

**UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA  
CÁTEDRA INGENIERÍA DE SOFTWARE**



## **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

**Asignatura**

**Ingeniería de Software**

**Código 03300**

**Tercer cuatrimestre 2023**

**Última modificación del documento: 27 de octubre 2023**

Contenido

Caso de Estudio y Proyectos..... 3

    Caso de estudio: EcoFuturo S.A..... 3

    PROYECTO 1..... 7

    PROYECTO 2..... 9

    PROYECTO 3..... 11

## Caso de Estudio y Proyectos

### Caso de estudio: EcoFuturo S.A.

#### Introducción

**Descripción del sistema:** La empresa EcoFuturo S.A. desea ser pionera en el logro del equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía, lo anterior para aplicar una gestión ambiental que garantice la protección de los recursos naturales. Dado lo anterior su objetivo es crear una relación entre la organización y el entorno y generar procesos prevenir, mitigar y remediar la contaminación, por medio de la transformación de aguas residuales, emisiones atmosféricas, residuos sólidos, ruido, entre otros.

El objetivo de EcoFuturo S.A. es desarrollar una Licitación Pública, donde participen diferentes empresas que den el servicio para planificar y determinar el impacto de la empresa en la sociedad y generar un plan de acción que sea la base para que EcoFuturo S.A. convierta en una empresa que contribuye activamente a la recuperación del medio ambiente y promueva la ecoeficiencia en el ámbito empresarial. Este cartel de licitación estará dividido en dos grandes áreas clave a desarrollar como lo son: **Ecoeficiencia y Cambio Climático**.

Es importante subrayar que los proveedores interesados en participar en la licitación deberán comprometerse a entregar ambas áreas de trabajo de forma integral. Esto quiere decir que no podrán presentar cotizaciones únicamente de Ecoeficiencia o Cambio Climático, sino que deben estar dispuestos a cumplir con ambas áreas según lo especifica el cartel licitatorio

-**Ecoeficiencia, EcoFuturo S.A** es muy importante las prácticas eficientes para el aprovechamiento o minimizar el desperdicio en los recursos naturales, por lo que los proveedores que participen deben entregar una propuesta que establezca las políticas y procedimientos para abordar de manera integral los siguientes aspectos:

- Uso eficiente de energía.
- Consumo de agua potable.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Gestión de residuos sólidos.
- Gestión de contaminante Atmosféricos

Cada proveedor debe presentar una cotización donde detalle la propuesta para mejorar la ecoeficiencia en cada aspecto antes mencionado.

**Cambio Climático** EcoFuturo S.A se enfoca en identificar y abordar los contaminantes atmosféricos generados por la empresa. Por lo que el proveedor seleccionado deberá formular procedimientos para remediar, mitigar, prevenir y adaptarse al cambio climático. Para la atención de esta área los proveedores que presenten una cotización a partir de los aspectos a abordar por la empresa, estos son:

- Identificación de contaminantes atmosféricos.
- Planes de remediación para la atención de los contaminantes.
- Medidas de mitigación de impactos ambientales.
- Acciones preventivas ante futuros impactos climáticos.
- Estrategias de adaptación a cambios climáticos.

Cada uno de los aspectos mencionados deben ser abordados y cotizado por los proveedores interesados en participar para esta área de trabajo.

### Funcionalidad de los Módulos

Para desarrollar de manera óptima esta y otras licitaciones en este contexto para la empresa **EcoFuturo S.A.**, y para asegurar la definición de las necesidades de la información de los participantes, es necesario contar con un sistema que incluya los siguientes módulos:

**Módulo de Proveedores:** en este módulo se registran los proveedores participantes de acuerdo con sus características básicas

- a. Nombre de la Empresa
- b. Cédula Jurídica
  - ID. Empresa (este identificador será un número de proveedor que la empresa EcoFuturo asignará al proveedor participante, será un número único, de dos dígitos y consecutivo)
- c. Ubicación: Provincia, Cantón, Distrito
- d. Dirección exacta de la empresa
- e. Teléfono
- f. Correo electrónico

### Módulo de citas o visita técnica:

Dicha cita deberá ser pactada a la central telefónica de la empresa EcoFuturo S.A. Si el proveedor participante pacta una cita y no se presenta en la fecha y hora pactada y luego es participante en la licitación, se le penalizará 5 puntos menos a los criterios de evaluación.

La vista técnica será máxima de una hora por las instalaciones de EcoFuturo S.A.

Para que sea ingresada la cita se deberá registrar en el sistema los siguientes datos.

- a. Nombre del proveedor que visitará
- b. Nombre del funcionario que se representará al proveedor en la vista
  - Número de cédula

- Placa de vehículo
- Marca de vehículo
- Color de vehículo
- c. Fecha de la visita
- d. Hora de la visita

#### **Módulo de Precio Licitación**

- a. Precio Unitario (si impuestos)
- b. Precio Impuestos en colones
- c. Precio Total de la Licitación (con impuestos)
- d. Tipo de cambio
- e. Precio total en colones
- f. Precio total en dólares

#### **Módulo de Facturación**

El módulo de facturación se utilizará para gestionar el pago correspondiente al proveedor que resulte adjudicado en la licitación y que debe incluir lo siguiente:

- a. Fecha de pago de la factura.
- b. Cédula jurídica del proveedor.
- c. Nombre Proveedor.
- d. Número IBAN del Proveedor
- e. Dirección
- f. Detalle de la factura.
- g. Monto a cancelar
  - Precio Unitario (sin impuestos)
  - Impuestos
  - Precio Total (con impuestos)
  - Tipo de cambio
  - Precio total en colones
  - Precio total en dólares
- h. Correo electrónico.

#### **Módulo de Criterios de evaluación**

Para este módulo permitirá evaluar a los proveedores de acuerdo con los criterios establecidos en la licitación y asignar la puntuación final.

PRECIO	ITEM ECOEFICIENCIA	ITEM CAMBIO CLIMÁTICO	MEJORES PRACTICAS
75%	10%	10%	5%

Pd. **Mejores Prácticas:** se evalúa la capacitación del personal para promover la conciencia y el cambio cultural y procedimental en apoyo a la Ecoeficiencia Industrial.

#### Aspectos Importantes para considerar dentro de los ítems de la licitación.

1. Después de salir la licitación y antes de la fecha de apertura de la misma, los proveedores participantes podrán pedir una cita a la empresa EcoFuturo S.A. para hacer una visita técnica. La misma será para que el proveedor haga las valoraciones del caso.
2. Para las áreas de trabajo que son las pertinentes a la licitación (ecoefficiencia-cambio climático) el proveedor deberá entregar por aparte como anexo, por cada ítem un estado actual y una recomendación, de acuerdo con el siguiente cuadro:

Ítem	Estado Actual	Remediación	Mitigación	Prevención
Energía				
Agua Potable				
Agua Residual				
Residuos sólidos				
Contaminante Atmosféricos				

#### Validaciones de seguridad que tiene la aplicación de EcoFuturo S.A.

1. Registro de proveedores: Cuando se registra un nuevo proveedor, la aplicación validará cada uno de los aspecto que pertenece a este módulo, es decir que si se ingresa algunos de los campos con un dato existente no dejará continuar con el ingreso del nuevo proveedor.
2. El campo ID proveedor, será un número consecutivo que la aplicación asignará, no podrá ser editable, por lo tanto, no existirá un id para 2 proveedores diferentes.
3. Para el módulo de facturación: el campo de tipo de cambio no será un campo editable, el mismo se cargará con el tipo de cambio indicado para el BCCR registrado para el día que se creará la factura. A pesar de que la factura tenga los campos de precio en colones y precio en dólares, el pago al proveedor que resulte ganador se hará al tipo de cambio del día que se creó la factura y será pagada en colones.  
La factura debe llegar al correo electrónico del proveedor, con todos los detalles de la factura procesada

4. Todos los datos a nivel de base de datos deben quedar encriptados, esto con el fin de mantener total confidencialidad de los datos, utilizando para ello el firmado con XML de firma digital
5. Para el caso de estudio se determinan los siguientes actores algunos por módulo y otros como partícipes:
  - a. Módulo de proveedores: Administrador del sistema EcoFuturo S.A.
  - b. Módulo precio licitación: Evaluador
  - c. Módulo de Criterios de Evaluación: Evaluador
  - d. Módulo de Facturación: Evaluador
  - e. Módulo de Visita Técnica: secretaria

## PROYECTO 1

### Enunciado

Conteste las preguntas que se le presentan a continuación. Podrá hacer uso en las investigaciones de fuentes bibliográficas externas a las ofrecidas en el curso, por lo que debe de utilizar citas y referencias bibliográficas que respalden lo investigado.

Las preguntas de este proyecto van relacionadas con el caso práctico “EcoFuturo S.A.”

### Objetivos del Proyecto

1. Que el estudiante aprenda sobre las Metodología Conducidas por Planes, mediante la aplicación de este caso práctico.
2. Que el estudiante pueda realizar comparaciones entre los diferentes tipos de Metodologías Conducidas por Planes.
3. Que el estudiante ponga en práctica el marco de trabajo “Scrum”, mediante la aplicación de este caso práctico.

### Preguntas

Responda a las preguntas que se le presentan a continuación

1. Haga lectura de la descripción de las Fases de la evolución del desarrollo de software (Figura 1.1.) del libro de estudio proporcionado y genere con sus propias palabras en no menos 20 líneas los aportes que ha brindado esta evolución a **la Ingeniería de Software**.
2. Parte fundamental en la Ingeniería de software para un proyecto exitoso, es el factor humano. De acuerdo con la Jerarquía de necesidades de un proyecto de software, explique con sus propias palabras cada una de las partes descritas en la figura 2.7 del libro de estudio proporcionado. Para ampliar su explicación también puede apoyarse en bibliografía externa. Su respuesta debe tener como mínimo 5 líneas

3. Aunado a la pregunta 2, es importante que un proyecto desarrolle buenas prácticas para que sea exitoso. De las 14 buenas prácticas indicadas en el capítulo 2 de libro de estudio, desarrolle 3 (las que usted considere más importantes) y justifique su respuesta en no menos de 10 líneas.
4. Cite las 4 metodologías conducidas por los planes y genere un cuadro con 2 similitudes y 2 diferencias entre ellas.
5. Basado en el caso de estudio EcoFuturo S.A., elabore un cronograma donde detalle la Metodología Conducida por Planes (CASCADA) y que contemple cada una de las etapas de esta metodología así como roles y duración y para cada fase al menos debe incluir 3 tareas para cada una de las fases. El cronograma como mínimo debe contener el detalle que se muestra en el siguiente cuadro

Tarea	Fecha Inicio	Fecha fin	Roles
Fase1: xxxxxx			
Tarea 1.1			
Tarea 1.2			
Tarea 1.3			
Fase 2:xxxxx			
Tarea 1.1.....			

6. Investigue sobre la metodología conducida por planes llamada “Desarrollo Rápido de Aplicaciones” y con su investigación genere una propuesta de plan de proyecto para mitigar el desperdicio en el área de Ecoeficiencia de la empresa EcoFuturo S.A. Formule su propuesta de acuerdo con las etapas de esta metodología. Para ampliar su explicación también con apoyo en bibliografía externa

Descripción	Puntaje
<b>Presenta un documento con:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Portada (1pto)</li> <li>● Tabla de contenidos (1pto)</li> <li>● Introducción de 1 página (2ptos.)</li> <li>● Conclusiones (Cada conclusión -deben ser 5- describe de manera clara un aprendizaje del estudiante, fundamentando el mismo con información, ejemplos o números que respalden la afirmación (5ptos). Cada conclusión debe tener al menos tres líneas de texto</li> <li>● Bibliografía (1pto) Cumple con el formato APA</li> </ul>	10
<b>Pregunta 1:</b> Genera con sus propias palabras en no menos 20 líneas, si las fases de la evolución han aportado a la Ingeniería de Software (responde de acuerdo con la Figura 1.1 del libro de texto de estudio)	5
<b>Pregunta 2:</b>	



Explica con sus propias palabras la Jerarquía de necesidades de un proyecto de software (responde de acuerdo con lo descrito en la figura 2.7 del libro de estudio)	5
<b>Pregunta 3:</b> Cita 3 buenas prácticas de su escogencia Justifica su respuesta en la escogencia	3 5
<b>Pregunta 4:</b> Cite las 4 metodologías Describe 2 similitudes Describe 2 diferencias	4 2 2
<b>Pregunta 5:</b> El cronograma es detallado, desglosando las fases y tareas de la Metodología Conducida por Planes “Cascada” Las tareas son alusivas al proyecto	10 15
<b>Pregunta 6:</b> Investiga y genera la propuesta de plan de proyecto para la Metodología de Desarrollo Rápido de Aplicaciones	9
<b>TOTAL</b>	70

## PROYECTO 2

### Enunciado

Conteste las preguntas que se le presentan a continuación. Podrá hacer uso en las investigaciones de fuentes bibliográficas externas a las ofrecidas en el curso, por lo que debe de utilizar citas y referencias bibliográficas que respalden lo investigado

Las preguntas de este proyecto van relacionadas con el caso práctico “EcoFuturo S.A.”

### Objetivos del Proyecto

1. Que el estudiante aprenda sobre las Metodología Agiles, mediante la aplicación de este caso práctico.
2. Que el estudiante aprenda sobre el lenguaje UML y sus modos de utilización mediante la aplicación en este caso práctico.
3. Que el estudiante ponga en práctica el Análisis de requerimientos mediante la aplicación del caso práctico.

### Preguntas

Responda a las preguntas que se le presentan a continuación

1. Explique en al menos 10 líneas y con sus propias palabras que es UML.

- De acuerdo con el caso de estudio “EcoFuturo S.A.” realice un diagrama de casos de uso, desarrollado a partir de módulos definidos y asocie los actores que intervengan en cada módulo. Puede tomar como guía el diagrama de caso de uso indicado en el capítulo 9 o capítulo 10 del libro de estudio. Algunos de los actores recomendados, como mínimo deben ser parte del diagrama:

<b>Módulo</b>	<b>Actor</b>
Modulo Facturación	<b>Evaluador</b>
Módulo Criterios Evaluación	<b>Evaluador</b>
Módulo Precio Licitación	<b>Evaluador</b>
Módulo Visitas	<b>Secretaria</b>
Módulo Proveedores	<b>Encargado Administrativo</b>

- Basado en el caso de estudio “EcoFuturo S.A.” proponga de 10 casos de uso que involucre las áreas de interés de la licitación (Ecoeficiencia y Cambio Climático). Asegúrese de que cada caso cumpla con la plantilla básica para este tipo de formato UML. Puede utilizar la indicada en le capítulo 10 del libro de estudio, página 158
- Genere un cuadro comparativo de las Metodologías Agiles (Scrum y Extreme Programing) dentro del cuadro recalque 3 fortalezas de cada metodología, además de una breve descripción de cada una.

<b>Metodologías Agiles</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fortalezas</b>
Scrum		F1 F2 F2
Extreme Programing		F1 F2 F3

- Desarrolle un Product Backlog que involucre 8 requerimientos. De los 8 requerimiento genere un Sprint Backlog con 3 requerimientos y por cada requerimiento 2 tareas. Para su presentación pueden basarse en el libro de estudio capítulo 6 , página 99.
- Basado en los casos de uso presentados en la pregunta 3, escoja un caso de uso y genere un prototipo de pantalla, con al menos 10 campos. (presentar la pantalla además con los datos cargados)

<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>
--------------------	----------------

<b>Presenta un documento con:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Portada (1pto)</li> <li>● Tabla de contenidos (1pto)</li> <li>● Introducción de 1 página (2ptos.)</li> <li>● Conclusiones (Cada conclusión -deben ser 5- describe de manera clara un aprendizaje del estudiante, fundamentando el mismo con información, ejemplos o números que respalden la afirmación (5ptos). Cada conclusión debe tener al menos tres líneas de texto</li> <li>● Bibliografía (1pto) Cumple con el formato APA</li> </ul>	10
<b>Pregunta 1:</b> Explica en al menos 5 líneas y con sus propias palabras que es UML	5
<b>Pregunta 2:</b> Genera el Diagrama de casos de uso Representa las asociaciones y actores que intervienen en cada módulo	10 5
<b>Pregunta 3:</b> Crea los 10 casos de uso 10 ptos Utiliza todas las secciones en la creación de los 10 casos de uso 5 ptos	10 5
<b>Pregunta 4:</b> Genera un cuadro comparativo ( <b>Scrum y Extreme Programing</b> ) Describe cada metodología Recalca 3 fortalezas de cada metodología (3 ptos cada una)	5 5 6
<b>Pregunta 5:</b> Genera un producto backlog con 8 requerimientos 8 ptos. Genera el Sprint Backlog con 3 requerimientos con sus 2 tareas por cada requerimiento 6 ptos (1 pto cada tarea)	14
<b>Pregunta 6:</b> Elabora y diseña un prototipo de pantalla con todos los campos para el caso de uso seleccionado y la pantalla del prototipo contiene los datos cargados	10
<b>TOTAL</b>	85

### PROYECTO 3

#### Enunciado

Conteste las preguntas que se le presentan a continuación. Podrá hacer uso en las investigaciones de fuentes bibliográficas externas a las ofrecidas en el curso, por lo que debe de utilizar citas y referencias bibliográficas que respalden lo investigado.

Las preguntas de este proyecto van relacionadas con el caso práctico “EcoFuturo S.A.”

#### Objetivos del Proyecto

1. Que el estudiante aprenda sobre las pruebas a requerimientos, mediante la aplicación de este caso práctico.
2. Que el estudiante aprenda el proceso de diseño de software aplicado al caso práctico de estudio.

3. Que el estudiante aprenda sobre las métricas de software y proceso de evaluación.

## Preguntas

Responda a las preguntas que se le presentan a continuación

1. Basado en el prototipo presentado en el Proyecto 2, específicamente la pregunta 7, genere un diálogo de validación de la aplicación, este servirá para aclarar los campos involucrados en el prototipo presentado y que será entre un analista y el usuario.
  - a) Elabore un diálogo prototipo para llevar a cabo la validación de la aplicación
  - b) Incluya todos los campos para el prototipo de validación planteado
2. De acuerdo con la teoría, y basado en el caso de uso escogido en su Proyecto 2, específicamente la pregunta 6, elabore lo siguiente:
  - a. Explique en al menos 5 líneas de texto como se trataría un requerimiento de emergencia al incorporar una nueva funcionalidad de un caso de uso de su escogencia, si se plantea una nueva funcionalidad en pleno desarrollo. Hay que tener en cuenta el flujo básico, los flujos alternativos y de validación.
  - b. Plantee 3 casos de prueba para la nueva funcionalidad y las condiciones que deben cumplirse para que este sea ejecutado.
3. De acuerdo con el caso de estudio “EcoFuturo S.A.” y los módulos que se involucran en dicho caso, determine mediante una figura de la Arquitectura del Negocio señale las áreas (Front Office y Back Office). Para la arquitectura debe brindar una explicación de al menos 10 líneas de texto.
4. Enumere 10 criterios de un buen diseño desde la perspectiva de la Ingeniería de Software aplicable para el caso de estudio “EcoFuturo S.A.”

Descripción	Puntaje
<b>Presenta un documento con:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Portada (1pto)</li> <li>● Tabla de contenidos (1pto)</li> <li>● Introducción de 1 página (2ptos.)</li> <li>● Conclusiones (Cada conclusión -deben ser 5- describe de manera clara un aprendizaje del estudiante, fundamentando el mismo con información, ejemplos o números que respalden la afirmación (5ptos). Cada conclusión debe tener al menos tres líneas de texto</li> <li>● Bibliografía (1pto) Cumple con el formato APA</li> </ul>	10
<b>Pregunta 1:</b> Genera un diálogo de validación a partir del prototipo en el proyecto 2 para llevar a cabo la validación de la aplicación Permite el diálogo validar todos los campos presentados en el prototipo	10 5
<b>Pregunta 2:</b> Especifica la nueva funcionalidad para el requerimiento de emergencia Involucra los diferentes tipos de flujos (el flujo básico, los flujos alternativos y de validación)	6 6 9

Genera los casos de prueba	
<b>Pregunta 3:</b> Presenta la figura con la arquitectura del Negocio para el caso de estudio EcoFuturo S.A. Para la arquitectura debe brindar una explicación de al menos 10 líneas de texto	10 5
<b>Pregunta 4:</b> Enumere 10 criterios para un buen diseño de software desde la perspectiva de la Ingeniería de Software aplicable para el caso de estudio “EcoFuturo S.A.”	10
<b>TOTAL</b>	71