



# UCSC

## Ingeniería Civil Informática

### Taller de Ingeniería de Software I

IN1080C

---

#### Etapa 0:

#### Descripción y Planificación

---

Nombres: Vicente Bastidas A.  
Benjamín Cisternas V.  
Elías Pérez A.  
Luis Viluñir R.

Profesor: Pedro Rossel C.

Fecha: 10 de Octubre del 2025

<b>Descripción del problema</b>	<b>3</b>
a. Contexto del proyecto.	3
b. Problema a resolver y su relevancia.	3
c. Solución propuesta y sus restricciones.	4
<b>Planificación del proyecto</b>	<b>7</b>
a. Paradigma	7
b. Roles y actividades asumidas	7
<b>Actividades por Etapa</b>	<b>8</b>
Análisis y Planeación:	8
c. Artefactos a entregar	13
d. Carta Gantt	14
<b>Trabajo en grupo/equipo</b>	<b>15</b>

## Descripción del problema

### a. Contexto del proyecto.

El Departamento de Ingeniería Informática (DINF) de la UCSC tiene 3 modalidades de titulación para la asignatura Habilitación Profesional, estas modalidades son: Proyecto de Ingeniería (PrIng), Proyecto de Investigación (PrInv) y Práctica Tutelada (PrTut). Estas 3 modalidades se operan de manera distinta, sin embargo, mantienen algo en común, y es que siempre hay un alumno y un profesor de planta del DINF.

Para el caso de PrIng y PrInv, el alumno desarrolla un tema durante 1 semestre, el que tiene un título, descripción para conocer de qué tratará el proyecto, profesor guía de planta del DINF, opcionalmente un profesor co-guía (que puede o no ser profesor de planta del DINF), un profesor de comisión que revisa el documento final (que es profesor de planta del DINF), semestre de inicio, nota final, fecha de inscripción de dicha nota.

En el caso de PrTut, el alumno desarrolla su práctica en una empresa durante 1 semestre, con lo que se tiene un nombre de empresa, el nombre del supervisor en la empresa, un profesor tutor en el DINF, una descripción para conocer de qué tratará la práctica, un semestre de inicio, una nota final, una fecha de cuándo se puso en el sistema dicha nota.

Por otro lado, este sistema se podrá comunicar con otros sistemas de la UCSC, para poder alimentarse de información. Por ejemplo, los datos de los alumnos y profesores serán obtenidos de 2 sistemas diferentes que la UCSC posee. También la nota final de estas 3 modalidades será obtenida desde el sistema de Notas en Línea.

Dado el escenario anterior, se desea construir un sistema, llamado HabilProf, para permitir almacenar toda la información relacionada a las prácticas, además de otros datos que pudieran resultar de interés.

### b. Problema a resolver y su relevancia.

La gestión de los registros de las habilitaciones profesionales presenta importantes deficiencias en su organización y control, lo que conlleva a una alta probabilidad de errores en los datos y a la generación de reportes incompletos o inexactos. Esta situación afecta directamente la confiabilidad de la información académica y el proceso de la habilitación profesional.

La implementación de un sistema como HabilProf resulta crucial para estandarizar los procesos, automatizar validaciones y garantizar la integridad de la información. Esto no solo mejora la eficiencia operativa al reducir procesos manuales, sino que también aumenta la transparencia y confiabilidad de todo el proceso de habilitación profesional.

### **c. Solución propuesta y sus restricciones.**

El sistema HabilProf está diseñado para gestionar las habilitaciones profesionales de los alumnos del Departamento de Ingeniería Informática de la UCSC. Su objetivo es reemplazar el anterior proceso de habilitaciones profesionales por una plataforma que garantice seguridad, eficiencia y consistencia en el proceso académico.

#### **Funcionalidades:**

##### **I. Carga de datos desde sistemas UCSC.**

El sistema HabilProf se activará automáticamente cada 1 minuto verificando si los siguientes datos se encuentran incorporados:

- Alumnos que se encuentren tomando la asignatura Habilitación Profesional
- Nota final obtenida en la asignatura
- Profesores de planta del DINF

En caso de que no se encuentren incorporados, el sistema HabilProf se conectará a los sistemas de la UCSC encargándose de incorporar sólo los datos necesarios para mantener el buen funcionamiento, ya que existen datos que no pueden ser conocidos por cualquier persona al tener un grado de confidencialidad.

##### **II. Ingreso de datos de la habilitación Profesional.**

El sistema HabilProf recibirá el ingreso de todos los datos relacionados con la habilitación profesional, se deberá especificar que tipo de habilitación profesional estará realizando el alumno:

- Proyecto de Ingeniería
- Proyecto de Investigación
- Práctica Tutelada

Luego, el sistema se encargará de cargar los datos del alumno y profesores, los cuales serán seleccionados desde una lista de datos disponibles, esta lista de datos se crea en el momento en que HabilProf carga los datos desde el sistema de la UCSC. En el caso de la nota final, esta debe aparecer solo en caso de que se encuentre disponible.

##### **III. Eliminación de Habilitación y Actualización de datos.**

Esta funcionalidad se encarga de eliminar y actualizar registros de las habilitaciones ingresadas en el sistema, se deberá ingresar una de dos opciones (Eliminar o Actualizar) para seleccionar que quiere hacer e ingresar el identificador de la habilitación con la que se va a interactuar.

- Si se quiere actualizar la habilitación se eliminará el registro de habilitación y se creará uno nuevo con los datos actualizados.
- Si se quiere eliminar la habilitación se pedirá que se ingrese el rut del alumno, el ID de la habilitación y una confirmación explícita para realizar la eliminación.

Una vez seleccionada una opción se realizará dicha opción y se desplegarán mensajes acorde a lo que se está realizando.

**IV. Listados Varios.**

Esta funcionalidad muestra información sobre habilitaciones por semestre o un listado histórico de los profesores que han participado en la Habilidad Profesional.

Se preguntará por el tipo de listado que se quiere ingresar si semestral o histórico

- Si se elige semestral, se pedirá una fecha de inicio de semestre; una vez elegida, se desplegará la información de habilitación de esos alumnos.
- Si se elige histórico, se pedirá el rut del profesor que se quiere revisar y se desplegará la información acumulada de las interacciones que ha tenido el profesor con los alumnos (de cuántos alumnos ha sido profesor guía, coguía, de comisión).

**Restricciones:**

- Conexión obligatoria con el sistema Notas en Línea de la UCSC para la obtención de calificaciones.
- Integración con la base de datos de usuarios de la UCSC para acceder a información de profesores del DINF y alumnos.
- Trazabilidad completa de todas las modificaciones realizadas en el sistema.
- Sincronización automática cada 60 segundos sin superposición de procesos.

**StakeHolders:**

- Alumnos en la habilitación profesional.
- Profesores del DINF.
- Jefe de carrera.
- Encargados de la habilitación profesional (administrativos).

**Herramientas de Software:**

<b>Etapas del Proyecto</b>	<b>Software</b>
<b>Planificación</b>	Google Calendar y Google Sheets.
<b>Documentación</b>	Google Docs y GitHub.
<b>Base de Datos</b>	PostgreSQL 16 y Xampp 8.2.22.
<b>Front-End</b>	HTML, Bootstrap.
<b>Back-End</b>	Python, PHP, Laravel.

**Hardware a utilizar:**

Componente	Especificación Mínima
Procesador	Intel Core i3 7th / AMD Ryzen 3 línea 3000 (4 núcleos).
Memoria RAM	8 GB DDR4.
Almacenamiento	SSD 256 GB.
Monitor	21 - 23 Pulgadas.
Sistema Operativo	Windows 11.

El desarrollo del sistema HabilProf requiere equipos con capacidad para ejecutar simultáneamente múltiples servicios y herramientas de desarrollo. Se recomienda que cada integrante del equipo cuente con un computador que incluya al menos un procesador de 4 núcleos, 8 GB de RAM y almacenamiento SSD, necesarios para el funcionamiento fluido de PostgreSQL, XAMPP y los entornos de Laravel y Python.

**Requisitos no funcionales:****RNF1: Seguridad de los datos ante cortes inesperados.**

El sistema HabilProf debe mantener una copia de seguridad de todos los registros de habilitaciones activas en un servidor independiente del de producción. Esta copia se actualizará automáticamente después de cada ciclo exitoso de sincronización con los sistemas UCSC, garantizando que en caso de fallo durante los procesos de carga o actualización, ningún dato de alumnos, profesores o notas se pierda o corrompa.

**RNF2: Escalabilidad del sistema.**

El sistema HabilProf debe contemplar la escalabilidad para extenderse a distintas sedes de la universidad y soportar el crecimiento constante de alumnos y profesores, manteniendo la exactitud y validez de los datos. Específicamente, deberá soportar hasta 50 nuevas habilitaciones por semestre y un volumen histórico de 800 registros, cumpliendo con ciclos de sincronización automática en  $\leq 60$  segundos y operaciones de modificación en  $\leq 2$  segundos por registro.

**RNF3: Interoperabilidad.**

El sistema HabilProf debe mantener interoperabilidad continua con el Sistema de Notas en Línea de la UCSC para la obtención de las notas de los alumnos, y con los Sistemas Institucionales que almacenan los datos de profesores del DINF y alumnos de la carrera. Esta integración deberá garantizar la sincronización automática incluso durante periodos de intermitencia. Cuando estos sistemas estén caídos o no respondan, HabilProf debe pausar la sincronización automática y reintentar cada 5 minutos hasta que se restablezca la conexión, sin perder datos ni generar errores en el sistema.

## Planificación del proyecto

### a. Paradigma

Para el desarrollo del sistema HabilProf se decidió implementar el modelo de desarrollo incremental, con base en las características del proyecto y los plazos establecidos.

### Características del proyecto

El sistema HabilProf cuenta con requisitos funcionales ya definidos, los cuales a futuro pueden ser ajustados o ampliados, ya que podrían ser añadidas nuevas funcionalidades.

El sistema posee funcionalidades que nos permiten desarrollar cada parte en etapas o incrementos que son posibles de manejar, lo que conlleva que sea posible entregar versiones funcionales del sistema a medida que se avanza. Se trata de un proyecto de tamaño medio, con un cronograma ajustado que incluye entregas parciales para validar el progreso.

Debido a esto, elegimos como equipo el modelo de desarrollo incremental, ya que se adapta de mejor manera al proyecto que se está realizando, permitiendo las entregas parciales, las cuales facilitan la retroalimentación y mejoras continuas del sistema.

### b. Roles y actividades asumidas

Integrante	Rol Principal	Roles secundarios
Vicente Bastidas	Team Leader	Developer - Tester - Analista.
Elías Pérez	Quality Process	Developer - Tester - Analista - Diseñador de bases de Datos.
Benjamín Cisternas	Development Manager	Developer - Tester - Analista - Support Manager.

Luis Viluñir	Planning Manager	Developer - Tester - Analista - Support Manager.
--------------	------------------	--

### Actividades por Etapa

#### Análisis y Planeación:

Rol	Actividades
Team Leader	<ul style="list-style-type: none"><li>- Liderar reuniones de planificación semanal.</li><li>- Realizar reporte de avances.</li><li>- Coordinar la asignación inicial de tareas.</li></ul>
Planning Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollar el plan de tareas y cronograma del proyecto (TASK y SCHEDULE respectivamente).</li><li>- Participar en la creación del plan de proyecto.</li><li>- Estimar tiempos y recursos.</li><li>- Debe asignar tareas e identificar los problemas en el equipo.</li></ul>
Development Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir la estrategia de integración con sistemas UCSC.</li><li>- Establecer estándares técnicos.</li></ul>
Quality Process	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir estándares de diseño y elaborar el plan de calidad del proyecto.</li><li>- Participar en la revisión de requisitos.</li></ul>



Support Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Investigar las versiones de los softwares a utilizar.</li><li>- Preparar el ambiente de desarrollo.</li></ul>
Developer (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudiar la especificación de requisitos de HabilProf.</li><li>- Investigar las tecnologías a utilizar (Python, Bootstrap, PostgreSQL).</li></ul>
Analista (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analiza detalladamente los requisitos.</li><li>- Debe identificar las inconsistencias o ambigüedades, propone mejoras a la especificación.</li><li>- Entiende el proceso de las habilitaciones profesionales.</li></ul>

**Entrega 1:**

Rol	Actividades
Team Leader	<ul style="list-style-type: none"><li>- Liderar las reuniones y el avance del equipo.</li><li>- Verificar la coherencia de los entregables de la etapa anterior.</li><li>- Gestionar la comunicación con el cliente sobre los avances.</li></ul>
Planning Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir las rutas del proyecto.</li><li>- Controlar las entregas en los plazos establecidos.</li><li>- Ajustar las fechas en caso de ser necesario.</li></ul>

Development Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elaborar la especificación detallada de los requisitos funcionales.</li><li>- Coordinar las validaciones con el Quality Process.</li></ul>
Quality Process	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir estándares para el desarrollo del código fuente del proyecto.</li><li>- Asegurar que la especificación cumpla con los estándares de calidad.</li></ul>
Support Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participa en la elaboración del diseño de la base de datos.</li><li>- Documentar el diseño de la base de datos.</li></ul>
Diseñador de base de datos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lidera la creación del diseño de la base de datos (MER, MR, DD).</li></ul>
Developer (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Colabora y valida el diseño de la base de datos.</li><li>- Incorpora los casos de uso.</li></ul>
Analista (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participa en la revisión de los requisitos.</li><li>- Valida la completitud de la especificación.</li></ul>
Tester (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revisa los casos de uso.</li><li>- Valida que los requisitos sean verificables.</li><li>- Diseña los casos de prueba.</li></ul>

**Entrega 2:**

<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>
Team Leader	<ul style="list-style-type: none"><li>- Supervisar la integración final del sistema.</li><li>- Liderar la creación del Informe de pruebas de Integración con resultados</li><li>- Coordinar la entrega formal.</li></ul>
Planning Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reportar el estado de completitud del proyecto.</li><li>- Organizar el tiempo dedicado a las pruebas del sistema.</li></ul>
Development Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coordinar el desarrollo del código fuente.</li><li>- Liderar el desarrollo de la interfaz.</li><li>- Implementar las funcionalidades del sistema.</li><li>- Liderar las pruebas del sistema.</li><li>- Participa en la creación del informe de pruebas, coordina con el Team Leader.</li></ul>
Quality Process	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lidera la elaboración del manual de usuario.</li><li>- Debe realizar un análisis del código fuente y que cumpla los estándares de calidad.</li><li>- Validar el cumplimiento de los requisitos no funcionales.</li><li>- Participar en las pruebas del sistema.</li></ul>
Support Manager	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participa en la creación del manual de usuario.</li><li>- Documenta el código fuente.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Documenta los resultados de las pruebas.</li><li>- Garantiza la operatividad del sistema completo.</li></ul>
Diseñador de base de datos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Implementa la base de datos.</li><li>- Participa en la elaboración del código fuente.</li></ul>
Developer (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participa en el desarrollo del código fuente e interfaces.</li><li>- Participa en las pruebas del sistema.</li></ul>
Analista (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verifica y valida que el sistema cumple con lo especificado.</li><li>- Participa en las pruebas de aceptación.</li></ul>
Tester (Todos)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participa en las pruebas funcionales del sistema.</li><li>- Valida la integración con los sistemas de la UCSC.</li><li>- Verifica junto con el Quality Process, el cumplimiento de los requisitos no funcionales.</li><li>- Coordinar con Support Manager, para reportar y documentar los resultados de las pruebas.</li></ul>

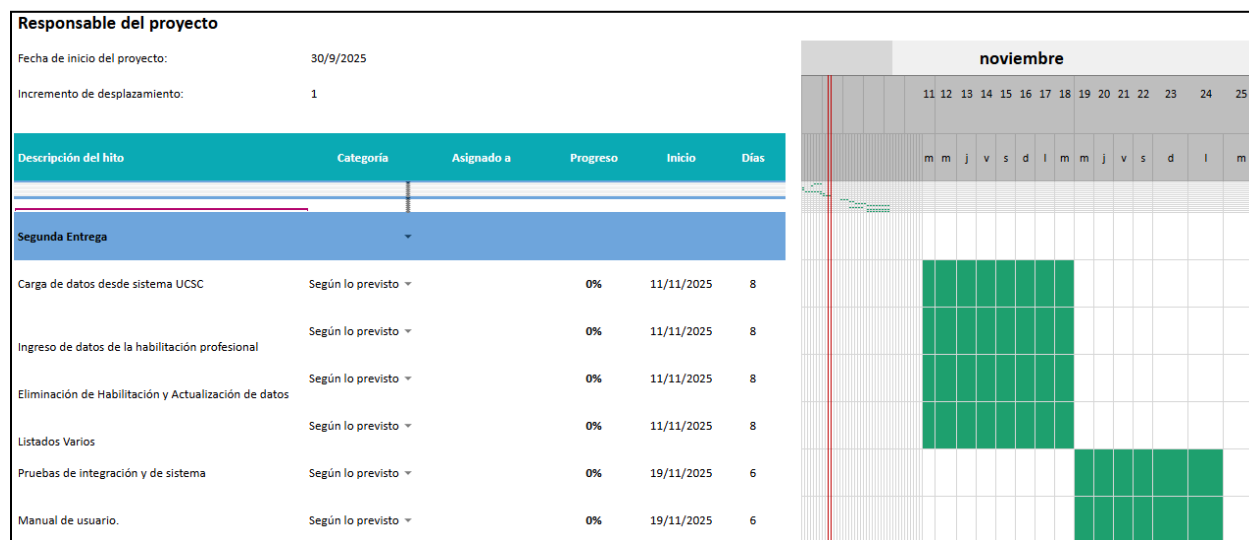
### c. Artefactos a entregar

De acuerdo con el modelo de desarrollo incremental, los artefactos se desarrollan progresivamente en cada incremento del sistema.

Etapa	Artefacto	Responsable
Análisis y planificación	Informe: Descripción del Problema y Planificación	Team Leader
	Plan de proyecto	Team Leader / Planning Manager
	Anexo A - Problemas de equipo	Planning Manager
Entrega 1	Especificación de requisitos	Development Manager / Quality Process
	Revisión y corrección de requisitos funcionales	
	Diseño de la base de datos	Diseñador de base de datos / Support Manager
	Diseño MER	
	Diseño MR	
	Diccionario de datos	
	Rutas de proyecto	Planning Manager
Entrega 2	Código fuente	Development Manager / Quality Process
	Funciones implementadas	
	Interfaz gráfica en la que se implementara el sistema	
	Manual de usuario	Quality Process / Support Manager
	Sistema Terminado	Team Leader / Development Manager
	Informe de pruebas de Integración con resultados	
	Base de datos implementada	Diseñador de base de datos



## Segundo incremento:



## Trabajo en grupo/equipo

Principales problemas del trabajo en equipo	Estrategias/sugerencias de solución
Mala coordinación de las reuniones	Designar un coordinador y fijar un calendario compartido, como Google Calendar.
Incompatibilidad de los formatos desarrollados por los developers, conllevando problemas con las pruebas de integración y de sistema.	Designando un quality process que fije estándares de desarrollo, y guiándose siempre con un diccionario de datos y los flujos de datos del proyecto para que todos los parámetros coincidan.
Problemas para categorizar y organizar trabajos en el equipo, lo que lleva a solapamiento de tareas.	Roles y tareas fijas para los integrantes del equipo, así como un líder para la coordinación de tareas.