemas, elabora diferentes archivos o documentos, generalmente a través de herramientas como Microsoft Excel o Microsoft Word, para gestionar las diferentes actividades que tiene a cargo. Esta forma de trabajo genera un gran inconveniente, al momento de relacionar los datos y la información, esto hace que sea necesario un mecanismo mediante el cual se faciliten estas tareas. Para ello se propone desarrollar un sistema que responda a todas las necesidades de la escuela de sistemas, centralizando la información y facilitando el acceso a la misma.

---

# OBJETIVOS Y ALCANCES PRELIMINARES DEL NUEVO SISTEMA

---

## Objetivos

---

### OBJETIVO PRINCIPAL

- El objetivo principal de este trabajo es diseñar, desarrollar e implementar un sistema que permita la gestión de información relevante para la Escuela perteneciente a la Universidad Nacional de Chilecito.

---

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar relevamiento de la información referente a la Escuela.
2. Diseñar un modelo de datos que soporte la información relevada.
3. Analizar sistemas de gestión de contenidos disponibles en el mercado que puedan resolver el problema.
4. Desarrollar un sistema de gestión web que permita la actualización y consulta de la información de la Escuela.
5. Implementar el sistema desarrollado para la Escuela de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## Alcances

Los procesos de investigación, análisis, diseño, desarrollo e implementación del proyecto en cuestión, fueron realizadas en la Universidad Nacional de Chilecito, y tienen por objetivo elaborar una aplicación web para realizar la gestión curricular de las carreras.

De esta manera se pretende cubrir los siguientes puntos:

- Se definieron los siguientes actores que van a intervenir en el uso del sistema:

### **Administrador**

- El Administrador podrá realizar todas las acciones permitidas por el sistema.

### **Director de Escuela**

- Tendrá el mismo acceso que el Director de Carrera, agregando el acceso a los módulos de gestión de usuarios y gestión de carreras.

### **Director de Carrera**

- El Director de Carrera tendrá acceso a los módulos de gestión de Trabajo Final y gestión de prácticas pre-profesionales; también podrá consultar planes de estudio, asignaturas, docentes, horarios y turnos de examen.

### **Coordinador Técnico Disciplinar**

- Se encargará del módulo de gestión de horarios y turnos de examen, y podrá registrar

trabajos finales y prácticas pre-profesionales.

### **Coordinador Técnico Administrativo**

- Tendrá acceso al módulo de gestión de publicaciones

### **Usuario Visitante**

- Podrá consultar toda aquella información que sea publicada.
- El sistema permitirá a sus mantener una base de datos actualizada para consultas, permitiendo acceder a información general de la unidad académica. Dicha información se mostrará a través de una interfaz web, la cual para ser gestionada permitirá a los usuarios administradores acceder a través de una validación.
- Se incluirán los siguientes requerimientos en la aplicación web:
- Centralizar la información referente a: docentes, cargos, carreras, asignaturas, tipos y planes de estudio.
  - Desarrollar una interfaz en la cual los usuarios Coordinador Técnico Administrativo puedan visualizar y almacenar actividades y noticias.
  - Permitir a un usuario Director de Escuela registrar, modificar o eliminar carreras, planes de estudio, asignaturas y docentes.
  - Permitir a un usuario Director de Escuela asignar a un docente a una o varias asignaturas.
  - Permitir a un usuario Director de Escuela la de designación de correlatividades a cada asignatura tanto para la cursada como para rendir finales.
  - Permitir a un usuario Coordinador Técnico Disciplinar registrar horarios para las asignaturas de las carreras.
  - Para un usuario Coordinador Técnico Disciplinar permitir registrar turnos de examen **para las asignaturas.**
  - Para un Director de Carreras y Coordinador Técnico Disciplinar realizar seguimiento de estudiantes quienes hayan iniciado un Trabajo Final o una Práctica Pre-Profesional, registrando el tema a desarrollar, institución, lugar, convenio, etc. También, luego del egreso del alumno informar a través de correos electrónicos sobre actividades que se realicen en la universidad.
  - Para visitantes, consultar la información sobre cada carrera, como, el perfil de egresado, el plan de estudio vigente, las asignaturas, carga horaria, etc.
  - Para visitantes, consultar la información referente de cada docente, como medio de contacto, categoría, antecedentes, experticia y áreas de actuación.
  - Para visitantes, poder consultar información sobre asignaturas, como carreras en las que se dictan, programa analítico, equipo de docentes a cargo y correlatividades.



## DISEÑO

---

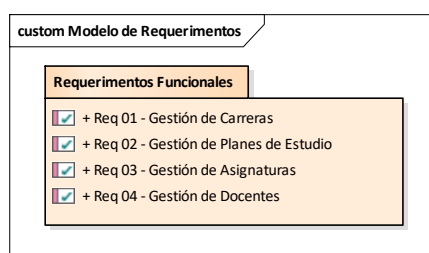
## MODELO DE REQUERIMIENTOS

### *Diagrama en paquete 'Requerimientos'*

El paquete de requerimientos funcionales detalla los requisitos de comportamiento que especifican cómo un sistema propuesto procesará y manejará la información. Detalla las características y reglas que deben estar presentes para implementar completamente la funcionalidad deseada. El objetivo primordial es detallar de una manera clara, medible y comprobable todos y cada uno de los requerimientos antes de avanzar a la fase de diseño.

A continuación, se detalla dos paquetes, el primero correspondiente a la gestión de carreras y el segundo a la gestión de consultas.

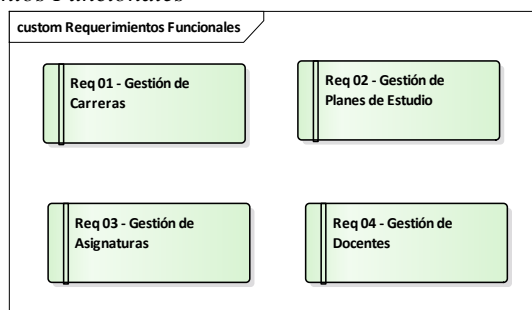
### GESTIÓN DE CARRERAS



El paquete de gestión de carreras está compuesto por 4 requisitos que se detallan a continuación:

### REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

#### *Diagrama en paquete 'Requerimientos Funcionales'*



#### REQ 01 - GESTIÓN DE CARRERAS

##### *Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

La gestión de carreras es realizada por la Directora de Escuela, quien se encarga de realizar el registro de las carreras vigentes.

#### REQ 02 - GESTIÓN DE PLANES DE ESTUDIO

##### *Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

Realizar el armado de los planes de estudio, generando un orden de asignaturas en años y la correlatividad de cada una de ellas, pudiendo armar borradores de estos, para ser aprobados luego.

#### REQ 03 - GESTIÓN DE ASIGNATURAS

##### *Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

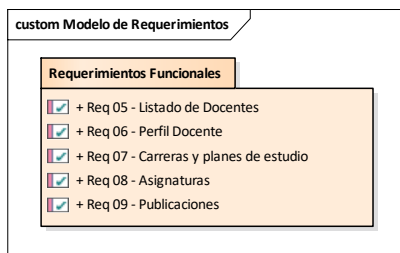
Registrar y asignar docentes a cada asignatura.

#### REQ 04 - GESTIÓN DE DOCENTES

##### *Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

Registrar docentes, poder designar asignaturas y cargos, y poder asociar al docente con el CVar (registro de datos curriculares).

## GESTIÓN DE CONSULTAS



El paquete de gestión de consultas está compuesto por 5 requisitos que se detallan a continuación:

### REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Diagrama en paquete 'Requerimientos Funcionales'



#### REQ 05 - LISTADO DE DOCENTES

*Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

Este módulo apunta a la consulta de información por parte de la comunidad en general, donde se podrá realizar consultas con respecto a los docentes.

#### REQ 06 - PERFIL DOCENTE

*Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

Este módulo apunta a la consulta de información por parte de la comunidad en general, donde se podrá realizar consultas con respecto a los docentes y el cvar correspondiente.

#### REQ 07 - CARRERAS Y PLANES DE ESTUDIO

*Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

Este módulo apunta a la consulta de información por parte de la comunidad en general, donde se podrá realizar consultas con respecto a las carreras, perfil de egresado y el plan de estudio vigente correspondiente.

#### REQ 08 - ASIGNATURAS

*Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

Este módulo apunta a la consulta de información por parte de la comunidad en general, donde se podrá realizar consultas con respecto a las asignaturas, como el equipo docente que la dicta, en que carreras se encuentra y sus correlatividades.

#### REQ 09 - PUBLICACIONES

*Requerimiento «Funcional» en paquete 'Requerimientos Funcionales'*

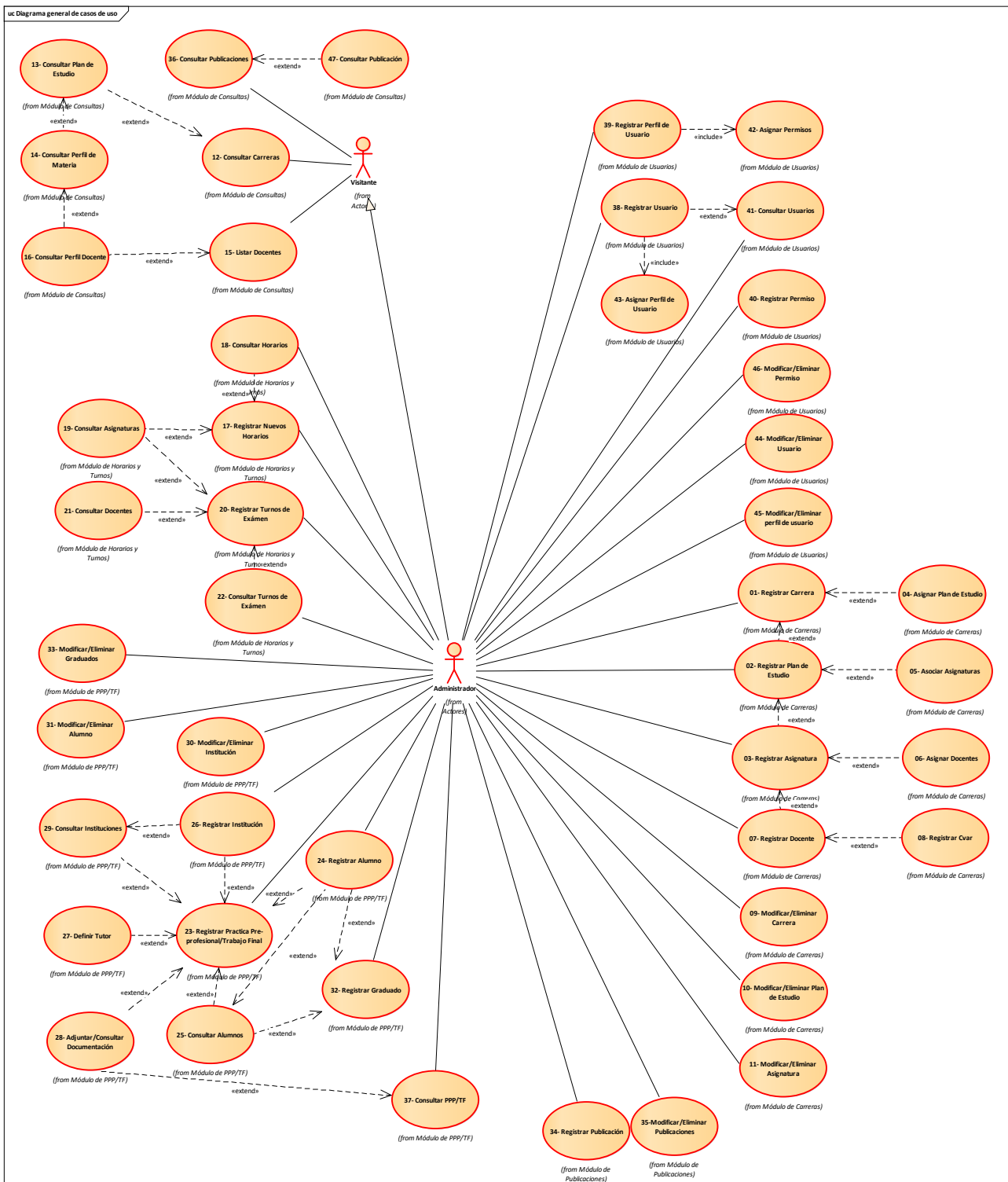
Este módulo apunta a la consulta de información por parte de la comunidad en general, donde se podrá realizar consultas con respecto a las publicaciones y actividades realizadas por la escuela.

## MODELO DE CASOS DE USO

*Diagrama en paquete 'Módulo de casos de uso'*

## DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO

El diagrama de casos de uso modela la funcionalidad del sistema, usando actores y casos de uso. Los casos de uso son funciones provistas por el sistema que retornan algún resultado a sus usuarios.



El modelo de casos de uso es un catálogo de la funcionalidad del sistema que se describe usando casos de uso UML. Cada caso de uso representa una sola interacción repetible que un usuario o "actor" experimenta cuando usa el sistema. Un caso de uso típicamente incluye uno o más "escenarios" que describen las interacciones que ocurren entre el Actor y el Sistema, y documenta los resultados y excepciones que ocurren desde la perspectiva del usuario. Los casos de uso pueden incluir otros casos de uso como parte de un patrón de interacción más grande y puede ser extendida por otros casos de uso para manejar condiciones excepcionales.

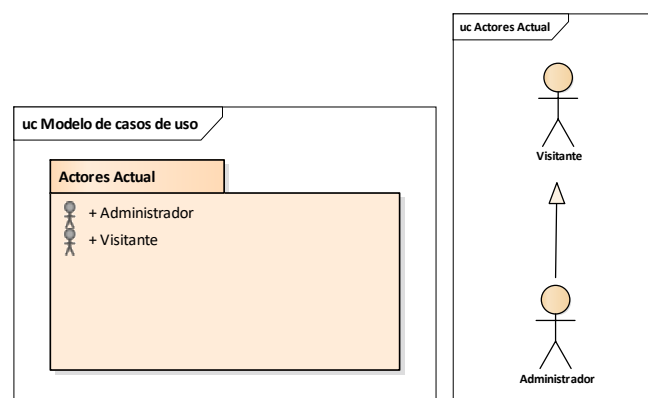
## LOS ACTORES

Los actores son usuarios del sistema en desarrollo. Cada actor tendrá un rol bien definido, y en el contexto de ese rol tendrá interacciones útiles con el sistema.

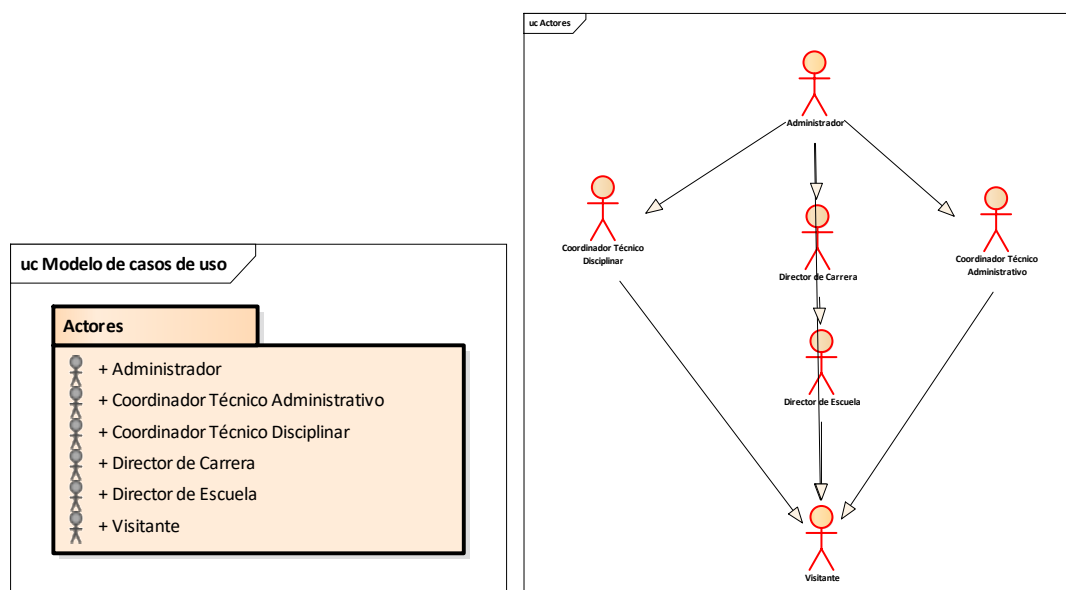
Una persona puede realizar el rol de más de un actor, a pesar de que sólo asume un rol durante una interacción de caso de uso.

Un rol Actor se puede realizar por un sistema no humano, como otro programa de computación.

El diagrama actual de actores es el siguiente:



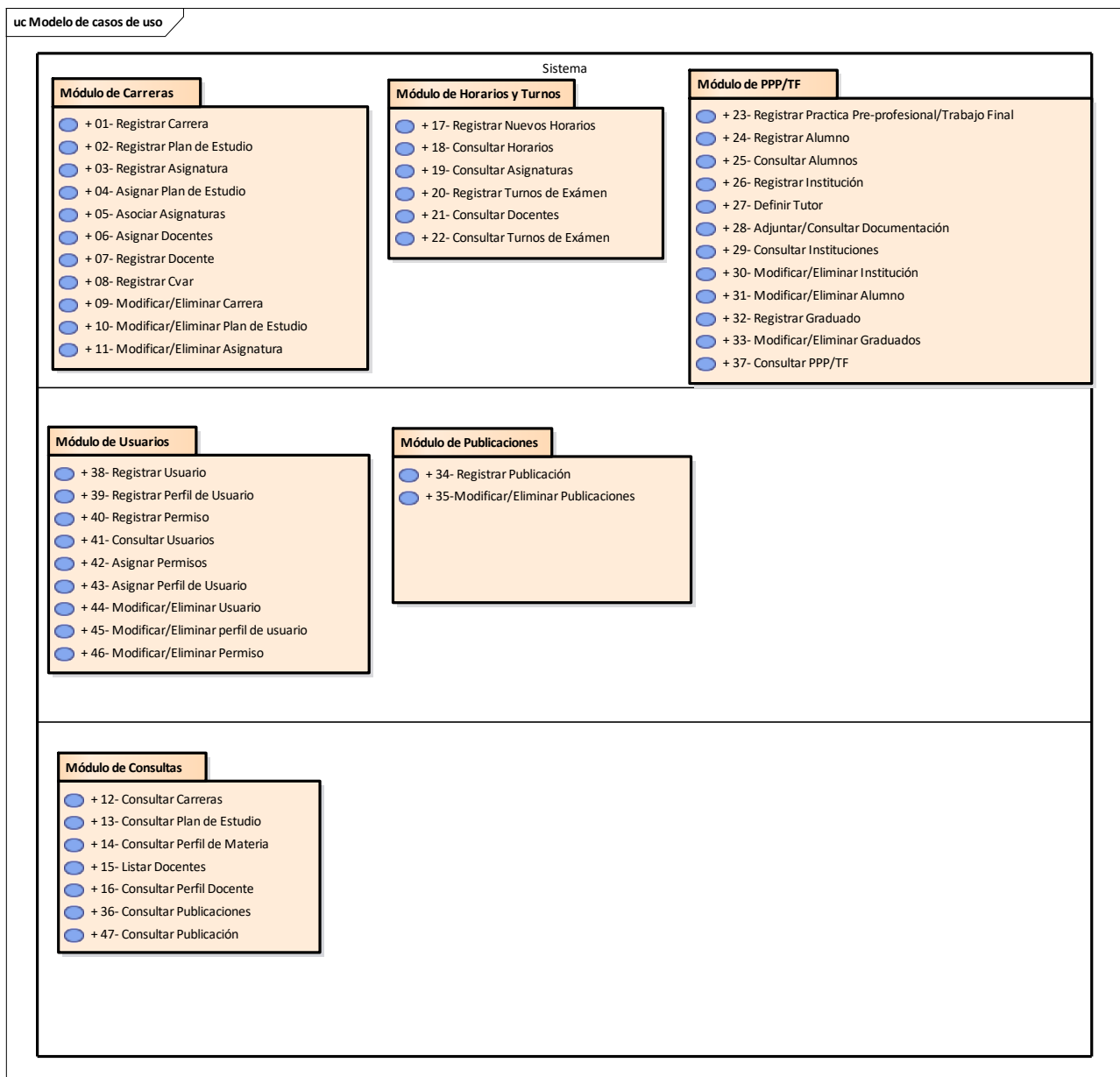
Se proyecta a futuro agregar el resto de los actores que interactuarán con el sistema:



Para el desarrollo del sistema se procedió a agrupar los casos de uso por módulos, donde cada uno de estos últimos está compuesto por casos de uso que tienen relación entre sí.

Los módulos definidos para el sistema son los siguientes:

- Módulo de consultas
- Módulo de carreras
- Módulo de publicaciones
- Módulo de usuarios
- Módulo de horarios y turnos
- Módulos de prácticas pre-profesionales y trabajos finales



Utilizando la separación por módulos anteriormente mencionada, a continuación, se grafica los diagramas de los módulos realizados para la aplicación web.

### DIAGRAMA CU DE CONSULTAS

Diagrama en paquete 'Módulo de Consultas'

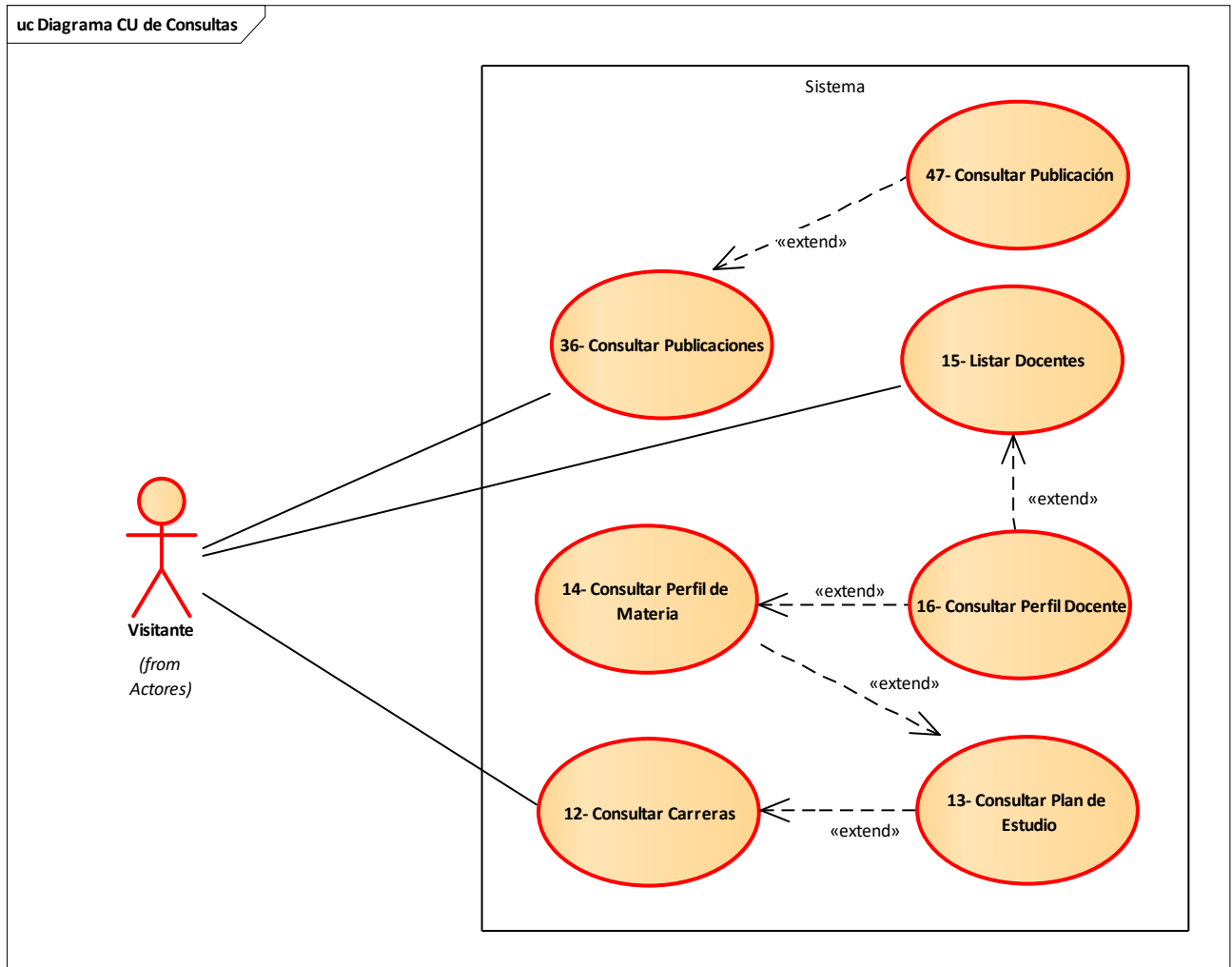


Diagrama en paquete 'Módulo de Carreras'

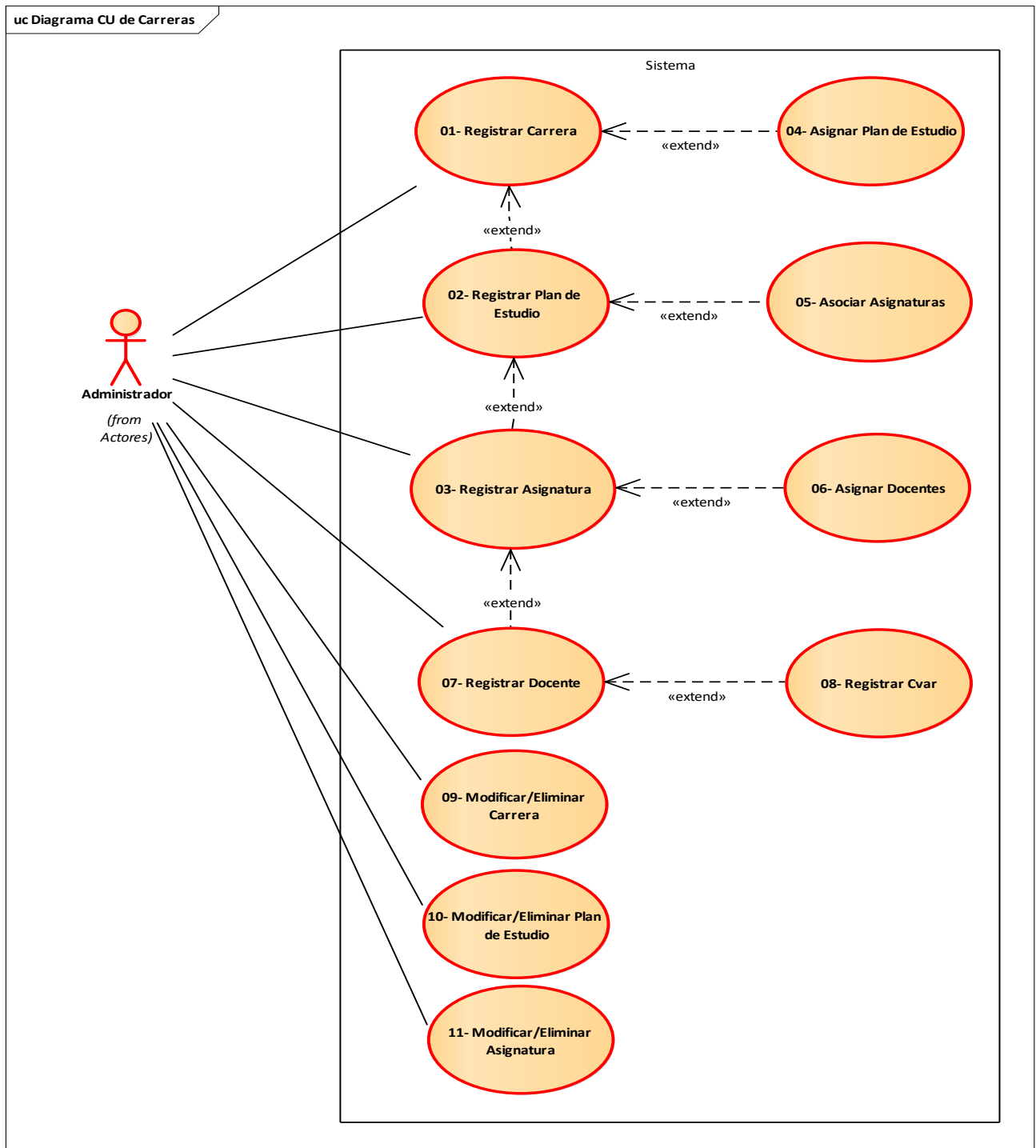




Diagrama en paquete 'Módulo de Publicaciones'

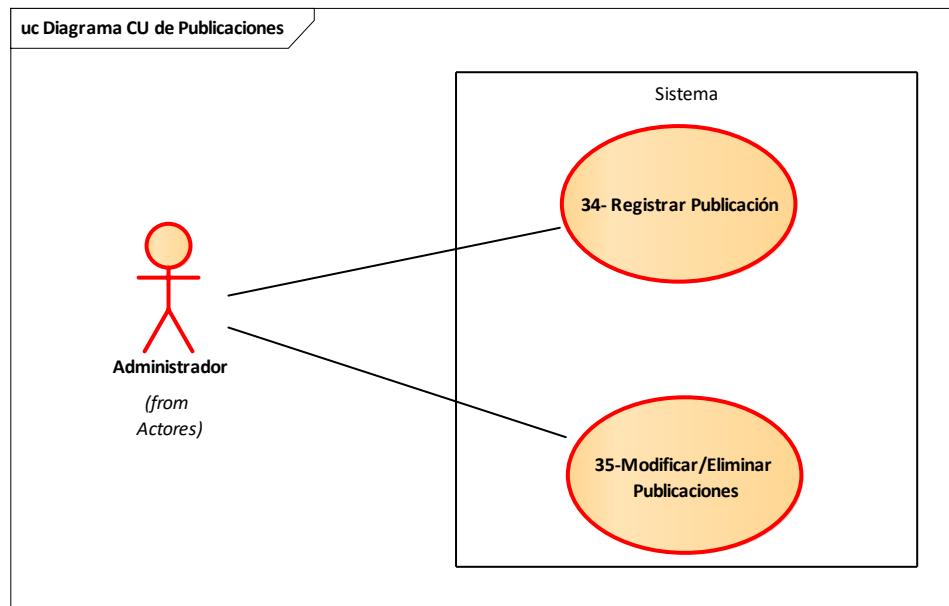
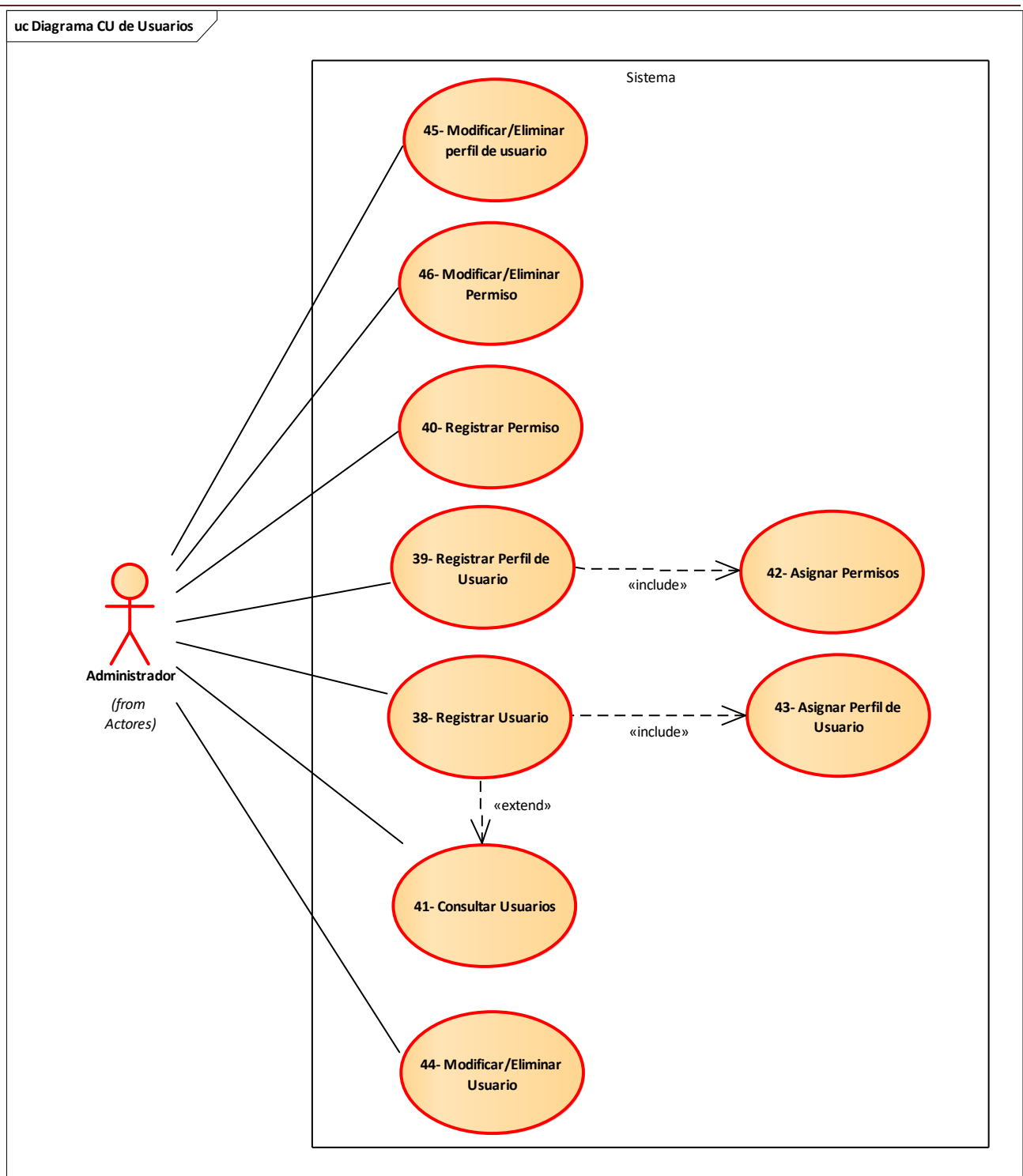


Diagrama en paquete 'Módulo de Usuarios'



## ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO

Diagrama en paquete 'Modelo de casos de uso'

Una especificación de caso de uso proporciona una descripción más detallada de la funcionalidad que este cumple.

Las siguientes especificaciones corresponden al módulo de consultas:

### MÓDULO DE CONSULTAS

Paquete en paquete 'Modelo de casos de uso'

#### REQUERIMIENTOS CUBIERTOS

✓ Funcional 01 - Consulta de información

Consulta de información por parte de la comunidad en general, donde se podrá realizar consultas con respecto a las carreras, docentes y publicaciones.

### DIAGRAMA CU DE CONSULTAS

Diagrama de Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'

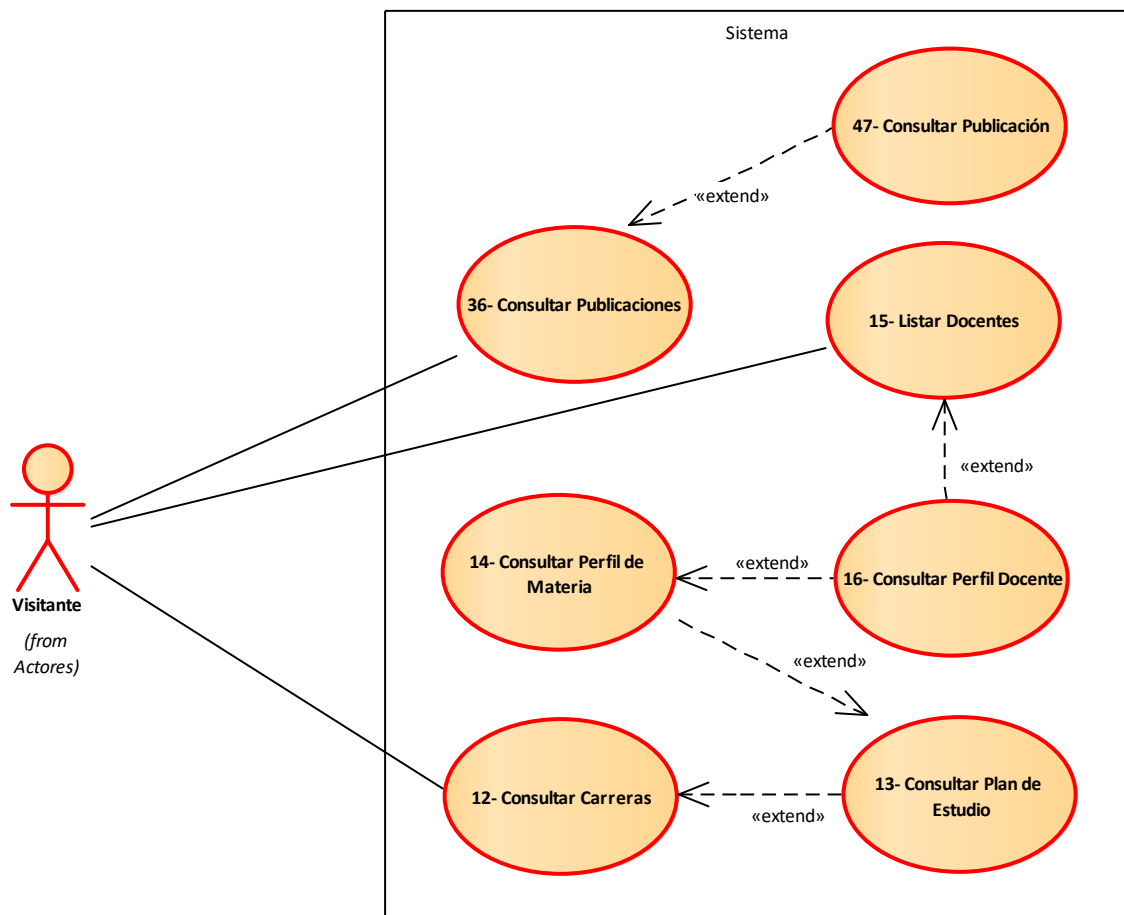


Figure 1: Diagrama CU de Consultas

## 12- CONSULTAR CARRERAS

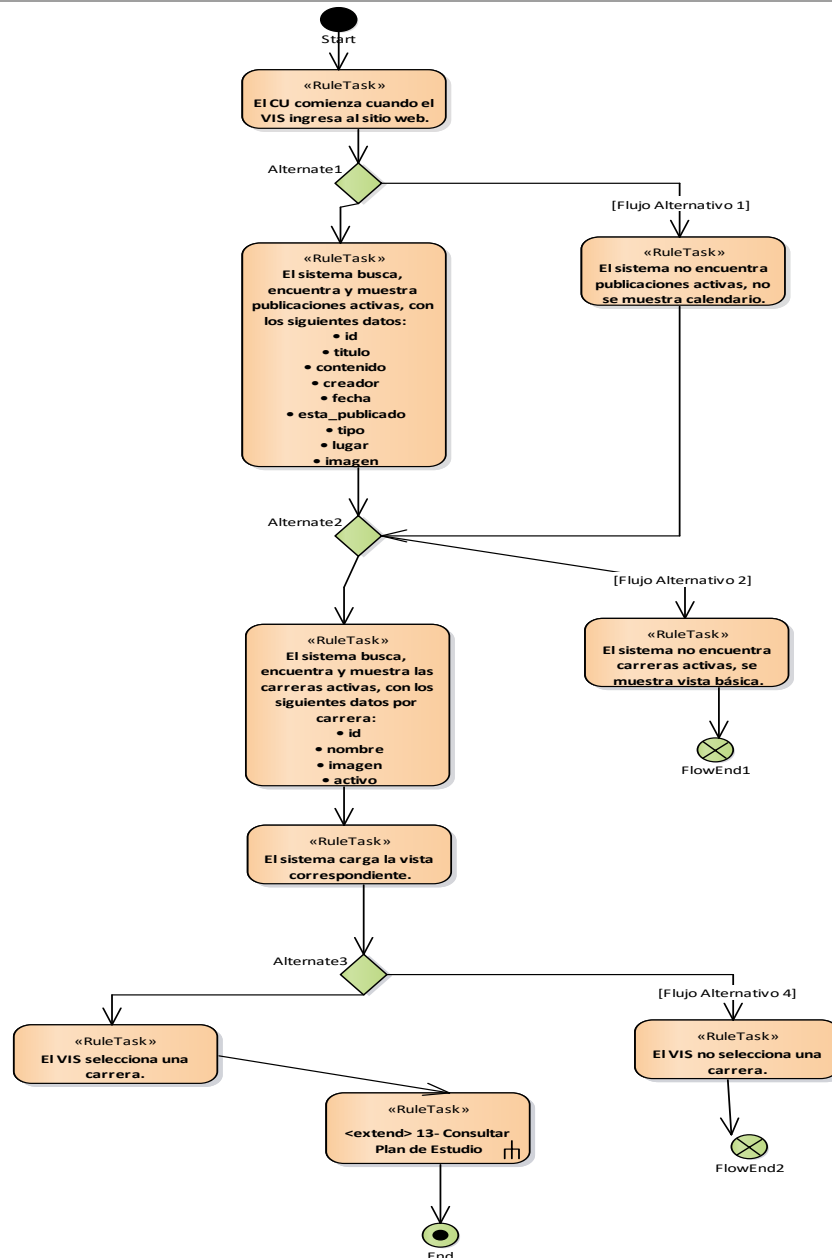
### Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'

El CU permite consultar la información referente a las carreras que están activas.

#### REQUERIMIENTOS CUBIERTOS

✓ Funcional Req 07 - Carreras y planes de estudio








[Req 07 - Carreras y planes de estudio](#)



#### ESCENARIOS

🏠 Camino Básico. Flujo Normal

1. El CU comienza cuando el VIS ingresa al sitio web.
2. El sistema busca, encuentra y muestra publicaciones activas, con los siguientes datos:

ESCENARIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• id</li> <li>• titulo</li> <li>• contenido</li> <li>• creador</li> <li>• fecha</li> <li>• esta_publicado</li> <li>• tipo</li> <li>• lugar</li> <li>• imagen</li> </ul> <p>Alternativo: 2a. Flujo Alternativo 1</p> <p>3. El sistema busca, encuentra y muestra las carreras activas, con los siguientes datos por carrera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• id</li> <li>• nombre</li> <li>• imagen</li> <li>• activo</li> </ul> <p>Alternativo: 3a. Flujo Alternativo 2</p> <p>4. El sistema carga la vista correspondiente.</p> <p>5. El VIS selecciona una carrera.</p> <p>Alternativo: 5a. Flujo Alternativo 4</p> <p>6. &lt;extend&gt; 13- Consultar Plan de Estudio</p>
 Alternativo. Flujo Alternativo 1 1. El sistema no encuentra publicaciones activas, no se muestra calendario.
 Alternativo. Flujo Alternativo 2 1. El sistema no encuentra carreras activas, se muestra vista básica.
 Alternativo. Flujo Alternativo 3 1. El VIS selecciona una materia. 2. El sistema llama al CU N.º 14 Consultar Perfil Materia(idMateria)
 Alternativo. Flujo Alternativo 4 1. El VIS no selecciona una carrera.
RESTRICCIONES
 Post-condición. Éxito Se muestra toda la información de una carrera. <div>[ Approved, Weight is 0. ]</div>
 Post-condición. Fracaso No se encuentra la carrera seleccionada. <div>[ Approved, Weight is 1. ]</div>
CONNECTORS
 <b>Extend</b> «extend» Fuente -> Destino Desde: 13- Consultar Plan de Estudio : Caso de Uso, Public Hacia: 12- Consultar Carreras : Caso de Uso, Public

## 13- Consultar Plan de Estudio

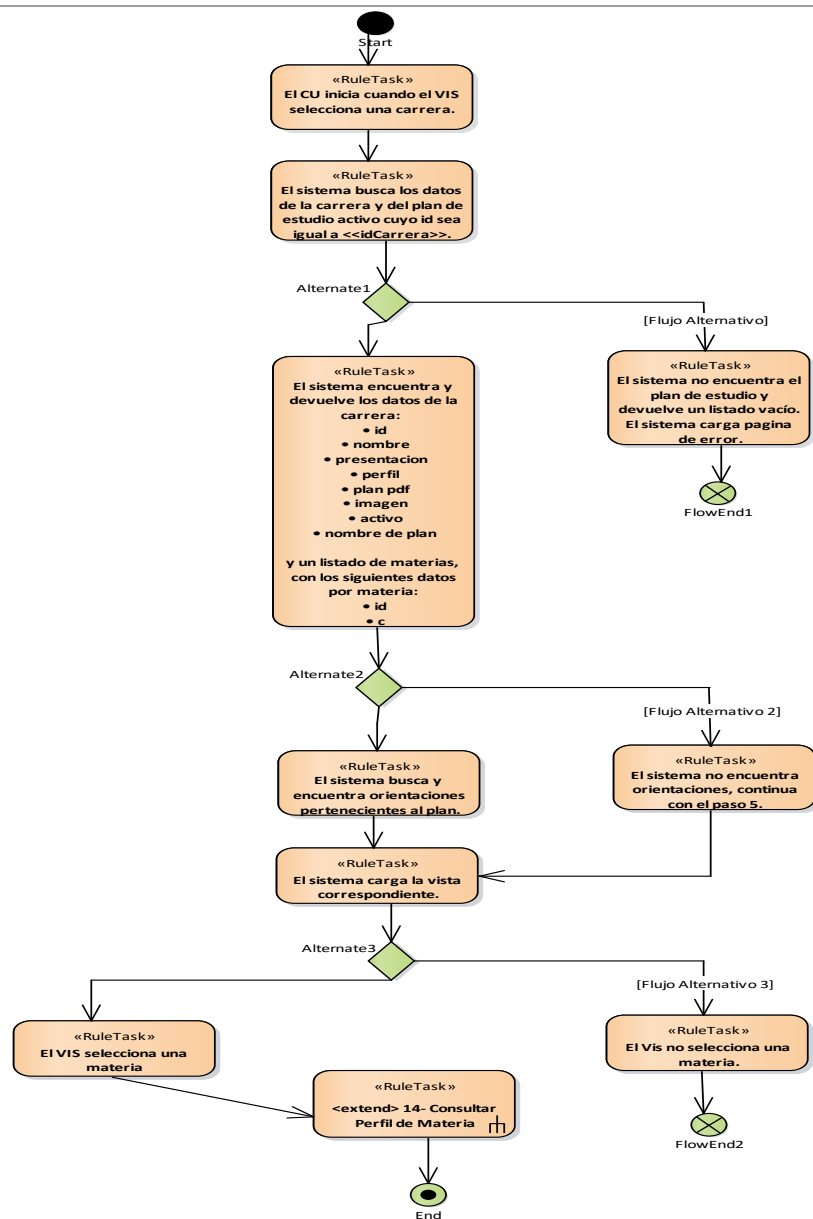
### Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'








El CU permite obtener código, nombre, año, régimen, cantidad de horas semanales del primer y segundo cuatrimestre y cantidad de horas anuales de cada una de las asignaturas pertenecientes a una carrera determinada.

#### REQUERIMIENTOS CUBIERTOS

☒ Funcional Req 07 - Carreras y planes de estudio

[Req 07 - Carreras y planes de estudio](#)



ESCENARIOS
<p> Camino Básico. Flujo Normal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El CU inicia cuando el VIS selecciona una carrera.</li> <li>2. El sistema busca los datos de la carrera y del plan de estudio activo cuyo id sea igual a &lt;&lt;idCarrera&gt;&gt;.</li> <li>3. El sistema encuentra y devuelve los datos de la carrera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• id</li> <li>• nombre</li> <li>• presentacion</li> <li>• perfil</li> <li>• plan pdf</li> <li>• imagen</li> <li>• activo</li> <li>• nombre de plan</li> </ul> </li> </ol> <p>y un listado de materias, con los siguientes datos por materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• id</li> <li>• codigo</li> <li>• id_materia</li> <li>• horas</li> <li>• hs total</li> <li>• año</li> <li>• nombre2</li> <li>• régimen</li> </ul> <p>Alternativo: 3a. Flujo Alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El sistema busca y encuentra orientaciones pertenecientes al plan. Alternativo: 4a. Flujo Alternativo 2</li> <li>5. El sistema carga la vista correspondiente.</li> <li>6. El VIS selecciona una materia Alternativo: 6a. Flujo Alternativo 3</li> <li>7. &lt;extend&gt; 14- Consultar Perfil de Materia</li> </ol>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra el plan de estudio y devuelve un listado vacío. El sistema carga página de error.</li> </ol>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra orientaciones, continua con el paso 5.</li> </ol>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Vis no selecciona una materia.</li> </ol>
RESTRICCIONES
<p> Post-condición. Éxito</p> <p>Se obtuvo todos los datos del plan de estudio de la carrera seleccionada.</p> <p>[ Approved, Weight is 0. ]</p>
CONNECTORS
<p> <b>Extend</b> «extend» Fuente -&gt; Destino</p> <p>Desde: 13- Consultar Plan de Estudio : Caso de Uso, Public</p> <p>Hacia: 12- Consultar Carreras : Caso de Uso, Public</p>
<p> <b>Extend</b> «extend» Fuente -&gt; Destino</p> <p>Desde: 14- Consultar Perfil de Materia : Caso de Uso, Public</p> <p>Hacia: 13- Consultar Plan de Estudio : Caso de Uso, Public</p>

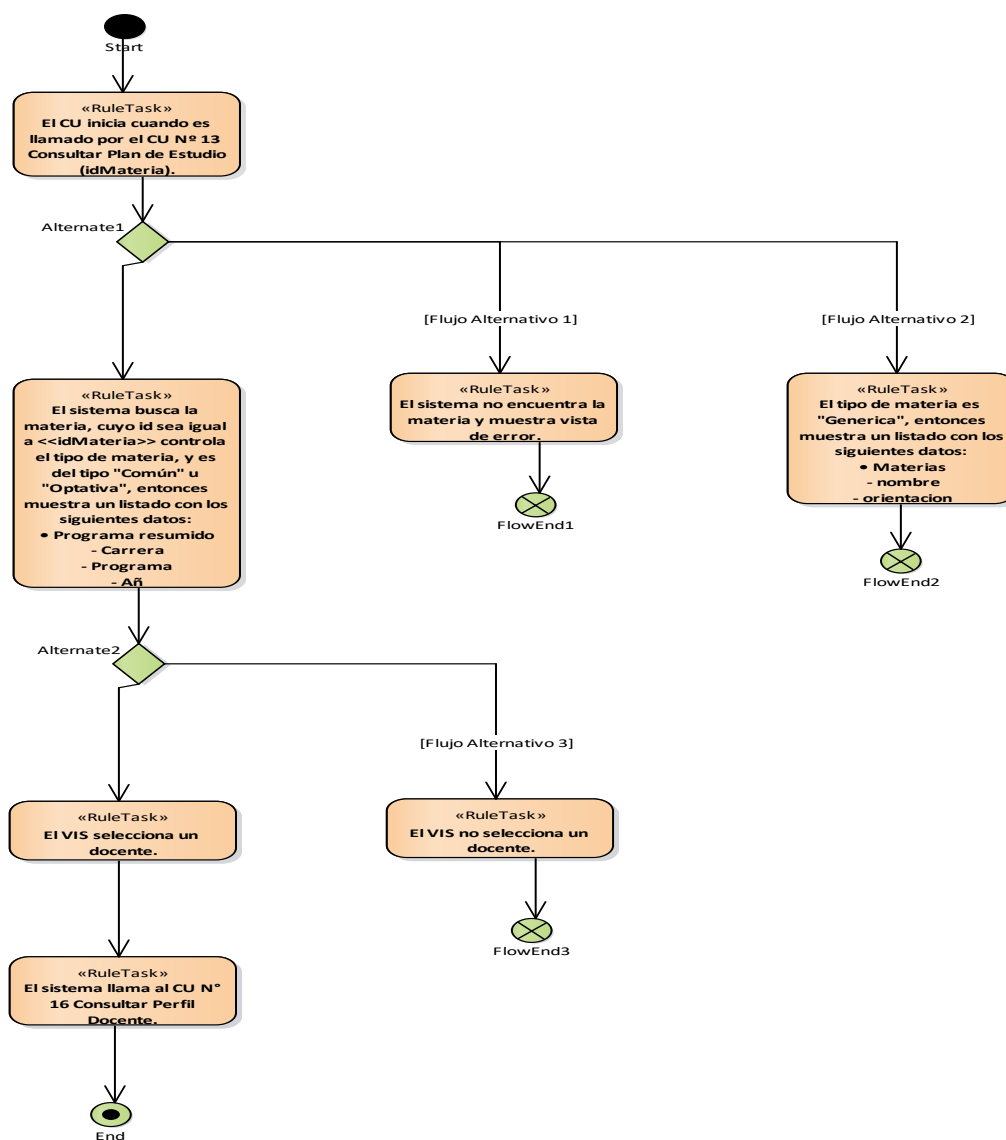
## Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'

El CU permite ver la información de una materia, el equipo de docentes que la dicta y las correlatividades para regularizar y aprobar.










## REQUERIMIENTOS CUBIERTOS

☑ Funcional Req 08 - Asignaturas

[Req 08 - Asignaturas](#)






ESCENARIOS
<p> Camino Básico. Flujo Normal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El CU inicia cuando es llamado por el CU N° 13 Consultar Plan de Estudio(idMateria).</li> <li>2. El sistema busca la materia, cuyo id sea igual a &lt;&lt;idMateria&gt;&gt; controla el tipo de materia, y es del tipo "Común" u "Optativa", entonces muestra un listado con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa resumido <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrera</li> <li>- Programa</li> <li>- Año</li> <li>- Régimen</li> <li>- Plan</li> <li>- Total Horas</li> </ul> </li> <li>• Equipo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes</li> </ul> </li> <li>• Correlatividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Códigos de asignaturas</li> <li>- Nombres de asignaturas.</li> </ul> </li> </ul> <p>Alternativo: 2a. Flujo Alternativo 1 Alternativo: 2b. Flujo Alternativo 2</p> </li> <li>3. El VIS selecciona un docente. Alternativo: 3a. Flujo Alternativo 3</li> <li>4. &lt;extend&gt; 16- Consultar Perfil Docente</li> </ol>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema no encuentra la materia y muestra vista de error.</li> </ol>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El tipo de materia es "Genérica", entonces muestra un listado con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materias <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre</li> <li>- orientación</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El VIS no selecciona un docente.</li> </ol>
RESTRICCIONES
<p> Pre-condición. Pre-Condición Se debe haber seleccionado una carrera previamente para poder obtener el plan de estudio al que pertenece la asignatura. [ Approved, Weight is 0. ]</p>
<p> Post-condición. Éxito Se muestra toda la información de la asignatura seleccionada. [ Approved, Weight is 1. ]</p>
<p> Post-condición. Fracaso No se encuentra la asignatura seleccionada. [ Approved, Weight is 2. ]</p>
CONNECTORS
<p> <b>Extend</b> «extend» Fuente -&gt; Destino Desde: 14- Consultar Perfil de Materia : Caso de Uso, Public Hacia: 13- Consultar Plan de Estudio : Caso de Uso, Public</p>
<p> <b>Extend</b> «extend» Fuente -&gt; Destino Desde: 16- Consultar Perfil Docente : Caso de Uso, Public Hacia: 14- Consultar Perfil de Materia : Caso de Uso, Public</p>

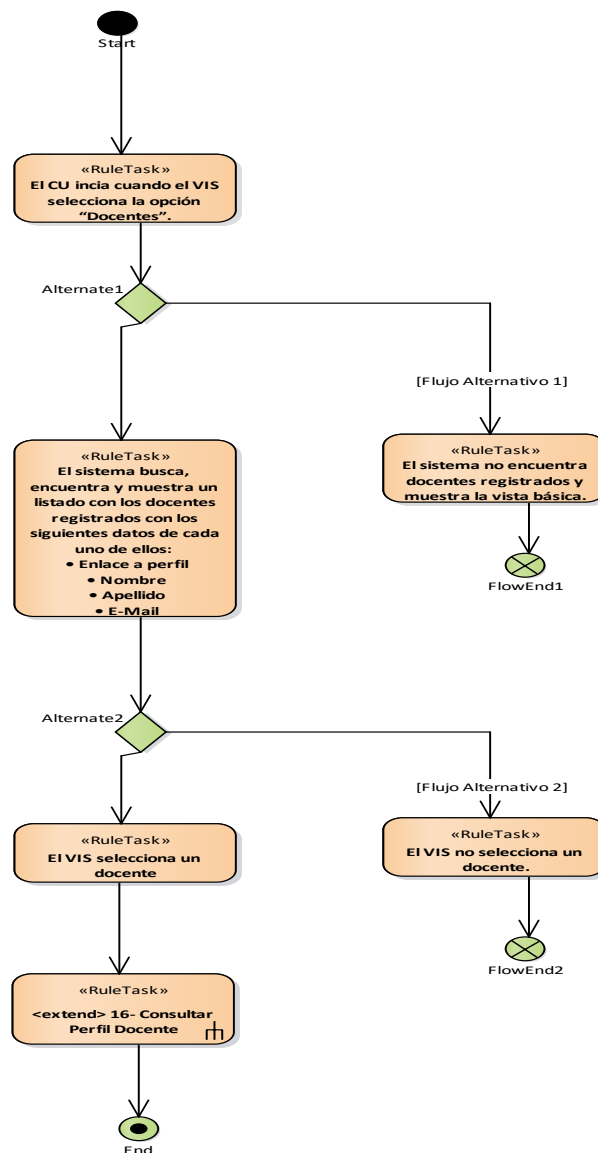
*Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'*


El CU muestra enlace a cada perfil de docente, nombre, apellido e e-mail de todos los docentes registrados en el sistema.

**REQUERIMIENTOS CUBIERTOS**

 Funcional Req 05 - Listado de Docentes

[Req 05 - Listado de Docentes](#)

**ESCENARIOS**

 Camino Básico. Flujo Normal

1. El CU incia cuando el VIS selecciona la opción "Docentes".

ESCENARIOS
<p>2. El sistema busca, encuentra y muestra un listado con los docentes registrados con los siguientes datos de cada uno de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlace a perfil</li> <li>• Nombre</li> <li>• Apellido</li> <li>• E-Mail</li> </ul> <p>Alternativo: 2a. Flujo Alternativo 1</p> <p>3. El VIS selecciona un docente</p> <p>Alternativo: 3a. Flujo Alternativo 2</p> <p>4. &lt;extend&gt; 16- Consultar Perfil Docente</p>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo 1</p> <p>1. El sistema no encuentra docentes registrados y muestra la vista básica.</p>
<p> Alternativo. Flujo Alternativo 2</p> <p>1. El VIS no selecciona un docente.</p>
RESTRICCIONES
<p> Invariant. Exito</p> <p>Se muestra un listado con todos los docentes.</p> <p>[ Approved, Weight is 0. ]</p>
<p> Invariant. Fracaso</p> <p>No se encuentran docentes registrados.</p> <p>[ Approved, Weight is 1. ]</p>
CONNECTORS
<p> <b>Extend</b> «extend» Fuente -&gt; Destino</p> <p>Desde: 16- Consultar Perfil Docente : Caso de Uso, Public</p> <p>Hacia: 15- Listar Docentes : Caso de Uso, Public</p>

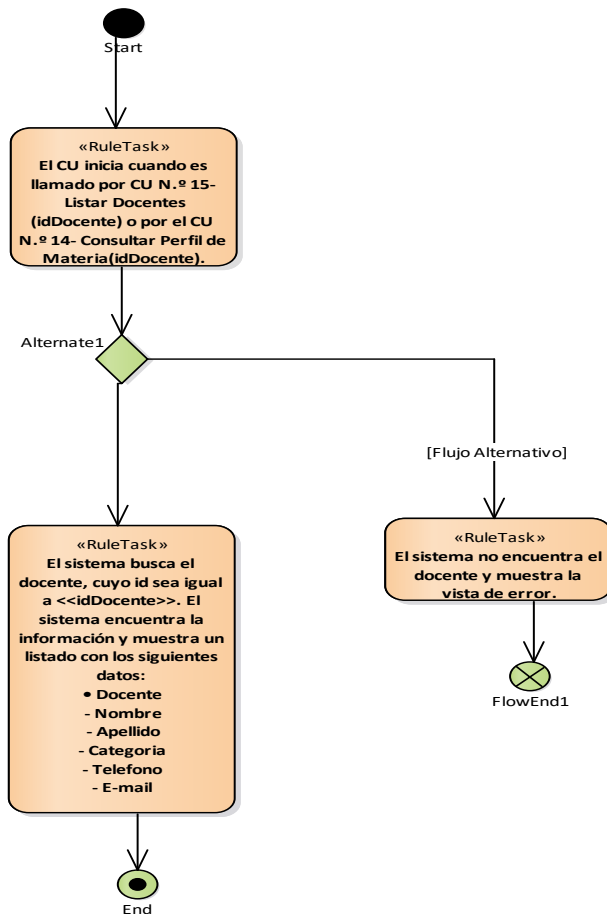
### Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'

El CU permite ver la información referente a un docente.

#### REQUERIMIENTOS CUBIERTOS

✓ Funcional Req 06 - Perfil Docente


[Req 06 - Perfil Docente](#)



#### ESCENARIOS

📁 Camino Básico. Flujo Normal

1. El CU inicia cuando es llamado por CU N.º 15- Listar Docentes(idDocente) o por el CU N.º 14- Consultar Perfil de Materia(idDocente).
2. El sistema busca el docente, cuyo id sea igual a <<idDocente>>. El sistema encuentra la información y muestra un listado con los siguientes datos:
  - Docente
    - Nombre
    - Apellido
    - Categoría

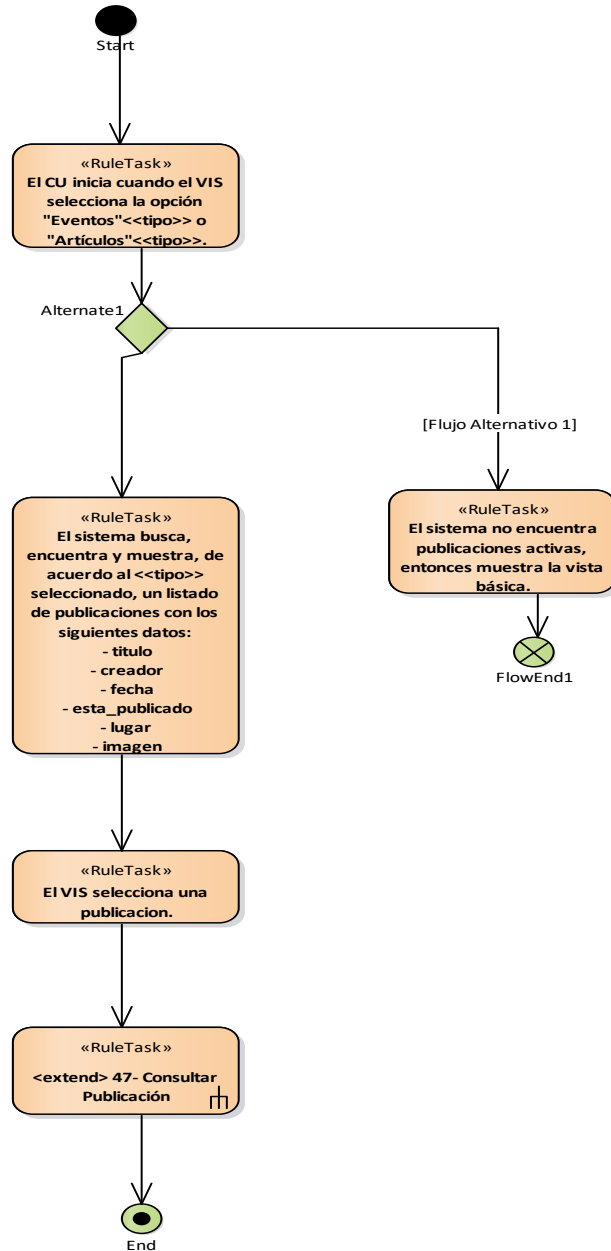
ESCENARIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Telefono</li> <li>- E-mail</li> <li>- Descripción</li> <li>• CV Resumido <ul style="list-style-type: none"> <li>- areas</li> <li>- experticia</li> <li>- grado</li> <li>- especializaciones</li> <li>- doctorado</li> <li>- maestria</li> </ul> </li> </ul> <p>Alternativo: 2a. Flujo Alternativo</p>
 Alternativo. Flujo Alternativo 1. El sistema no encuentra el docente y muestra la vista de error.
RESTRICCIONES
 Post-condición. Éxito Se muestra toda la información del docente seleccionado. <div>[ Approved, Weight is 0. ]</div>
 Post-condición. Fracaso No se encuentra el docente seleccionado. <div>[ Approved, Weight is 1. ]</div>
CONNECTORS
 <b>Extend</b> «extend» Fuente -> Destino Desde: 16- Consultar Perfil Docente : Caso de Uso, Public Hacia: 15- Listar Docentes : Caso de Uso, Public
 <b>Extend</b> «extend» Fuente -> Destino Desde: 16- Consultar Perfil Docente : Caso de Uso, Public Hacia: 14- Consultar Perfil de Materia : Caso de Uso, Public

Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'

### REQUERIMIENTOS CUBIERTOS

✓ Funcional Req 09 - Publicaciones



[Req 09 - Publicaciones](#)



### ESCENARIOS

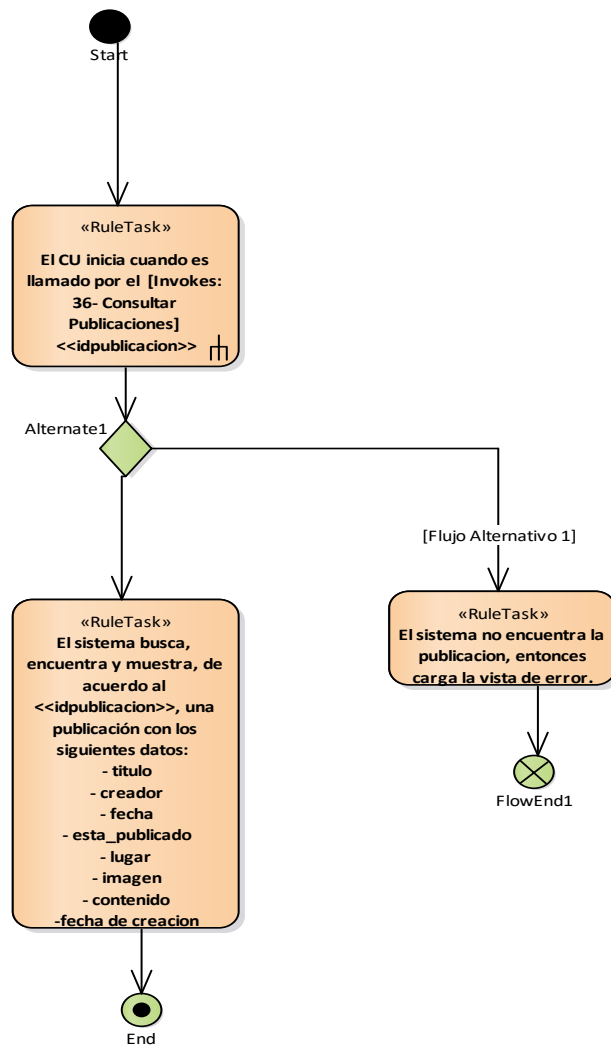
🏠 Camino Básico. Camino Básico

1. El CU inicia cuando el VIS selecciona la opción "Eventos"<<tipo>> o "Artículos"<<tipo>>.

ESCENARIOS	
<p>2. El sistema busca, encuentra y muestra, de acuerdo al &lt;&lt;tipo&gt;&gt; seleccionado, un listado de publicaciones con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- titulo</li> <li>- creador</li> <li>- fecha</li> <li>- esta_publicado</li> <li>- lugar</li> <li>- imagen</li> </ul>	<p>Alternativo: 2a. Flujo Alternativo 1</p> <p>3. El VIS selecciona una publicación.</p> <p>4. &lt;extend&gt; 47- Consultar Publicación</p>
 Alternativo. Flujo Alternativo 1	<p>1. El sistema no encuentra publicaciones activas, entonces muestra la vista básica.</p>
CONNECTORS	
 <b>Extend</b> «extend» Fuente -> Destino	<p>Desde: 47- Consultar Publicación : Caso de Uso, Public</p> <p>Hacia: 36- Consultar Publicaciones : Caso de Uso, Public</p>

## Caso de Uso en paquete 'Módulo de Consultas'

## REQUERIMIENTOS CUBIERTOS

☒ Funcional Req 09 - Publicaciones[Req 09 - Publicaciones](#)



## ESCENARIOS



Camino Básico. Camino Básico

1. El CU inicia cuando es llamado por el [Invokes: 36- Consultar Publicaciones] <<idpublicacion>>
2. El sistema busca, encuentra y muestra, de acuerdo al <<idpublicacion>>, una publicación con los siguientes datos:
  - titulo
  - creador
  - fecha
  - esta\_publicado
  - lugar
  - imagen
  - contenido
  - fecha de creacion

Alternativo: 2a. Flujo Alternativo 1



Alternativo. Flujo Alternativo 1

1. El sistema no encuentra la publicación, entonces carga la vista de error.

## CONNECTORS



**Extend** «extend» Fuente -> Destino

Desde: 47- Consultar Publicación : Caso de Uso, Public

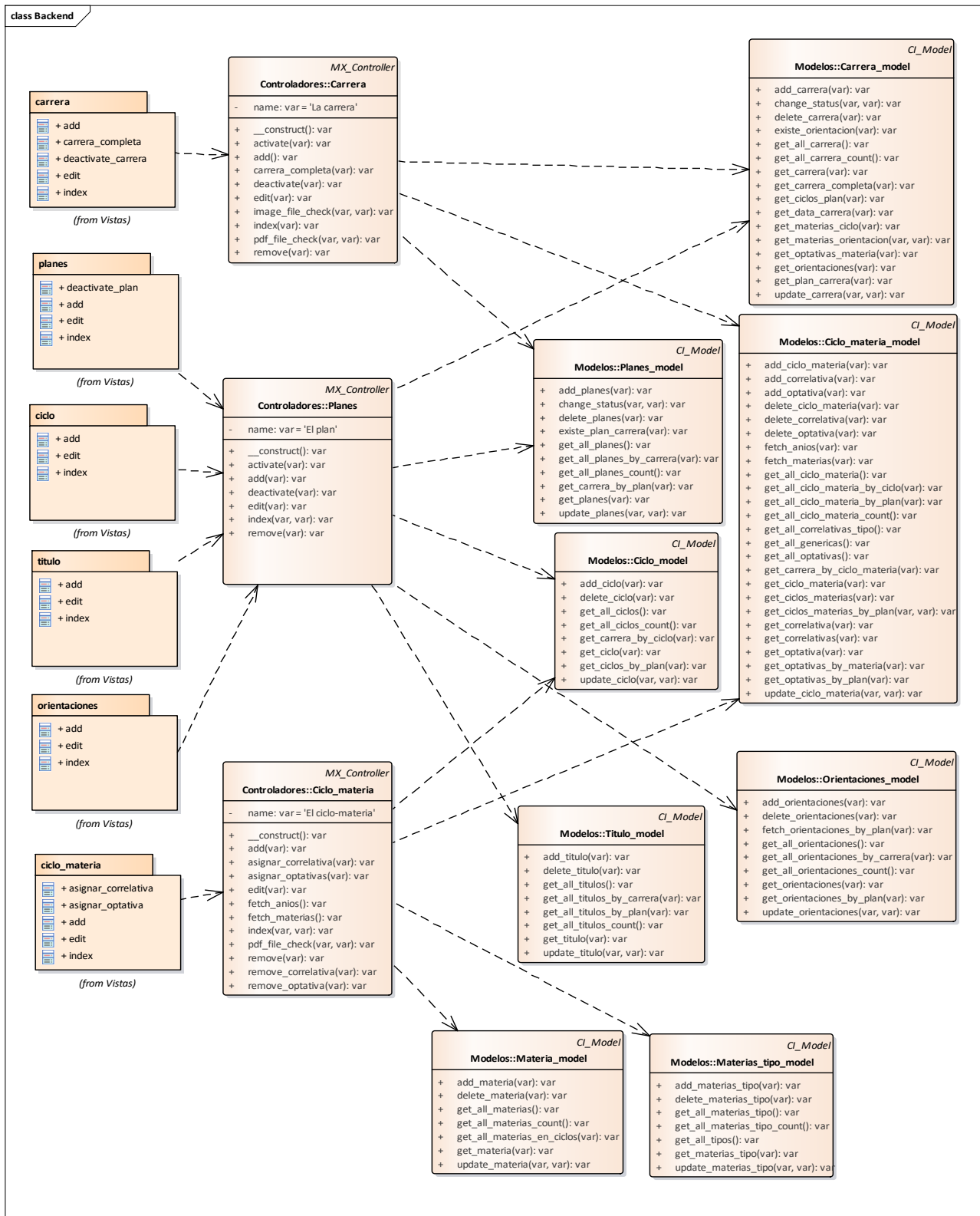
Hacia: 36- Consultar Publicaciones : Caso de Uso, Public

## MODELO DE CLASES

Diagrama en paquete 'Modelo de clases'

Un modelo de clases se utiliza para visualizar las relaciones entre las clases que se involucran en el sistema. Cada clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos y relaciones.

### MODELO DE CLASES DE BACKEND



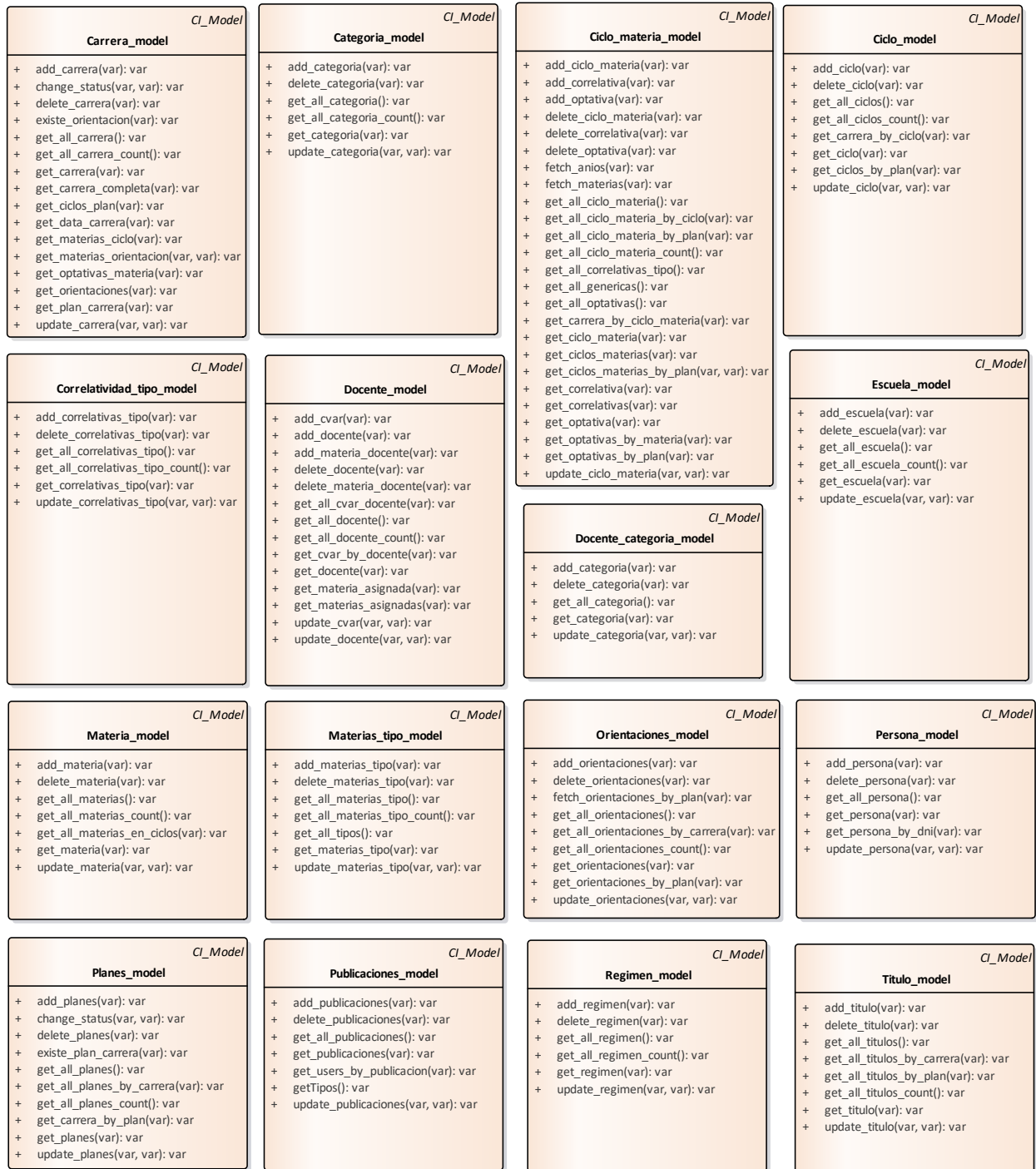
## DIAGRAMA DE CONTROLADORES BACKEND

Diagrama de clase en paquete 'Controladores'



## DIAGRAMA DE MODELOS BACKEND

### Diagrama de clase en paquete 'Modelos'

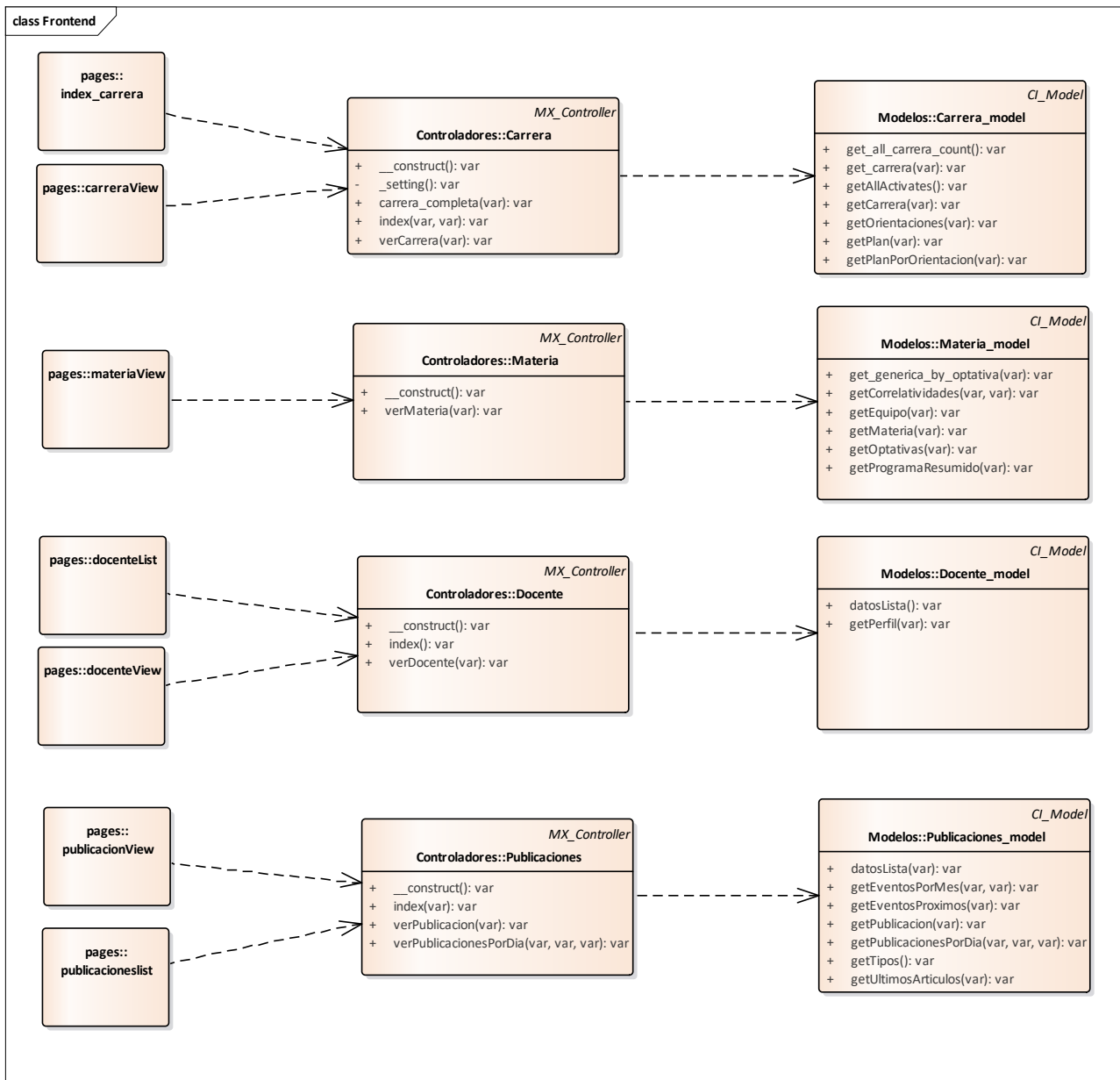


## DIAGRAMA DE VISTAS BACKEND

Diagrama de clase en paquete 'Vistas'

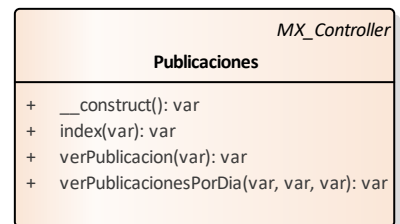
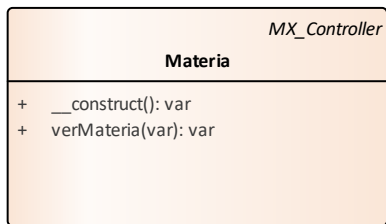
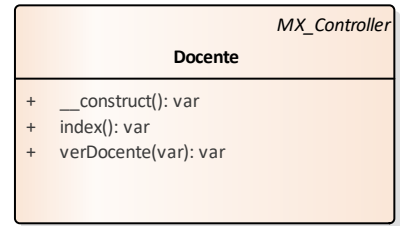
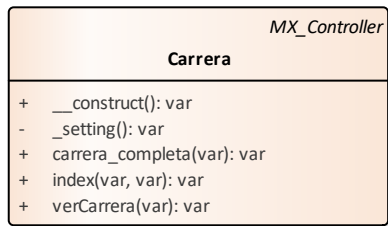


## MODELO DE CLASES DE FRONTEND



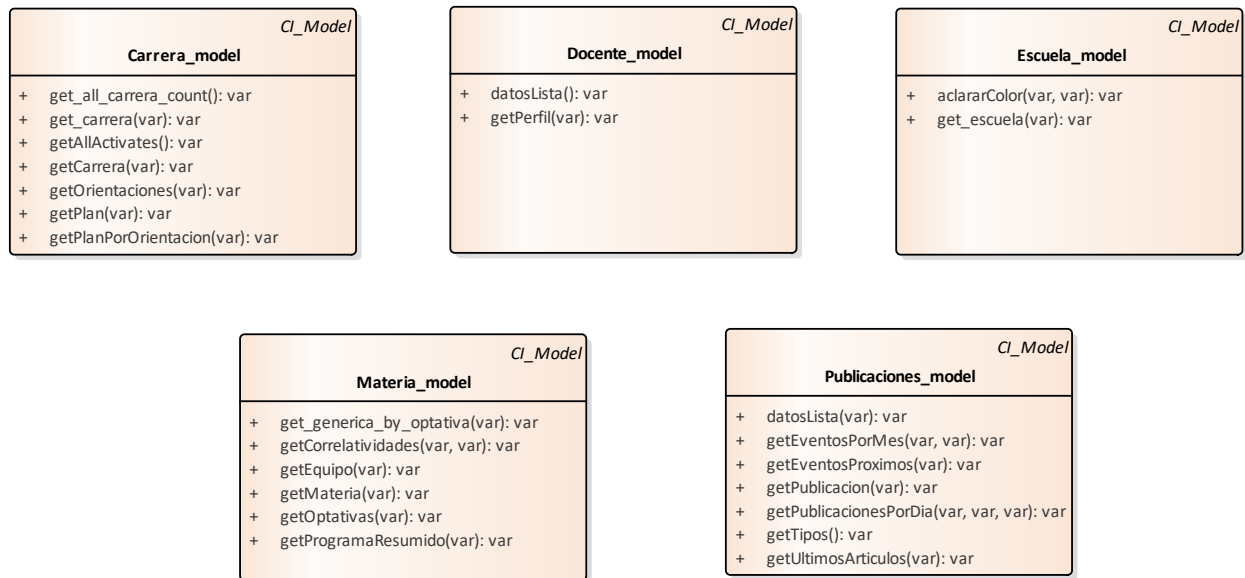
## DIAGRAMA DE CONTROLADORES FRONTEND

Diagrama de clase en paquete 'Controladores'



## DIAGRAMA DE MODELOS FRONTEND

Diagrama de clase en paquete 'Modelos'

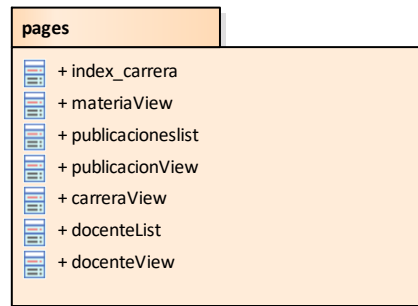




## DIAGRAMA DE VISTAS FRONTEND

---

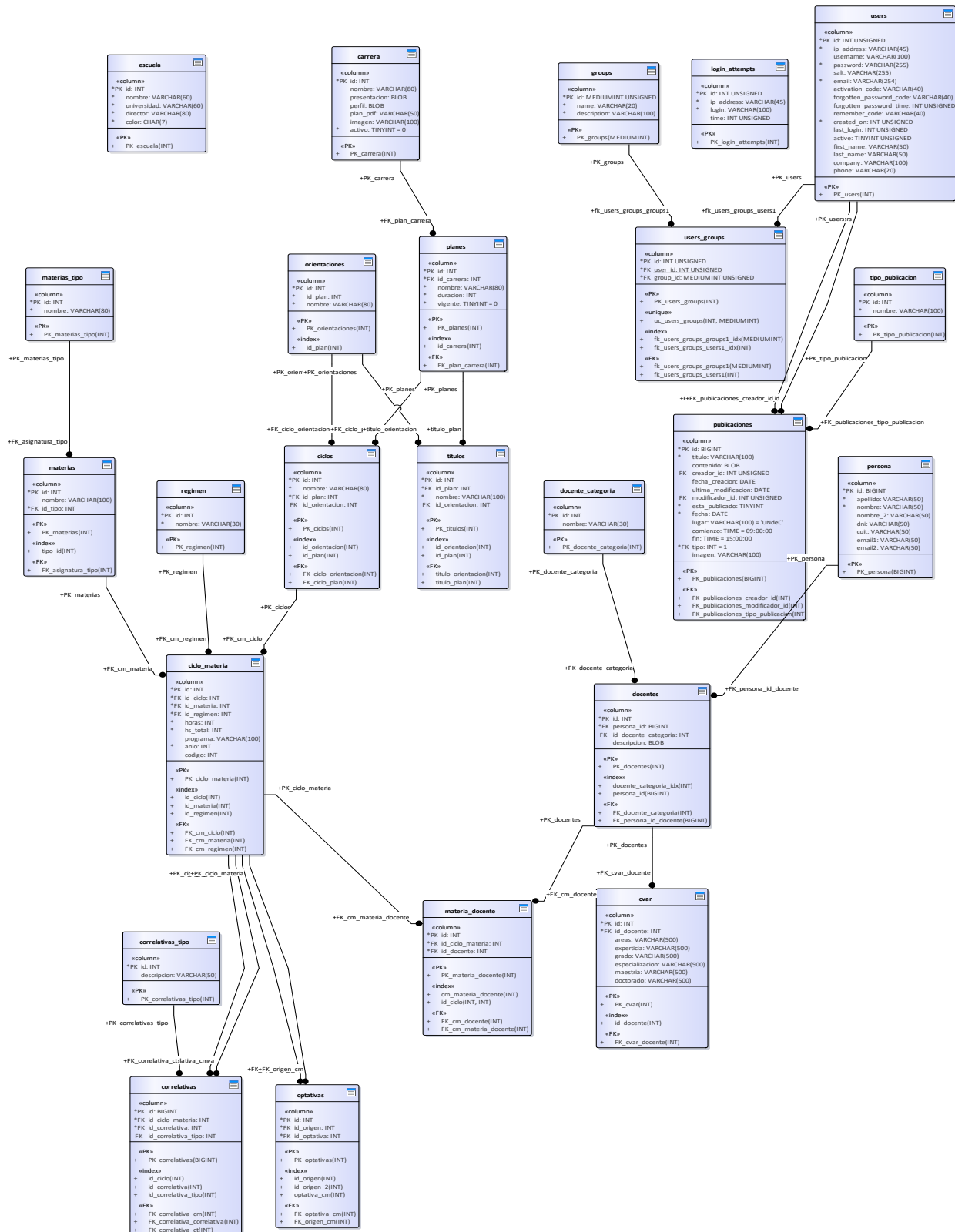
*Diagrama de clase en paquete 'Vistas'*



## MODELO DE DATOS

### Paquete «Database» en paquete 'Base de Datos MySQL'

Se trata de un gráfico que presenta de forma estandarizada la manera en la cual se almacenaran los datos de la aplicación, esto se hace mediante tablas representadas por un cuadro, cada una con sus respectivos campos, y con líneas que conforman las relaciones que estas mantienen. Así también las claves principales (PK), como las claves foráneas (FK) que identifican a cada tabla.










## TABLAS

*Paquete en paquete 'Modelo de Datos'*

### EING.CARRERA

*Tabla en paquete 'Tablas'*

Datos básicos de una carrera.


COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(80)	False	
 presentacion	BLOB	False	
 perfil	BLOB	False	
 plan_pdf	VARCHAR(50)	False	
 imagen	VARCHAR(100)	False	
 activo	TINYINT	True	Initial value: 0









PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_carrera	id	

### EING.CICLO\_MATERIA




*Tabla en paquete 'Tablas'*




Información de una materia dentro de un ciclo.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id_ciclo	INT	True	
 id_materia	INT	True	
 id_regimen	INT	True	
 horas	INT	True	
 hs_total	INT	True	
 programa	VARCHAR(100)	False	
 anio	INT	True	
 codigo	INT	False	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_ciclo_materia	id	



TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_ciclo	id_ciclo	
 «index» id_materia	id_materia	
 «index» id_regimen	id_regimen	



FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_cm_regimen	id_regimen	eing.regimen(id)
 FK_cm_materia	id_materia	eing.materias(id)
 FK_cm_ciclo	id_ciclo	eing.ciclos(id)


## EING.CICLOS



Tabla en paquete 'Tablas'



Ciclos que conforman los planes.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(80)	True	

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id_plan	INT	True	
 id_orientacion	INT	False	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_ciclos	id	





TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_orientacion	id_orientacion	
 «index» id_plan	id_plan	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_ciclo_plan	id_plan	eing.planes(id)
 FK_ciclo_orientacion	id_orientacion	eing.orientaciones(id)




## EING.CORRELATIVAS




*Tabla en paquete 'Tablas'*

Tabla de unión para definir el tipo de correlatividad y correlatividades de las materias.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	BIGINT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 id_ciclo_materia	INT	True	
 id_correlativa	INT	True	
 id_correlativa_tipo	INT	False	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_correlativas	id	



TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_ciclo	id_ciclo_materia	
 «index» id_correlativa	id_correlativa	
 «index» id_correlativa_tipo	id_correlativa_tipo	


FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_correlativa_cm	id_ciclo_materia	eing.ciclo_materia(id)
 FK_correlativa_ct	id_correlativa_tipo	eing.correlativas_tipo(id)
 FK_correlativa_correlativa	id_correlativa	eing.ciclo_materia(id)

#### EING.CORRELATIVAS\_TIPO

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de los tipos de correlatividades.







COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 descripcion	VARCHAR(50)	False	



PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_correlativas_tipo	id	


#### EING.CVAR


Tabla en paquete 'Tablas'


Datos de un CV resumido de los docentes.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 id_docente	INT	True	
 areas	VARCHAR(500)	False	
 experticia	VARCHAR(500)	False	
 grado	VARCHAR(500)	False	
 especializacion	VARCHAR(500)	False	

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 maestria	VARCHAR(500)	False	
 doctorado	VARCHAR(500)	False	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_cvar	id	



TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_docente	id_docente	


FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_cvar_docente	id_docente	eing.docentes(id)

### EING.DOCENTE\_CATEGORIA

Tabla en paquete 'Tablas'

Tipos de categorías que puede tener un docente.


COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(30)	False	




PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_docente_categoria	id	

### EING.DOCENTES



Tabla en paquete 'Tablas'



Datos básicos de los docentes.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 persona_id	BIGINT	True	
 id_docente_categoria	INT	False	
 descripcion	BLOB	False	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_docentes	id	






TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» docente_categoria_idx	id_docente_categoria	
 «index» persona_id	persona_id	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_persona_id_docente	persona_id	eing.persona(id)
 FK_docente_categoria	id_docente_categoria	eing.docente_categoria(id)

## EING.ESCUELA

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de la escuela.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(60)	True	
 universidad	VARCHAR(60)	True	
 director	VARCHAR(80)	True	
 color	CHAR(7)	True	




PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_escuela	id	



## EING.GROUPS

Tabla en paquete 'Tablas'





Grupos de los cuales pueden formar parte los usuarios.


COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	MEDIUMINT UNSIGNED	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1 Unsigned = True
 name	VARCHAR(20)	True	
 description	VARCHAR(100)	True	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_groups	id	

## EING.LOGIN\_ATTEMPTS

Tabla en paquete 'Tablas'




COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT UNSIGNED	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1 Unsigned = True
 ip_address	VARCHAR(45)	True	
 login	VARCHAR(100)	True	
 time	INT UNSIGNED	False	Properties: Unsigned = True

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_login_attempts	id	



## EING.MATERIA\_DOCENTE



Tabla en paquete 'Tablas'

Tabla de unión para definir la relación entre un docente y una materia.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 id_ciclo_materia	INT	True	
 id_docente	INT	True	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_materia_docente	id	




TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» cm_materia_docente	id_docente	
 «index» id_ciclo	id_ciclo_materia, id_docente	


FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_cm_materia_docente	id_ciclo_materia	eing.ciclo_materia(id)
 FK_cm_docente	id_docente	eing.docentes(id)

## EING.MATERIAS

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de cada materia.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(100)	False	
 id_tipo	INT	True	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_materias	id	



TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» tipo_id	id_tipo	


FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_asignatura_tipo	id_tipo	eing.materias_tipo(id)

## EING.MATERIAS\_TIPO

### Tabla en paquete 'Tablas'

Tipos de materias que se pueden tenerse en los planes de estudio.




COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(80)	True	


PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_materias_tipo	id	




## EING.OPTATIVAS



### Tabla en paquete 'Tablas'

Tabla de unión para definir la relación entre una materia genérica y sus optativas.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 id_origen	INT	True	
 id_optativa	INT	True	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_optativas	id	




TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_origen	id_origen	
 «index» id_origen_2	id_origen	
 «index» optativa_cm	id_optativa	


FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_optativa_cm	id_optativa	eing.ciclo_materia(id)
 FK_origen_cm	id_origen	eing.ciclo_materia(id)

## EING.ORIENTACIONES

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de las orientaciones que puede tener un plan de estudio.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 id_plan	INT	True	
 nombre	VARCHAR(80)	True	







PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_orientaciones	id	



TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_plan	id_plan	


## EING.PERSONA

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de las personas.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	BIGINT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 apellido	VARCHAR(50)	True	
 nombre	VARCHAR(50)	True	
 nombre_2	VARCHAR(50)	False	
 dni	VARCHAR(50)	False	
 cuit	VARCHAR(50)	False	






COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 email1	VARCHAR(50)	False	
 email2	VARCHAR(50)	False	


PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_persona	id	

## EING.PLANES

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de cada plan de estudio.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 id_carrera	INT	True	
 nombre	VARCHAR(80)	True	
 duracion	INT	True	
 vigente	TINYINT	True	Initial value: 0

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_planes	id	




TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_carrera	id_carrera	


FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_plan_carrera	id_carrera	eing.carrera(id)




## EING.PUBLICACIONES

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de las publicaciones.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	BIGINT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 titulo	VARCHAR(100)	True	
 contenido	BLOB	False	
 creador_id	INT UNSIGNED	False	Properties: Unsigned = True
 fecha_creacion	DATE	False	
 ultima_modificacion	DATE	False	
 modificador_id	INT UNSIGNED	False	Properties: Unsigned = True
 esta_publicado	TINYINT	True	
 fecha	DATE	True	
 lugar	VARCHAR(100)	False	Initial value: 'UNDeC'
 comienzo	TIME	False	Initial value: 09:00:00
 fin	TIME	False	Initial value: 15:00:00
 tipo	INT	True	Initial value: 1
 imagen	VARCHAR(100)	False	



PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_publicaciones	id	


FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 FK_publicaciones_creador_id	creador_id	eing.users(id)
 FK_publicaciones_tipo_publicacion	tipo	eing.tipo_publicacion(id)
 FK_publicaciones_modificador_id	modificador_id	eing.users(id)

## EING.REGIMEN

Tabla en paquete 'Tablas'

Tipos de regímenes que puede tener una materia.



COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(30)	True	


PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_regimen	id	

## EING.TIPO\_PUBLICACION

Tabla en paquete 'Tablas'

Tipos de publicaciones.


COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 nombre	VARCHAR(100)	True	




PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_tipo_publicacion	id	

## EING.TITULOS



Tabla en paquete 'Tablas'



Datos básicos de títulos que puede tener un plan de estudio.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
			property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1
 id_plan	INT	True	
 nombre	VARCHAR(100)	True	
 id_orientacion	INT	False	

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_titulos	id	







TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» id_orientacion	id_orientacion	
 «index» id_plan	id_plan	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 titulo_plan	id_plan	eing.planes(id)
 titulo_orientacion	id_orientacion	eing.orientaciones(id)












## EING.USERS

Tabla en paquete 'Tablas'

Datos básicos de cada usuario.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT UNSIGNED	True	Properties: AutoNum = 1 Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1 Unsigned = True
 ip_address	VARCHAR(45)	True	
 username	VARCHAR(100)	False	
 password	VARCHAR(255)	True	
 salt	VARCHAR(255)	False	
 email	VARCHAR(254)	True	




COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 activation_code	VARCHAR(40)	False	
 forgotten_password_code	VARCHAR(40)	False	
 forgotten_password_time	INT UNSIGNED	False	Properties: Unsigned = True
 remember_code	VARCHAR(40)	False	
 created_on	INT UNSIGNED	True	Properties: Unsigned = True
 last_login	INT UNSIGNED	False	Properties: Unsigned = True
 active	TINYINT UNSIGNED	False	Properties: Unsigned = True
 first_name	VARCHAR(50)	False	
 last_name	VARCHAR(50)	False	
 company	VARCHAR(100)	False	
 phone	VARCHAR(20)	False	



PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_users	id	

### EING.USERS\_GROUPS



Tabla en paquete 'Tablas'



Tabla de unión para definir a que grupo pertenece cada usuario.

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
 id	INT UNSIGNED	True	Properties: AutoNum = 1

COLUMN NAME	DATATYPE	NOT NULL	COMMENTS
			Increment = 1 property = AutoNum=1;StartNum=1;Increment=1; StartNum = 1 Unsigned = True
 user_id	INT UNSIGNED	True	Properties: Unsigned = True
 group_id	MEDIUMINT UNSIGNED	True	Properties: Unsigned = True

PRIMARY KEY NAME	COLUMNS	COMMENTS
 PK_users_groups	id	

TYPE / NAME	COLUMNS	COMMENTS
 «index» fk_users_groups_groups1_idx	group_id	
 «index» fk_users_groups_users1_idx	user_id	

FOREIGN KEY NAME	COLUMNS	REFERENCES
 fk_users_groups_users1	user_id	eing.users(id)
 fk_users_groups_groups1	group_id	eing.groups(id)

## DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

---

# LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

---

## HTML Y CSS

---



HTML proporciona la estructura de la página, CSS, el diseño para una variedad de dispositivos. Junto con los gráficos y las secuencias de comandos, HTML y CSS son la base para crear páginas web y aplicaciones web.

HTML es el lenguaje para describir la estructura de las páginas web. HTML da a los desarrolladores los medios para:

- Publicar documentos en línea con encabezados, texto, tablas, listas, fotos, etc.
- Recuperar información en línea a través de enlaces de hipertexto, con solo presionar un botón.
- Diseñar formularios para realizar transacciones con servicios remotos, para usar en la búsqueda de información, realizar reservas, solicitar productos, etc.
- Incluir hojas de cálculo, videoclips, clips de sonido y otras aplicaciones directamente en sus documentos.

Con HTML, los desarrolladores describen la estructura de las páginas usando el marcado. Los elementos de la etiqueta de idioma incluyen fragmentos de contenido como "párrafo", "lista", "tabla", etc.

CSS es el lenguaje para describir la presentación de páginas web, incluidos los colores, el diseño y las fuentes. Permite adaptar la presentación a diferentes tipos de dispositivos, como pantallas grandes, pantallas pequeñas o impresoras. CSS es independiente de HTML y se puede usar con cualquier lenguaje de marcado basado en XML. La separación de HTML de CSS facilita el mantenimiento de sitios, el intercambio de hojas de estilo entre páginas y la personalización de páginas en diferentes entornos. Esto se conoce como la separación de la estructura (o: contenido) de la presentación.

## PHP

---

PHP [4] (acrónimo recursivo de *PHP: Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

En lugar de usar muchos comandos para mostrar HTML, las páginas de PHP contienen HTML



con código incrustado que hace "algo".

Lo que distingue a PHP es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que generó lo mostrado en pantalla.

Lo mejor de utilizar PHP es su extrema simplicidad, pero a su vez ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales.

---

## FRAMEWORKS

### CODEIGNITER

Al comenzar el desarrollo se realizó una investigación en internet sobre los mejores frameworks para desarrollo en php, y entre los principales se encontraba Codeigniter, del cual ya tenía cierto conocimiento durante el transcurso de la carrera. Debido a esto, y a su simplicidad y bajo consumo de recursos, sin dejar de lado la seguridad y extensibilidad, fue que se lo seleccionó para comenzar con el desarrollo de la aplicación web.

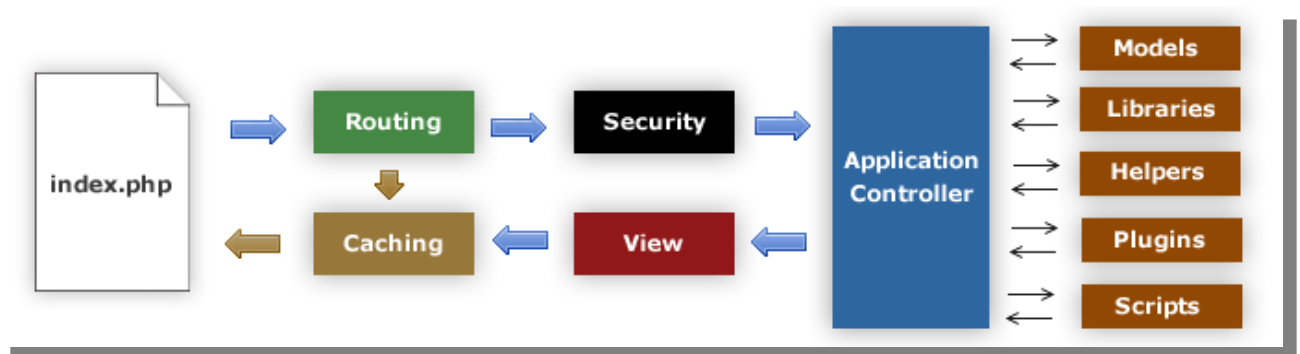
Codeigniter [5] es un framework para el desarrollo de aplicaciones en php que utiliza el **MVC (Modelo-Vista-Controlador)**. Al momento de comenzar con este desarrollo, la última versión es la 3.1.8, la cual tiene un tamaño de 2,7MB. Además de ser liviano, existe abundante documentación en la web y se le pueden agregar diferentes librerías públicas y clases, como Grocery CRUD, la cual también fue implementada para realizar altas-bajas-modificaciones de nuestra base de datos. Permite utilizar cualquier servidor que soporte PHP y Mysql y se encuentra bajo licencia open source.

### ESTRUCTURA

En resumen, para que se pueda entender el flujo de aplicación que implementa CodeIgniter, puedes seguir los siguientes puntos:

1. Toda solicitud de una página a partir de CodeIgniter comienza en un index.php que hay en la raíz del framework.
2. Luego se realiza un filtrado de la URL para saber cuál es elemento que tiene que procesar esta página.
3. Si la página se había generado antes y está en la caché de CodeIgniter, se devuelve el archivo del caché ya generado, con lo que se ahorra procesamientos repetidos. La caché se puede configurar y si lo deseamos, incluso deshabilitar.

4. Antes de continuar con el proceso se realiza un tratamiento de seguridad sobre la entrada que tengamos, tanto de la información que haya en la URL como de la información que haya en un posible POST, si lo hemos configurado así.
5. El controlador adecuado realiza el procesamiento de la solicitud. CodeIgniter decide el controlador que debe procesar la solicitud en función de la URL solicitada.
6. El controlador comunica con una serie de módulos, los que necesite, para producir la página.
7. A través de las vistas adecuadas, el controlador genera la página, tal cual se tiene que enviar al navegador.
8. Si la página no estaba en la caché, se introduce, para que las futuras solicitudes de esta página sean más rápidas.



## BOOTSTRAP

Bootstrap [6] es el entorno de desarrollo front-end más popular, es un kit de herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS y JS.

La utilización de esta herramienta es muy simple, puede ser descargado archivos y luego agregarlos al proyecto o puede hacerse mediante CDN, agregando unas simples líneas al proyecto.



Se basa en una rejilla de 12 columnas, diseños y una extensa lista de componentes (menús desplegable, barras de navegación, alertas, etc). Posee un estilo basado en muchos elementos HTML, como tablas, botones, imágenes, iconos, etc. Además, también proporciona una gran documentación con ejemplos.

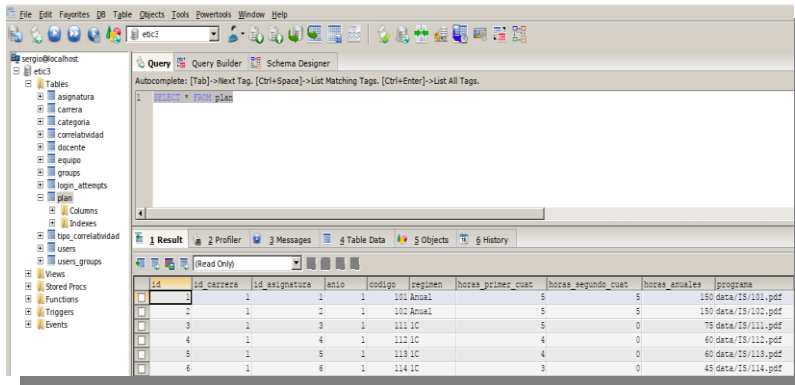
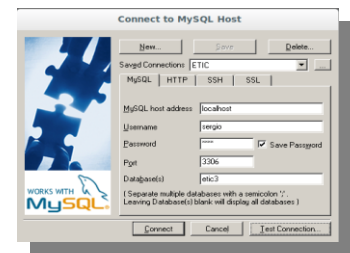
## BASE DE DATOS

### SQLYOG ENTERPRISE V 8.05

SQLyog es un software para administrar bases de datos MySQL, proporciona una interfaz de usuario intuitiva y eficiente.

Nos permite conectarnos con cualquier base de datos MySQL, a través de ciertos parámetros como el host, usuario y contraseña, puerto y el nombre de la base de datos a la que queremos conectar.

Una vez conectados se puede realizar consultas sobre las tablas, así como también realizar modificaciones estructurales o crear relaciones entre datos.



## HERRAMIENTAS DE DOCUMENTACIÓN

Para generar la documentación del proyecto se utilizaron las siguientes herramientas:

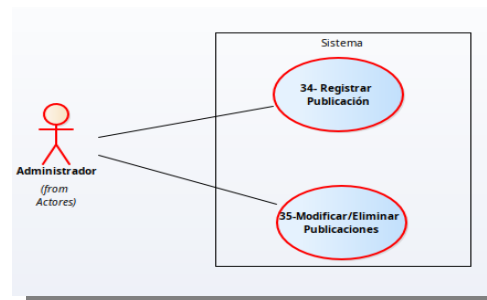
### ENTERPRISE ARCHITECT V 13.5

Enterprise Architect [7] es una herramienta gráfica multiusuario diseñada para ayudar a crear sistemas robustos, trazables y mantenibles. usando reportes y documentación incorporados de alta calidad, las cuales puede entregar una visión general y específica del sistema

**Esta herramienta brinda soporte para diagramas de UML:**

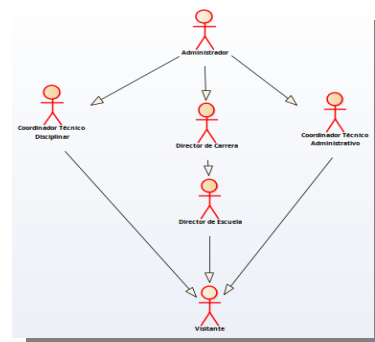
Diagramas Estructurales:

- Clase
- Paquetes
- Datos
- Clases



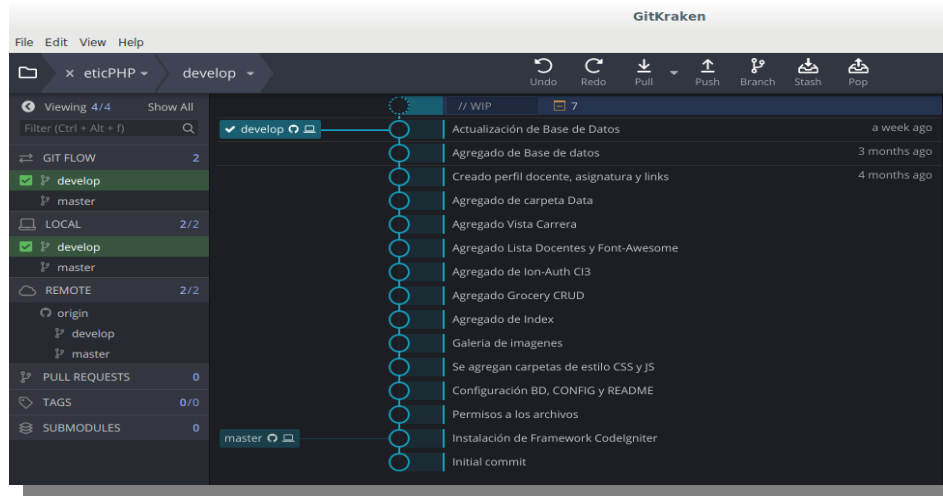
Diagramas de Comportamiento:

- Casos de Uso
- Actores
- Descripción de la Interacción



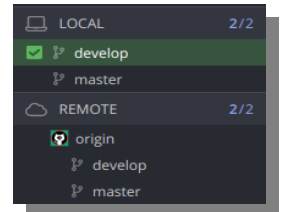
## GITKRACKEN V 4.0.2

Gitkraken [8] es una herramienta para gestionar los repositorios que tengamos en GIT, en este proyecto se trabaja en conexión con una cuenta en GitHub para gestionar y llevar un control de versiones.



## MODELO DE RAMIFICACIÓN

Para llevar una mejor organización se utiliza un modelo de ramificación [9], en el cual tenemos el repositorio central (origin) que tiene dos ramas principales con una vida útil infinita: master y develop. Asimismo, se puede acceder a una versión local con las mismas ramificaciones.



Consideramos origin/master la rama principal donde el código fuente siempre refleja un estado listo para la producción.

Consideramos origin/develop la rama principal donde el código fuente siempre refleja un estado con los cambios en el desarrollo más reciente de entrega para la próxima versión.

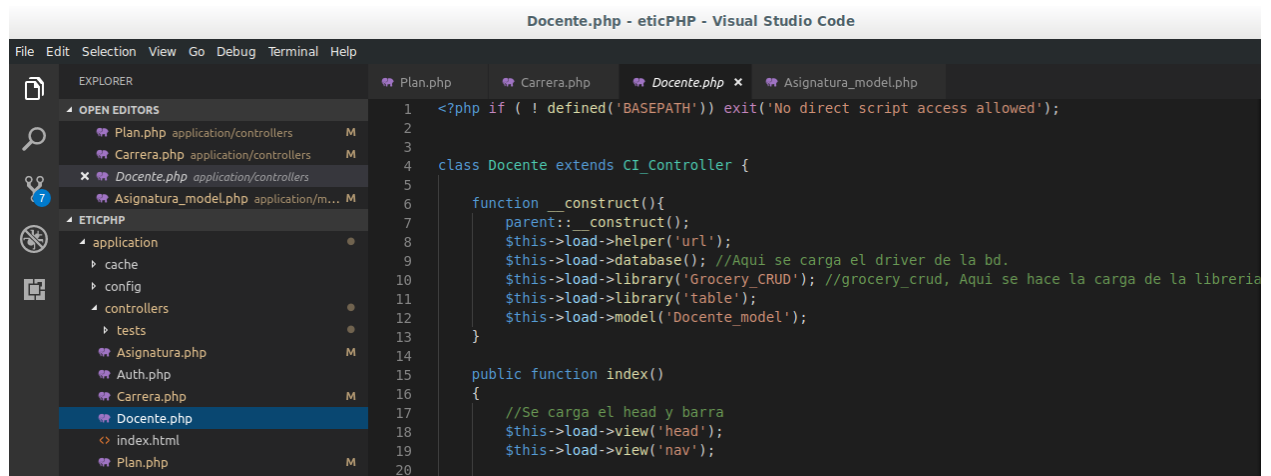
Cuan el código fuente en la rama develop llega a un punto estable y está listo para ser liberado, todos los cambios se fusionan de nuevo en el master y luego se etiqueta con un numero de versión.

Ramas de apoyo: ramas de características

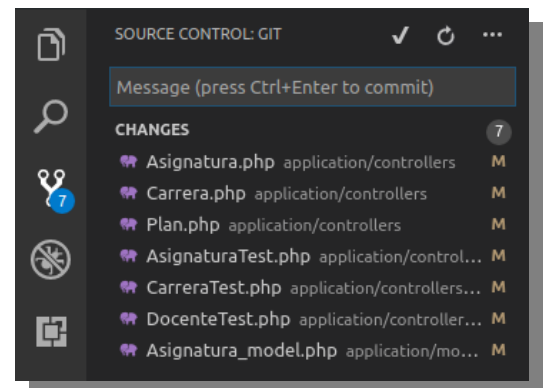
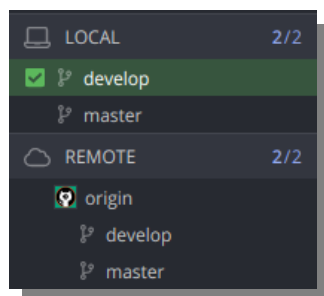
Se utiliza para desarrollar nuevas funciones para la próxima versión. La esencia de esta rama es que existe, siempre y cuando la función este en desarrollo, pero con el tiempo se fusionará de nuevo en develop.



## VISUAL STUDIO CODE V 1.27.1



Visual Studio Code [10] es un editor de código gratuito que soporta una cantidad considerable de lenguajes, entre los cuales se encuentran los utilizados para este proyecto. También soporta diversos plugins para facilitarnos diversas tareas, como por ejemplo GIT que nos muestra todos los cambios realizados o los archivos nuevos que hemos agregado antes de la última actualización en la rama que estemos trabajando.



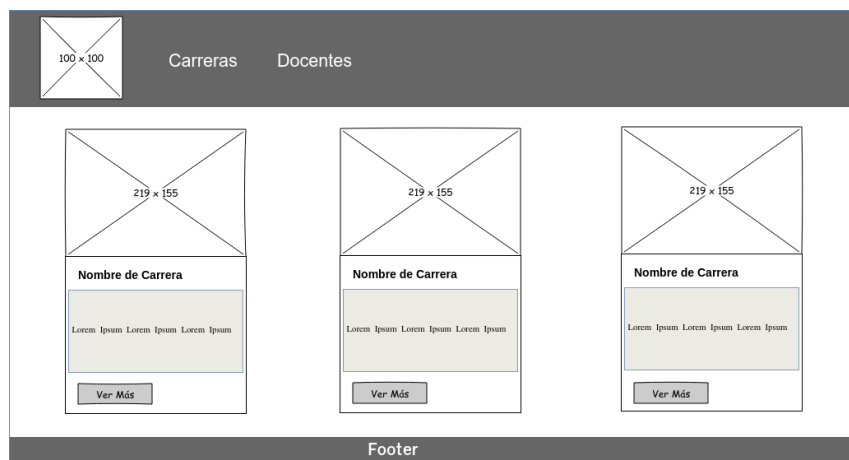
## PENCIL V3.0.4

### ¿Qué es un mockup?

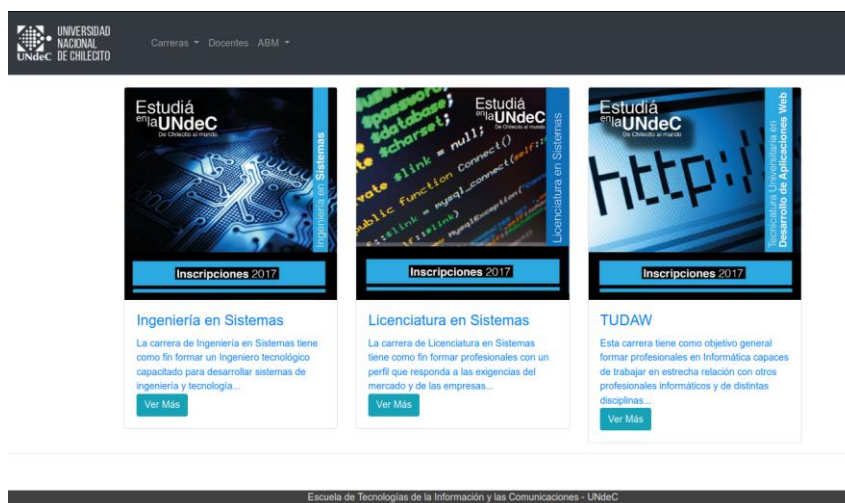
En general, con el término mockup nos referimos a la reproducción de un objeto o de un prototipo a escala reducida o agrandada con respecto al tamaño del objeto original. A partir del ámbito artístico (existen también los mockups artists) la palabra se ha extendido también a otros ámbitos, sobre todo a aquello informático y gráfico: existen mockup para crear sitios web y muchos portales que ofrecen imágenes de productos y etiquetas sobre las que se

puede trabajar, personalizándolas. En este caso, el mockup se refiere a un modelo o prototipo profesional de un objeto de diseño o de un proyecto gráfico que puede ser modificado con nuestro logotipo u otro detalle. A menudo se suelen utilizar para evaluar nuevos packaging y todo el material publicitario en general, en este proyecto se utiliza para realizar la maquetación del sitio web, es decir cómo se espera que se vea.

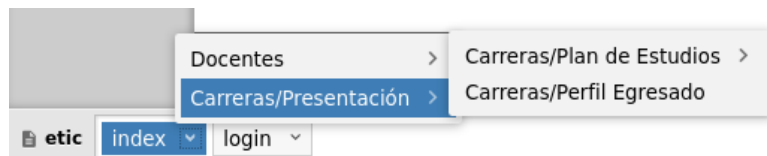
Un ejemplo realizado con Pencil [11] es el siguiente:



En la imagen se puede ver la idea inicial que se tenía para la página principal del sitio. A continuación, como quedó luego de la codificación.



Este software también permite llevar una planificación de la estructura que tendrá el sitio, por ejemplo, podemos ir de la página index a la página docentes y Carreras/Presentación, y de Carrera/Presentación a Carreras/Plan de Estudios o Carreras/Perfil Egresado.



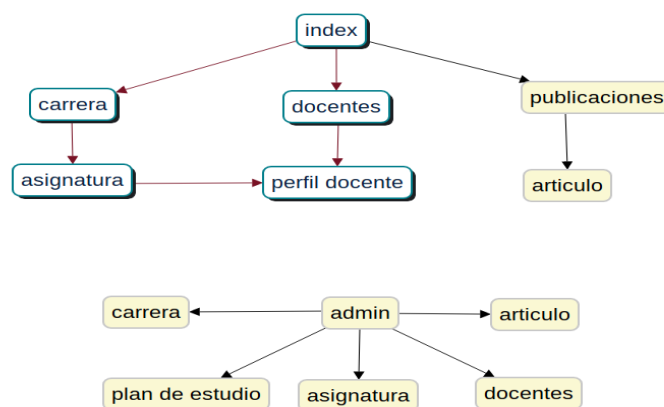
### cMAPTOOLS v 6.03

Es una herramienta para elaborar esquemas conceptuales. El objetivo del programa consiste en presentar gráficamente conceptos teóricos. En este caso, los mapas conceptuales los podemos asociar con la estructura que generamos con Pencil, creando un esquema más comprensible de la navegabilidad de la aplicación.

Al igual que con la maquetación, se puede presentar una mirada más objetiva respecto al proyecto, concentrándonos en los contenidos que hay, los que faltan y los que sobran.

Los mapas de navegación proporcionan una representación esquemática de la estructura del hipertexto, indicando los principales conceptos incluidos en el espacio de la información y las interrelaciones que existen entre ellos. Un mapa es, por ejemplo, una representación completa (o resumida) del sitio web para orientar al lector/usuario durante el recorrido o para facilitar un acceso directo al lugar que le interese. Reflejará la estructura del web por medio de enlaces a los nodos principales, y éstos también pueden desarrollarse para mostrar los sub-nodos. El mapa de navegación puede representarse bien en forma textual, bien en forma gráfica, o una combinación de ambas.

Para este proyecto se utilizó la herramienta CmapTools [12], el cual es multiplataforma y de licencia gratuita. Ejemplo de ello es:



## PRUEBAS

### PRUEBAS UNITARIAS

---

Las pruebas unitarias o unit testing, forman parte de los diferentes procedimientos que se pueden llevar a cabo dentro de la metodología ágil. Son principalmente trozos de código diseñados para comprobar que el código principal está funcionando como esperábamos. Pequeños test creados específicamente para cubrir todos los requisitos del código y verificar sus resultados.

El proceso que se lleva a cabo, consta de tres partes. El Arrange, donde se definen los requisitos que debe cumplir el código principal. El Act, el proceso de creación, donde vamos acumulando los resultados que analizaremos. Y el Assert, que se considera el momento en que comprobamos si los resultados agrupados son correctos o incorrectos. Dependiendo del resultado, se valida y continúa, o se repara, de forma que el error desaparezca.

### CARACTERÍSTICAS

- Automatizable; Aunque los resultados deben ser específicos de cada test unitario desarrollado, los resultados se pueden automatizar, de forma que podemos hacer las pruebas de forma individual o en grupos.
- Completas; El proceso consta de pequeños test sobre parte del código, pero al final, se debe comprobar su totalidad.
- Repetibles; En el caso de repetir las pruebas de forma individual o grupal, el resultado debe ser siempre el mismo dando igual el orden en que se realicen los test, los tests se almacenan para poder realizar estas repeticiones o poder usarlos en otras ocasiones.
- Independientes; Es un código aislado que se ha creado con la misión de comprobar otro código muy concreto.

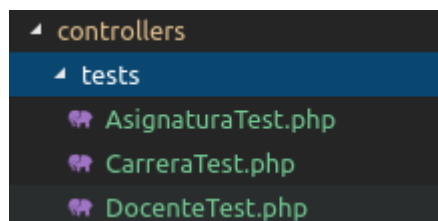
### VENTAJAS

- Proporciona un trabajo ágil; Como procedimiento ágil que es, permite poder detectar los errores a tiempo, de forma que se pueda reescribir el código o corregir errores sin necesidad de tener que volver al principio y rehacer el trabajo.
- Calidad del código; Al realizar pruebas continuamente y detectar los errores, cuando el código está terminado, es un código limpio y de calidad.

- Detectar errores rápido; A diferencia de otros procesos, los tests unitarios nos permiten detectar los errores rápidamente, analizamos el código por partes, haciendo pequeñas pruebas y de manera periódica, además, las pruebas se pueden realizar las veces que hagan falta hasta obtener el resultado óptimo.
- Facilita los cambios y favorece la integración; nos permiten modificar partes del código sin afectar al conjunto, simplemente para poder solucionar bugs que nos encontramos por el camino. Al estar desglosados en bloques individuales permiten la integración de nuevas aportaciones para hacer un código más complejo o actualizarlo en función de lo que el cliente demande.
- Proporciona información; debido al continuo flujo de información y la superación de errores, se puede recopilar gran cantidad de información para evitar bugs venideros.
- Testeando una porción del código, también se puede saber qué requisitos se deben cumplir, y por eso será mucho más fácil llegar a una cohesión entre el código y el diseño.
- Reduce costos; partiendo de la base que los errores se detectan a tiempo, lo cual implica tener que escribir menos código, poder diseñar a la vez que se crea y optimizar los tiempos.

## IMPLEMENTACIÓN

- Para el caso, se utilizó la herramienta phpUnit que viene incorporada al framework Codeigniter, en el cual creamos una carpeta llamada tests dentro de la carpeta controllers y procedemos a crear clases del tipo test, una para cada clase que tengamos entre los controladores



- Dentro de la clase asignaturaTest tenemos un constructor que carga una librería perteneciente a unit test, un acceso a la base de datos y por último el modelo de la asignatura a la que haremos referencia luego.

```

class AsignaturaTest extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('unit_test');
        $this->load->database();
        $this->load->model("Asignatura_model");
    }

    public function index()
    {
        echo "Pruebas Unitarias Asignaturas";

        $this->unit->run($this->asignaturaIdNombre(1),
            "1 - Análisis Matemático I",
            "Nombre de asignatura");

        $this->unit->run($this->asignaturaIdEquipoDocente(8),
            "Asignatura 8- Chade, Pablo - Barros Olivera, Ruy Enio - Gómez, Fabian ",
            "Equipo docente de una asignatura");

        $this->load->view('tests/tests');
    }
}

```

Luego se encuentra una función llamada index donde se realizan las pruebas. Se utiliza la función unit->run propia de la librería unit\_test, la cual recibe 3 parámetros:

```

$this->unit->run($this->asignaturaIdNombre(1),
    "1 - Análisis Matemático I",
    "Nombre de asignatura");

```

- 1- \$this->asignaturaIdNombre - La función a evaluar
- 2- “1 – Análisis Matemático I” - El resultado esperado
- 3- “Nombre de asignatura” - El nombre de la prueba

Con la función load->view se carga la vista:

#### Pruebas Unitarias Asignaturas

<b>Nombre de prueba</b>	Nombre de asignatura
<b>Tipo de datos de prueba</b>	String
<b>Tipo de datos esperados</b>	String
<b>Resultado</b>	Aprobado
<b>Nombre fichero</b>	/var/www/html/eticPHP/application/controllers/tests/AsignaturaTest.php
<b>Número de línea</b>	20
<b>Notas</b>	
<b>Nombre de prueba</b>	Equipo docente de una asignatura
<b>Tipo de datos de prueba</b>	String
<b>Tipo de datos esperados</b>	String
<b>Resultado</b>	Aprobado
<b>Nombre fichero</b>	/var/www/html/eticPHP/application/controllers/tests/AsignaturaTest.php
<b>Número de línea</b>	24
<b>Notas</b>	

En la vista se puede ver el nombre de la prueba, el tipo de datos de prueba, el tipo de datos esperado y el resultado el cual en ambos casos es Aprobado.

## CONCLUSIÓN

Como resultado se espera que este sistema colabore con la dirección de la Escuela en la organización y administración del área curricular, y provea una mejor perspectiva de las actividades que se realizan dentro del ámbito de Escuela.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- [1] UNDeC, *Reglamento General para la realización de Prácticas Pre-profesionales*, Chilecito, 2017.
- [2] «Boletín Oficial,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/165530/20170626>.
- [3] «UNDeC,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <http://www.undec.edu.ar>.
- [4] «PHP,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <http://php.net/>.
- [5] «Codeigniter,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://www.codeigniter.com/>.
- [6] «Bootstrap,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <http://getbootstrap.com>.
- [7] «Enterprise Architect,» Sparx, 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://sparxsystems.com/products/ea/>.
- [8] «Gitkraken,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://www.gitkraken.com/>.
- [9] V. Driessen, «nvie.com,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://nvie.com/posts/a-successful-git-branching-model/>.
- [10] «Visual Studio Code,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://code.visualstudio.com/>.
- [11] «Pencil,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://pencil.evolus.vn>.
- [12] «CMapTools,» 06 12 2019. [En línea]. Available: <https://cmap.ihmc.us>.