

Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de ingeniería.  
Ingeniería en ciencias y sistemas



# Título del Proyecto:

## AWS + Azure Cloud Innovation

**PONDERACIÓN: 30**

**Horas Aproximadas: 30**

## Índice

<b>1. Resumen Ejecutivo</b>	<b>3</b>
<b>2. Competencia que desarrollaremos</b>	<b>3</b>
<b>3. Objetivos del Aprendizaje</b>	<b>3</b>
3.1 Objetivo General	3
3.2 Objetivos Específicos	3
<b>4. Enunciado del Proyecto</b>	<b>5</b>
4.1 Descripción del problema a resolver	5
4.2 Alcance del proyecto	5
4.4 Entregables	6
<b>5. Metodología</b>	<b>8</b>
<b>6. Desarrollo de Habilidades Blandas</b>	<b>8</b>
6.1 Proyectos en Grupo	8
6.2 Proyectos Individuales	9
<b>7. Cronograma</b>	<b>10</b>
<b>8. Rúbrica de Calificación</b>	<b>11</b>
8.1 Requisitos para optar a la calificación	11
8.2 Resumen de Puntuaciones	12
8.3 Detalle de la Calificación	12
8.4 Valores	14
8.5 Comentarios Generales	14

## 1. Resumen Ejecutivo

Amazon Web Services y Microsoft Azure son plataformas de servicios de nube que ofrecen potencia de cómputo, almacenamiento de bases de datos, entrega de contenido y otra funcionalidad para ayudar a las empresas a escalar y crecer.

Actualmente existen diversas formas y situaciones donde se necesita e implementan los servicios de la nube, como estudiantes de Seminario de sistemas 1 y teniendo los conocimientos básicos de diferentes servicios que nos brinda tanto AWS como Azure se requiere que definan, desarrollen e implementen un proyecto innovador con una solución híbrida de proveedores Cloud.

Como este proyecto queda al criterio de los estudiantes, se evaluarán aspectos como:

- **Innovación:** Que el proyecto que se desarrollará impulse una nueva forma de realizar alguna necesidad, algo que no sea común, que el proyecto impacte, sea único y práctico.
- **Creatividad:** Con los servicios en la nube se pueden realizar infinidad de cosas por lo que la creatividad que tenga el estudiante será parte fundamental de su proyecto.
- **Presentación:** Al momento de que el proyecto sea calificado se deberá de presentar no como un proyecto si no como un producto que el estudiante en un futuro quisiera llevar al mercado.

## 2. Competencia que desarrollaremos

- Explica el concepto de Cloud Computing, sus modelos de servicio y las ventajas y limitaciones de distintos proveedores Cloud mediante ejemplos cotidianos, casos de uso empresarial y comparativas para el desarrollo de infraestructuras escalables y rentables.
- Implementa servicios básicos de Cloud utilizando Amazon EC2, Amazon RDS, Amazon S3, Azure Virtual Machines, Azure SQL, Azure Blob Storage, Azure App Services y Azure Logic Apps para desplegar aplicaciones básicas, considerando la configuración de redes, seguridad y escalabilidad.
- Desarrolla aplicaciones serverless simples utilizando AWS Lambda y Azure Functions para procesar eventos y ejecutar la lógica de los negocios
- Implementa servicios de inteligencia artificial utilizando IA de AWS y Azure Cognitive Services para resolver problemas de lenguaje natural, análisis de imágenes o chatbots.
- Empaqueta aplicaciones en contenedores utilizando Docker para garantizar portabilidad y consistencia entre entornos de desarrollo, pruebas y producción.
- Aplica principios básicos de ingeniería a través de conceptos de Cloud Computing para el desarrollo de aplicaciones básicas

## 3. Objetivos del Aprendizaje

### 3.1 Objetivo General

El estudiante será capaz de desarrollar una aplicación innovadora desplegada en Cloud a través de distintos proveedores de servicios en la nube.

### 3.2 Objetivos Específicos

Al finalizar el proyecto, los estudiantes deberán ser capaces de:

1. **Desarrollo de una solución Cloud:** Aplicar los conocimientos adquiridos en el curso para diseñar, implementar y probar una aplicación desplegada completamente en la nube.

**Ejemplo:** Los estudiantes podrán programar una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad de un sistema médico.

2. **Soluciones híbridas en la nube:** Los estudiantes son capaces de identificar las ventajas y desventajas de los servicios de ambos proveedores para implementar la mejor opción según la situación.

**Ejemplo:** Los estudiantes podrán definir qué solución de web estática se comporta de mejor manera con determinado balanceador de carga.

3. **Definir Arquitecturas Cloud:** El estudiante aplica los conocimientos necesarios para definir la estructura de soluciones en la nube para una aplicación web.

**Ejemplo:** El estudiante podrá identificar y diagramar la manera en que se relaciona una base de datos con una API desplegada en la nube.

## 4. Enunciado del Proyecto

### 4.1 Descripción del problema a resolver

Durante los últimos años el desarrollo en la nube ha tenido un crecimiento significativo, con el objetivo de que cómo estudiantes aprendan a desarrollar este tipo de soluciones se les solicita implementar una aplicación web con el enfoque mencionado.

De acuerdo con el nivel mostrado en las primeras prácticas realizadas, se les recomienda los siguientes proyectos, tomando en cuenta que cada grupo debe tener una propuesta distinta:

TÍTULO	DESCRIPCIÓN
Servicio Clínico	Una aplicación que se centra en la vista de los médicos quienes podrán realizar un formulario y llevar a cabo su calendario de clientes, junto a su despensa de medicina. De igual forma, el médico se podrá comunicar con los laboratorios para solicitar los resultados de algún cliente teniendo en cuenta la confidencialidad del mismo.
Servicio de Gestión de Datos Estudiantiles	Permite administrar un horario de estudio, además de contar con diversas herramientas que hacen la vida de un estudiante más fácil, tal como un conversor de documentos de diversos idiomas, o manejo de tareas, actividades y recordatorios, y otras herramientas estudiantiles innovadoras.
App de Fútbol	<p>App con una base de datos que tiene información de equipos, jugadores y partidos.</p> <p>Por medio de Rekognition, se podrá ir a la base de datos y buscar al jugador/equipo de quien desee las estadísticas, estas estadísticas podrán ser traducidas para que la aplicación se pueda utilizar en diversidad de países</p>

Gestor de Facturas	Una página web que digitaliza las facturas de sus usuarios utilizando Rekognition para detectar los parámetros más importantes de una factura y archivarlas por fecha en una base de datos. De esta forma no se necesitará catalogar todas las facturas físicas y los usuarios mantendrán un control de sus gastos.
Sistema de control de un Centro Comercial	Sistema que almacena y analiza el flujo de personas que entran a un centro comercial a lo largo del día con la intención de ayudar al gerente del en la toma de decisiones. El sistema mostrará gráficas y estadísticas dependiendo de la información recopilada. <b>Por ejemplo:</b> Mediante el reconocimiento facial el sistema determina que los viernes a las 2 pm aumenta la cantidad de niños dentro del centro comercial, entonces le sugiere al gerente actividades específicas para los niños en ese horario.

A continuación se despliegan cada uno de los aspectos que involucran el desarrollo del proyecto.

## Servicios

Ya que el proyecto se basará en utilizar diferentes servicios de diferentes proveedores de la nube, los cuales también se evaluará el uso correcto de los mismos, se tienen algunas restricciones de los servicios que tienen que utilizar en la arquitectura:

- Tiene que utilizar todos los servicios del listado de **servicios obligatorios**.
  - **Nota:** No es necesario implementar los 7 servicios, la idea es implementar aquellos necesarios para desplegar lo básico en cloud.
- Tiene que utilizar al menos 3 servicios del listado de **servicios secundarios**.
- Tiene que utilizar al menos 3 servicios del listado de **servicios de IA**.
- Tiene que utilizar al menos 1 **servicio extra** propuesto por los estudiantes
- **En general se deben usar como mínimo 3 servicios de Azure y 3 servicios de AWS como mínimo**

Tabla de Servicios obligatorios

AWS	Azure
Amazon EC2	Azure VM
EC2 Load Balancer	Azure Load Balancer

RDS	No aplica
S3	Azure Blob Storage

#### Servicios Secundarios

<b>AWS</b>	<b>Azure</b>
Cognito	No aplica
Funciones Lambda	Azure App Functions
API Gateway	Azure API Management
No aplica	Azure App Service
No aplica	Azure Logic Apps

Además de los servicios Cloud también está a disposición el uso de:

- Docker
- Power Apps
- Power Automate

#### Servicios de IA

##### **AWS**

- Rekognition
- Translate
- Lex
- Polly

##### **Azure**

- Azure Cognitive Search
- Azure Content Safety
- Azure AI Translator
- Azure Speech
- Azure AI Language
- Azure AI Document Intelligence

#### Documentación

Dentro de los documentos que se solicitan para justificar su proyecto y el desarrollo de este están los siguientes:

#### Manual Técnico

Se necesita que se realice un manual técnico que incluya el siguiente contenido:

- Objetivos de su proyecto
- Descripción del proyecto

- Arquitectura implementada del proyecto
- Presupuesto del proyecto
- Breve investigación de los servicios que utilizo

### Manual de Usuario

Se necesita que se realice un manual de usuario que incluya el siguiente contenido:

- Objetivos del manual
- Breve descripción de su aplicación
- Pasos para utilizar la aplicación, con capturas.

### Registro y aprobación de propuesta

Para asegurarnos de que ninguna propuesta de proyecto sea igual y tener un mejor control de sus proyectos deberán de registrar su propuesta antes del Domingo xx de Septiembre, en el siguiente link deberán de colocar el título de su proyecto y una breve descripción de qué es lo que piensan realizar como propuesta. Así también para que ustedes puedan ver qué proyecto ya está registrado y el suyo no sea similar.

**Tener en cuenta que la propuesta debe de ser innovadora y creativa a nivel de competencia.**

Este deberá ser aprobado por los auxiliares los cuales verifican que ningún proyecto sea igual al de otros grupos, que sea creativo y así puedan comenzar con su proyecto.

### Links de Registro:

### Presentación del proyecto

La calificación del proyecto se deberá de presentar el proyecto como una idea de innovación (Presentación en Powerpoint/Canva o programa de su elección) a llevar al público en general, tratando de convencer a los auxiliares de apoyar el proyecto mostrando y explicando lo siguiente:

- Descripción del proyecto
- Funcionalidad del proyecto
- Los servicios utilizados.
  - ¿Porque los utilizaron?
  - ¿Para que los utilizaron?
  - ¿Cómo funciona?
- Arquitectura del proyecto.
- Presupuesto del proyecto.

### Consideraciones

- Repositorio en github en modo privado y documentado (Manuales pueden ser en cualquier formato).
- Nombre del repositorio **SEMI1\_2S2025\_PROYECTO\_SECCION\_#** o # es el número de grupo que se les asignó.



- Agregar como colaborador en el repositorio al usuario dependiendo del auxiliar asignado
  - Emerson-O
  - CamiloSincal
- El proyecto debe ser en grupo
- Para el caso de AWS es necesario usar los respectivos usuarios de IAM con sus respectivas políticas de acuerdo con el servicio que se está utilizando

## 4.2 Alcance del proyecto

- **Alcance obligatorio:** La aplicación debe estar completamente desplegada en la nube y deben implementarse un mínimo de servicios de cada proveedor.
- **Alcance opcional:** La aplicación debe contar con funciones lo más innovadoras posibles para destacarse entre todos los proyectos del laboratorio.

### 4.3 Requerimientos técnicos

Los estudiantes deberán utilizar lenguajes de programación como Python o JavaScript con NodeJS, además de los proveedores de Azure y AWS y adicionalmente herramientas como Docker, Power Automate o Power Apps.

## 4.4 Entregables

Repositorio de GitHub en Uedi con lo siguiente:

Tipo	Descripción
<b>Manual Técnico</b>	Un documento detallado que describe el proceso de desarrollo, análisis de resultados, pruebas realizadas y conclusiones obtenidas.
<b>Manual de Usuario</b>	Documento que explica cómo usar el sistema desarrollado, incluyendo capturas de pantalla, pasos detallados y resolución de problemas comunes.
<b>Código Fuente</b>	El código completo del proyecto, con una estructura clara y comentada, que refleja las buenas prácticas de programación y uso de control de versiones.

<b>Presentación Final</b>	Una presentación en la que los estudiantes exponen su proyecto.
---------------------------	---

## 5. Metodología

1. **Investigación preliminar:** Los estudiantes deben realizar una investigación sobre las tecnologías de cloud computing y los distintos servicios que ofrecen los proveedores de AWS y Azure.
2. **Diseño del sistema:** Se define una arquitectura que involucre los servicios utilizados en el diseño de la aplicación web.
3. **Desarrollo:** Los estudiantes deberán implementar su solución asegurándose de cumplir con los requerimientos descritos.
4. **Pruebas y ajustes:** Se realizan pruebas para verificar que la aplicación funciona correctamente en diferentes condiciones y se documentan tanto la implementación cómo el funcionamiento.

## 6. Desarrollo de Habilidades Blandas

El trabajo en equipo es clave para el éxito de cualquier proyecto y los estudiantes deben colaborar para lograr los objetivos del mismo.

El desarrollo de este proyecto busca fomentar la toma de decisiones conjunta y la resolución de problemas en grupo, desarrollando habilidades como la comunicación, el liderazgo y la negociación.

### 6.1.1 Trabajo en Equipo

Cada grupo debe trabajar en colaboración y los estudiantes deben coordinarse mediante herramientas de gestión para una buena comunicación.

### 6.1.2 Comunicación Efectiva

Los estudiantes tienen que tener una comunicación constante para ir compartiendo los avances y problemas encontrados, y recibiendo retroalimentación para mejorar sus soluciones.

### 6.1.3 Resolución de Conflictos

A lo largo del proyecto, los estudiantes pueden enfrentar desafíos o desacuerdos, por lo mismo deberán aplicar técnicas de resolución de conflictos para mantener la armonía y la productividad en el equipo.

## 7. Cronograma

Tipo	Fecha Inicio	Fecha Fin
Asignación de Proyecto	Septiembre 23 de 2025	Septiembre 23 de 2025

Elaboración	Septiembre 23 de 2025	Octubre 21 de 2025
Calificación	Octubre 24 de 2025	Octubre 24 de 2025

## 8. Rúbrica de Calificación

### 8.1 Requisitos para optar a la calificación

Antes de la evaluación del proyecto, los estudiantes deben cumplir con los requisitos que se indiquen en esta sección.

Tema	Descripción	Cumple (Si/No)
Despliegue en la nube	El despliegue de la aplicación debe haberse realizado totalmente en la nube.	
Implementación de Azure y AWS	Se utilizan al menos 3 servicios de Azure y 3 servicios de AWS	

### 8.2 Resumen de Puntuaciones

Área	Puntos Totales	Puntos Obtenidos
1. Conocimiento		
Configuración de Servicios Cloud	43	
Funcionalidad del Proyecto	16	
Presentación del Proyecto	20	
Documentación del Proyecto	11	
Sub-Total	90	
2. Habilidades		

Preguntas relacionadas al proyecto	10	
<b>Sub-Total</b>	<b>10</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

### 8.3 Detalle de la Calificación

Criterio	Descripción	Puntos Máximos	Puntuación Obtenida
<b>1. Conocimiento</b>			
<b>1. Configuración de Servicios Cloud</b>		<b>43</b>	
1.1 Cumplimiento de servicios obligatorios	Se implementan todos los servicios obligatorios necesarios para desplegar la aplicación en la nube.	15	
1.2 Cumplimiento de servicios secundarios	Se implementan 3 servicios secundarios, ya sean de AWS o Azure	12	
1.2.1 Uso y Configuración del Servicio secundario 1	Implementación de un servicio de AWS o Azure de la lista de servicios secundarios	4	
1.2.2 Uso y Configuración del Servicio secundario 2	Implementación de un servicio de AWS o Azure de la lista de servicios secundarios	4	
1.2.3 Uso y Configuración del Servicio secundario 3	Implementación de un servicio de AWS o Azure de la lista de servicios secundarios	4	

1.3 Cumplimiento de servicios de IA	Se implementan 3 servicios de inteligencia artificial, ya sean de AWS o Azure	6	
1.3.1 Uso y Configuración del Servicio de IA 1	<i>Implementación de un servicio de AWS o Azure de la lista de servicios de inteligencia artificial</i>	2	
1.3.2 Uso y Configuración del Servicio de IA 2	<i>Implementación de un servicio de AWS o Azure de la lista de servicios de inteligencia artificial</i>	2	
1.3.3 Uso y Configuración del Servicio de IA 3	<i>Implementación de un servicio de AWS o Azure de la lista de servicios de inteligencia artificial</i>	2	
1.4 Cumplimiento de servicio extra	Se configura y usa un servicio adicional fuera de los listados proporcionados.	10	
<b>2. Funcionamiento de Proyecto</b>		<b>16</b>	
2.1 Diseño de la aplicación	La aplicación cuenta con un diseño amigable e intuitivo para el usuario	5	
2.2 Cumplimiento de funciones propuestas	La aplicación logra cumplir con todas las funcionalidades que el equipo vendió mediante su presentación.	6	
2.3 Innovación y Originalidad	Grado de innovación y originalidad en las funcionalidades de la aplicación presentada	5	
<b>3. Presentación del Proyecto</b>		<b>20</b>	
3.1 Presentación visual y venta del producto	Nivel de detalle y creatividad en la forma de presentar la aplicación, incluyendo el material visual utilizado.	5	

3.2 Justificación de solución	Nivel de justificación y uso de los servicios cloud dentro de la aplicación	5	
3.3 Arquitectura de la solución	Detalle y calidad del diagrama que grafica la solución de la aplicación	5	
3.4 Presupuesto de la aplicación	Debido despliegue y justificación de los costos implicados de los servicios en la solución del proyecto	5	
<b>4. Documentación del Proyecto</b>		<b>11</b>	
4.1 Manual Técnico	Documento que describe el proceso de desarrollo, implementación y conclusiones obtenidas.	8	
4.1.1 <i>Objetivos del proyecto</i>	<i>Alcances adecuados que quiere cumplir el proyecto presentado por el equipo.</i>	1	
4.1.2 <i>Arquitectura del proyecto</i>	<i>Se presenta el diagrama que grafique la relación y forma de funcionamiento de la aplicación</i>	1.5	
4.1.3 <i>Presupuestos</i>	<i>Despliegue de los costos implicados en el uso de los servicios de los proveedores</i>	2.5	
4.1.4 <i>Investigación de los Servicios</i>	<i>Descripción de cada servicio implementado, tanto el qué es y el cómo es integrado en la solución</i>	3	
4.2 Manual de Usuario	Documento que explica cómo usar el sistema desarrollado, incluyendo capturas de pantalla y el paso a paso detallado	3	

4.2.1 Descripción de la aplicación	¿En qué consiste y qué funciones ofrece la aplicación?	1	
4.2.2 Pasos con capturas de uso de la aplicación	Explicación paso a paso de las distintas funciones que la aplicación ofrece al usuario	3	
<b>Sub-Total de Puntos</b>		<b>90</b>	
<b>2.Habilidades</b>			
Preguntas relacionadas al proyecto	Respuesta correcta sobre las preguntas relacionadas al proyecto y contenido del laboratorio	10	
<b>Sub-Total de Puntos</b>		<b>10</b>	
<b>Total</b>		<b>100</b>	

## 8.4 Valores

En el desarrollo del proyecto, se espera que cada estudiante demuestre honestidad académica y profesionalismo. Por lo tanto, se establecen los siguientes principios:

### 1. Originalidad del Trabajo

- Cada estudiante o equipo debe desarrollar su propio código y/o documentación, aplicando los conocimientos adquiridos en el curso.

### 2. Prohibición de Copias y Plagio

- Si se detecta la copia total o parcial del código, documentación o cualquier otro entregable, la calificación será de **0 puntos**.
- Esto incluye la reproducción de código entre compañeros, la reutilización de proyectos de semestres anteriores o el uso de código externo sin la debida referencia.

### 3. Uso Responsable de Recursos Externos

- El uso de bibliotecas, frameworks y ejemplos de código externos está permitido, siempre y cuando se referencian correctamente y se comprendan plenamente. (Consultar con el catedrático su política)

### 4. Honestidad en el Trabajo en Grupo

- Si un estudiante no puede presentarse a la calificación y no puede demostrar su participación en el desarrollo de la práctica **se le aplicará una penalización del 30% sobre la nota total obtenida en grupo.**

- Si un integrante del grupo no participa en ningún aspecto de la práctica, su nota individual será automáticamente de **0 puntos**.

#### 5. Revisión y Detección de Plagio

- Se podrán utilizar herramientas automatizadas y revisiones manuales para identificar similitudes en los proyectos.
- En caso de sospecha, el estudiante deberá justificar su código y demostrar su desarrollo individual o en equipo. Si este extremo no es comprobable la calificación será de **0 puntos**.

Al detectarse estos aspectos se informará al catedrático del curso quien realizará las acciones que considere oportunas.