

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

## Proyecto Final

Curso de Administración de Proyectos - Curso de Diseño de Software

### Profesores:

- Gaudy Esquivel Vega
- Efren Antonio Jiménez Delgado

### Objetivo

El objetivo principal de este proyecto es proporcionar a los participantes un profundo entendimiento de los conceptos, principios y prácticas relacionados con el diseño, la arquitectura de software y habilidades de la administración de proyectos. Los participantes aprenderán a transformar requisitos iniciales en diseños efectivos, aplicar principios de diseño sólidos y comprender la importancia de crear interfaces de usuario amigables y arquitecturas robustas.

### Descripción de alto nivel del producto

1. Proyecto 1 - **Laboratorio de Fitopatologías y Biocontroladores - TEC**
  - a. El laboratorio tiene como visión de proyecto crear una plataforma digital que desafía los límites convencionales de la investigación biológica y la producción de soluciones eco-amigables. La idea es proporcionar a científicos, y profesionales de la industria una herramienta potente y de vanguardia para realizar análisis de efectividad, identificación de patógenos y producción de biocontroladores con una precisión alta. Utilizando la inteligencia artificial como motor para procesar, analizar y generar información detallada a partir de muestras biológicas. La IA

impulsa nuestro enfoque en la identificación de patógenos, permitiendo una identificación más rápida y precisa. Además, en la producción de biocontroladores, la IA optimiza los procesos para lograr soluciones altamente efectivas y personalizadas.

<https://www.tec.ac.cr/centro-investigacion-desarrollo-agricultura-sostenible-tropico-humedo-laboratorios>

Módulo	Descripción
Dashboard	Presentación de la aplicación y su enfoque en análisis biológico y producción de biocontroladores con IA.
Registro y Autenticación	Registro de usuarios y autenticación para acceder a la aplicación.
Panel de Usuario	Resumen de actividades, estado de análisis y proyectos en curso.
Solicitud de Servicios	Formularios interactivos para solicitar análisis y servicios específicos.
Análisis con IA	Descripción de cómo la IA se utiliza en los análisis biológicos.
Identificación de Patógenos con IA	Detalles sobre el uso de IA en la identificación de patógenos.
Seguimiento de Proyecto	Actualizaciones en tiempo real sobre el progreso de los análisis y proyectos.
Biblioteca de Recursos Técnicos	Documentos técnicos y enlaces a investigaciones relacionadas con la IA.
Integraciones y API	Integración con sistemas y herramientas de terceros.
Actualización de modelo	Actualizaciones de los modelos de IA

## 2. Proyecto 2 - Laboratorios de Análisis Agronómicos - TEC

- a. La industria agrícola es crucial para el suministro global de alimentos y recursos naturales. Sin embargo, los procesos tradicionales de análisis agronómico pueden ser lentos y laboriosos, lo que limita la eficiencia y la toma de decisiones informadas. El laboratorio realiza sus análisis y proporcionan recomendaciones precisas a los agricultores. La Plataforma Integral de Análisis Agronómicos optimizará cada aspecto del proceso de análisis y la gestión de clientes, aprovechando la tecnología y la inteligencia artificial para garantizar la eficiencia, la seguridad y la satisfacción del cliente.

<https://www.tec.ac.cr/centro-investigacion-desarrollo-agricultura-sostenible-tropico-humedo-laboratorios>

Módulo	Descripción
Dashboard	Página de bienvenida que muestra información destacada, novedades y enlaces rápidos a otras secciones del sitio.
Registro y Autenticación	Registro de usuarios y autenticación para acceder a la aplicación.
Perfil del Cliente	Un espacio para que los clientes actualicen su información personal, incluyendo detalles de contacto y preferencias.
Resultados de Análisis	Los clientes pueden acceder a los informes detallados de sus análisis agronómicos pasados y actuales.
Deudas y Pagos	Los clientes pueden ver sus deudas pendientes y realizar pagos en línea de manera conveniente.
Registro de Análisis	Un formulario para que los laboratorios ingresen los resultados de los análisis agronómicos.
Historial de Análisis	Acceder a una lista completa de análisis realizados, con opciones de búsqueda y filtrado.
Gestión de Clientes	Herramientas para agregar, editar y eliminar información de los clientes, así como para visualizar su historial y estadísticas.

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

Reconocimiento Facial:	Integración del módulo de reconocimiento facial para autenticar a los clientes al ingresar al sistema.
Generación de Informes	Un módulo que permite a los laboratorios generar informes detallados de análisis en formato descargable o imprimible.
Notificaciones y Recordatorios	Sistema automatizado de envío de notificaciones y recordatorios a los clientes sobre análisis pendientes y deudas.
Configuración y Seguridad:	Página donde los usuarios pueden personalizar sus preferencias, ajustar configuraciones y gestionar la seguridad de su cuenta.

### 3. Proyecto 3 - Laboratorio de Reproducción Animal – TEC

- a. El laboratorio realiza procedimientos de biotecnología reproductiva utilizando material seminal convencional o sexado. El proyecto tiene como objetivo el desarrollo de una plataforma web innovadora para el Laboratorio de Reproducción Animal, que empleará técnicas avanzadas de inteligencia artificial (IA) para evaluar la calidad del semen y realizar el conteo automatizado de unidades de esperma en muestras. Esta aplicación mejorará significativamente la eficiencia y precisión de los procesos de análisis de semen, proporcionando resultados más rápidos y confiables a los profesionales veterinarios y laboratoristas involucrados en la reproducción animal. La aplicación resultante simplificará y acelerará el proceso de análisis de semen en el laboratorio de reproducción animal, lo que llevará a una toma de decisiones más informada y una mejora en los resultados de reproducción. La automatización de tareas rutinarias liberará tiempo para los profesionales, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos del proceso de reproducción animal.

<https://www.tec.ac.cr/centro-investigacion-desarrollo-agricultura-sostenible-tropico-humedo-laboratorios>

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

Módulo	Descripción
Dashboard	Página de bienvenida que muestra información destacada, novedades y enlaces rápidos a otras secciones del sitio.
Registro y Autenticación	Implementa un sistema de registro y autenticación seguro para los usuarios del laboratorio.
Carga de Muestras	Crea un módulo para que los usuarios puedan cargar imágenes o videos de muestras de semen.
Almacenamiento de Datos	Almacenar las imágenes de las muestras y los resultados de análisis anteriores.
Procesamiento de Imágenes	Desarrolla un módulo de procesamiento de imágenes utilizando técnicas de IA para evaluar la calidad del semen.
Conteo Automatizado	Implementa un algoritmo de conteo automático de unidades de esperma en las imágenes.
Generación de Informes	Crea un sistema que genere informes detallados basados en los resultados del análisis de las muestras.
Visualización de Resultados	Diseña una interfaz para que los usuarios puedan ver los resultados de las mediciones y los informes generados.
Gestión de Usuarios	Crea un panel de administración donde los administradores puedan gestionar usuarios, roles y permisos.
Capacitación de Modelo IA	Desarrolla un módulo para entrenar y ajustar el modelo de IA con nuevos datos y muestras.

## Descripción del proyecto

Producto del análisis del grupo y de la propuesta de valor que realicen, deben elaborar para el patrocinador de ahora en adelante conocido como “SPONSOR” del proyecto (inicialmente son dos personas, profesores de los cursos, ambos), los siguientes documentos:

- Análisis del problema: Identifique el problema (delimitar el alcance) y causas raíz del problema.
- Estrategia de Solución propuesta
  - Describir la solución indicando las características de la solución.
  - Identificando los Grupos de Interés (Stakeholder)
  - Descripción de sponsor
- Justificación de Estrategia de Solución: Justifique su propuesta, informe analítico de la meta o metas que se abordaran con el desarrollo del producto tecnológico, elementos innovadores que aportan eficiencia y eficacia al producto según el enfoque planteado, así como los actores involucrados. No deben dejar de lado que el alcance del proyecto deberá respetar una estimación inicial de 4 meses.
- Aplicación funcional, con solución eficiente (sustentada en todo un proceso de diseño) y de calidad de producto y de proceso (administrada para que sea lo que el cliente espera y desarrollada respetando principios de diseño como mejores prácticas, desarrollo escalable, interfaz de usuario eficaz y eficiente) desarrollada para el cliente.

Como parte de los productos que el equipo va a desarrollar en este proyecto, para cumplir con el desarrollo de una aplicación eficiente, con calidad de proceso y de producto, debe elaborar los siguientes artefactos específicos para el curso de Diseño y/o Administración de Proyectos.

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

## Productos de Administración de Proyectos

- Project charter
- Matriz de Interasados (stakeholders)
- Control de Cambios
- Lecciones Aprendidas
- Gestión del Plan
- Análisis de los Stakeholders
- Estrategia de Intervención
- WBS
- Diccionario de WBS
- Documento de Requisitos
- Documento de Alcance
- Definir Roles y Responsabilidades
- Matriz de Asignación de Responsabilidades
- Estructura de Comunicaciones
- Plan de Comunicaciones
- Definición de las Actividades
- Priorización de Actividades
- Asignación de Recursos
- Estructura de costos
- Estimar los Costos
- Aseguramiento de la Calidad
- Control de la Calidad
- Identificación de los Riesgos
- Análisis de Riesgos

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

- Plan de Respuesta al Riesgo
- Aseguramiento de la Calidad
- Realizar comunicaciones
- Ciclo de vida del producto
- Avance de Aplicación
- Monitorear y Controlar el Trabajo (Tiempo, Costos, Recursos). Informes de Avance.
- Controlar cronograma. Informes de Avance
- Validar y Controlar el Alcance. Minuta
- Realizar el Control Integrado de los cambios. Instrumento de Cambios
- Controlar las comunicaciones. Minuta
- Controlar los riesgos. Minuta
- Controlar la participación de los interesados. Minuta
- Cierre administrativo
- Hand Over
- Finiquito del proyecto
- Libro del proyecto

## Productos de Diseño de Software

- Documento de diseño de interfaz de usuario
- Documento de diseño de arquitectura del software
- Documento con modelo de clases
- Repositorio en Github
- Documento de descripción de los patrones de diseño implementados
- Manual Técnico de la aplicación consolidación de los documentos indicados



Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

- Los documentos entregados seguirán el formato de contenido indicado por el profesor

A continuación, se presenta de forma estructurada los productos y fechas en común, así como cada curso en específico que debe entregar

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

## Detalle de actividad realizada:

Semana del semestre	Nombre de Verificación	Contenido a presentar Patrocinador	Contenidos a presentar Adm. Proyectos	Contenidos a presentar en Diseño
5	Sesión de presentación de propuesta ante profesores de Administración de Proyectos y Diseño de Software, deben hacer una presentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del problema: Identifique el problema (delimitar el alcance) y causas raíz del problema.</li> <li>- Estrategia de Solución propuesta Describir la solución indicando las características de la solución. Identificados los Stakeholder Descripción del sponsor</li> <li>- Justificación de Estrategia de Solución: Informe de la meta o metas que se abordaran para el desarrollo del producto tecnológico, elementos innovadores que aportan eficiencia y eficacia al producto según el enfoque</li> </ul>		

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

		<p>planteado, así como los actores involucrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia de adopción de la propuesta de solución en el país inicialmente y demás, según la propuesta.</li> </ul>		
6	Sesión de Validación	<p>Presentación de mejoras al producto, Aceptación final. Entrega de documentos actualizados</p>		
7	Procesos de Inicialización		<p><b>Inicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project charter</li> <li>- Matriz de Interasados (stakeholders)</li> </ul> <p><b><u>HITO 1. Inicialización</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento de diseño de interfaz</li> </ul>
8	Procesos de Planificación		<p>Plan de Integración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de Cambios</li> <li>- Lecciones Aprendidas</li> <li>- Gestión del Plan</li> </ul> <p><b>Gestión de los Stakeholders</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los Stakeholders</li> <li>- Estrategia de Intervención</li> </ul> <p>Planificación del Alcance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WBS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de avance del desarrollo de la aplicación</li> </ul>

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diccionario de WBS</li> <li>- Documento de Requisitos</li> <li>- Documento de Alcance</li> </ul> <p><u>HITO 2. Planificación Integración, Stakeholder y Alcance</u></p>	
10	Procesos de Planificación	-	<p>Planificación de los recursos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir Roles y Responsabilidades</li> <li>- Matriz de Asignación de Responsabilidades</li> </ul> <p>Planificación de la comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de Comunicaciones</li> <li>- Plan de Comunicaciones</li> </ul> <p><u>HITO 3. Planificación de Recursos, Comunicación</u></p>	- Documento de arquitectura de software
12	Procesos de Ejecución	-	<p>Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseguramiento de la Calidad</li> <li>- Realizar comunicaciones</li> <li>- Ciclo de vida del producto</li> <li>- Avance del desarrollo de la aplicación</li> </ul> <p>Monitoreo y Control</p>	- Presentación de avance del desarrollo de la aplicación

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorear y Controlar el Trabajo (Tiempo, Costos, Recursos). Informes de Avance.</li> <li>- Controlar cronograma. Informes de Avance</li> <li>- Validar y Controlar el Alcance. Minuta</li> <li>- Realizar el Control Integrado de los cambios. Instrumento de Cambios</li> <li>- Controlar las comunicaciones. Minuta</li> <li>- Controlar los riesgos. Minuta</li> <li>- Controlar la participación de los interesados. Minuta</li> </ul>	
14	Procesos de Planificación		Planificación del tiempo y el costo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de las Actividades</li> <li>- Priorización de Actividades</li> <li>- Asignación de Recursos</li> </ul> Planificación de los Costos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de costos</li> <li>- Estimar los Costos</li> </ul> Planificación de la calidad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseguramiento de la Calidad</li> </ul>	- Documento de modelo de clases

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de la Calidad</li> <li>Planificación de riesgo</li> <li>- Identificación de los Riesgos</li> <li>- Análisis de Riesgos</li> <li>- Plan de Respuesta al Riesgo</li> </ul> <p><u>NOTA: Todo lo presentado en semana 12, debe ser presentado actualizado a la fecha</u></p> <p><u>HITO 4. Planificación de Tiempo, Costos, Calidad, Riesgos</u></p>	
15	Procesos de Ejecución y monitoreo	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta evidencias de la ejecución, monitoreo y control del proyecto: gannt de seguimiento, minutas, oficios, aseguramiento de la calidad, control de la calidad, verificación del alcance, monitoreo del riesgo, comunicaciones, control de costos.</li> </ul>	- Manual Técnico completo

Administración de Proyectos  
Diseño de Software  
Carrera de Ingeniería en Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus San Carlos

17	Procesos de Cierre	- Aplicación Funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierre administrativo</li> <li>- Hand Over</li> <li>- Finiquito del proyecto</li> <li>- Libro del proyecto</li> </ul> <u>HITO 5. Aplicación funcional</u>	- Presentación de la aplicación funcional completa
----	--------------------	------------------------	--	--

## Aspectos Administrativos

- El plazo para el desarrollo del proyecto es de 14 semanas.
- El proyecto será desarrollado por equipos de 3 personas. El profesor indicará la dinámica de formación de los equipos, pero deben quedar formados el primer día de clase.
- Los productos que se deben entregar respectivamente en cada curso serán verificados según las fechas establecidas en la tabla anterior. Las revisiones pueden ser llevadas a cabo durante horas de clase y/o fuera de clase y deben asistir todos los integrantes del equipo de proyecto, las mismas serán bajo un formato profesional.
- En el caso del curso de Administración de Proyectos los productos a desarrollar serán abordados durante el semestre mediante auditorias (sesiones de retroalimentación con el profesor) según la indicación de la tabla anterior.
- En el caso de los entregables para Diseño de Software deberán respetar y agendar una cita de revisión con el profesor para recibir la retroalimentación
- El trabajo en equipo es muy importante, por lo que en las reuniones de verificación que se realizarán, todos los integrantes del equipo deben conocer y comprender los productos que han sido entregados por el equipo. La no asistencia de uno de los integrantes del equipo a una sesión de auditoría

tendrá una penalización de un 25% de la calificación grupal de dicha revisión.

En la tabla se indica, además, los productos que deben ser entregados.

- Los productos que se deben entregar respectivamente en cada curso tendrán un valor porcentual específico en cada curso
- Los productos de administración de proyectos que se presentarán en las revisiones tienen un valor total de 35% y la aplicación funcional de 15%.
- Los productos de diseño de software tendrán un porcentaje de 25% y los productos de para el cliente entiéndase: presentación de avance, presentación final del producto con todos sus alcances 25%.
- Los productos de administración de proyectos y los entregables del cliente deben ser entregados en una carpeta específica para tal fin, la que será indicada para la semana de la primera entrega. Cada uno de los entregables estarán en subcarpetas.
- Los productos de diseño de software deberán estar organizados en el repositorio de Github con una página Readme diseñada para acceder los documentos. Cada documento o presentación debe tener una copia que se sube a TEC-Digital. Las presentaciones no se incluyen en el repositorio. Solo documentos técnicos versión final revisada y código fuente del proyecto.
- El formato de los documentos de los entregables de Diseño de Software lo encontrarán en TecDigital.