



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

APLICACIÓN WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación

Autoría:

Arias Barberan Ricardo Andrés

Trejo Lucio Erick Johan

Dirección:

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.

Santo Domingo – Ecuador
Septiembre, 2024



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

HOJA DE APROBACIÓN

APLICACIÓN WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación

Autoría:

Arias Barberan Ricardo Andrés

Trejo Lucio Erick Johan

Aprobado por:

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ulloa Meneses Luis Javier, Mg.
CALIFICADOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Córdova Gálvez Rodolfo Sirilo, Mg.
CALIFICADOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Carrasco Ramírez Franklin Andrés, Mg.
COORDINADOR DE LA CARRERA

Santo Domingo – Ecuador
Septiembre, 2024

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

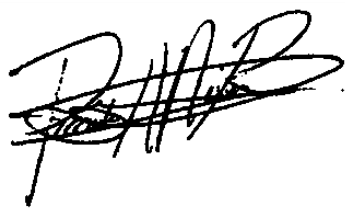
Nosotros, Arias Barberan Ricardo Andrés, portador de la cédula de ciudadanía 1750899872, y, Trejo Lucio Erick Johan, portador de la cédula de ciudadanía 2351094012, determinamos que los resultados obtenidos en la investigación que exponemos como informe final, previo a la obtención del Grado de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, determinamos que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente, determinamos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita.

Además, declaramos que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Arias Barberan Ricardo Andrés
C.C. 1750899872



Trejo Lucio Erick Johan
C.C. 2351094012

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE GRADO

Yullio Cano de la Cruz, PhD.

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo


De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad de director del Trabajo de Titulación del grado de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software, titulado: Aplicación web para el fortalecimiento de la economía circular en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo, realizado por los estudiantes: Arias Barberan Ricardo Andrés con cédula de ciudadanía 1750899872 y Trejo Lucio Erick Johan con cédula de ciudadanía 2351094012, previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software, informo que el presente Trabajo de Titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y al formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de titulación por medio del programa anti plagio Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente.

Santo Domingo, 16/09/2024.

Atentamente,


Mg. Willian Javier Ocampo Pazos
Profesor Titular Auxiliar II

RESUMEN

La implementación de la Economía Circular permite un mejor manejo de los objetos del entorno, desde el principio de reutilización, de esta forma, se reduce la contaminación a nivel de generación de objetos sin uso. Por otro lado, las soluciones tecnológicas como las aplicaciones *web* en la actualidad, ayudan como medio a la implementación de este concepto. Por lo tanto, en la comunidad educativa de la carrera de la Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica Sede Santo Domingo, se evidenció a través de instrumentos de recolección de información, que existe un desconocimiento en temas de las ventajas de la economía circular a través del intercambio y la donación, de esta forma, se puede incrementar la vida útil de los objetos sin uso. En este trabajo de titulación se empleó un diseño pre-experimental, un enfoque cuantitativo, y un muestreo por conveniencia a 55 estudiantes de la carrera de la Ingeniería en Tecnologías de la Información. Con el propósito de solucionar este problema, se desarrolló una aplicación *web*, con el lenguaje *PHP* y el *framework* de *Laravel-Voyager*, *MySQL* como gestor de base de datos, y, con el marco de trabajo *Scrum*. Además, se aplicó en dos escenarios (*pretest* y el *posttest*), se recodificó las respuestas de los resultados de las encuestas, el análisis estadístico se realizó mediante regresión logística binaria en el *software IBM SPSS*, en donde se determinó que la aplicación *web* incide en el fortalecimiento de la Economía Circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

Palabras clave: Aplicación Web, Economía Circular, Objetos sin uso, Comunidad Educativa.

ABSTRACT

The implementation of the Circular Economy allows better management of objects in the environment, from the principle of reuse, in this way, pollution is reduced at the level of generation of unused objects. On the other hand, technological solutions such as web applications currently help as a means to implement this concept. Therefore, in the educational community of the Information Technology Engineering career of the Pontificia Universidad Católica Sede Santo Domingo, it is evident through information collection instruments that there is a lack of knowledge on issues of the advantages of Circular economy through exchange and donation, in this way, the useful life of unused objects can be increased. In this degree work, a pre-experimental design, a quantitative approach, and probability sampling were used for 55 students studying Information Technology Engineering. In order to solve this problem, a web application was developed with the PHP language and the Laravel-Voyager framework, MySQL as a database manager, and with the Scrum framework. In addition, it was applied in two scenarios (pretest and posttest), the responses from the survey results were recoded, the statistical analysis was carried out using binary logistic regression in the IBM SPSS software, where it is quantified that the web application affects the strengthening of the Circular Economy with the principle of reusing unused objects, in the Information Technology Engineering degree.

Keywords: Web Application, Circular Economy, Unused Objects, Educational Community.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Antecedentes	10
1.2. Planteamiento y delimitación del problema.....	11
1.3. Preguntas de investigación.....	13
1.3.1. Pregunta General	13
1.3.2. Preguntas Especificas	13
1.4. Justificación.....	13
1.5. Objetivos de investigación	14
1.5.1. Objetivo general.....	14
1.5.2. Objetivos específicos	14
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	15
2.1. Fundamentos teóricos	15
2.1.1. Aplicación web.....	16
2.1.2. Economía circular	21
2.2. Predicción científica.....	23
3. METODOLOGÍA	25
3.1. Enfoque y tipo de investigación	25
3.2. Unidades de análisis	25
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación	26
3.4. Técnicas de análisis de datos.....	27
3.5. Operacionalización de las variables	28
4. RESULTADOS	300
4.1. Resultados del primer objetivo específico.....	300
4.1.1. Resultado de la entrevista	300
4.1.2.Resultado a la encuesta	311
4.2. Resultado del segundo objetivo específico.....	346

4.3.	Resultado del tercer objetivo específico	39
4.3.1.	Nomenclatura y Logotipo del Proyecto.....	39
4.3.2.	Marco de trabajo Scrum.....	40
4.3.3.	Sprint 1	40
4.3.4.	Sprint 2	53
4.4.	Validación de la propuesta	658
4.5.	Validación de la hipótesis	620
5.	DISCUSIÓN	73
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
6.1.	Conclusiones.....	74
6.2.	Recomendaciones.....	75
7.	REFERENCIAS	76
8.	ANEXOS.....	82

1. INTRODUCCIÓN

El incremento de la población mundial y el modelo económico lineal de "tomar, elaborar y eliminar", han provocado una presión significativa sobre los recursos y el medio ambiente del planeta. La economía lineal tradicional, que se sustenta en un flujo continuo de materias primas, energía y productos, ya no es sostenible y ha resultado en el acabamiento de los bienes naturales y la generación de cantidades de residuos.

1.1. Antecedentes

En este escenario, se tiene el problema afrontado por Sridharan, Nitesh-Kumar, Naveen-Rajan y Mohan-Kumar (2021) en India, donde se desarrolló una aplicación *web* lo cual permitió a los usuarios la venta de medicamento reutilizado, hacer pedidos y realizar las entregas solicitadas por los usuarios. Por lo tanto, se llegó a usuarios que necesitaban algún tipo de medicamento, y se mejoró la información mediante la utilización de estas tecnologías. Como resultado el flujo de ventas, compras y entregas de medicamentos reutilizables mejoró (p. 2).

Asimismo, se planteó otro dilema semejante tratado por Abir, Alam, Tabassum, Mahmud y Khan (2021) en Bangladesh, donde se desarrolló una aplicación *web*, la cual se especializó en la reventa de dispositivos usados, donde se hicieron unos análisis de lo que generaba el mercado de comercio, y vieron las grandes ventajas. Así se desarrolló la aplicación *web* de re-comercio, donde los usuarios podían vender cualquiera de sus dispositivos usados recientemente desde la facilidad de sus hogares siendo de fácil uso y muy eficiente (p. 2).

Finalmente, en el estudio realizado por Faria et al. (2020) en Portugal, se desarrolló el estudio conciso de la economía circular aplicada mediante las nuevas tecnologías, por ende, se llegó a la conclusión que las aplicaciones *web* como otros medios tecnológicos usados en estos tiempos, benefician al comercio circular. Por lo tanto, el hecho de las publicaciones en las diversas aplicaciones *web*, suministró la comunicación necesaria para

el resto de usuario interesando en la adquisición de este producto, así se reforzó la economía circular mediante una medida amigable con el medio ambiente (p. 2).

1.2. Planteamiento y delimitación del problema

Una vez que los antecedentes fueron revisados, se logró constatar algunos beneficios en el uso de las aplicaciones *web* para el intercambio de productos usados, por ende, se mejoraron significativamente el uso de recursos, y la economía circular. Además, dos de los artículos revisados cumplieron con la implementación de la economía circular, obteniendo buenos resultados. Teniendo en cuenta lo planteado, se procedió a analizar datos estadísticos del incremento de residuos sin uso que terminan desechados.

Por lo tanto, el incremento y acumulación de residuos sólidos en el mundo, y la falta de un adecuado sistema para el control de residuos a nivel del país es un grave problema. Por consiguiente, según el informe de Kaza, et al. (2018), donde se habla de que en el mundo se producen más de 2010 millones toneladas de residuos sólidos, específicamente residuos municipales. Por lo cual, de toda esa cantidad el 33% no tiene una gestión adecuada para el medio ambiente. Además, se estima que, habrá un crecimiento en el total de residuos sólidos a nivel mundial, lo que representa un aumento del 70% en 30 años, es decir que para el año 2050 se espera un aproximado de 3400 millones de toneladas de residuos producidos anualmente (pp. 18, 24).

No obstante, de Kaza, et al. (2018), afirman que, en las regiones del Pacífico y de Asia oriental, es donde más residuos sólidos se generan, presentando un total de 468 toneladas de residuos generados anualmente, que equivale al 23.3% de residuos generados a nivel mundial. Seguido de Europa y Asia central que, generan un total de 392 toneladas de residuos anualmente, que equivale al 19.5% de residuos generados a nivel mundial (p. 20). Por otro lado. Según estimaciones anuales de Eurostat (2022), en la Unión Europea que consta 27 países miembros, se tiene un porcentaje de economía circular del 11.5% que ha ido en aumento en comparación de años posteriores como en 2015, en el cual el porcentaje de economía circular estimada era del 11.2% (pp. 5-10).

Además, según los datos recopilados realizado por el Banco Mundial en su informe Kaza et al. (2018), en las regiones de América Latina y también del Caribe, se produjeron en desechos en 2016 más de 231 millones de toneladas, que tiene como aproximado un 11.49% de desechos generados por esta región. Es decir, al día hubo una producción de desechos de más de 605.000 toneladas, teniendo como promedio un 0.99 kilogramos por persona. Siendo los mayores generadores de desechos los países con economías turísticas activas como México, República Dominicana, Costa Rica, Jamaica, etc (p. 53).

Por otro lado, según los datos recolectados por la INEC (2022), en el Ecuador se generan 14.394 toneladas de residuos sólidos diarios, teniendo como promedio en cuanto a desechos sólidos diarios, un 0.9 kilogramos por persona. Observando un aumento en los residuos sólidos generados con respecto al año 2021, en donde se recolectaron 13.653 toneladas de residuos sólidos diarios (pp. 2, 16). De la misma manera, en los datos recolectados por el INEC (2022), en Santo Domingo en cuanto a residuos y desechos sólidos por persona se tiene un promedio de 0.8 kilogramos diarios, estando en el quinto puesto sólo por detrás de las provincias de Guayas, El Oro, Pichincha, y Santa Elena (p. 13).

Por consiguiente, se realizó una visita in situ a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información para comunicar el problema que se presenta a nivel macro, meso y micro. Como resultado que se determinó en la reunión es que, (ver anexo VIII - Árbol del Problema) se presenta un inadecuado proceso de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, esto debido el primer lugar a que, existe una acumulación de objetos sin uso, que genera un desperdicio de recursos. Además, se pudo evidenciar un inadecuado proceso de incentivos para reutilización de objetos, lo que provoca un deterioro de objetos almacenados por no uso. Añadido a esto, se presenta una escasa información para crear conciencia sobre la reutilización, lo que resulta en una pérdida de recursos.

1.3. Preguntas de investigación

1.3.1. Pregunta General

¿Cómo fortalecer el proceso de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, en la comunidad educativa de la carrera de Ingeniera en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo?

1.3.2. Preguntas Especificas

- ¿Cuáles son las necesidades que tiene el fortalecimiento de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso?
- ¿Qué aspectos son primordiales en la creación de una herramienta para la aplicación *web*?
- ¿Qué solución de *Software* se puede aplicar para la implementación de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso?

1.4. Justificación

El reciente proyecto de investigación clarifica los motivos, por el cual, la economía circular es un beneficio para el medio ambiente y una medida práctica en el entendimiento de recursos reutilizables. Por lo cual, se da a conocer en el artículo 138 de la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018), en donde se cita al artículo 64 de la Ley Orgánica de la Función Legislativa, que se presenta para la publicación de la Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva (2021), esto implica el uso de economía circular como medida beneficiosa para promover el cuidado ambiental y el buen vivir (pp. 1-2).

En segunda instancia (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018), en la Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva (2021), en el artículo 4, donde se destacan los objetivos, en el sexto artículo, el cual recalca que se debe fomentar y aprovechar los residuos que pueden priorizarse para el uso y destino del reciclaje (p. 6). Por lo tanto, se determina la

validez del uso del comercio circular como medida ecológica a implementar para ayuda del medio ambiente y un buen vivir adecuado.

Asimismo, este trabajo de titulación, toma en cuenta lo plasmado en la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional del Ecuador, (2018), capítulo I, en donde se establece la sección VIII, en el Artículo 385, literal 3, donde se habla sobre el uso del desarrollo de tecnologías y medios de innovación, que impulsen la efectividad y rendimiento, también aumentando la vida plena y el buen vivir (p. 62). De esta forma, este trabajo de titulación busca el uso de tecnologías informáticas como medio para el accionamiento de la economía circular, y así se contribuye con el principio que en el plantea, el uso de esa economía puede llegar a ser reutilizados para otros medios.

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo general

Implementar una aplicación *web* para el fortalecimiento de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, en la comunidad educativa de la Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar las necesidades de la comunidad educativa en relación con la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso.
- Determinar las herramientas y tecnologías de desarrollo adecuadas para la implementación del fortalecimiento de la economía circular.
- Desarrollar una aplicación *web* para el fortalecimiento de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, en la comunidad educativa de la carrera en Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Fundamentos teóricos

Para desarrollar la revisión literaria, se inició realizando el índice para la variable independiente y dependiente. Por lo tanto, según Rodríguez (2021) la variable dependiente también se le llama variable de efecto, ya que esta se ve afectada por la variable independiente, en cambio la variable independiente también se le llama como variable de estímulo (pp. 61-62). Como se puede observar en la figura 1, se tiene a la “aplicación web” como variable independiente, y también en la figura 2, se encuentra a “economía circular” como variable dependiente, se definieron los apartados y subapartados que se desarrollaron, luego para conceptualizar la información con la que se trabajó a lo largo del trabajo de titulación.

Figura 1. Variable independiente Aplicación web.

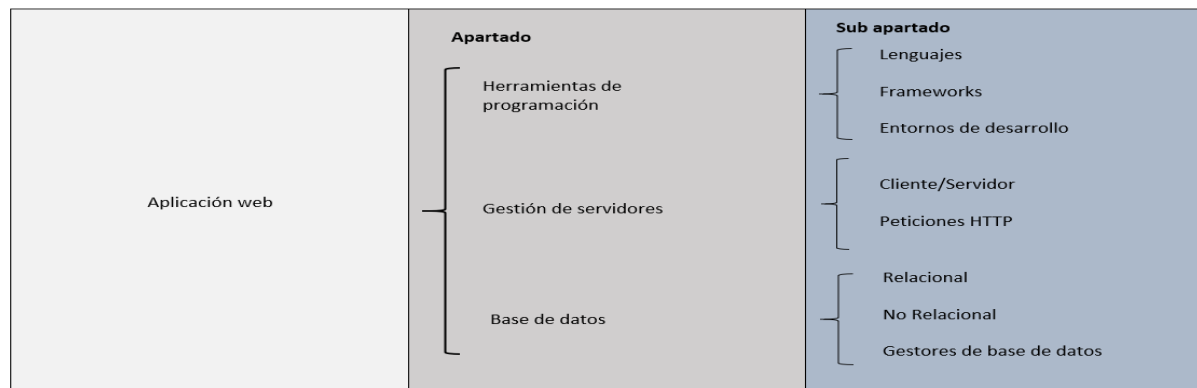
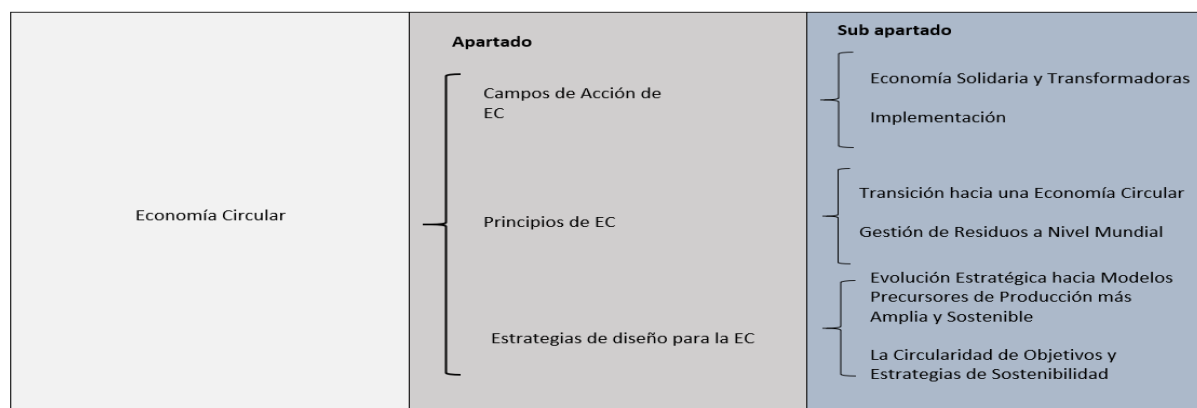


Figura 2. Variable dependiente Economía circular (desde el principio de la reutilización de objetos sin uso).



2.1.1. Aplicación web

En Adobe (2021), lo definen como un sitio *web*, a las aplicaciones *web* el contenido de sus páginas no está definido desde el principio, sino que este contenido que se muestra, depende de lo que el usuario solicite. Estos sitios *web* son un grupo formado de páginas, ya sean dinámicas o también estáticas. En las páginas estáticas, el contenido viene predefinido desde el servidor, es decir, que es contenido fijo y no cambiante. En cambio, en las páginas *web* dinámicas el contenido que se muestra es enviado desde el servidor, pero con su contenido ya modificado, todo dependiendo de lo que el usuario solicite. Como, por ejemplo, en la página de una red social nunca se muestra un contenido definido, no es una página estática, por el contrario, el contenido que se muestra se carga en ese momento desde el servidor, y depende de lo que los otros usuarios publiquen en sus perfiles de esa red social (p. 1).

2.1.1.1. Códigos de comunicación

2.1.1.1.1. Lenguaje

Según Campos y Campos (2023), un lenguaje de programación son algoritmos basados en instrucciones y pasos secuenciales, que permiten al programador comunicarse con un sistema informático, estas series de algoritmos permiten al usuario controlar de manera física o lógica dicho sistema, cuyo resultado dado por estas instrucciones se lo conoce como programa. Existen varios lenguajes de programación, los cuales ofrecen diferentes tipos de enfoques y reglas que debe seguir el programador, para la correcta comunicación con el sistema informático y obtener como resultado el programa deseado (p. 165).

2.1.1.1.2. Frameworks

Bengston (2019), menciona que los *frameworks* son herramientas que ayudan en la construcción de aplicaciones de manera eficiente, gracias a que proporcionan algunas prácticas de codificación predefinidas. También, menciona la importancia de buscar *frameworks* que sean flexibles y tengan una comunidad de usuarios. Cada *framework* al

igual que los lenguajes de programación, tienen diferentes usos y aplicaciones. Se usan dependiendo del lenguaje o plataforma, algunos tienen funciones específicas y otras funciones más amplias abarcando diferentes aspectos de la arquitectura de una aplicación. Los *frameworks* más populares son: *React*, *Bootstrap*, *Django*, *Laravel*, *Angular*, *CakePHP*, *Node* y *Rails* (p. 91).

Según Herron (2020), se encuentran *frameworks* como *Electron* y *node-webkit* (*NW.js*), que permiten la creación de las aplicaciones de escritorio, como pueden ser para sistemas operativos como *macOS*, *Linux* o también *Windows*, con el uso de tecnologías *web*. Esto se logra gracias a que estos *frameworks* que aprovechan algunas tecnologías *Chrome*, como motores de renderizado, con el uso de bibliotecas de *Node.js*. Los editores de programación *Atom*, *Microsoft Visual Code*, y el cliente de *REST* de *Postman*, son algunos ejemplos de aplicaciones de escritorio construidas con el *framework Electron* (p. 13).

2.1.1.1.3. IDEs/Entornos de desarrollo

Samoylov (2018) afirma que, un *IDE* está formado por un grupo de herramientas, las cuales facilitan a los programadores la formación de un *software* a la hora de crear un proyecto. Estas herramientas aportan al *IDE*, como escribir, depurar, organizar, compilar y ejecutar el código directamente desde la interfaz que aporta este entorno de desarrollo, todo esto sin afectar a su funcionalidad. Uno de los puntos más importantes del *IDE* es la depuración del código, es decir que, facilita la detección de errores de manera temprana, permitiendo corregirlos antes de que se encuentren en el entorno de producción, donde es más difícil detectar y repararlos (pp. 66-67).

Según Nikolov (2018), los *IDEs* actuales también facilitan la creación de archivos que contienen la configuración a la hora de compilar un proyecto. Estos archivos tienen la información necesaria de cómo se va a construir el proyecto, opciones de compilación, el manejo de dependencias, etc. Un ejemplo de estos es "*package.json*", que contiene

información sobre las dependencias y *scripts* en un proyecto desarrollado con *JavaScript* (p. 26).

2.1.1.2. Gestión de servidores

2.1.1.2.1. Cliente/Servidor

Van Winkle (2019) menciona que, el conocido cliente-servidor, no es más que un modelo en el cual la parte del cliente establece e inicia la conexión con el servidor, mediante el envío de un mensaje, es decir un paquete. El cliente ya conociendo la dirección y el puerto en el que se encuentra el servidor, envía un paquete al servidor, y este responde para establecer la conexión con el servidor. Como puede ser un navegador realizando una conexión con un servidor *web* (p. 28).

Amazon Web Services (2024) menciona que, un servidor *web* es donde se alojan los datos sobre un sitio *web*. La comunicación del navegador (cliente), con el servidor *web*, se realiza mediante la *URL*, que actúa como el identificador. El navegador utiliza la *URL* para identificar al servidor obteniendo su *IP*. Para luego enviar una solicitud *HTTP* al servidor, y este le responda con la información solicitada por el navegador mediante una respuesta *HTTP* (p. 1).

2.1.1.2.2. Peticiones HTTP

Según Herron (2018), *HTTP* (Protocolo de Transferencia de Hipertexto), es la base de las aplicaciones *web*. Ya que este permite el uso de métodos como: *GET*, *DELETE*, *POST*, etc. para el manejo de solicitudes (p. 102).

MDN (2023), menciona que las peticiones *HTTP* tienen una estructura conformada por los siguientes campos: método, dirección del recurso pedido, versión del protocolo *HTTP*, o cuerpo de mensaje.

Griggs (2020) afirma que, el método *POST* tiene como función principal el envío de datos al servidor, estas solicitudes *POST* contienen sus datos dentro del cuerpo de la

solicitud, que son enviados al servidor, este los recibe y los maneja dependiendo de cómo esté configurado el servidor para el manejo de las solicitudes *HTTP* (p. 91).

2.1.1.3. Base de datos

Según Zygiaris (2018), la información conocida como datos en una base es muy importante, ya que estos pueden ser de diferentes tipos, como números, caracteres, imágenes, facturas, vídeos, ubicaciones, etc. Estos datos se almacenaban o guardaban de manera física en libros, pero en la actualidad eso cambió, las tecnologías de los datos se guardan y almacenan digitalmente en archivos, los cuales son activos muy importantes para las empresas. Estos datos son procesados por computadoras, debido a su alta capacidad para memorizar datos de cualquier tipo y procesarlos. Por esa razón, las empresas pasaron de almacenar datos de manera física a almacenar esos datos de manera digital, en donde también es posible recuperar esos datos y evitar pérdidas de información valiosas para las empresas (p. 3). La base de datos tiene como estructura base a las colecciones de tablas bidimensionales interrelacionadas, en la cual cada tabla representa una entidad individual e independiente, es decir que no contienen datos similares (p. 7).

2.1.1.3.1. Relacional

Según Solomon et al (2019), las *RDB* ofrecen una forma adecuada de almacenar grupos de datos que tienen cierta relación entre sí. Estas bases de datos pueden almacenar cualquier cantidad de tablas, y se relacionan mediante las claves foráneas (*foreign key*). Comprender este modelo es primordial y muy importante en el área empresarial, algunas características de este modelo son su estructura, sus tablas, y las relaciones con otras tablas mediante las claves primarias y foráneas, conocidas como restricciones referenciales. Estas restricciones permiten mantener un orden en la estructura de datos, manteniendo su integridad (p. 40).

2.1.1.3.2. No Relacional

Según Wang y Wang (2022), la base de datos No Relacional, beneficia con una forma adecuada para almacenar y modelar datos de forma distinta a las *RDB*. Con el uso de las bases de datos *NoSQL*, es posible manejar conjuntos de datos no estructurados, con relaciones inciertas y donde los datos redundantes no sean tan primordiales. Es decir que, el objetivo es que la velocidad de recuperación de los datos sea lo más importante, no como en las *RDB*, donde se pasa por un proceso de diseño lógico para la estructura de los datos de manera que se garantice que los datos se encuentren almacenados de manera adecuada eficiente. Además, cabe destacar que, este proceso relacional no siempre es viable o adecuado para las bases de datos, ahí es donde entran las bases de datos *NoSQL*. Estas bases de datos no tienen reglas establecidas o restrictivas, todo depende de la aplicación que se tiene como objetivo. (pp. 184-185).

2.1.1.3.3. Gestores de base de datos

Núñez (2023), menciona que los *SGBD* tienen de objetivo principal simplificar al usuario la manera en la que se muestran los datos, es decir, mostrando los datos de manera organizada ya sea mediante tablas o documentos como en las bases de datos *NoSQL*. Además de eso, su rol es cumplir de intermediario entre los datos y los usuarios. De manera que, los usuarios pueden realizar peticiones, gestionar y recuperar los datos de manera eficiente (pp. 15-16).

Según Bush (2020), los datos son colecciones que forman a la base de datos, y son guardados para su posterior uso en un *SGBD*, estos gestores en la actualidad son una parte primordial al momento de utilizar una base de datos. Algunos ejemplos de *RDBMS* son *MySQL*, *SQL Server*, *Oracle*, *PostgreSQL* (pp. 11, 30).

López et. al (2023), menciona que en los *SGBD NoSQL*, los datos se almacenan mediante documentos relacionados mediante atributos. Cada uno de estos documentos puede almacenar diferentes datos en distintos documentos. Dando flexibilidad a este tipo de sistema de gestión (pp. 225-226). Un ejemplo de un *SGBD NoSQL* es *MongoDB*, en el cual

se puede realizar consultas gracias a su *DDL*. Es usado especialmente en la gestión de Big Data (p. 231).

2.1.1.4. Economía circular

Según lo define Mora et. al (2022), la economía circular como alternativa llamativa para el desarrollo sostenible de los procedimientos en ámbitos de elaboración, distribución, dispendio en la economía industrializada. La economía circular como objetivo de progreso sostenible como oportunidad humana, teniendo a Ecuador como el país más activo en la iniciativa de la implementación de la economía circular (p.3).

2.1.1.5. Campos de acción de EC

Según lo indicado por Prieto et. al (2017), mencionan que la economía circular es un flujo cíclico basado en ciertos campos tales como transformar, usar, extraer, recuperar los materiales, productos y servicios de estos. Estos consisten en el curso de la mejora para la administración, gestión y manejo ambiental. Asimismo, implica los niveles de alcance e interés de los grupos de empresas que se centran en mejorar dichos procesos y prácticas (pp. 90-91).

2.1.1.5.1. Economía solidaria y transformadoras

Según lo indicado por Chaves y Monzón (2018), la economía solidaria se determina por el cruce de medios económicos, estos constituyen tanto como la economía monetaria y no monetaria, también como el mercado y no mercado. Un segundo componente del planteamiento de economía solidaria, es el realce de la contribución social, en la democracia de resoluciones económicas, donde la economía se une en torno a tres focos: el mercado, el estado y la correspondencia (p. 39).

2.1.1.5.2. Implementación

Según lo mencionado por Almeida y Díaz (2020), donde dice que la premisa de la economía circular es renovación de fondo financiero, humano, social y consustancial como fin de obtener mejoras en recursos y prestaciones. Asimismo, habla de acciones que

pueden tomar los gobiernos para la estructuración de la misma tales como: recolección, mantenimiento, reúso, renovaciones y reciclaje siendo estos un bucle de aplicación (pp. 45-46).

2.1.1.6. Principios de EC

Conforme lo señalado por Cerdá y Khalilova (2015) se indica que, la economía circular se fundamenta en tres umbrales, los cuales hablan de mejorar la productividad de los recursos llevando sus niveles de utilidad a uno más alto. También, indica preservar y aumentar capital natural, principio que busca equilibrar los flujos de recursos renovables. Y, por último, menciona el promover la efectividad del sistema, lo que incluye la reducción de daños causados a sistemas y áreas afectadas por las personas, la contaminación las emisiones de sustancias tóxicas, entre otros (p. 12).

2.1.1.6.1. Transición hacia una economía circular

De acuerdo con lo indicado por Almeida y Díaz (2020), la transición a la economía circular, se realizada mediante cambios de la sucesión de valor del producto diseñado como logística inversa. Por lo cual, los organismos deben conservar el valor de los artículos y materias primas el mejor tiempo factible, basado en el planteamiento de actividades de recuperación, reconstrucción y en general la vida útil de los artículos (p. 47).

2.1.1.6.2. Gestión de residuos a nivel mundial

Según lo indicado por Segui, Medina y Guerrero (2018), el 95% de materiales de embalaje plástico, tiene un costo de grandes cantidades de dólares anuales que se pierden posteriormente de un corto periodo de utilización. Por lo cual, corresponde a un porcentaje elevado de contaminantes en el mundo señalado por la *ONU*, en la frase “En 2050 habrá más plástico que peces”. De igual manera, otros tipos de residuos son los provenientes de aparatos electrónicos y eléctricos, que, al ya no funcionar, ocasiona que sus usuarios se tengan que deshacer de los mismos (pp. 7-10).

2.1.1.7. Estrategias de diseño para la EC

Conforme a lo señalado por Prieto, Jaca y Ormazabal (2017) se evidencia que, la economía circular cuenta con cinco secciones y tres categorías, donde se recalca en primer lugar, la influencia de los diseños de productos para el seguimiento de materiales y potencia que sea efectivamente circular. En segundo lugar, también se indica que se encuentra la “biomímesis”, la cual se compone en tomar el medio como un “mentor”, de tal forma que sea este el que lo guíe y estructure la manera de innovar (pp. 91-92).

2.1.1.7.1. Evolución estratégica hacia modelos precursores de producción más limpia y sostenible

Según lo indicado por Jiménez et. al (2019), con la implementación de las políticas de gestión de riesgos ambientales, se pueda minimizar los desechos y emisiones, en donde, con la gestión de sistemas productivos, se nota una importante evolución en los modelos de dirección de las organizaciones, con el factor ambiental y con los principios de sostenibilidad. Por lo tanto, se puede obtener una producción más limpia, y se orienta a una planificación preventiva e integral para promover el uso y el desarrollo de procesos y servicios más limpios (pp. 40-41).

2.1.1.7.2. La circularidad de objetivos y estrategias de sostenibilidad

De acuerdo con lo mencionado por Jiménez et. al (2019), la idea de economía circular, sirve como demostración para la reestructuración y modernizar del modelo económico convencional en un sentido sostenible. De esta forma, se refuerza el propio paradigma de sostenibilidad de los últimos tiempos. Las modalidades de economía circular, tienen una alta transversalidad que contribuyen a la sostenibilidad, facilitando la desintegración del aumento económico del uso de bienes y degradación del medio ambiente (pp. 67-68).

2.2. Predicción científica

H0: La aplicación *web* no incide en el fortalecimiento de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, en la comunidad educativa de la Ingeniería

en Tecnología de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo.

H1: La aplicación *web* incide en el fortalecimiento de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, en la comunidad educativa de la Ingeniería en Tecnología de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y tipo de investigación

Para cumplir con el desarrollo de este trabajo de titulación, se optó por enfocar hacia la investigación aplicada, ya que se cuenta con un problema que es la acumulación de objetos sin uso en la universidad, al cual se desarrolló una solución específica de manera inmediata. Según Nieto (2018), una investigación aplicada está enfocada en resolver los problemas prácticos, generados durante los procesos de actividad humana (p. 3), en este caso se utilizó un aporte tecnológico. De igual manera, se decidió enfocarlo hacia el método cuantitativo, con el análisis de datos numéricos. Según Mora y Chávez (2019), el enfoque cuantitativo se enfoca en las magnitudes, es decir, grandes cantidades de población, cuyo propósito es probar las hipótesis existentes mediante datos numéricos (pp. 112-113).

También, se optó por seguir un diseño pre experimental, el cual permitió examinar de manera más eficiente a los usuarios. Por ende, Hernández y Mendoza (2018) afirma que, en este diseño solo se necesita de un grupo de estudio, al cual se le realizan dos pruebas, una antes y otra después de realizar el procedimiento experimental (p. 163). Por último, se realizó la investigación de campo, en donde Cohen y Gómez (2019) afirma que, la investigación de campo es el momento donde se realizan las anotaciones y registros de los hechos observados, mediante las metodologías tomadas anteriormente para la obtención de estos registros (p. 35).

3.2. Unidades de análisis

En este trabajo de titulación, se usó los datos que fueron aportados por secretaría de la Ingeniería en Tecnologías de la Información, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, los cuales constan de un total de 55 estudiantes. Como se observa en la tabla 1, los estudiantes están separados por nivel, y se aplicó un el muestreo por conveniencia.

Tabla 1. Estudiantes del área de Tecnología de la Información

Carrera	Nivel	Estudiantes
Ingeniería en Tecnologías de la información	Primero	23
	Tercero	25
	Quinto	7
Total	3	55

Nota. Fuente: Datos proporcionados por secretaría de coordinación

Se seleccionó como población a los estudiantes de las carreras de Ingeniería en Tecnologías de la información. Además, como muestra en la tabla 1, se optó por seleccionar a los estudiantes de los 3 niveles que se está ofertando de la carrera.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

En este trabajo de titulación se utilizaron como técnicas de investigación a la encuesta y la entrevista. En donde, Gregorio (2023) explica que, la entrevista es una técnica conversacional, es decir, una conversación estructurada entre dos individuos, el entrevistador y el entrevistado. La entrevista está enfocada en lograr conseguir información valiosa de parte del entrevistado, mediante la planificación rigurosa del entrevistador de las preguntas y temas a tratar (p. 152).

Según Gregorio (2023), una técnica muy utilizada en varios ámbitos y contextos en el mundo es la encuesta, para la medición de opiniones, tendencias y preferencias. Esta técnica es un cuestionario estructurado por parte del encuestador, con preguntas previamente definidas con opciones de selección simple o múltiple. Para luego presentar los datos obtenidos mediante gráficos o tablas, por ende, la encuesta es una técnica que está basada en el enfoque cuantitativo (p. 153).

Por lo tanto, de estas técnicas de investigación, se tomó como instrumento de investigación al cuestionario. Por consiguiente, Hernández y Mendoza (2018) mencionan que, el cuestionario es una serie de preguntas, ya sean abiertas o cerradas, que tiene como objetivo recopilar datos para la medición de las variables elegidas por el encuestador (pp. 251-255).

3.4. Técnicas de análisis de datos

En el análisis de datos, se decidió utilizar una rama de la estadística, que es la descriptiva, la cual facilitó analizar los datos que fueron recolectados mediante las encuestas y permitió obtener un resumen del comportamiento. Para la recolección de los datos de los estudiantes, se realizaron las encuestas mediante la herramienta *Microsoft Forms*, que también facilitó con los gráficos y la estadística exacta. Los datos recolectados de las encuestas se muestran en porcentajes, para comprender y analizar de mejor manera la información e interpretarla eficientemente. Por otra parte se empleó el análisis estadístico, mediante regresión logística binaria.

3.5. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Aplicación Web - Variable Independiente

Conceptualizaciones	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Herramienta
En Adobe (2021), lo definen como un sitio web común, pero con una diferencia, y es que en las aplicaciones web el contenido de sus páginas no está definido desde el principio, sino que este contenido que se mostrará dependerá de lo que el usuario solicite.	Herramientas de Programación	Lenguajes	¿Cuál es la frecuencia con la que usa el navegador en su laptop?	Encuestas a los Estudiantes
		Frameworks	¿Qué tipo de aplicaciones web basadas en intercambio de objetos conoce?	
		Entornos de desarrollo	¿Conoce tecnologías que implementen la economía circular? ¿Cuáles cree usted que son las afectaciones al no utilizar la economía circular en la actualidad?	Entrevista al director
	Gestión de Servidores	Cliente/Servidor	¿Posee normalmente acceso a internet? ¿Cuál es su opinión sobre el uso de plataformas <i>web</i> y el valor que aportan en los usuarios mediante la información brindada?	Encuesta a los Estudiantes
		Peticiones HTTP	¿Qué relevancia tiene para usted el incorporar la economía circular mediante aplicativos <i>webs</i> para impulsar el conocimiento y uso de la misma?	Entrevista al director Entrevista al director
	Base de Datos	Relacional	¿Cómo analiza el desempeño de la buena implementación de economía circular en nuestro buen vivir?	Entrevista al director
		No Relacional	¿Con qué frecuencia aplica el reciclaje en la separación de sus desechos o residuos generados en casa?	
		Gestores de base de datos	¿Estás de acuerdo con la implementación de aplicaciones web para la fomentación de la economía circular? ¿Usa medios informáticos y plataformas web para desempeñar tareas durante el día?	Encuesta a los Estudiantes

Tabla 3. Economía Circular - Variable dependiente

Conceptualizaciones	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Herramienta	
Según lo define Mora et al. (2022), la economía circular como una alternativa llamativa para la administración sostenible de los procesos en ámbitos de elaboración, distribución, dispendio en la economía industrializada (p.3).	Campos de acción en Economía Circular	Economía Solidaria y Transformadora	¿Conoce cuáles son los principales puntos que busca abordar la economía circular? ¿Qué tan complicado es para usted el uso de plataformas de intercambio de objetos? ¿Qué tan a menudo utiliza plataformas <i>web</i> de usos de ventas y compras de objetos como: (<i>Amazon</i> , Mercado Libre entre otros)? ¿Cuál es su opinión sobre los beneficios de la implementación de la economía circular?	Encuesta a Estudiantes Encuesta a Estudiantes Encuesta a Estudiantes Entrevista al director	
		Implantación de Economía Circular			
		Principios de Economía Circular	Transición hacia una Economía Circular	¿Qué medios tecnológicos conoce actualmente para la transmisión de información en la sociedad? ¿Considera usted que el uso de una aplicación <i>web</i> que tenga bases en economía circular ayude a la reducción de residuos y mejora la implementación del reciclaje? ¿Cuál es el proceso correspondiente para la buena aplicación de una Economía Circular? ¿Conoce la cantidad de desechos que pueden ser generados diariamente en el país?	Encuesta a los Estudiantes Entrevista al director Encuesta a los Estudiantes
	Estrategias de diseño para la Economía Circular	Gestión de residuos a nivel mundial	Evolución de estrategia hacia modelos	¿Cuál es el método actual de la administración de una Economía Circular? ¿Está de acuerdo con los métodos actuales de la reutilización de residuos? ¿Según su opinión cuáles estrategias utilizaría para la socialización de la economía circular?	Entrevista al Director Entrevista al Director
			La circularidad de objetivos y estrategias de sostenibilidad		

4. RESULTADOS

4.1. Resultados del primer objetivo específico

Previa a la aplicación del *pretest*, se validó (Anexo IV) los instrumentos (Anexo III).

4.1.1. Resultado de la entrevista realizada al Director del Jardín Botánico

Pregunta 1. ¿Cuáles cree usted que son las afectaciones al no utilizar la economía circular en la actualidad?

Respuestas 1. Teniendo en cuenta que la aplicación de la economía circular se centra en un círculo virtuosos de la reutilización, donde se prolonga la vida útil de los objetos, si no se aplica este criterio se estaría afectando en el aumentando los desechos.

Pregunta 2. ¿Cuál es su opinión sobre el uso de plataformas *web* y el valor que aportan en los usuarios mediante la información brindada?

Respuesta 2. Lo veo como algo positivo por el hecho que, actualmente se usan estas tecnologías para conectarse con las personas, de esta manera se genera una forma que brindar conocimiento a través de ellas.

Pregunta 3. ¿Qué relevancia tiene para usted el incorporar la economía circular mediante aplicativos *webs* para impulsar el conocimiento y uso de la misma?

Respuesta 3. Me parece interesante por el hecho que incorpora la lógica de la economía circular, y hacer que se genere un plus en la aplicación *web*.

Pregunta 4. ¿Cómo analiza el desempeño de la buena implementación de economía circular en nuestro buen vivir?

Respuesta 4. En el buen vivir como práctica del estilo de vida, mejoraría mucho a nivel social y ambiental con la reducción de residuos y desechos generados.

Pregunta 5. ¿Cuál es su opinión sobre los beneficios de la implementación de la economía circular?

Respuesta 5. La implementación de la economía garantizaría un consumo más consiente y amigable para la naturaleza.

Pregunta 6. ¿Considera usted que el uso de una aplicación *web* que tenga bases en economía circular, ayude a reducción de residuos y mejora la implementación del reciclaje?

Respuesta 6. Si, ya que, al utilizar las aplicaciones *web* y la economía circular en combinación, no solo es novedosa, si no que mejoraría la vida útil de objetos y una reducción de residuos que pueden ser utilizados con otro fin.

Pregunta 7. ¿Cuál es el método actual de la administración de una Economía Circular?

Respuesta 7. Es el hecho de poder darle vida útil a objetos con un fin mejor, así cambiando de algo que es desecho a útil.

Pregunta 8. ¿Está de acuerdo con los métodos actuales de la reutilización de residuos?

Respuesta 8. Si, ya que actualmente las personas usan objetos que simplemente llegan a tener un uso de horas y de poco tiempo que simplemente generan más desechos sin ningún otro fin.

Pregunta 9. ¿Según su opinión cuales estrategias utilizaría para la socialización de la economía circular?

Respuesta 9. Pues aprovechando las nuevas tecnologías, como en este caso la aplicación *web*, donde en un apartado principal se logre apreciar, que es la economía circular. De ésta manera, se educaría a los usuarios y se generaría un fortalecimiento sobre este tema y sus definiciones.

4.1.2. Resultado a la encuesta realizada a los estudiantes de la Ingeniería en Tecnologías de la Información

En la tabla 4, se visualiza los porcentuales, obtenidos en el *pretest*.

Tabla 4. Resultados del pretest

N°	Preguntas	Escala y %				
1	¿Posee normalmente acceso a internet en su dispositivo móvil?	Muy Frecuentemente 53%	Frecuentemente 36%	Ocasionalmente 9%	Raramente 2%	Nunca 0%
2	¿Usa medios informáticos y plataformas web para desempeñar tareas durante el día?	Muy Frecuentemente 48%	Frecuentemente 45%	Ocasionalmente 6%	Raramente 0%	Nunca 0%
3	¿Qué tan complicado es para usted el uso de plataformas de intercambio de objetos?	Muy complicado 3%	Complicado 6%	Neutral 55%	Poco complicado 23%	Nada complicado 13%
4	¿Qué tan a menudo utiliza plataformas web de usos de ventas y compras de objetos como: (Amazon, Mercado Libre entre otros)?	Muy Frecuentemente 8%	Frecuentemente 19%	Ocasionalmente 25%	Raramente 28%	Nunca 20%
5	¿Qué tan familiarizado está usted con las ventajas de la economía circular?	Muy Familiarizado 6%	Bastante Familiarizado 8%	Algo Familiarizado 28%	Poco Familiarizado 31%	Nada Familiarizado 27%
6	¿Cuál es la frecuencia con la que usa el navegador en su dispositivo?	Muy Frecuentemente 48%	Frecuentemente 36%	Ocasionalmente 13%	Raramente 3%	Nunca 0%
7	¿Qué tipo de aplicaciones web basado en intercambio de objetos conoce?	Wallapop 2%	Trato Justo 2%	Mercado Libre 86%	Ninguno 7%	
8	¿Conoce aplicaciones que implementen la economía circular?	Muy conocido 3%	Bastante conocido 5%	Conocido a nivel medio 19%	Poco conocido 32%	Nada conocido 41%
9	¿Con qué frecuencia usted intercambia objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?	Muy Frecuentemente 2%	Frecuentemente 9%	Ocasionalmente 16%	Raramente 19%	Nunca 55%
10	¿Con qué frecuencia usted vende objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?	Muy Frecuentemente 0%	Frecuentemente 3%	Ocasionalmente 17%	Raramente 23%	Nunca 56%
11	¿Con qué frecuencia usted dona objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?	Muy Frecuentemente 3%	Frecuentemente 3%	Ocasionalmente 8%	Raramente 14%	Nunca 71%
12		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo

	¿Estás de acuerdo con la implementación de aplicaciones web para fomentar la economía circular?	20%	28%	42%	6%	3%
13	¿Conoce la cantidad de objetos que son donados, intercambiados y vendidos en la universidad?	Muy conocido 2%	Bastante conocido 5%	Conocido a nivel medio 13%	Poco conocido 40%	Nada conocido 40%
14	¿Conoce la cantidad de productos que usted ha donado en los últimos 12 meses?	Muy conocido 5%	Bastante conocido 5%	Conocido a nivel medio 8%	Poco conocido 20%	Nada conocido 63%
15	¿Conoce la cantidad de productos que usted ha intercambiado en los últimos 12 meses?	Muy conocido 3%	Bastante conocido 6%	Conocido a nivel medio 14%	Poco conocido 27%	Nada conocido 50%
16	¿Conoce la cantidad de productos que usted ha vendido en los últimos 12 meses?	Muy conocido 3%	Bastante conocido 9%	Conocido a nivel medio 20%	Poco conocido 25%	Nada conocido 42%

4.2. Resultado del segundo objetivo específico

4.2.1. Tecnologías y herramientas

4.2.1.1. Motores de plantilla

Para la creación del *frontend* del proyecto (tabla 5), se utilizó un motor de plantilla, que permite la reutilización de componentes, código y el uso de datos dinámicos, facilitando así el desarrollo de vistas de la aplicación *web*.

Tabla 5. Comparativa Motores de Plantilla

Características	Motores de plantilla	
	Blade ^a	EJS ^b
Lenguaje	PHP	JavaScript
Sintaxis	Su sintaxis es similar a PHP, con directivas Blade.	Código JavaScript con etiquetas scriptlet.
Manejo de los datos	Código PHP escrito directamente desde la plantilla Blade.	Código JavaScript escrito directamente desde la plantilla EJS.
Módulos	Herencia de plantillas y componentes	Plantillas parciales
Compatibilidad	Integrado en Laravel	Node.js

Nota. Fuente: ^aLaravel (2024a), ^b Express (2024)

En base a lo comparado en la tabla 5, sobre motores de plantillas, se decidió utilizar el motor de plantilla *blade*. Ya que, cuenta con una sintaxis simple, facilitando la escritura de código, y características especiales como el manejo de los módulos, y permite la herencia de plantillas y componentes.

4.2.1.2. Framework frontend

En la actualidad existen varios tipos de *frameworks* que facilitan el desarrollo del *frontend*, que es la parte interactiva de la aplicación *web*. Por ello, se decidió hacer una tabla comparativa entre algunos de los *frameworks frontend* más populares.

Tabla 6. Comparativa Frameworks Frontend

Características	Frameworks Frontend		
	Bootstrap ^a	Tailwind CSS ^b	Foundation ^c
Componentes	Componentes predefinidos y personalizables	No	Utilidades
Sintaxis	Se maneja con clases predefinidas	Se maneja con clases utilitarias	Clases que dependen de la versión y componentes
Personalización	Variables Sass	Se configuran en un archivo <code>tailwind.config.js</code>	Variables Sass
Instalación	npm, RubyGems, Composer, Meteor	npm, npx	npm, gem, yarn

Nota. Fuente: ^aBootstrap (2024), ^bTailwind (2024), ^cFoundation (2024)

En la tabla 5, se puede evidenciar las diferencias y similitudes de los distintos *frameworks frontend*. En este caso, se decidió utilizar *Bootstrap*, para implementar y realizar un *frontend* que sea vistoso, y amigable con cualquier tipo de usuario que utilice la aplicación *web*. Se consideró, que sea fácil de usar y cuenta con un gran número de componentes predefinidos, que benefician con un desarrollo más acelerado de acuerdo con todo el proceso que conlleva el *frontend* de la aplicación.

4.2.1.3. Framework backend

Para crear el *backend* del proyecto, el cual es la parte lógica de la aplicación *web* y la estructura de todas las funciones necesarias que debe tener la aplicación, se decidió, utilizar un *framework* que simplifique el proceso de desarrollo.

Tabla 7. Comparativa Frameworks Backend

Características	Frameworks	
	Laravel ^a	Express.js ^c
Lenguaje	PHP	JavaScript
Arquitectura	MVC	Flexible
Sistema para APIs	API de Laravel	API Routes

ORM	Eloquent ORM	Utilizando un controlador de Node.js como Mongoose
Migración a Base de Datos Nativa	Si	No
Sistema de autenticación y autorización	Si	No
Motor de Plantillas	Blade	Cualquiera que cumpla la firma path, locals, callback

Nota: Fuente: ^aLaravel (2024b), ^bExpress.js (2024)

Para el desarrollo del *backend*, luego de que se examinó las opciones que se observan en la tabla 7, se optó por elegir al *framework Laravel*, ya que cuenta con un gran número de características para la creación del *backend* de la aplicación *web*, como la migración a la base de datos, y un sistema de autenticación y autorización.

4.2.1.4. SGBD

Para elegir un *SGBD* adecuado de la aplicación *web*, se hizo una tabla comparativa entre 3 de los *SGBD* más populares. Esto debido a que, es necesario asegurar los datos almacenados en la base de datos, y que estén correctamente protegidos, además de un buen rendimiento.

Tabla 8. Comparativa SGBD

Características	SGBD		
	MySQL ^a	PostgreSQL ^b	SQL Server ^c
Desarrollador	Oracle	Grupo de Desarrollo Global de Postgres	Microsoft
Modelo de Datos	Relacional	Relacional	Relacional
Motores de Almacenamiento	InnoDB	N/A	N/A
Licencia	Open Source	Open Source	Comercial
Tipo de Datos	Numérico, datos de cadena, fecha y hora, espaciales, JSON	Primitivo, estructurado, documento, geometría, personalizaciones (compuesto, tipos personalizados)	Numérico, datos de cadena, fecha y hora, espaciales.

Nota. Fuente: ^aMySQL (2024), ^bPostgreSQL (2024), ^cMicrosoft (2024)

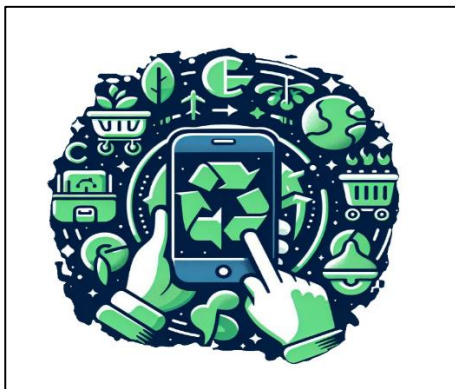
Se basó en la información obtenida referente a los *SGBD* en la tabla 8, donde se eligió a *MySQL*, porque es un *SGBD* fácil de usar y con gran compatibilidad de integración con el *framework Laravel*.

4.3. Resultado del tercer objetivo específico

4.3.1. Nomenclatura y Logotipo del Proyecto

Se optó por usar como nomenclatura el acrónimo “*EcoLoop-PUCESD*” para el proyecto. Viene de la unión de dos palabras: “Eco” haciendo referencia a las palabras economía y ecología, y “Loop” para representar el ciclo continuo de intercambio. En la figura 2 se puede observar el logotipo.

Figura 2. Logo del proyecto



4.3.2. Marco de Trabajo Scrum

El presente proyecto involucró el uso del *Scrum*, como enfoque ágil para un correcto desarrollo de la aplicación *web*, que tiene como objetivo que la economía circular se fortalezca en la comunidad educativa de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo. Por lo cual, Schwaber y Sutherland (2020), mencionan que, el conocido *Scrum* beneficia a los equipos de desarrollo en la producción de resultados valiosos y útiles para problemas complejos.

4.3.3. Sprint 1

4.3.3.1. Sprint 1- Planificación

Según menciona Socconini (2024), es el inicio de cada *sprint*, dando lugar a una reunión necesaria conformada por un equipo completo, que cuenta con varios roles importantes que se mencionan más adelante, para establecer el *Product Backlog*, y planificar lo que se realizó en el *sprint* (pp. 41-42). Por ello, esta parte del *sprint* es muy importante, ya que se fija el ritmo que tiene el proyecto. En base a los requisitos del *Product Owner*, en el proyecto se realizaron dos *sprints*.

4.3.3.1.1. Roles

La tabla 9, tiene la información de cómo colaboraron las personas y estudiantes de este proyecto, los roles de acuerdo a las virtudes y a lo establecido por los encargados. Por ende, Socconini (2024), menciona que el *Product Owner*, es quien se carga de establecer el *product backlog* y las prioridades del proyecto. El *Scrum Master* es quien se encarga de que el equipo esté enfocado, ayudando a que todo se agilice. Por último, se tiene al equipo de desarrollo, conformado por miembros con diversas habilidades, los cuales se encargan de gestionar las tareas a realizar (p. 31).

Tabla 9. Distribución de roles

Persona	Roles	Área
Mg. Santiago Bravo	<i>Product Owner</i>	Director del Jardín Botánico
Mg. Willian Ocampo	<i>Scrum Master</i>	Docente de la PUCESD
Erick Trejo	Equipo de testeo y desarrollo	Desarrollador <i>Backend</i> y <i>Frontend</i>
Ricardo Arias	Equipo de testeo y desarrollo	<i>Tester</i> y Diseñador <i>Web</i>

4.3.3.1.2. Modelo Vista Controlador

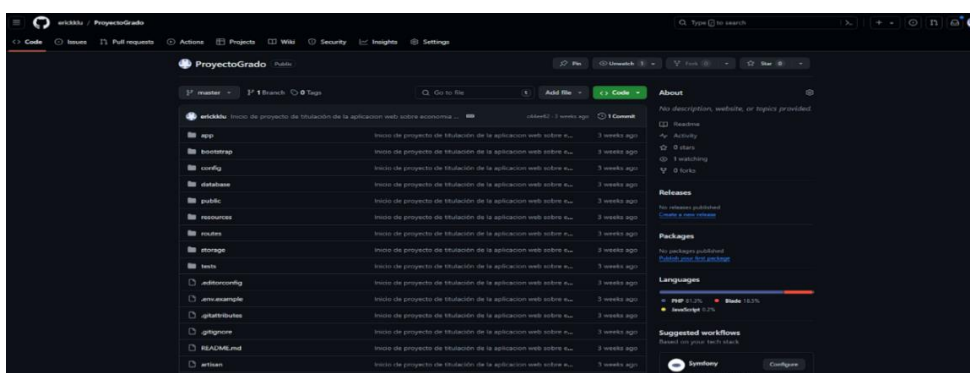
En la aplicación *web* sobre economía circular, se utilizó la conocida arquitectura MVC. Según Marcotte (2020), esta arquitectura que divide a una aplicación en 3 diferentes partes, pero que interactúan entre sí. El modelo es donde se gestionan los datos, se encapsulan y se define como van a interactuar entre ellos. La vista es donde se presentan al usuario los datos recibidos del modelo. Y el controlador, es un intermediario entre el

modelo y la vista, ya que en éste se implementa la lógica para gestionar la solicitud generada por parte del usuario, y ofrecer una respuesta adecuada (pp. 106-107).

4.3.3.1.3. Control de Versiones

En el caso del control de versiones, se pensó en que es necesario tener un adecuado control de versiones del proyecto, por ello, se optó por utilizar la herramienta *GitHub*, que facilita la colaboración de manera simultánea entre desarrolladores, manteniendo un proyecto sin conflictos. Además, de que permite tener un historial detallado de los avances desarrollados, ofreciendo un espacio seguro contra pérdidas, ya que se almacena el código del proyecto en la nube (Ver figura 3).

Figura 3. Repositorio GitHub



4.3.3.1.4. Product Backlog

En este apartado, se capturaron a las historias de usuario, que abarcan los requisitos que tiene el proyecto, dado por el *product owner*. Cada historia de usuario se desarrolló por su estimación, riesgo y prioridad, como se tiene constatado en la tabla 11.

Tabla 11. Product Backlog

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Estimación
1	Usuarios y Roles	100	MEDIO	3
2	Login	95	ALTO	5
3	Usuarios	90	ALTO	5
4	Roles	85	ALTO	8
5	Registro	80	ALTO	5
6	Entry	75	ALTO	8

7	Favoritos	70	ALTO	5
8	Rate	65	ALTO	5
9	Requestedentry	60	ALTO	8

4.3.3.1.5. Estimación

Para determinar la estimación de cada historia de usuario, se optó por utilizar el enfoque de métrica de puntos de historia, la cual se encarga de analizar la historia (experiencia) de manera individual por los desarrolladores encargados del proyecto. Además, se implementó la técnica basada en la secuencia de *Fibonacci* (0, 1, 2, 3, 5, 8, etc.) para estimar de mejor manera la complejidad de las historias de usuario. Por otro lado, se realizó un cronograma de trabajo referencial, y se puede visualizar en la tabla 12.

Tabla 12. Cronograma de Trabajo

Cronograma de Trabajo			
Horas	Días	Semanas	Meses
4	4	8	2

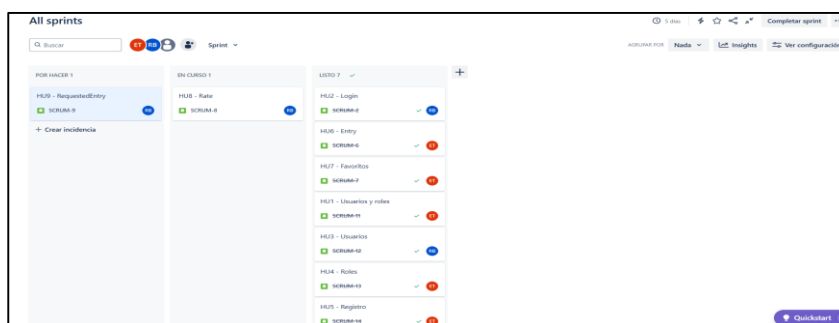
4.3.3.1.6. Escenarios de Prueba

Los escenarios de prueba vienen definidos en cada historia de usuario, establecido por el *Product Owner*, y se puede ver en el Anexo V.

4.3.3.1.7. Gestión de Incidencias

Para lograr un adecuado control del proyecto y lograr los objetivos, se hizo uso de la herramienta *Jira*, la cual beneficia a la hora de registrar los avances de las tareas eficientemente, como se puede constatar en la figura 4.

Figura 4. Tablero Jira



4.3.3.1.8. *Sprint Backlog*

Las historias de usuario 1, 2, 3, 4 y 5 fueron elegidas para el *sprint* 1 (tabla 13), que cuentan con mayor puntaje en la columna de prioridad, las cuales suman un total de 26 puntos de estimación.

Tabla 13. Sprint Backlog 1

Sprint	Historia	Est	Categoría	Tarea	Est	Responsable	Estado
1	HU1 - Usuarios y Roles	3	Diseño	Diseño del modelo entidad-relación de los roles y usuarios	0.5	Ricardo Arias	F
			Desarrollo	Creación del proyecto en Laravel usando el comando proporcionado por laravel con composer	0.5	Erick Trejo	F
			Desarrollo	Instalación del paquete Voyager desde la línea de comandos	0.5	Erick Trejo	F
			Desarrollo	Configuración de la base de datos agregando las credenciales en el archivo .env	0.5	Erick Trejo	F
			Desarrollo	Migración de recursos a la base de datos mediante artisan desde la línea de comandos	0.5	Ricardo Arias	F
			Prueba	Validación y pruebas	0.5	Ricardo Arias	F
	HU2 - Login	5	Diseño	Diseño de la interfaz del login de usuario	2	Ricardo Arias	F
			Desarrollo	Creación de la vista del login	2	Erick Trejo	F
			Prueba	Validación y pruebas	1	Erick Trejo	F
	HU3 - Usuarios	5	Diseño	Diseño de la interfaz de usuario	1	Ricardo Arias	F
			Desarrollo	Adaptación de interfaz para crear, editar y eliminar usuarios con la función "isset(\$dataTypeContent->id)"	2	Erick Trejo	F
			Desarrollo	Diseño y creación de la interfaz de perfil de usuario	1.5	Erick Trejo	F
			Prueba	Prueba y validación	0.5	Erick Trejo	F
	HU4 - Roles	8	Diseño	Diseño de la interfaz de roles	2	Ricardo Arias	F
			Desarrollo	Adaptación de interfaz para crear, editar y eliminar roles con la función "isset(\$dataTypeContent->id)"	4	Erick Trejo	F

		Desarrollo	Diseño y creación de la interfaz donde se pueden verificar los roles	2	Erick Trejo	F
		Diseño	Diseño de la interfaz de Registro	1	Ricardo Arias	F
HU5-Registro	5	Desarrollo	Creación del controlador AuthController con la función register() para el registro de usuarios	2	Erick Trejo	F
		Prueba	Validación y pruebas	2	Erick Trejo	F

4.3.3.2. Sprint I- Reuniones diarias

Las reuniones diarias se llevaron a cabo mediante lo planificado previamente en el *sprint planning*. La duración de cada reunión diaria fue de un máximo de 10 minutos, donde el equipo de desarrollo registró de todos los avances de las tareas, los posibles obstáculos, y la planificación de las próximas actividades. Este proceso realizado durante el *sprint 1*, fue de la mano con el uso de la herramienta *Jira*.

4.3.3.2.1. Historia de usuario 1: Usuarios y roles

En la creación de *EcoLoop-PUCESD*, se optó por hacer uso de *Laragon* como herramienta, que facilita la creación de entornos en el desarrollo para *PHP*, y otros lenguajes. Esta herramienta también permite administrar bases de datos como *MySQL* y cuenta con su propio terminal de comandos "*Cmder*". Desde *Laragon* se creó el proyecto de *Laravel* y la base de datos desde las opciones que ofrece esta herramienta. Para la creación del proyecto de *Laravel* se usó un comando proporcionado por *Laravel* que es "*composer create-project --prefer-dist laravel/laravel EcoLoop*" en el terminal de *Laragon*, en la figura 5 se encuentra el comando utilizado.

Figura 5. Comando para crear el proyecto de Laravel

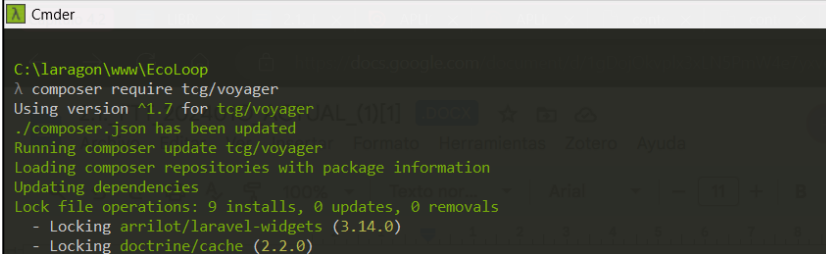
```

Cmder
C:\laragon\www
> composer create-project --prefer-dist laravel/laravel EcoLoop
Creating a "laravel/laravel" project at "."/EcoLoop
Cannot use laravel/laravel's latest version v11.0.9 as it requires php ^8.2 which is not satisfied by your platform.
Installing laravel/laravel (v10.3.3)
- Installing laravel/laravel (v10.3.3): Extracting archive
Created project in C:\laragon\www\EcoLoop
> @php -r "file_exists('.env') || copy('.env.example', '.env');"
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 111 installs, 0 updates, 0 removals
- Locking brick/math (0.12.1)
- Locking carbonphp/carbon-doctrine-types (2.1.0)
- Locking dflydev/dot-access-data (v3.0.2)
- Locking doctrine/inflector (2.0.10)

```

Además, para el proyecto se utilizó el paquete *Voyager*, de código abierto y que ofrece plantillas de presentación. Con el comando “*composer require tcg/voyager*” se incluyó este paquete en el proyecto de *laravel*, como consta en la figura 6.

Figura 6. Comando para incluir el paquete “*voyager*” en el proyecto



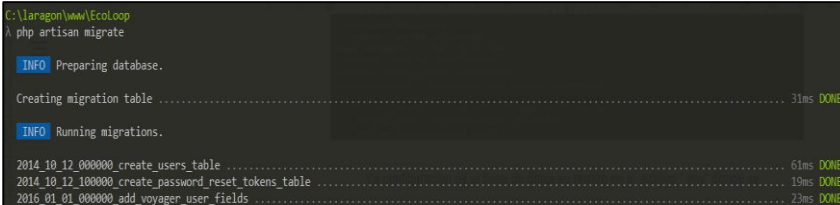
```

C:\laragon\www\EcoLoop
λ composer require tcg/voyager
Using version ^1.7 for tcg/voyager
./composer.json has been updated
Running composer update tcg/voyager
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 9 installs, 0 updates, 0 removals
- Locking arrilot/laravel-widgets (3.14.0)
- Locking doctrine/cache (2.2.0)

```

El archivo “.env” es la configuración clave del proyecto, la base de datos se logra enlazar con el proyecto de *Laravel* ya que se ubicaron los datos necesarios en “.env”. Migrar los datos es primordial y obligatorio para el registro y autenticación de usuario y roles, por eso se utilizó el comando “*php artisan migrate*”, como se logra constatar en la figura 7.

Figura 7. Comando para migrar los datos a la base de datos



```

C:\laragon\www\EcoLoop
λ php artisan migrate

[INFO] Preparing database.

Creating migration table ..... 31ms DONE

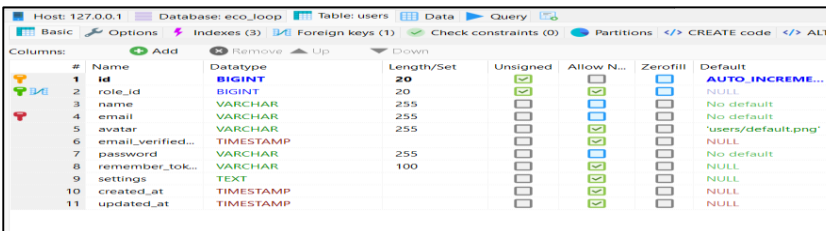
[INFO] Running migrations.

2014_10_12_000000_create_users_table ..... 61ms DONE
2014_10_12_100000_create_password_reset_tokens_table ..... 19ms DONE
2016_01_01_000000_add_voyager_user_fields ..... 23ms DONE

```

En la migración de las tablas también se crea la tabla de usuarios y la tabla de roles, para poder administrar correctamente el acceso a las diferentes opciones de *EcoLoop-PUCESD*, como demuestra la figura 8, 9 y 10.

Figura 8. Tabla de users en la base de datos

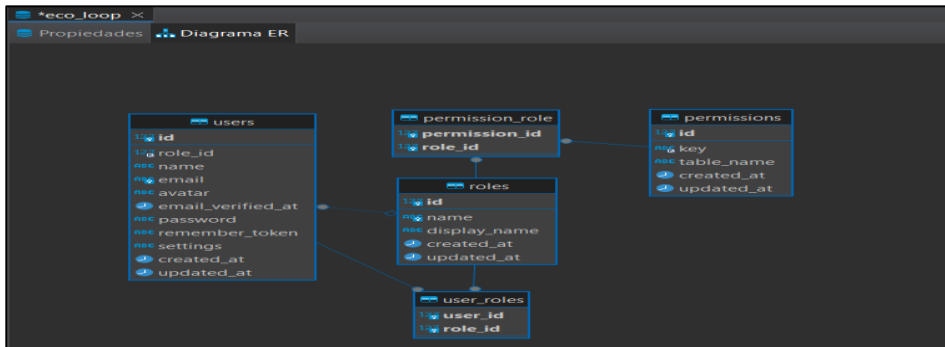


#	Name	Datatype	Length/Set	Unsigned	Allow N...	Zerofill	Default
1	id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO INCREME...
2	role_id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
3	name	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default
4	email	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default
5	avatar	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'users/default.png'
6	email_verified...	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
7	password	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default
8	remember_tok...	VARCHAR	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
9	settings	TEXT		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
10	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
11	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Figura 9. Tabla de roles en la base de datos

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsigned	Allow N...	Zerofill	Default
1	id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREME...
2	name	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default
3	display_name	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default
4	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
5	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Figura 10. Diagrama Entidad-Relación de las tablas roles y usuarios.



4.3.3.2. Historia de Usuario 2: Login

Voyager también ofrece un método de autenticación de usuario. En la figura 11, se puede constatar el código del formulario del *login*, con el método *POST* definido en el formulario, con su respectivo *input* para el ingreso del correo y contraseña, y con el botón *submit* para el envío de los datos.

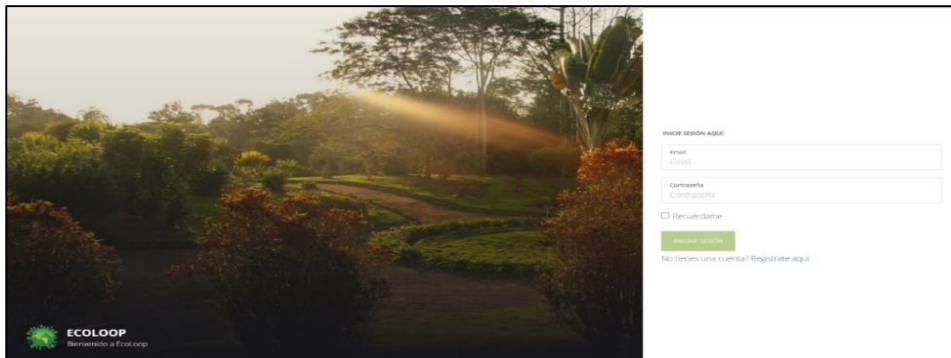
Figura 11. Código del formulario del Login.

```

<div class="login-container d-flex justify-content-center align-items-center">
  <div class="login-content">
    <!-- <p>{{ __('voyager::login.signin_below' )}}</p -->
    <p>Iniciar sesión</p>
    <form action="{{ route('voyager.login' ) }}" method="POST">
      {{ csrf_field() }}
      <div class="form-group form-group-default id="emailGroup">
        <label>Correo</label>
        <div class="controls">
          <input type="text" name="email" id="email" value="{{ old('email' ) }}" placeholder="Correo electrónico" class="form-control" required>
        </div>
      </div>
      <div class="form-group form-group-default id="passwordGroup">
        <label>Contraseña</label>
        <div class="controls">
          <input type="password" name="password" placeholder="Contraseña del usuario" class="form-control" required>
        </div>
      </div>
      <div class="form-group id="rememberMeGroup">
        <div class="controls">
          <input type="checkbox" name="remember" id="remember" value="1"><label for="remember" class="remember-me-text">No cerrar sesión</label>
        </div>
      </div>
      <button type="submit" class="btn btn-block login-button">
        <span class="signin hidden"><span class="voyager-refresh"></span> Entrando...</span>
        <span class="signin">Entrar</span>
      </button>
    </form>
    @if($errors->isEmpty())
      <div class="alert alert-red">
        <ul class="list-unstyled">
          @foreach($errors->all() as $err)
            <li>{{ $err }}</li>
          @endforeach
        </ul>
      </div>
    @endif
  </div> <!-- login-content -->
</div> <!-- login-container -->
endsection
  
```

En la figura 12, se puede observar la vista del formulario, la cual es la vista inicial para que el usuario pueda acceder a la aplicación. Aquí es donde el usuario ingresa su correo electrónico y contraseña para *loguearse* correctamente.

Figura 12. Interfaz del Login



4.3.3.2.3. Historia de Usuario 3: Usuarios

Para registrar y editar un usuario se preparó el código que se muestra en la figura 13, que se usa en ambos casos y depende de la función "*isset(\$dataTypeContent->id)*". Esta función determina si se está editando y creando un nuevo usuario, dependiendo de lo que se desea hacer, se le pasa un valor al "*id*".

Figura 13. Código de edición y adición de usuarios

```

@function 'content'
<div class="page-content container-fluid">
  <form class="form-edit user-form"
    action="{if(is_null($dataTypeContent->getKey())){ route('voyager.'.$dataType->slug.'.update', $dataTypeContent->getKey()) }&else{ route('voyager.'.$dataType->slug.'.store') }}@endif"
    method="POST" enctype="multipart/form-data" autocomplete="off">
    <!-- PUT Method if we are editing -->
    @if(isset($dataTypeContent->id))
      @method_field("PUT")
    @endif
    @method_field("POST")
  </div>
  <div class="row">
    <div class="col-md-8">
      <div class="panel panel-bordered">
        <div class="panel-body">
          @if (count($errors) > 0)
            <div class="alert alert-danger">
              @foreach ($errors->all() as $error)
                <div class="text">{{ $error }}</div>
              @endforeach
            </div>
          @endif
          <div class="panel-body">
            <div class="form-group">
              <label for="name">{{ __('voyager:generic.name') }}</label>
              <input type="text" class="form-control" id="name" name="name" placeholder="{{ __('voyager:generic.name') }}"
                value="{{ old('name', $dataTypeContent->name ?? '') }}" />
            </div>
            <div class="form-group">
              <label for="email">{{ __('voyager:generic.email') }}</label>
              <input type="email" class="form-control" id="email" name="email" placeholder="{{ __('voyager:generic.email') }}"
                value="{{ old('email', $dataTypeContent->email ?? '') }}" />
            </div>
            <div class="form-group">
              <label for="password">{{ __('voyager:generic.password') }}</label>
              @if(isset($dataTypeContent->password))
                <input type="password" class="form-control" id="password" name="password" value="{{ old('password', $dataTypeContent->password ?? '') }}" />
              @else
                <input type="password" class="form-control" id="password" name="password" value="" />
              @endif
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

En la figura 14 se puede ver la vista de adición de los usuarios, aquí el administrador completa los datos del formulario para registrar un nuevo usuario.

Figura 14. Interfaz para el registro de un nuevo usuario

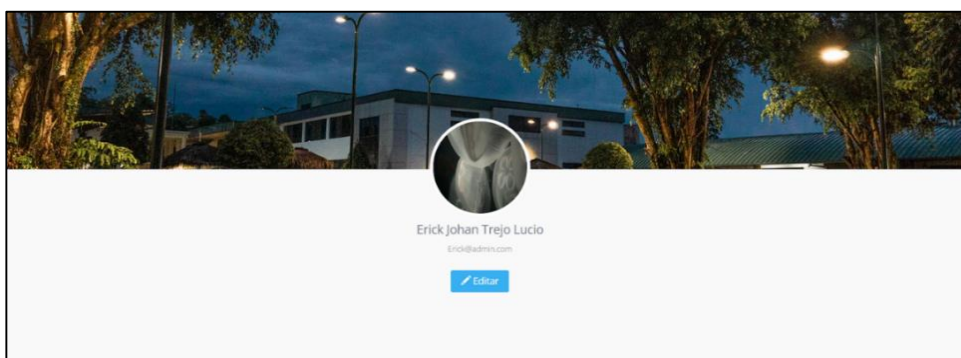
Para que los usuarios puedan ver el perfil de cualquier otro usuario o también su propio perfil, se preparó el código que se puede ver en la figura 15. Donde se edita el perfil, dependiendo del rol del usuario.

Figura 15. Código para la visualización de perfil del usuario seleccionado

```
@section('css')
<style>
  .user-email {
    font-size: .85rem;
    margin-bottom: 1.5em;
  }
</style>
@stop
@section('content')
<div
  style="background-size: cover; background-image: url('{{ Voyager::image(Voyager::setting('admin.bg_image'), voyager_asset('/images/bg.jpg')) }}');
  background-position: center center; position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 300px;">
</div>
<div style="height: 160px; display: block; width: 100%;></div>
<div style="position: relative; z-index: 9; text-align: center;">
  name }} avatar">
  <div class="user-email text-muted">{{ $dataTypeContent->email }}</div>
  @can('edit', $dataTypeContent)
  <a href="{{ route('voyager.' . $dataType->slug . '.edit', $dataTypeContent->getKey()) }}" class="btn btn-primary"
  style="margin-bottom: 23px">
    <i class="glyphicon glyphicon-pencil"></i> <span class="hidden-xs hidden-sm"></span>
    <span class="hidden-xs hidden-sm">{{ __('voyager.generic.edit') }}</span>
  </a>
  @endcan
</div>
@stop
```

En la figura 16, se evidencia la interfaz del perfil de usuario seleccionado, que contiene información del nombre de usuario, correo electrónico y el avatar, además de un botón de edición dependiendo del rol del usuario que está visualizando el perfil.

Figura 16. Código de edición y adición de roles



4.3.3.2.5. Historia de Usuario 5: Registro

Figura 19. Código del controlador de registro de usuarios

```

1  <?php
2
3  namespace App\Http\Controllers;
4
5  use App\Models\User;
6  use Illuminate\Auth\Events\Registered;
7  use Illuminate\Http\Request;
8  use Illuminate\Support\Facades\Hash;
9  use Illuminate\Support\Facades\Validator;
10
11 class AuthController extends Controller
12 {
13     function registerForm()
14     {
15         return view("auth.register");
16     }
17
18     public function register(Request $request)
19     {
20         Validator::make($request->all(), [
21             'name' => ['required', 'string', 'max:255'],
22             'email' => ['required', 'string', 'email', 'max:255', 'unique:users'],
23             'password' => ['required', 'string', 'min:8', 'confirmed'],
24         ]->validate());
25
26         $user = User::create([
27             'name' => $request->name,
28             'email' => $request->email,
29             'password' => Hash::make($request->password),
30         ]);
31
32         event(new Registered($user));
33
34         return redirect()->route('home');
35     }

```

4.3.3.3. Revisión del Sprint 1

Posteriormente de finalizar el *sprint*, el equipo de *Scrum* realizó una reunión como revisión, ahí se demostraron los progresos importantes en la creación de *EcoLoop-PUCESD*, se finalizó los análisis correspondientes, y se realizaron los cambios necesarios. Esta concentración tuvo como fin realizar la retroinformación necesaria de los avances de la aplicación *web*, y promover la colaboración entre los interesados para agregar mejoras en la aplicación.

4.3.3.4. Retrospectiva del Sprint 1

Asimismo, el equipo de desarrollo realizó un plan para la optimización de tiempo y realizar en el siguiente *sprint*, en el cual se contemplaron las valoraciones respectivas en cada trabajo, logrando señalar de manera uniforme la tarea a los desarrolladores. Se cumplieron con los módulos de, *login*, registro, usuario y roles, para los registros de información correspondiente. Se cumplió con las historias de usuario correspondientes (1-5), donde la base de datos formó parte, además del método para el *login* de los usuarios a la aplicación *web*.

4.3.4. Sprint 2

4.3.4.1. Sprint 2-Planificación

Dentro de la planificación correspondiente del segundo *sprint*, el equipo de desarrollo realizó un plan para la optimización de tiempo y realizar las tareas. Por lo tanto, se contempló las valoraciones respectivas en cada trabajo, logrando asignar de manera uniforme las actividades a los desarrolladores, donde se iniciaron los módulos que fueron, *Entry*, *Favoritos*, *Rate* y *Requestentry*, dentro de la aplicación para los registros de información solicitada, con 26 puntos de estimación.

Tabla 14. Sprint Backlog 2

Sprint Backlog							
Sprint	Historia	Est	Categoría	Tarea	Est	Responsable	Estado
HU6 - Entry	8	Diseño	Diseño de la interfaz de publicaciones y categorías	1	Ricardo Arias	F	
		Desarrollo	Adaptación de interfaz para crear, editar y eliminar publicaciones con la función "isset(\$dataTypeContent->id)"	3	Erick Trejo	F	
		Desarrollo	Adaptación de interfaz para crear, editar y eliminar categorías junto con función filterByCategory() para el filtrado de publicaciones	3	Erick Trejo	F	
		Prueba	Validación y pruebas	1	Erick Trejo	F	
HU7 - Favoritos	5	Diseño	Diseño de interfaz de favoritos	2	Ricardo Arias	F	
		Desarrollo	Creación de las funciones add() y misFavoritos() en el controlador FavoriteController	2	Erick Trejo	F	
		Prueba	Validación y pruebas	1	Erick Trejo	F	
HU8 - Rate	5	Diseño	Diseño de interfaz de rate (calificación de usuarios)	2	Ricardo Arias	F	
		Desarrollo	Creación de la función calificar() en el controlador RateController	2	Erick Trejo	F	

		Prueba	Prueba y validación	1	Erick Trejo	F
		Diseño	Diseño de la interfaz de requestedentry	2	Ricardo Arias	F
HU9 - Requestedentry	8	Desarrollo	Creación de la función solicitar() en el controlador RequestedEntryController	3	Erick Trejo	F
		Desarrollo	Creación de interfaz donde se verán todas las solicitudes	3	Erick Trejo	F

4.3.4.2. Scrum diario

Son reuniones no formales para realizar la gestión de tareas pendientes, en comparación a las historias de usuarios y lograr culminar de manera más ágil y precisa las mismas.

4.3.4.2.1. Historia de Usuario 6: Entry

Lo visto en la figura 20, es la constancia que se logró programar el código del modelo de *Entry* (publicaciones), en el cual está incluido el apartado de categoría, se logró obtener la información de qué usuario ha hecho la publicación correspondiente, o la que se esté viendo, a su vez también, se logró ver a qué categoría pertenece el producto publicado.

Figura 20. Código de Modelo Entry (publicaciones)

```

12 {
13     public function scopeOwnEntries($query)
14     {
15         if (Auth::user()->role->name == "admin") {
16             return $query;
17         }
18         return $query->where('user_id', Auth::user()->id);
19     }
20
21     function user()
22     {
23         return $this->belongsTo(User::class);
24     }
25
26     function category()
27     {
28         return $this->belongsTo(Category::class);
29     }
30
31     public function getUserBrowseAttribute()
32     {
33         return "sss";
34     }
35
36     public function getFormattedDateAttribute()
37     {
38         $updatedAt = Carbon::parse($this->updated_at);
39         $now = Carbon::now();
40         $diffInDays = $updatedAt->diffInDays($now);
41
42         if ($diffInDays > 7) {
43             return $updatedAt->locale('es')->isoFormat('Actualizado el D [de] MMM [de] YYYY');
44         } else {
45             return $updatedAt->locale('es')->diffForHumans();
46         }
47     }
48 }

```

En la figura 21, se logra distinguir el código de los parámetros que van a requerir las publicaciones para poder ser presentadas antes el resto de usuarios.

Figura 21. Código del controlador Entry

```

.ecolooop > app > Http > Controllers > EntryController.php
1  <?php
2
3  namespace App\Http\Controllers;
4
5  use Illuminate\Http\Request;
6  use TCG\Voyager\Http\Controllers\VoyagerBaseController;
7  use App\Models\Entry;
8  use App\Models\RequestedEntry;
9  use App\Models\Category;
10 use Illuminate\Support\Facades\Auth;
11
12 class EntryController extends VoyagerBaseController
13 {
14     public function store(Request $request)
15     {
16         $request->merge(['user_id' => Auth::id()]);
17         return parent::store($request);
18     }
19
20     public function ViewEntries(Request $request)
21     {
22         $fromDate = $request->input('from_date');
23         $toDate = $request->input('to_date');
24         $categoryId = $request->input('category_id');
25         $sortBy = $request->input('sort_by');
26
27         $query = Entry::where('state', 'DISPONIBLE');
28
29         if ($fromDate) {
30             $query->whereDate('created_at', '>=', $fromDate);
31         }
32     }
33
34

```

En la figura 22, se logra percibir el código del controlador *entry*, donde se pudo ver las publicaciones de manera ascendente o descendente según el usuario desee.

Figura 22. Código de controlador Entry orden descendente y ascendente

```

{
{
,
if ($categoryId) {
    $query->where('category_id', $categoryId);
}

switch ($sortBy) {
    case 'newest':
        $query->orderBy('created_at', 'desc');
        break;
    case 'oldest':
        $query->orderBy('created_at', 'asc');
        break;
    case 'az':
        $query->orderBy('title', 'asc');
        break;
    case 'za':
        $query->orderBy('title', 'desc');
        break;
    default:
        $query->orderBy('created_at', 'desc');
        break;
}

$publicaciones = $query->paginate(9);
$categorias = Category::withCount(['publicaciones' => function($query) {
    $query->where('state', 'DISPONIBLE');
}])->get();

return view('entries.index', compact('publicaciones', 'categorias', 'fromDate', 'toDate', 'sortBy', 'categoryId'));
}
}

```

En la figura 23, se logra ver el código que representa la parte de categorías de las publicaciones, las cuales son “donar”, “vender” o “intercambiar”, también se logró apreciar las publicaciones que estarán disponibles.

Figura 23. Código de categoría en el controlador Entry

```

}

public function DetailEntry($id)
{
    $publicacion = Entry::with('category')->findOrFail($id);

    if (auth()->check()) {
        $userId = Auth::id();
        $solicitudExistente = RequestedEntry::where('user_id', $userId)
            ->where('entry_id', $id)
            ->exists();

        $favoritas = auth()->user()->favoriteEntries->pluck('id')->toArray();

    } else {
        $solicitudExistente = false;
        $favoritas = [];
    }

    $relacionadas = Entry::where('category_id', $publicacion->category_id)
        ->where('id', '!=', $id)
        ->where('state', 'DISPONIBLE')
        ->take(4)
        ->get();

    return view('entries.detalle', compact('publicacion', 'relacionadas', 'favoritas', 'solicitudExistente'));
}

public function filterByCategory($categoryId, Request $request)
{
    $fromDate = $request->input('from_date');
    $toDate = $request->input('to_date');
    $sortBy = $request->input('sort_by');
}

```

En la figura 24, se logra ver el código donde se finaliza las configuraciones para las publicaciones y las categorías en un funcionamiento directamente proporcional, ya que estas se encuentran estructuradas bajo el mismo controlador.

Figura 24. Código de categoría en el controlador Entry

```

$query = Entry::where('category_id', $categoryId)->where('state', 'DISPONIBLE');

if ($fromDate) {
    $query->whereDate('created_at', '>=', $fromDate);
}

if ($toDate) {
    $query->whereDate('created_at', '<=', $toDate);
}

switch ($sortBy) {
    case 'newest':
        $query->orderBy('created_at', 'desc');
        break;
    case 'oldest':
        $query->orderBy('created_at', 'asc');
        break;
    case 'az':
        $query->orderBy('title', 'asc');
        break;
    case 'za':
        $query->orderBy('title', 'desc');
        break;
    default:
        $query->orderBy('created_at', 'desc');
        break;
}

$publicaciones = $query->paginate(9);
$categorias = Category::withCount('publicaciones')->get();

return view('entries.index', compact('publicaciones', 'categorias', 'categoryId', 'fromDate', 'toDate', 'sortBy'));

```

En la figura 25, se logra ver el *frontend* de la interfaz de *Entry* (publicaciones), las categorías y las publicaciones que estén activas hechas por otros usuarios.

Figura 25. Vista general de las publicaciones



4.3.4.2.2. Historia de Usuario 7: Favoritos

En la figura 26, se logra ver el modelo del apartado de “Favoritos”, en este simplemente contiene los *ids* correspondientes de las publicaciones o interacciones que vaya a tener el usuario.

Figura 26. Código de Modelo Favoritos

```

.ecoloop > app > Models > Favorite.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7
8  class Favorite extends Model
9  {
10     use HasFactory;
11
12     protected $fillable = [
13         'user_id',
14         'entry_id',
15     ];
16 }

```

En la figura 27, se logra ver el código hecho en el controlador de favoritos, donde se aprecia que para tener su funcionalidad se tomó en cuenta el *id* del cliente, y de la publicación que quiere tener como favorita.

Figura 27. Código de controlador favorito

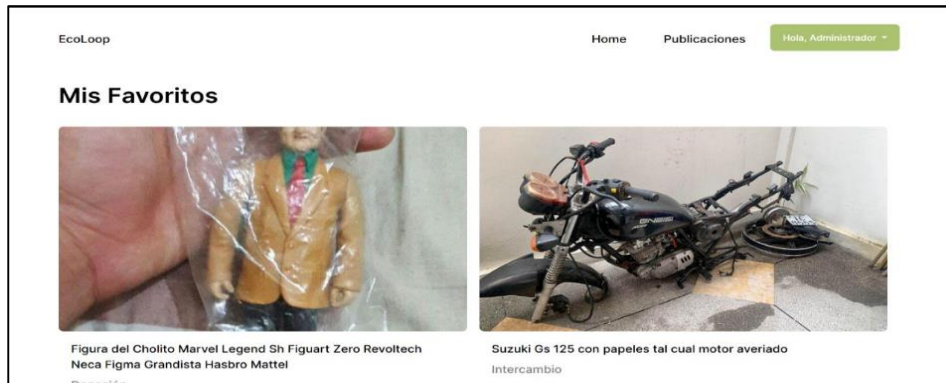
```

.ecoloop > app > Http > Controllers > FavoriteController.php
9
10 class FavoriteController extends Controller
11 {
12     public function add($id)
13     {
14         if (auth()->check()) {
15             $userId = Auth::id();
16
17             $favoriteExistente = Favorite::where('user_id', $userId)
18                 ->where('entry_id', $id)
19                 ->first();
20
21             if ($favoriteExistente) {
22                 $favoriteExistente->delete();
23             } else {
24                 Favorite::create([
25                     'user_id' => $userId,
26                     'entry_id' => $id
27                 ]);
28             }
29             return back();
30         } else {
31             return redirect()->route('voyager.login');
32         }
33     }
34
35     public function misFavoritos()
36     {
37         $usuario = auth()->user();
38         $publicacionesFavoritas = $usuario->favoriteEntries()->paginate(6);
39
40         return view('favorites.index', compact('publicacionesFavoritas'));
41     }
42 }

```

En la figura 28, se logra apreciar la vista de apartado de “Favoritos”, donde aparecen las publicaciones con las cuales el usuario interactúa, dándole “me gusta”, así estas se guardan como favoritos.

Figura 28. Vista de publicaciones en favorito



4.3.4.2.3. Historia de Usuario 8: Rate

En la figura 29, se ve el código del modelo *Rate*, el cual está centralizado en la calificación de los usuarios, de esta manera, los mismos usuarios pueden ver la confiabilidad del usuario a través de la calificación que tenga, y poder realizar tratos con ellos.

Figura 29. Código de Modelo Rate

```

1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7
8  class Rate extends Model
9  {
10     use HasFactory;
11
12     protected $fillable = [
13         'stars',
14         'user_id',
15         'qualifier'
16     ];
17
18     public function user()
19     {
20         return $this->belongsTo(User::class);
21     }
22
23     public function qualifier()
24     {
25         return $this->belongsTo(User::class, 'qualifier');
26     }
27
28 }

```

En la figura 30, se logró ver el código del controlador de *rate*, donde ya se implementan las funcionalidades de las calificaciones a los usuarios y renovar la destreza de usuario de la aplicación *web*.

Figura 30. Código del controlador de Rate

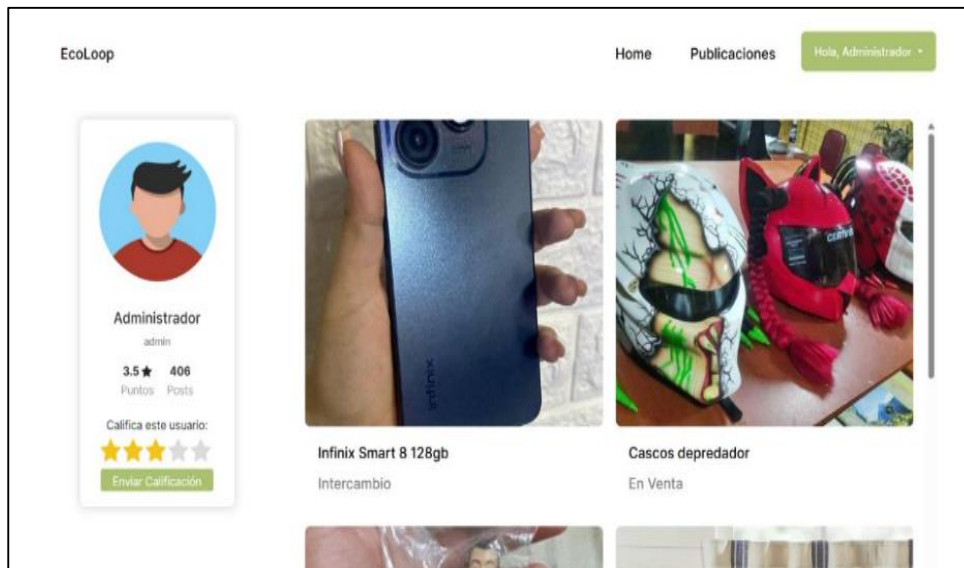
```

.env
UserController.php
scoloop > app > Http > Controllers > UserController.php
13 {
14 {
22 {
23     return view('users.profile', compact('usuario', 'publicaciones', 'rate'));
24 }
25 }
26 public function calificar(Request $request, $id)
27 {
28     if (Auth::check()) {
29         $request->validate([
30             'rating' => 'required|integer|between:1,5',
31         ]);
32
33         $usuario = User::findOrFail($id);
34         $calificacionExistente = Rate::where('user_id', $usuario->id)
35             ->where('qualifier', auth()->id())
36             ->first();
37
38         if ($calificacionExistente) {
39             $calificacionExistente->update(['stars' => $request->rating]);
40         } else {
41             Rate::create([
42                 'user_id' => $usuario->id,
43                 'qualifier' => auth()->id(),
44                 'stars' => $request->rating,
45             ]);
46         }
47         return back()->with('success', 'Calificación enviada!');
48     } else {
49         return redirect()->route('voyager.login');
50     }
51 }
52 }

```

En la figura 31, se logró ver la interfaz de *Rate*, donde a los perfiles de los usuarios en la parte inferior aparecen estrellas, las cuales son interacciones de otros usuarios que hayan calificado al mismo.

Figura 31. Vista de Rate(Calificación a los usuarios)



4.3.4.2.4. Historia de Usuario 9: Requestedentry (Solicitud de producto)

En la figura 32, se logra ver el código del modelo *requestentry*, el cual se basa en la solicitud de los productos del usuario que está interesado, y para poder culminar la compra, intercambio o donación.

Figura 32. Código de Modelo Requestedentry

```

ecolooop > app > Models > RequestedEntry.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Contracts\Database\Eloquent\Builder;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
7  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
8  use Illuminate\Support\Facades\Auth;
9
10 class RequestedEntry extends Model
11 {
12     use HasFactory;
13
14     protected $guarded = [];
15
16     function scopeOwnRequestedEntries(Builder $query)
17     {
18         if (Auth::user()->role->name == "admin") {
19             return $query;
20         }
21
22         $ids = Auth::user()->entries->pluck("id");
23         return $query->whereIn('entry_id',$ids);
24     }

```

En la figura 33, se aprecia el código del controlador del *requestedentry*, aquí ya se aplica las funcionalidades de solicitud, se toman los *id* del usuario y de la publicación donde la respuesta es solicitada.

Figura 33. Código de Controlador de Requestedentry

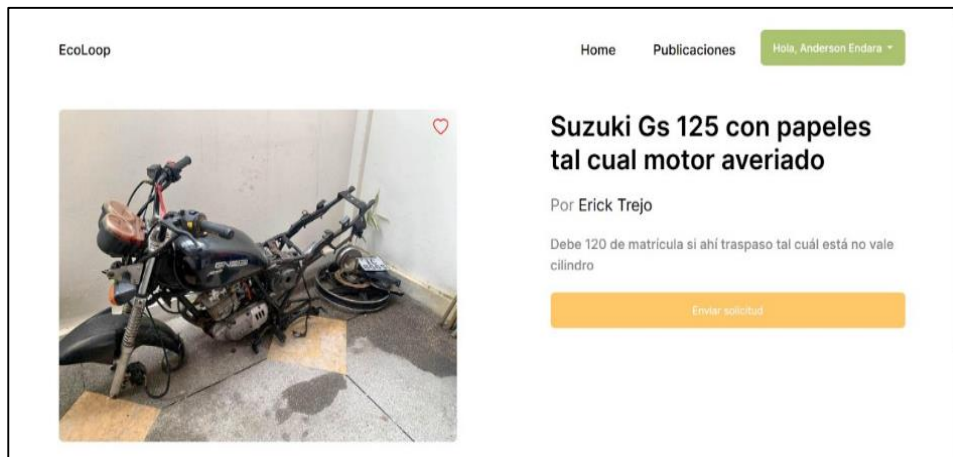
```

ecolooop > app > Http > Controllers > RequestedEntryController.php
5  use App\Models\RequestedEntry;
6  use Illuminate\Http\Request;
7  use Illuminate\Support\Facades\Auth;
8  use TCG\Voyager\Http\Controllers\VoyagerBaseController;
9
10 class RequestedEntryController extends VoyagerBaseController
11 {
12     public function solicitar($id)
13     {
14
15         if (auth()->check()) {
16             $userId = Auth::id();
17
18             $solicitudExistente = RequestedEntry::where('user_id', $userId)
19                 ->where('entry_id', $id)
20                 ->first();
21
22             if ($solicitudExistente) {
23                 $solicitudExistente->delete();
24                 return redirect()->back()->with('success', '¡Solicitud eliminada exitosamente!');
25             } else {
26                 RequestedEntry::create([
27                     'user_id' => $userId,
28                     'entry_id' => $id,
29                     'request_date' => now()
30                 ]);
31                 return redirect()->back()->with('success', '¡Solicitud enviada exitosamente!');
32             }
33         } else {
34             return redirect()->route('voyager.login');
35         }
36     }
37 }

```

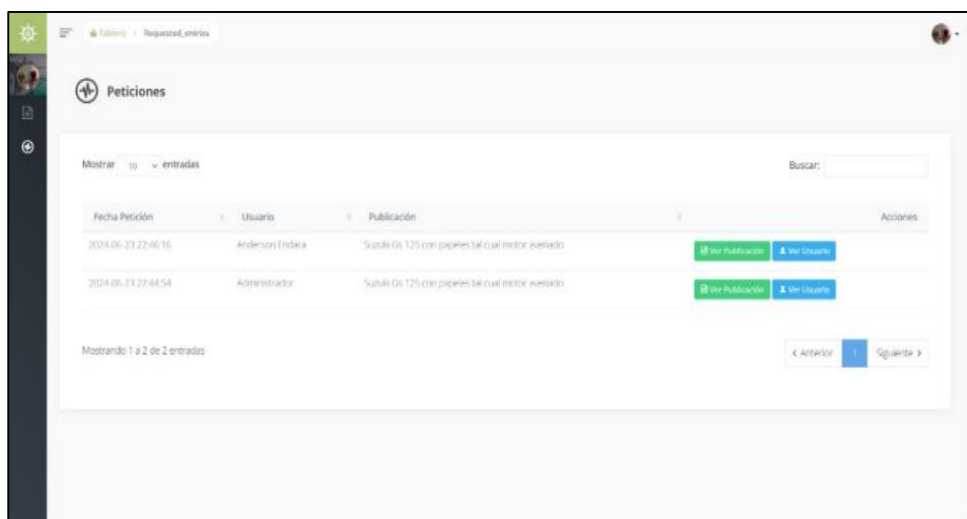
En la figura 34, se logra ver la publicación donde aparece el botón “Enviar Solicitud”, es donde el usuario interesado da clic para avanzar y finalizar el proceso de la compra, donación o intercambio.

Figura 34. Vista de Requestedentry



En la Figura 35, se logra apreciar las interacciones o solicitudes totales que el usuario haya hecho, y ver todas las publicaciones a las cuales esté interesado para su adquisición.

Figura 35. Vista de Peticiones o Solicitudes (Requestedentry)



4.3.4.3. Revisión del Sprint 2

La verificación fue realizada por los interesados del proyecto por medio de una reunión, en la cual se realizó la retroalimentación de los cambios, y la implementación de los nuevos modelos e historias de usuario, se realizó el *feedback* con el *Product Owner*, el cual afirmó la aceptación de lo agregado en el segundo *sprint*.

4.3.4.4. Retroalimentación del Sprint 2

El desarrollo del proyecto no tuvo muchas complicaciones, no obstante, cabe recalcar que, la dificultad del aprendizaje del método de implementación de los modelos en *voyager*, gracias al gran trabajo previo al desarrollo, se logró entender y conseguir la información indispensable para el buen cumplimiento de la aplicación *web*. Por lo cual, se mejoró la experiencia del usuario, en este caso para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo.

4.4. Validación de la propuesta

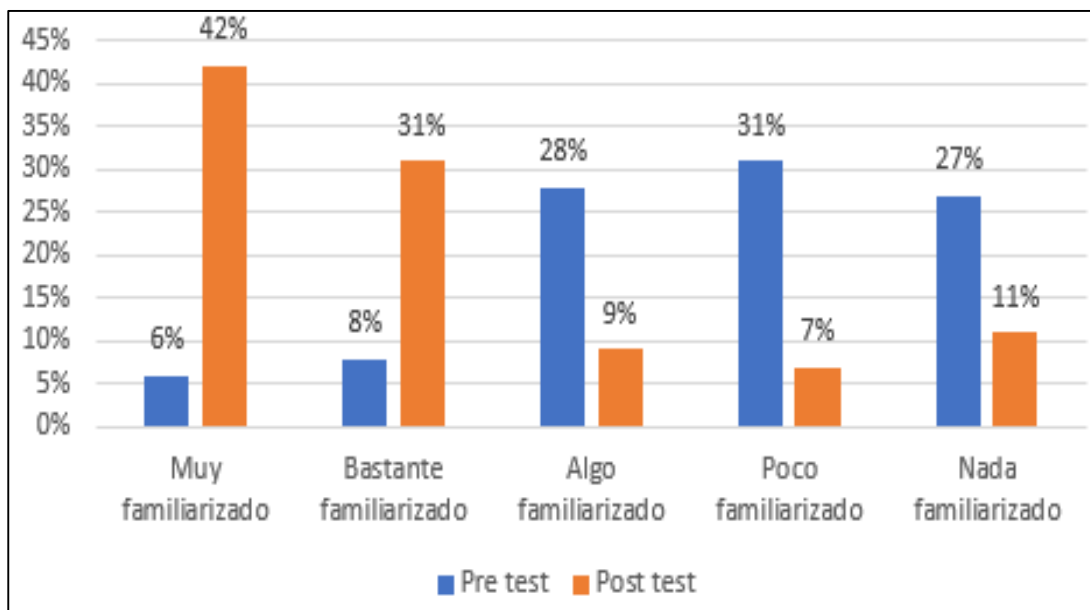
4.4.1. Resultado de la encuesta

Gracias a los resultados de los encuestados, se pudo conocer que la propuesta de intervención, *EcoLoop-PUCESD* cumple con los objetivos que se establecieron, con respecto al fortalecimiento de la economía circular mediante una aplicación *web*, esto con el uso de encuestas, como técnica de investigación determinada anteriormente. Dicha encuesta fue realizada a los estudiantes de la Ingeniería en Tecnologías de la Información, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en la Sede Santo Domingo, con preguntas que fueron determinadas en el anexo III.

Como se determinó en el enfoque y tipo de investigación, se usó un planteamiento pre experimental, es decir que se realizaron dos *test* a la muestra de estudiantes. En el *pre test* y *post test*, fueron un total de 55 encuestados, se consiguió recolectar los datos necesarios, evidenciando en sus respuestas que, se pudo fortalecer el proceso de la economía circular. A continuación, se presenta la evidencia de las comparaciones de los resultados obtenidos, donde se encuentran las 4 preguntas de un total de 19 que fueron plantadas.

Pregunta 1: ¿Qué tan familiarizado está usted con las ventajas de la economía circular?

Figura 37. Familiarizado con las ventajas de la economía circular

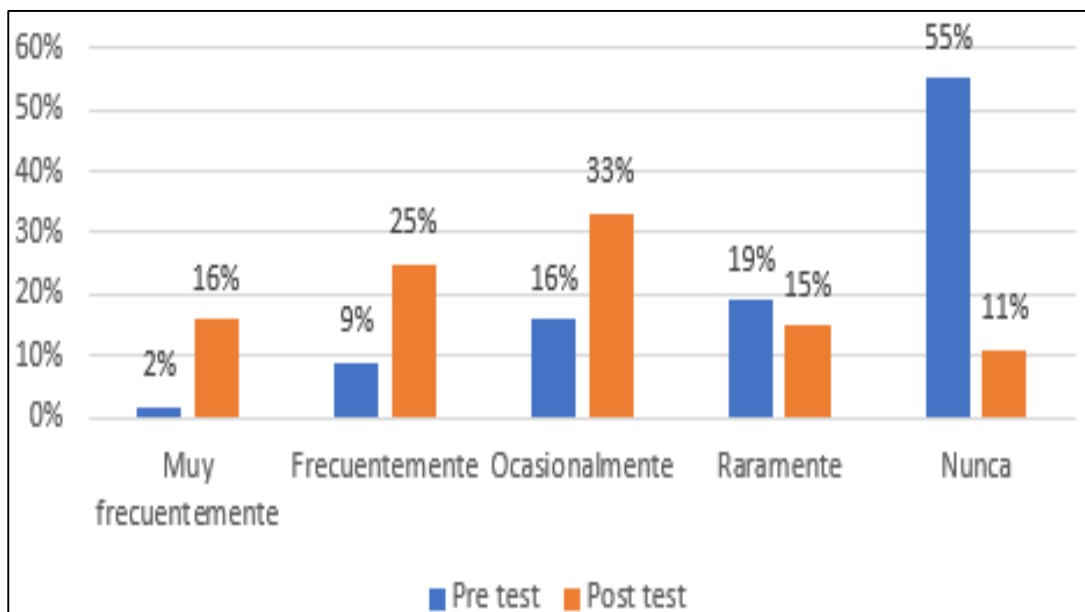


Análisis e interpretación: Se evidencia las respuestas del *pretest* en la figura 37, sobre la familiarización de las ventajas de la economía circular, con resultados del 14% en muy familiarizado y bastante familiarizados, un 28% en algo familiarizado, y un 58% en poco familiarizado y nada familiarizado. De esta manera se demuestra el desconocimiento de las ventajas de la economía circular, en relación al conocimiento que poseen los estudiantes antes de la intervención en temas referentes a la economía circular.

Por otro lado, en el *postest*, se evidencia que un 73% están muy familiarizados y bastante familiarizados, asimismo, un 9% de los encuestados están algo familiarizados, mientras que, un 18% está poco familiarizado y nada familiarizado. Por lo tanto, se logra evidenciar el fortalecimiento del conocimiento de las ventajas de la economía circular en los estudiantes gracias a la propuesta de intervención con la aplicación *web*.

Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia usted intercambia objetos en una plataforma *web* para incrementar la vida útil?

Figura 38. Intercambio de objetos en plataforma *web* para incrementar vida útil

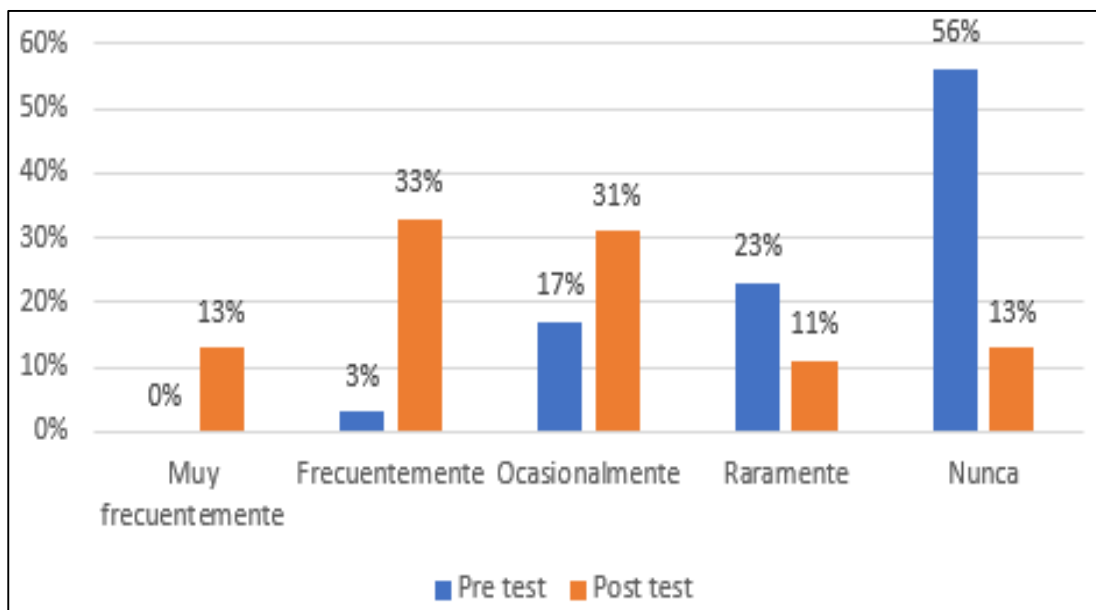


Análisis e interpretación: En la figura 38, se puede analizar los datos resultantes obtenidos en este *pretest* aplicado a los estudiantes, se presenta que un 11% con respuestas muy frecuentemente y frecuentemente, asimismo, un 16% ocasionalmente, y, por último, un 73% en raramente y nunca. Por lo tanto, gracias a los datos, se puede visualizar cuál es la frecuencia con la que los estudiantes extienden la vida útil de objetos mediante el proceso de intercambio.

Al instante de realizar el *postest*, se obtuvieron resultados positivos con un aumento en 41% las respuestas en muy frecuentemente y frecuentemente, además, un 33% en ocasionalmente, y asimismo una disminución en respuestas opuestas con un 26% en raramente y nunca. Estos resultados fueron muy satisfactorios, ya que se logra apreciar el avance de los estudiantes en la frecuencia que intercambian objetos para aumentar la vida útil mediante esta práctica.

Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia usted vende objetos en una plataforma *web* para incrementar la vida útil?

Figura 39. Frecuencia de venta de objetos en plataforma *web* para incrementar vida útil

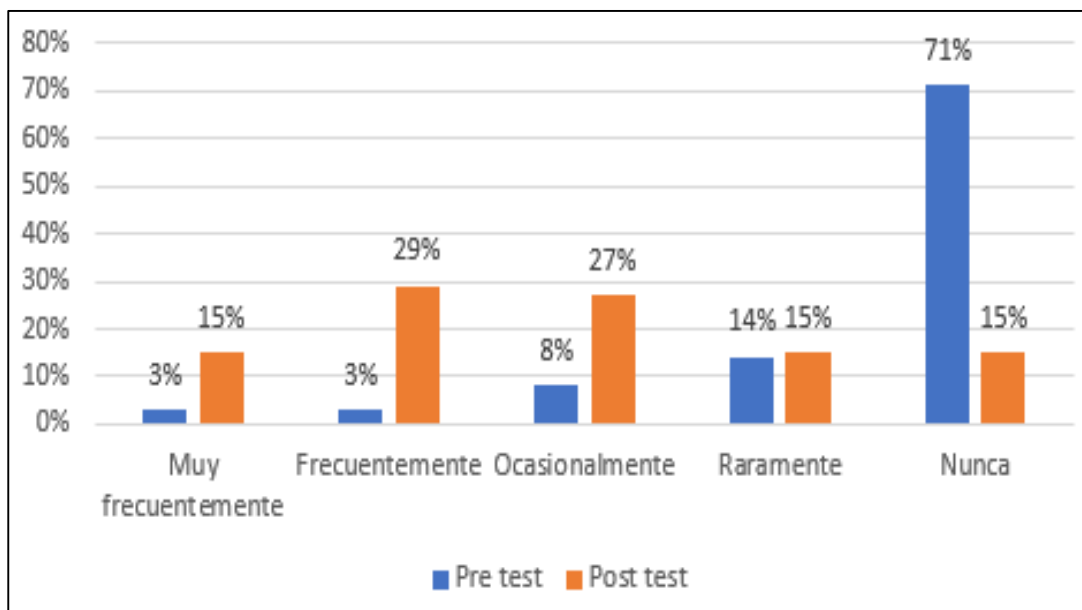


Análisis e interpretación: Conforme la figura 39, se obtuvieron respuestas con respecto a la venta de objetos, en un 3% en frecuentemente, un 17% en ocasionalmente, y un 79% en raramente y nunca. Con estos datos, se pueden apreciar que un gran porcentaje de estudiantes no aumentan la vida útil de objetos, considerando la venta como una alternativa.

Por otro lado, se pudo observar que se refleja un resultado positivo con un 46% en respuestas de muy frecuentemente y frecuentemente del *postest*, asimismo, con un 31% en ocasionalmente y una disminución 24% en raramente y nunca. Estos porcentajes demuestran la frecuencia con la que, los estudiantes realizaron el proceso de aumento de vida útil de objetos mediante el criterio de la venta.

Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia usted dona objetos en una plataforma *web* para incrementar la vida útil?

Figura 40. Frecuencia de donación de objetos en plataforma *web* para incrementar vida útil



Análisis e interpretación: Los hallazgos del *pretest*, que se puede analizar en la figura 40, reflejan un 6% en respuestas de muy frecuentemente y frecuentemente, un 8% en ocasionalmente, así mismo, un 85% en raramente y nunca. Estos datos permiten saber que, los estudiantes no tienen la práctica de donar objetos para incrementar la vida útil.

Por consiguiente, en relación a los porcentajes analizados en el párrafo anterior, en relación al *posttest*, hubo una mejoría teniendo un 44% en muy frecuentemente y frecuentemente, un 27% en ocasionalmente, así mismo, una disminución considerable, en raramente y nunca con un 30%. Por lo tanto, con los datos de los estudiantes encuestados, se puede evidenciar que, se aumentó el porcentaje en el criterio de donación de objetos para incrementar vida útil de estos, y de forma paralela se pudo crear conciencia en los estudiantes en la reutilización de objetos.

4.5. Validación de la Hipótesis

La validación de la hipótesis, es un proceso que cuenta con la recodificación de los escenarios del *pretest* y el *posttest* como requisitos. También, es necesario realizar la

recodificación a las respuestas de las preguntas propuestas en el instrumento de recolección de datos, y se puede visualizar en la tabla 15.

Tabla 15. Escenarios

Recodificación	Escenarios
1	Con aplicación Web
0	Sin Aplicación Web

La recodificación se realizó para las respuestas, estos valores fueron utilizados para el desarrollo de un análisis utilizando el software *IBM SPSS*, y se pueden observar en el anexo IX.

La información que se visualiza en la tabla 16, se realizó mediante el estadístico de regresión logística binaria, donde se encuentran los aspectos analizados como: el uso de medios informáticos y plataformas *web* para desempeñar tareas; la complejidad de uso de plataformas de intercambio/venta/donación de objetos; la familiarización con las ventajas de la economía circular; conocimiento sobre aplicaciones que implementen la economía circular; frecuencia con la que se intercambia/vende/dona objetos en una plataforma para incrementar la vida útil; conocimiento sobre la cantidad de objetos que se intercambia/vende/dona objetos en los últimos 12 meses. También, es importante aclarar que, todas estas interrogantes cumplieron con la significancia de probabilidad menor a 0.05 ($p < 0.05$).

Tabla 16. Estudio en base a los parámetros propuestos

Preguntas	Puntuación	gl	p
¿Qué tan a menudo utiliza plataformas web de usos de ventas y compras de objetos?	18,613	1	.000
¿Qué tan familiarizado está usted con las ventajas de la economía circular?	31,107	1	.000
¿Conoce aplicaciones que implementen la economía circular?	43,606	1	.000
¿Con qué frecuencia usted intercambia objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?	31,306	1	.000
¿Con qué frecuencia usted vende objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?	42,911	1	.000

¿Con qué frecuencia usted dona objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?	43,334	1	.000
¿Conoce la cantidad de productos que usted ha donado en los últimos 12 meses?	46,056	1	.000
¿Conoce la cantidad de productos que usted ha intercambiado en los últimos 12 meses?	38,578	1	.000
¿Conoce la cantidad de productos que usted ha vendido en los últimos 12 meses?	41,174	1	.000

Por lo tanto, los datos obtenidos en la tabla 16, admiten validar la hipótesis alternativa (H1), concluyendo que, la aplicación web incide en el fortalecimiento de la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, en la comunidad educativa de la Ingeniería en Tecnología de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo.

5. DISCUSIÓN

Los instrumentos de recolección de datos que fueron aplicados a los estudiantes, ayudaron con la información necesaria para validar un antes y un después de la aplicación *web*. Donde se determinó que, el uso de aplicación *web*, fue una solución que fortaleció la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso. Lo antes mencionado, se alinea con lo establecido por Gregorio (2023), sobre el tema de la aplicación de la encuesta, que es una técnica muy utilizada en varios ámbitos y contextos en el mundo, y por medio de escalas, se pueden tabular datos y se representan estadísticamente. (p. 154).

Por otra parte, como lo indica el segundo objetivo sobre las herramientas y tecnologías de desarrollo para la ejecución de una aplicación *web*, se llegaron a utilizar servicios en la nube como *Google Cloud*, el cual ayudó con el despliegue de la aplicación *EcoLoop-PUCESD*. También, con la ayuda de *PostgreSQL* que admite el almacenamiento de valores y tablas para poder estructurar de una mejor manera el producto. Por otro lado, se empleó el *frameworks Laravel*, el cual facilitó el desarrollo para la creación de *EcoLoop-PUCESD*. Así el criterio antes mencionado, se ajustó a lo expuesto por Laravel (2024a) y Laravel (2024b), donde se documenta que, cuenta con un gran número de características para la creación del *backend* de la aplicación *web*, como la migración a la base de datos, ya que se incluye nativamente en *Laravel* y un sistema de autenticación y autorización.

De igual modo, para poder lograr el tercer y último objetivo específico, se desarrolló el producto de "*Ecoloop-PUCESD*", siendo la solución al problema en un entorno universitario para sobre la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso con medios tecnológicos. Esto se alinea con lo documentado por Cerdá y Khalilova (2015), donde indican que la economía circular se fundamenta en preservar y aumentar capital natural, principio que busca equilibrar los flujos de recursos renovables y en última instancia menciona el promover la efectividad del sistema (p. 12).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

En conclusión, luego de que se realizaron los métodos para recolectar datos importantes, como la encuesta a los estudiantes y la entrevista al Director del Jardín Botánico de manera satisfactoria, se logra evidenciar el interés en la incorporación de tecnologías. Además, que se fortalece la economía circular desde el principio de la reutilización de objetos sin uso, según el Director del Jardín Botánico, y los estudiantes de la Ingeniería en Tecnologías de la Información, sobre todo, se muestra un entusiasmo en el uso de los criterios de la economía circular y como estos se fortalecen en la comunidad educativa.

En relación con las tecnologías y herramientas utilizadas, se desarrollan varias tablas comparativas, donde se logra determinar con mejores resoluciones, cuáles son las herramientas para usar y poder desarrollar el producto. También, se dan beneficios como la flexibilidad al programar, y se puede ajustarse a las necesidades que se busca del producto, para un mejor desempeño y funciones, de esta forma se mejora la experiencia del usuario una vez finalizado. A su vez, la incorporación del *framework Laravel*, redujo los tiempos de estimación al momento de realizar el producto, que genera un avance significativo.

Por otra parte, el conocimiento y la adaptabilidad que brinda *Scrum*, permite gestionar los avances continuos en los *sprints* planificados, de esa manera se optimiza tiempos de desarrollo al realizar las asignaciones correspondientes de las historias de usuario. Como consecuencia, gracias a la aplicación de *Scrum*, se logra cumplir con los objetivos que se establecieron, ejecutando de manera eficiente las tareas que se plantearon.

6.2. Recomendaciones

En relación con el pasar del tiempo, y con la constante actualización de tecnologías, se recomienda el mantenimiento periódico de la aplicación *web* para así identificar posibles

mejoras que a los usuarios les puedan interesar y beneficiar. De esta forma, se mejora la claridad de experiencia de usuario, y a su vez se beneficia para que sus funciones sigan siendo de calidad y poder ayudar a diferentes usuarios finales. Teniendo esto en cuenta, se deben realizar actualizaciones de manera periódica, esto para que *EcoLoop-PUCESD* cumpla con los estándares.

Por otra parte, la constante evolución tecnológica, hace impulsar a que los proyectos y las aplicaciones *web* entre otras, siempre tenga las mejoras necesarias y factores que puedan actualizarse, por lo tanto, se recomienda que, se adapten servicios en la nube y se permita una mejor maniobrabilidad y el respaldo de los datos. Además, se debe establecer el uso contante de capacitaciones para los usuarios, ya que se lograría visualizar oportunas respuestas al momento de utilizar la aplicación *web*.

Asimismo, *Scrum* demuestra lo esencial que es al aplicarlo, ya que logró el éxito en la creación de *EcoLoop-PUCESD*, por lo tanto, se recomienda realizar el uso constante del mismo para futuros avances, que se quieran desarrollar dentro de la aplicación *web* para las nuevas tecnologías. También, se recomienda la realización de las retrospectivas al finalizar los *sprints* para ver el desempeño del equipo, y el avance de las tareas que se planifican durante el uso del marco de trabajo.

Para culminar, el tipo de estudio utilizado, ayudó a la recolección de datos requeridos de manera exitosa, por lo que se recomienda que las personas usen estas herramientas, los cuales son revisadas por expertos, así se logra tener la información al momento de implementarlo.

7. REFERENCIAS

Abir, M., Alam, M., Tabassum, A., Mahmud, M., y Khan, M. (2021). Development of Recommerce Online Web-based. 2021 IEEE 4th International Conference on Computing, Power and Communication Technologies, GUCON 2021
10.1109/GUCON50781.2021.9573831.

Adobe. (2021). Aspectos básicos de las aplicaciones web. Acerca de las aplicaciones web. <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>

Almeida, M., y Díaz, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración, 45-46. doi:<https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10>

Bengston, J., (2019). Tutorials for learning to write code. APPENDIX B, 91. Retrieved from <https://researchs.puce.elogim.com/linkprocessor/plink?id=ae6672c3-e1a9-30da-ad6e-9d346a879e77>

Bush, J. (2020). Learn SQL Database Programming. Query And Manipulate Databases from Popular Relational Database Servers Using SQL. Packt Publishing. Retrieved from <https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2490091&site=ehost-live>

Bootstrap. (2024). Bootstrap. <https://getbootstrap.com/>

Campos, M., y Campos E. (2023). Sistemas Operativos. eLibro, 165. Temario oficial de sistemas y aplicaciones informáticas. Sistemas Operativos, Sistemas Informáticos, Lenguajes de Programación.
<https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/230572?page=1>

Cerdá, E., y Khalilova, A. (2015). Economía circular. Universidad Complutense de Madrid y European University, Barcelona, Barcelona. Retrieved from <https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>

Chaves, R., & Monzón, J. (2018). La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. Université de Liège, 40.

Cohen, N., y Gómez Rojas, G. (2019). Metodología de la Investigación, ¿Para Qué? La producción de los datos y los diseños. Buenos aires: Editorial Teseo.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2018). Constitución de la República del Ecuador. 62: Ediciones Legales. Decreto Legislativo 0. Registro Oficial 449.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021, junio 2). Ley Orgánica de Economía. Santo Domingo: Lexis. Registro Oficial Suplemento 488. Oficio Nro. AN-SG-2021-0478-O.

Eurostat. (2022). Gestión de Residuos Sólidos. Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos, 5-10.

Faria, L. P. (2020). Circular economy for clothes using web and mobile. Information (Switzerland). 10.3390/info11030161.

Faria, R., Lopes, I., Pires, IM., Marques, G., Fernandes, S., Garcia, NM., Lucas, J., Jevremović, A., Zdravevski, E., Trajkovik, V. (2020). Development of Re-commerce Online Web-based. 10.1109/GUCON50781.2021.9573831, 2.

Bethany Griggs. (2020). Handling HTTP POST request. Handling HTTP POST request, 91.
<https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2691500&site=ehost-live>

Foundation. (2024). The most advanced responsive front-end framework in the world. <https://get.foundation/index.html>

Gregorio, N. (2023). Metodología de la investigación para anteproyectos (1 ed ed.). Universidad Abierta para Adultos (UAPA).
<https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/229656>

Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (1st ed ed.). McGRAW-HILL.

Herron. (2018). Http server applications. HTTP Servers and Clients, 102.
<https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1823686&site=ehost-live>

Herron, D. (2020). Tutorials for learning to write web code. Node.js Web, 13.
<https://researchs.puce.elogim.com/linkprocessor/plink?id=78b5ca43-4ddf-3925-b858-fe908c236c05>

INEC. (2022). Residuos Sólidos. Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, 2. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2022/Residuos_Solidos/Presentacion_GIRS_2022_vFINAL.pdf

Jiménez Herrero, L. M., Pérez Lagüela, E., Valero Capilla, A., Valero Delgado, A., Cerdá, E., Sanz Larruga, F. J., Martínez Fernández, J., Molina, A., Morató, J., Tollín, N., Villanueva, B., & de Benito, B. (2019). Economía Circular-Espiral: Transición hacia un metabolismo económico cerrado. ECOBOOK.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5RvJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=libros+pdf+basados+en+a+economia+circular&ots=DodZWZVr-U&sig=EDhUcquUGBNm-WgRIa-pzIIYRqg#v=onepage&q=economia%20solidaria&f=false>

Kaza S., Yao, I., Bhada-Tata, P. (2018). What a waste 2.0. Development Series, 18-24. <https://hdl.handle.net/10986/30317>

Express. (2024). Node.js web application framework. <https://expressjs.com/>

Laravel (2024a). Blade Templates. Laravel is a Trademark of Laravel Holdings Inc. Laravel Holdings Inc. <https://laravel.com/docs/11.x/blade>

Laravel (2024b). The PHP Framework for Web Artisans. Laravel is a Trademark of Laravel Holdings Inc. Laravel Holdings Inc. <https://laravel.com/>

López, J., Campos Mongue, M. E., y Campos Mongue, M. (2023). Algoritmia y bases de datos (1. ed ed.). Madrid: RA-MA Editorial. Retrieved from <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/230563?page=217>

Marcotte, C. H. (2020). An Atypical ASP .NET Core 5 Design Patterns Guide: A SOLID Adventure Into Architectural Principles, Design Patterns, .NET 5, and C#. Packt Publishing. Retrieved from <https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2719111&site=ehost-live>

MDN. (2023). Generalidades del protocolo HTTP. Mdn web docs, 1. Retrieved from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP/Overview>

Mora, F., y Chávez C (2019). Metodología de la investigación: así de fácil. Ciudad Educativa. Retrieved from <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/98278?page=6>

Mora, C., Pincay, M., y Piguave, V. (2022). Economía circular como estrategias para el desarrollo sostenible en Ecuador. 3. Doi:<https://doi.org/10.26820/reciamuc/6>. (3). julio.2022.635-645

MySQL (2024). Reference Manual. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/mysql-nutshell.html>

Microsoft (2024). Documentación técnica de SQL Server. <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16>

Nieto, N. E. (2018). Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán. Retrieved from <https://api.core.ac.uk/oai/oai:repositorio.unisdg.edu.pe:USDG/34>

Nikolov. (2018). Dependency management. The Disgn Patterns Out There and Setting Up Your Enviornment. Retrieved from <https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1789494&site=ehost-live>

Núñez, R. (2023). Gestión de base de datos. (1 ed.). Madrid: RA-MA. Retrieved from <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/235056?page=15>

Prieto, V., Jaca, C., y Ormazabal, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. Memoria Investigaciones en Ingeniería (15), 90-91. Retrieved from https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/53653/1/Economia_Circular.pdf

PostgreSQL. (2024). PostgreSQL. <https://www.postgresql.org/about/>

Rodríguez Rodríguez, C., Breña Oré, J. L., & Esenarro Vargas, D. (2021). Las Variables en la metodología de la investigación científica (Primera edición ed.). Área de Innovación y Desarrollo, S.L. doi:<https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>

Samoylov. (2018). Java editor is your main tool. Your Development Environment Setup, 66-67. Retrieved from <https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1835600&site=ehost-live>

Schwaber, K., y Sutherland, J. (2020). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego.

Seguí, L., Medina, R., y Guerrero, H. (2018). Gestión de residuos y economía circular. Memoria Investigaciones en Ingeniería (15), 7-10. Retrieved from https://www.diarioabierto.es/wp-content/uploads/2018/09/Gestion_residuos_EAE.pdf

Amazon Web Services. (2024). Amazon Web Services, 1. Retrieved from <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-web-server-and-application-server/>

Socconini Pérez Gómez, L. V. (2024). Lean Six Sigma Black Belt (1 ed ed.). Marge Books. Retrieved from <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/250994?page=30>

Solomon, F., Jayaram, P., & Al Saqqa, A. (2019). The SQL Workshop: Learn to Create, Manipulate and Secure Data and Manage Relational Databases with SQL. Normalization. ebook, 40. Retrieved from <https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2340737&site=ehost-live>

Sridharan, K., Kumar, N. S., Rajan, N. A., Kumar, M. K., & Balaji, N. (2021). Proceedings of the 3rd International Conference on Inventive Research in Computing Applications. Medicraft-Web application for selling and buying. 10.1109/ICIRCA51532.2021.9544813.

Tailwind. (2024). Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML.

<https://tailwindcss.com>

Wang, S., & Wang, H. (2022). Business Database Technology Theories and Design Process of Relational Databases, SQL, Introduction to OLAP, Overview of NoSQL Databases (2nd Edition ed., Vol. 2nd edition). Universal Publishers. Retrieved from

<https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=3519791&site=ehost-live>

Winkle, V. (2019). Clients and servers. Hands-On Network Programming with C: Learn Socket Programming in C and Write Secure and Optimized Network Code. Introducing Networks and Protocols, 28. Retrieved from

<https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2135777&site=ehost-live>

<https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2135777&site=ehost-live>

Zygiaris, S. (2018). The Database Environment. etymonline, 7. Retrieved from

<https://ebSCO.puce.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1813751&site=ehost-live>

8. ANEXOS

Anexo I. Carta de asignación y cronograma



PRODUCT BACKLOG DEL TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO

N°	Actividades	Estado	2024						
			Productos Mínimo Viable I = 4° nivel						
			MESES						
			Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
ÉPICA 1	Desarrollo de la propuesta	HECHO							
ÉPICA 2	Ejecución del Proyecto	HECHO							
ÉPICA 3	Revisión literaria	HECHO							
ÉPICA 4	Metodología de la investigación	HECHO							
ÉPICA 5	Resultados	HECHO							
ÉPICA 5.1	Del primer objetivo específico	HECHO							
ÉPICA 5.2	Del segundo objetivo específico	HECHO							
ÉPICA 5.3	Del tercer objetivo específico	HECHO							
ÉPICA 6	Desarrollo de la propuesta de intervención (Gestión adaptativa con incremento iterativo "Scrum")	HECHO							
ÉPICA 6.1	Prototipo de diseño operativo, llamado solución en punta	HECHO							
ÉPICA 6.2	Sprint 1	HECHO							
ÉPICA 6.3	Sprint 2	HECHO							
ÉPICA 7	Conclusiones y Recomendaciones	HECHO							
ÉPICA 8	Informe Final del Trabajo de Titulación de Grado	HECHO							
ÉPICA 8.1	Correcciones de Lectores	HECHO							
ÉPICA 8.2	Anexos	HECHO							
ÉPICA 9	Defensa de Grado	HECHO							

Nota: PVI=Productos Mínimo Viable I - Relación con el "Plan"

PUCE

Variable dependiente: Principios de Economía Circular (Dimensión: Gestión de residuos a nivel mundial)

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable dependiente: Estrategias de diseño para la Economía Circular (Dimensión: Evolución de estrategia hacia modelos precursores de producción más limpia y sostenible)

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable dependiente: Estrategias de diseño para la Economía Circular (Dimensión: La circularidad de objetivos y estrategias de sostenibilidad)

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN ALTERNATIVA	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

PUCE

Encuesta dirigida a los estudiantes

Tema del Trabajo de Titulación de grado: Aplicación Web para el fortalecimiento de la economía circular en la carrera de ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo.

Objetivo de la encuesta: Identificar las necesidades de los estudiantes de la carrera de ingeniería en Tecnologías de la Información en relación con la economía circular y el manejo de recursos dentro de la universidad.

Instrucciones al público objetivo: La encuesta está dirigida a los estudiantes de la carrera de la ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo.

PREGUNTAS

Variable independiente: Gestión de Servidores (Dimensión: Cliente/Servidor)

1. **¿Posee normalmente acceso a internet en su dispositivo móvil?**

A. Muy Frecuentemente
 B. Frecuentemente
 C. Ocasionalmente
 D. Raramente
 E. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable independiente: Base de Datos (Dimensión: Gestores de base de datos)

2. **¿Usa medias informáticas y plataformas web para desempeñar tareas durante el día?**

A. Muy Frecuentemente
 B. Frecuentemente
 C. Ocasionalmente
 D. Raramente
 E. Nunca

PUCE

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable dependiente: Campos de acción en Economía Circular (Dimensión: Economía Solidaria y Transformadora)

¿Qué tan complicado es para usted el uso de plataformas de intercambio de bienes?

A. Muy complicado
 B. Complicado
 C. Neutral
 D. Poco complicado
 E. Nada complicado

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable dependiente: Campos de acción en Economía Circular (Dimensión: Implantación de Economía Circular)

¿Qué tan a menudo utiliza plataformas web de tipo de ventas a empresas o negocios como (Amazon, Mercado Libre entre otros)?

A. Muy Frecuentemente
 B. Frecuentemente
 C. Ocasionalmente
 D. Raramente
 E. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

PUCE

Variable dependiente: Campos de acción en Economía Circular (Dimensión: Economía Solidaria y Transformadora)

¿Qué tan familiarizado está usted con las ventajas de la economía circular?

F. Muy Familiarizado
 G. Bastante Familiarizado
 H. Algo Familiarizado
 I. Poco Familiarizado
 J. Nada Familiarizado

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable independiente: Herramientas de Programación (Dimensión: Lenguajes)

¿Cuál es el lenguaje con el que más utiliza el investigador en su dispositivo?

F. Muy Frecuentemente
 G. Frecuentemente
 H. Ocasionalmente
 I. Raramente
 J. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable independiente: Herramientas de Programación (Dimensión: Frameworks)

¿Qué tipo de aplicaciones web basadas en intercambio de objetos conoce?

A. Wallapp
 B. Trato Justo
 C. Mercado Libre
 D. Ninguno

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x		

Variable independiente: Herramientas de Programación (Dimensión: Entornos de desarrollo)

¿Conoce entornos que empleen la economía circular?

A. Muy conocido
 B. Bastante conocido
 C. Conocido a nivel medio
 D. Poco conocido
 E. Nada conocido

PUCE

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

Variable independiente: Base de Datos (Dimensión: No Relacional)

9. ¿Con qué frecuencia usted intercambia objetos en una aplicación web para incrementar la vida útil?

F. Muy Frecuentemente
G. Frecuentemente
H. Ocasionalmente
I. Raramente
J. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

Variable independiente: Base de Datos (Dimensión: Gestores de base de datos)

10. ¿Con qué frecuencia usted vende objetos en una aplicación web para incrementar la vida útil?

K. Muy Frecuentemente
L. Frecuentemente
M. Ocasionalmente
N. Raramente
O. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

Variable independiente: Base de Datos (Dimensión: Gestores de base de datos)

11. ¿Con qué frecuencia usted dona objetos en una aplicación web para incrementar la vida útil?

P. Muy Frecuentemente
Q. Frecuentemente
R. Ocasionalmente
S. Raramente
T. Nunca

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

7

PUCE

Variable independiente: Base de Datos (Dimensión: Gestores de base de datos)

12. ¿Cómo se acordó con la implementación de aplicaciones web para incrementar la vida útil?

F. Totalmente de acuerdo
G. De acuerdo
H. Neutral
I. Poco de acuerdo
J. Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

Variable dependiente: Principios de Economía Circular (Dimensión: Gestión de residuos a nivel mundial)

13. ¿Conoce la cantidad de objetos que son donados, intercambiados y vendidos en la universidad?

A. Muy conocido
B. Bastante conocido
C. Conocido a nivel medio
D. Poco conocido
E. Nada conocido

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

Variable dependiente: Principios de Economía Circular (Dimensión: Gestión de residuos a nivel mundial)

14. ¿Conoce la cantidad de productos que usted ha donado en los últimos 12 meses?

F. Muy conocido
G. Bastante conocido
H. Conocido a nivel medio
I. Poco conocido
J. Nada conocido

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

Variable dependiente: Principios de Economía Circular (Dimensión: La circularidad de objetivos y estrategias de sostenibilidad)

15. ¿Conoce la cantidad de productos que usted ha intercambiado en los últimos 12 meses?

K. Muy conocido
L. Bastante conocido
M. Conocido a nivel medio

8

PUCE

N. Poco conocido
O. Nada conocido

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

Variable dependiente: Principios de Economía Circular (Dimensión: La circularidad de objetivos y estrategias de sostenibilidad)

16. ¿Conoce la cantidad de productos que usted ha vendido en los últimos 12 meses?

P. Muy conocido
Q. Bastante conocido
R. Conocido a nivel medio
S. Poco conocido
T. Nada conocido

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa:	Observación:
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
	x	x	

9

PUCE

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Una vez finalizada su validación, puede realizar comentarios, sugerencias o la aprobación, además, es pertinente que agregue sus datos personales.

Comentarios de validación:
Estimados estudiantes luego de haber realizado los cambios indicados, tengo el agrado de informar que apruebo la aplicación de su instrumento. ¡Éxitos!

Datos informativos del experto

Nombres y Apellidos: Santiago Paul Bravo Sánchez
Profesión y cargo: Dr. Científico del Jardín Botánico Padre Julio Marrero
Título universitario: Mg. Recursos Foto genéticos.
Email: sbravosp@pucesd.edu.ec
Fecha y hora de validación: 09 de julio de 2024

Mg. Santiago Bravo
Firma
Jardín Botánico Padre Julio Marrero
@botanicopjm

10

Anexo IV. Experto en evaluación de Instrumentos

Nombre	Título Académico	Área
Santiago Paul Bravo Sánchez	Mg. Residuos foto genéticos	Director Jardín Botánico

Anexo V. Historias de Usuario

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Usuarios y roles	
Prioridad en negocio: 90	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 3	Sprint: 1
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Administrador Quiero gestionar a los usuarios y sus roles Para tener un control adecuado de los usuarios y sus permisos en la plataforma.	
Escenario de prueba:	
Dado que soy un administrador Cuando accedo a la sección de usuarios Entonces podré ver la lista de los usuarios con sus respectivos roles.	
Dado que soy un administrador Cuando le asigno un rol a un usuario Entonces el usuario tendrá los permisos correspondientes a ese rol.	

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Cliente
Nombre historia: Inicio de Sesión (<i>Login</i>)	
Prioridad en negocio: 100	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 4	Sprint: 1
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Cliente Quiero ingresar las credenciales del usuario Para tener acceso a la plataforma.	
Escenario de prueba:	
Dado el ingreso de las credenciales del usuario correctas Cuando presione el botón de "Iniciar Sesión" Entonces se permitirá el acceso a la plataforma EcoLoop.	
Dado el ingreso de las credenciales del usuario incorrectas Cuando presione el botón de "Iniciar Sesión" Entonces se mostrará una alerta de usuario o contraseña incorrecta.	

+

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Usuarios	
Prioridad en negocio: 85	Riesgo en desarrollo: MEDIO
Puntos estimados: 5	Sprint: 1
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Administrador Quiero crear, leer, actualizar y eliminar usuarios Para tener la información de los usuarios actualizada.	
Escenario de prueba:	
Dado que soy un administrador Cuando creo un nuevo usuario Entonces el usuario será añadido a la base de datos y será visible en la tabla de usuarios.	
Dado que soy un administrador Cuando actualizo la información de un usuario Entonces los cambios se reflejarán en la tabla de usuarios.	
Dado que soy un administrador Cuando elimino un usuario Entonces el usuario será removido de la tabla de usuarios	

□

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre historia: Roles	
Prioridad en negocio: 80	Riesgo en desarrollo: MEDIO
Puntos estimados: 7	Sprint: 1
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Administrador Quiero crear, leer, actualizar y eliminar roles Para tener un control preciso de los permisos de los usuarios en la plataforma.	
Escenario de prueba:	
Dado que soy un administrador Cuando creo un nuevo rol Entonces el rol añadido será visible en la tabla de roles.	
Dado que soy un administrador Cuando actualizo un rol Entonces los cambios se reflejarán en la vista de roles.	
Dado que soy un administrador Cuando elimino un rol Entonces el rol será removido de la tabla de roles.	

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Cliente
Nombre historia: Registro	
Prioridad en negocio: 95	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 6	Sprint: 1
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Cliente Quiero registrar mi cuenta Para tener acceso a los servicios que ofrece la plataforma.	
Escenario de prueba:	
Dado que un cliente ingresa la informacion solicitada para el registro Cuando presiona el botón de "Registrarse" Entonces se creará una cuenta y podrá iniciar sesión.	
Dado que un cliente ingresa un correo electrónico ya registrado Cuando presiona el botón de "Registrarse" Entonces se mostrará un mensaje de error indicando que el correo ya esta en uso.	
Dado que un cliente ingresa un correo electrónico no perteneciente a la PUCESD Cuando presiona el botón de "Registrarse" Entonces se mostrará un mensaje de error indicando que debe ingresar un correo electrónico válido.	

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Cliente
Nombre historia: Entry (publicaciones)	
Prioridad en negocio: 90	Riesgo en desarrollo: MEDIO
Puntos estimados: 10	Sprint: 2
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Cliente Quiero crear, leer, actualizar y eliminar publicaciones Para compartir y gestionar mis productos en la plataforma.	
Escenario de prueba:	
Dado que soy un cliente, Cuando creo una nueva publicación, Entonces la publicación será añadida a la base de datos y será visible en la lista de publicaciones.	
Dado que soy un cliente, Cuando actualizo una nueva publicación, Entonces los cambios se reflejarán en la lista de publicaciones.	
Dado que soy un cliente, Cuando elimino una nueva publicación, Entonces la publicación será eliminada de la base de datos y no será visible en la lista de publicaciones.	

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Cliente
Nombre historia: Favoritos	
Prioridad en negocio: 70	Riesgo en desarrollo: BAJO
Puntos estimados: 4	Sprint: 2
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Cliente Quiero marcar publicaciones como favoritas Para acceder rápidamente a ellas en cualquier momento.	
Escenario de prueba:	
Dado que soy un cliente, Cuando marco una publicación como favorita, Entonces la publicación será añadida a mi lista de favoritos.	
Dado que soy un cliente, Cuando desmarco una publicación como favorita, Entonces la publicación será removida de mi lista de favoritos.	

□

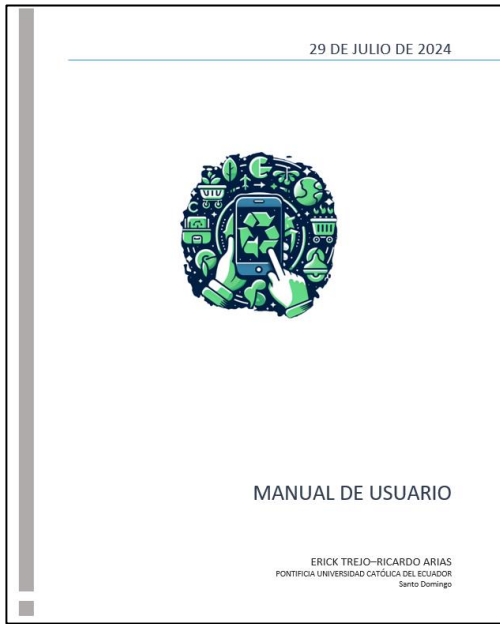
Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Cliente
Nombre historia: Rate	
Prioridad en negocio: 75	Riesgo en desarrollo: MEDIO
Puntos estimados: 5	Sprint: 2
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Cliente Quiero calificar a otros usuarios Para conocer la fiabilidad de los usuarios de la plataforma.	
Escenario de prueba:	
Dado que soy un cliente, Cuando califico un usuario, Entonces la calificación será registrada.	
Dado que soy un cliente, Cuando veo el perfil de un usuario, Entonces podré ver el promedio de calificación del usuario.	

+

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Cliente
Nombre historia: Solicitud de Producto	
Prioridad en negocio: 85	Riesgo en desarrollo: MEDIO
Puntos estimados: 8	Sprint: 2
Programador responsable: Erick Trejo y Ricardo Arias	
Descripción:	
Como Cliente Quiero solicitar un producto publicado Para iniciar el proceso de compra, donación o intercambio.	
Escenario de prueba:	
Dado que soy un cliente, Cuando solicito un producto, Entonces se enviará una notificación al autor de la publicación.	
Dado que soy un cliente, Cuando mi solicitud es aceptada, Entonces iniciará el proceso de comunicación para la compra, donación o intercambio del producto.	

□

Anexo VI. Manual de Usuario



ECOLOOP-PUCESD V.1.0

REGISTRO DE CAMBIOS

FECHA	USUARIO	VERSIÓN	ACCIONES
29-JUL-24	RICARDO	1.0	CREACIÓN

Manual de usuario 1

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

Tabla de Contenidos

1	INTRODUCCIÓN	3
2	CONCEPTO DE LAS OPERACIONES	3
3	PROCEDIMIENTOS	3
3.1	Aplicación web	3
3.2	Uso de la aplicación web	4
3.2.1	Inicio de Sesión	5
3.2.2	Registro de Usuario	5
3.2.3	Administrar mi cuenta	7
3.2.4	Publicaciones	9
3.2.5	Crear una publicación	9
3.2.6	Visualizar tus publicaciones	10
3.2.7	Peticiones	11
3.2.8	Todas las publicaciones	11
3.2.9	Calificación de usuarios	13
4	MENSAJES DE ERROR Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	14
5	GLOSARIO	15
6	REFERENCIAS	15
7	CARACTERÍSTICAS DE NAVEGACIÓN	16

Manual de usuario 2

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

1 INTRODUCCIÓN

El aprendizaje es un proceso en el que una persona cambia los conocimientos que tiene y trata de adquirir habilidades, experiencias, costumbres, etc. Hoy en día, con el desarrollo de la tecnología y su impacto en todos los campos, incluido el educativo, facilita el aprendizaje, porque ayuda a los estudiantes a acceder a información y materiales interesantes, y también habilita el proceso. Varias opciones, como estimular el ambiente de aprendizaje para evitar distracciones y motivar a los estudiantes.

Este manual proporciona los detalles y requerimientos para el uso de la aplicación web conocida como ECOLOOP-PUCESD. La aplicación web fue diseñada para el fortalecimiento de la economía circular en los estudiantes de la Ingeniería en Tecnologías de la Información, aplicando la tecnología de aplicaciones web como uso moderno para los usuarios, donde se busca que se realicen publicaciones de objetos los cuales pueden llegar a ser donados, intercambiados y vendidos dentro de la aplicación con el fin de prolongar la vida útil de estos mismos.

El documento proporciona los detalles y requerimientos para el uso correcto de la aplicación web, esto con el fin de ofrecer un medio por el cual los usuarios tengan los conocimientos para hacer un buen uso del aplicativo.

2 CONCEPTO DE LAS OPERACIONES

Los requerimientos mínimos para que la aplicación web ECOLOOP-PUCESD funcione correctamente, son los siguientes:

- Poseer dispositivo móvil o pc
- Conectividad 3G y/o WIFI
- Acceso a un Navegador web

3 PROCEDIMIENTOS

3.1 Aplicación web

- Para proceder con el uso de la aplicación web, vamos a abrir el navegador web he ingresaremos a la siguiente URL <https://ecoloop.ddns.net/> la cual nos llevara al portal principal de la aplicación web.

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 3

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

- En este portal se logra apreciar un breve resumen de que se trata la aplicación web, adicional el nombre de la misma y una barra de menú la cual nos mostrara: Inicio, Publicaciones y un botón de Inicio de Sesión.

3.2 Uso de la aplicación web

Al momento de ingresar en la URL de la aplicación web vamos dar clic en Iniciar Sesión para poder continuar con el ingreso y la navegación de la misma.

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 4

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

3.2.1 Inicio de Sesión

Una vez dado clic en el botón de inicio de sesión nos llevara a este apartado donde ingresaremos el correo institucional y la contraseña antes definida por el usuario para así ingresar a la aplicación web.

3.2.2 Registro de Usuario

- Si es la primera vez que ingresa a la aplicación web vamos a proceder con la creación de un usuario para poder iniciar sesión, daremos clic en la parte inferior donde dice regístrate aquí

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 5

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

- Complete los campos de Nombre, Email, N° de celular, Contraseña y aceptar el acuerdo de política de privacidad para la seguridad de datos.
- Pulse el botón "Regístrate"
- Una vez dado en registrarse

- Una vez dado en registrar toca verificar el correo electrónico.
- Al correo llegara un mensaje para poder finalizar con la verificación y poder usar la aplicación web.

Verificación de Correo Electrónico

Hemos enviado un correo electrónico de verificación a su cuenta. Después de recibir el correo electrónico, siga el enlace proporcionado para completar su registro.

[Volver a la página principal](#)

Si no has recibido ningún correo de confirmación [Reenviar Correo de Verificación](#)

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 6

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

- Al correo llegara este mensaje donde se tendrá que dar clic en "verificar correo" donde nos llevara de regreso a la página para volver a iniciar sesión.

3.2.3 Administrar mi cuenta

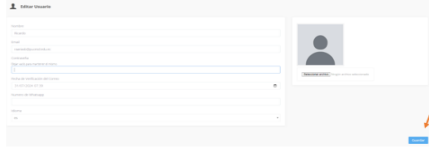
Dentro de la aplicación web tenemos este apartado en la esquina superior derecha donde se puede ver el perfil de su usuario y poder realizar algunas modificaciones de preferencia para el usuario.

- Nos re direcciona al apartado de perfil donde nos mostrara la foto de usuario y un botón que dice "editar mi perfil" daremos clic ahí.

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 7

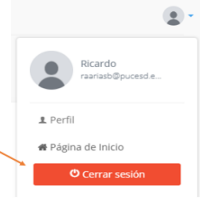
ECOLOOP-PUCESD V.1.0

- Este es la visualización del apartado de "editar mi perfil"
- Podrán cambiar el Nombre
- Cambiar la contraseña
- Cambiar de foto de perfil
- Cambiar el idioma
- Cambiar el numero ingresado previamente en el registro.
- Para finalizar los cambios se dará clic en la parte inferior derecha en guardar.



3.2.3.1 Cerrar Sesión
Para salir de nuestra cuenta se ira al icono del lado derecho superior.

- Abra el submenú y pulse en "Cerrar Sesión"

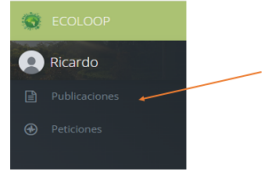


Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 8

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

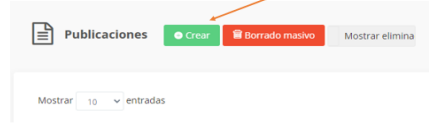
3.2.4 Publicaciones

- Al lado izquierdo superior como usuario tienes dos opciones, las publicaciones y las peticiones, ahora se verá el apartado de publicaciones y como crear una.



3.2.5 Crear una publicación
Las publicaciones creadas serán apreciadas por todos los usuarios, ya que en la vista principal de las publicaciones aparecerán todas tanto las publicadas por el mismo usuario o por otros.

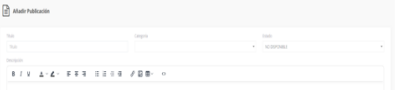
- Podremos crear como eliminar publicaciones ya hechas anteriormente.
- La interfaz muestra todas las publicaciones hechas por el usuario que estén disponibles
- Se dará clic en "Crear"



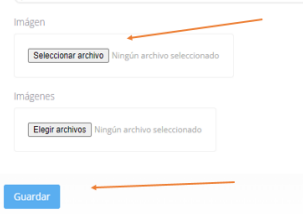
Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 9

ECOLOOP-PUCESD V.1.0

- En la parte superior nos aparece para ubicar el título de la publicación, la categoría a la que pertenece el estado "disponible o no" y un cuadro para dar una breve descripción del objeto.



- En la parte inferior están las opciones donde se pueden subir las imágenes o imagen del objeto que se desea publicar
- Por último, se da en guardar para que la publicación se suba.



3.2.6 Visualizar tus publicaciones
Cuando ya tenga una o varias publicaciones realizadas, en el apartado de publicaciones van a ir apareciendo todas.

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 10

ECOLOOP-PUCESD V.1.0



3.2.7 Peticiones
Las peticiones son las reacciones que tienes sobre publicaciones de otros usuarios con el cual se sabe el interés que tienes en ellas para poder culminar la venta, el intercambio o la donación de los objetos.

- La vista de las peticiones se puede observar de esta manera donde se verán reflejados los datos y las interacciones que se hayan dado



3.2.8 Todas las publicaciones

- Para poder ver todas las publicaciones de todos los usuarios vamos a dirigirnos en la parte superior derecha y dar clic en página de inicio



Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 11

ECOLOOP-PUCESD V 1.0

- De regreso en la página principal daremos clic en la parte superior derecha en "publicaciones"

- Aquí es donde se verán todas las publicaciones de todos los usuarios existentes.
- Se pueden ver las categorías en el borde de la imagen.
- La búsqueda se puede realizar por fecha.
- Aquí es donde al abrir una publicación se puede realizar una petición/solicitud para adquirir el producto.

La vista de una publicación abierta

- Para realizar la petición se da clic en el botón "enviar solicitud" donde le llegara un correo a usuario que realizo la publicación indicando tu interés.

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 12

ECOLOOP-PUCESD V 1.0

- Cuando la solicitud es enviada correctamente aparecerá el cuadro correspondiente del éxito del envío.

ubicación

3.2.9 Calificación de usuarios.

- Al dar clic en el nombre del usuario no llevara al perfil del mismo donde se verán las publicaciones hechas por él y también donde se podrá realizar una calificación al usuario el cual ayuda a mejorar la credibilidad de los mismos.

EcoLoop

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 13

ECOLOOP-PUCESD V 1.0

- La calificación del usuario se realiza dando clic sobre las estrellas y en el botón "enviar calificación"

4 MENSAJES DE ERROR Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Todos los errores que pueden producirse dentro de la aplicación web son mostrados por cuadros flotantes o textos rojos que llaman la atención y guían al usuario a completar ciertos pasos para poder realizar con éxito las tareas de navegación dentro de la aplicación web.

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 14

ECOLOOP-PUCESD V 1.0

5 GLOSARIO

- Aplicación web:** Es un software que se ejecuta en un navegador web
- Peticiones:** Acción de pedir algo en específico con el fin de obtenerlo.
- Aprendizaje:** Adquirir conocimiento de algo a través del estudio, la práctica o la experiencia, especialmente el conocimiento necesario para dominar un arte u oficio.
- Conectividad 3G:** Es una tecnología móvil que permite la transmisión de datos, voz y video a una alta velocidad y sin cables.
- Tecnología:** Conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector.

6 REFERENCIAS


- IEEE (2001). 1063-2001 - IEEE Standard for Software User Documentation [Internet]. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/974401>

7 CARACTERÍSTICAS DE NAVEGACIÓN

Botón	Funcionalidad
	Menú de navegación del usuario
	Presenta las tareas en ejecución entre ventanas
	Salida de la aplicación

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001 15

Anexo VII. Manual técnico

<p style="text-align: right;">29 DE JULIO DE 2024</p>  <p style="text-align: center;">MANUAL TÉCNICO IEEE 1063-2001</p> <p style="text-align: center;">TREJO LUCIO ERICK JOHAN – ARIAS BARBERAN ANDRÉS RICARDO FONTRICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Santo Domingo</p>	<p style="text-align: right;">V 1.0</p> <p>REGISTRO DE CAMBIOS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA</th> <th>USUARIO</th> <th>VERSIÓN</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29-JUL-2024</td> <td>ERICK</td> <td>1.0</td> <td>FEAT</td> </tr> <tr> <td>29-JUL-2024</td> <td>RICARDO</td> <td>1.0</td> <td>FIX</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Manual TÉCNICO IEEE 1063 – 2001 1</p>	FECHA	USUARIO	VERSIÓN	ACCIONES	29-JUL-2024	ERICK	1.0	FEAT	29-JUL-2024	RICARDO	1.0	FIX																
FECHA	USUARIO	VERSIÓN	ACCIONES																										
29-JUL-2024	ERICK	1.0	FEAT																										
29-JUL-2024	RICARDO	1.0	FIX																										
<p style="text-align: right;">V 1.0</p> <p style="text-align: center;">Tabla de Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 INTRODUCCIÓN 3 2 CONCEPTO DE LAS OPERACIONES 3 3 PROCEDIMIENTOS 3 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Clonar el repositorio de GitHub 3 3.2 Instalación de Requerimientos 4 3.3 Instalación de las Dependencias 4 3.4 Migración y población de la Base de Datos 4 3.5 Archivo del Backend 4 <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Modelos 4 3.5.2 Controladores 5 3.5.3 Middlewares 5 3.5.4 Rutas: web.php 5 3.5.5 Configuración del proyecto: config 6 3.5.6 Migraciones: migrations 7 3.5.7 Seeders 7 3.6 Archivos del Frontend 8 <ul style="list-style-type: none"> 3.6.1 Archivos JavaScript: resources/js 8 3.6.2 Archivos de Estilos: resources/sass 8 3.6.3 Archivo de vistas: resources/views 8 4 INICIALIZACIÓN 9 <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Iniciar aplicación 9 4.2 Acceder a los datos 9 5 GLOSARIO 9 6 REFERENCIAS 10 <p style="text-align: right;">Manual TÉCNICO IEEE 1063 – 2001 2</p>	<p style="text-align: right;">1.0</p> <p>1 INTRODUCCIÓN</p> <p>En este manual técnico se desglosará la estructura de la aplicación web EcoLoop-PUCESD, basada en los frameworks utilizados. Para comenzar, es fundamental entender el proceso de clonación del repositorio oficial de la aplicación disponible en GitHub. Este manual proporciona una guía que inicia con la clonación y continúa con una explicación detallada de los archivos del backend, para finalizar con la estructura de los archivos del frontend.</p> <p>Al explorar la estructura de las carpetas y sus funcionalidades, se describirá cómo cada directorio se organiza estratégicamente para lograr un funcionamiento global eficiente en la aplicación web. El conocimiento adquirido a través de este manual permitirá obtener una comprensión clara de la organización y el funcionamiento interno, facilitando el mantenimiento y la colaboración en el desarrollo, las mejoras y la corrección de errores.</p> <p>2 CONCEPTO DE LAS OPERACIONES</p> <p>Los requerimientos mínimos para que la aplicación web EcoLoop-PUCESD funcione correctamente, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teléfono o Computadora Inteligente • Tener un Navegador Web • Tener acceso a Internet • Tener acceso al enlace de la aplicación Web <p>3 PROCEDIMIENTOS</p> <p>3.1 Clonar el repositorio de GitHub</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingrese al repositorio de GitHub que contiene el proyecto y copie la dirección del repositorio. [INSERTAR IMAGEN DE GITHUB] • Entre al terminal del sistema operativo, dirijase al directorio donde quiere clonar el proyecto, y pegue el link del repositorio con el siguiente comando: <pre style="margin-left: 40px;">"https://github.com/ericklu/ecoloop.git"</pre> <p style="text-align: right;">Manual TÉCNICO IEEE 1063 – 2001 3</p>																												

ECOLOOP-PUCESD 1.0

3.2 Instalación de Requerimientos

- Configuración del archivo ".env" del proyecto con las variables de la base de datos

```

.env.example
1 APP_NAME=Laravel
2 APP_ENV=local
3 APP_KEY=
4 APP_DEBUG=true
5 APP_URL=http://localhost
6
7 LOG_CHANNEL=stack
8 LOG_DEPRECATIONS_CHANNEL=null
9 LOG_LEVEL=debug
10
11 DB_CONNECTION=mysql
12 DB_HOST=127.0.0.1
13 DB_PORT=3306
14 DB_DATABASE=laravel
15 DB_USERNAME=root
16 DB_PASSWORD=
    
```

3.3 Instalación de las Dependencias

- Ingrese al terminal, diríjase dentro del proyecto e ingrese el siguiente comando para instalar las dependencias de composer "composer install"
- Luego ingrese el siguiente comando para instalar las dependencias restantes "npm install"
- Por último genere la clave de aplicación de Laravel con el siguiente comando "php artisan key:generate"

3.4 Migración y población de la Base de Datos

- Una vez completado las variables de entorno de la base de datos **encontradas**, ingrese el siguiente comando para ejecutar las migraciones "php artisan migrate"
- Para poblar la base de datos con los datos necesarios ingrese el siguiente comando "php artisan db:seed"

3.5 Archivo del Backend

3.5.1 Modelos

Contiene las clases de modelo que representan a las tablas de la base de datos.

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 – 2001 4

ECOLOOP-PUCESD 1.0

- Modelo
 - Category.php
 - Entry.php
 - Favorite.php
 - Rate.php
 - RequestEntry.php
 - User.php

3.5.2 Controladores

Contiene los controladores que manejan la lógica de la aplicación, incluyendo las peticiones HTTP.

- Controlador
 - AuthController.php
 - CategoryController.php
 - Controller.php
 - EntryController.php
 - FavoriteController.php
 - RateController.php
 - RequestEntryController.php
 - UserController.php

3.5.3 Middlewares

Contiene los middlewares que interceptan las peticiones HTTP para verificaciones o modificaciones.

- Middleware
 - Authenticate.php
 - EmailsVerified.php
 - EncryptCookies.php
 - PreventRequestsDuringMaintenance...
 - RedirectIfAuthenticated.php
 - TrimStrings.php
 - TrustHosts.php
 - TrustProxies.php
 - ValidateSignature.php
 - VerifyCsrfToken.php
 - Kernel.php

3.5.4 Rutas: web.php

Definen las rutas web que responden a las peticiones HTTP.

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 – 2001 5

ECOLOOP-PUCESD 1.0

```

11 Route::get('/', function () {
12     return view('welcome');
13 });
14
15 Route::get('/home', function () {
16     return view('home');
17 });
18
19 Route::get('/posts/{id}', function ($id) {
20     return view('posts.show', ['post' => Post::findOrFail($id)]);
21 });
22
23 Route::get('/posts', function () {
24     return view('posts.index', ['posts' => Post::all()]);
25 });
26
27 Route::get('/posts/{id}/comments', function ($id) {
28     return view('posts.comments.show', ['post' => Post::findOrFail($id), 'comments' => Comment::where('post_id', $id)->get()]);
29 });
30
31 Route::get('/posts/{id}/comments/new', function ($id) {
32     return view('posts.comments.new', ['post' => Post::findOrFail($id)]);
33 });
34
35 Route::post('/posts/{id}/comments', function ($id, Request $request) {
36     Comment::create(['post_id' => $id, 'text' => $request->text]);
37 });
38
39 Route::get('/posts/{id}/likes', function ($id) {
40     return view('posts.likes.show', ['post' => Post::findOrFail($id), 'likes' => Like::where('post_id', $id)->get()]);
41 });
42
43 Route::get('/posts/{id}/likes/new', function ($id) {
44     return view('posts.likes.new', ['post' => Post::findOrFail($id)]);
45 });
46
47 Route::post('/posts/{id}/likes', function ($id, Request $request) {
48     Like::create(['post_id' => $id, 'user_id' => auth()->id()]);
49 });
50
51 Route::get('/posts/{id}/likes/{user_id}', function ($id, $user_id) {
52     return view('posts.likes.show', ['post' => Post::findOrFail($id), 'likes' => Like::where('post_id', $id)
53     &where('user_id', $user_id)]);
54 });
55
56 Route::post('/posts/{id}/likes/{user_id}', function ($id, $user_id, Request $request) {
57     Like::update(['user_id' => $user_id], ['post_id' => $id]);
58 });
59
60 Route::get('/posts/{id}/likes/{user_id}/toggle', function ($id, $user_id) {
61     return view('posts.likes.toggle', ['post' => Post::findOrFail($id), 'likes' => Like::where('post_id', $id)
62     &where('user_id', $user_id)]);
63 });
64
65 Route::post('/posts/{id}/likes/{user_id}/toggle', function ($id, $user_id, Request $request) {
66     Like::toggle($id, $user_id);
67 });
68
69 Route::get('/posts/{id}/likes/{user_id}/delete', function ($id, $user_id) {
70     return view('posts.likes.delete', ['post' => Post::findOrFail($id), 'likes' => Like::where('post_id', $id)
71     &where('user_id', $user_id)]);
72 });
73
74 Route::post('/posts/{id}/likes/{user_id}/delete', function ($id, $user_id, Request $request) {
75     Like::delete($id, $user_id);
76 });
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
    
```

3.5.5 Configuración del proyecto: config

Contiene las configuraciones del proyecto.

- config 30
- app.php 31
- auth.php 32
- broadcasting.php 33
- cache.php 34
- cors.php 35
- database.php 36
- filesystems.php 37
- hashing.php 38
- logging.php 39
- mail.php 40
- queue.php 41
- sanctum.php 42
- services.php 43
- session.php 44
- view.php 45
- voyager.php 46
- websocket.php 47
- 48
- 49
- 50

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 – 2001 6

ECOLOOP-PUCESD 1.0

3.5.6 Migraciones: migrations

Contiene las migraciones que van a la base de datos configurada.

- migrations
 - 2014_10_12_000000_create_users_table.php
 - 2014_10_12_100000_create_password_reset_tokens_table.php
 - 2019_08_19_000000_create_failed_jobs_table.php
 - 2019_12_14_000001_create_personal_access_tokens_table.php
 - 2024_06_09_153726_create_categories_table.php
 - 2024_06_09_165918_create_entries_table.php
 - 2024_06_15_115623_create_favorites_table.php
 - 2024_06_16_120627_create_rates_table.php
 - 2024_06_17_174027_create_requested_entries_table.php
 - 2024_06_21_114335_create_email_verified_table.php
 - 2024_07_08_221840_requested_entries_add_state.php
 - 2024_07_09_015057_users_add_whatsapp.php
 - 2024_07_09_111416_modify_whatsapp_column_on_users_table.php

3.5.7 Seeders

Contiene los seeders para poblar la base de datos.

- seeders
 - CategoriesTableSeeder.php
 - DatabaseSeeder.php
 - DataRowsTableSeeder.php
 - DataTypesTableSeeder.php
 - DummyData.php
 - EntrySeeder.php
 - MainUserMenuSeeder.php
 - MenuItemsTableSeeder.php
 - MenusTableSeeder.php
 - PermissionRoleTableSeeder.php
 - PermissionsTableSeeder.php
 - RequestedEntrySeeder.php
 - RolesTableSeeder.php
 - SettingsTableSeeder.php
 - TranslationsTableSeeder.php
 - UsersTableSeeder.php
 - VoyagerDatabaseSeeder.php
 - VoyagerDummyDatabaseSeeder.php
 - ignore

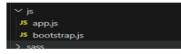
Manual TÉCNICO | IEEE 1063 – 2001 7

ECOLOOP-PUCESD 1.0

3.6 Archivos del Frontend

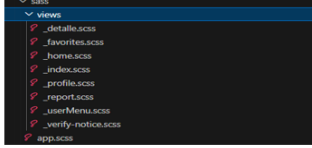
3.6.1 Archivos JavaScript: [resources/js](#)

Contiene los archivos JavaScript compilados



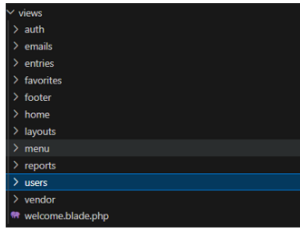
3.6.2 Archivos de Estilos: [resources/sass](#)

Contiene los archivos de los estilos utilizados en la aplicación



3.6.3 Archivo de vistas: [resources/views](#)

Contiene las vistas [Blade](#) que combinan con el [frontend](#)




Manual TÉCNICO | IEEE 1063 – 2001 8

ECOLOOP-PUCESD 1.0

4 INICIALIZACIÓN

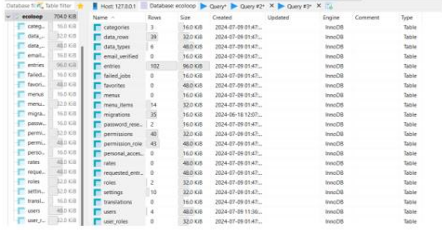
4.1 Iniciar aplicación

Para iniciar la aplicación ingresa el siguiente comando en diferentes terminales `php artisan serve` y `npm run dev`.



4.2 Acceder a los datos

Para acceder a los datos de la base de datos ingresa a un gestor de base de datos como [Laragon](#).



Manual TÉCNICO | IEEE 1063 – 2001 9

ECOLOOP-PUCESD 1.0

5 GLOSARIO

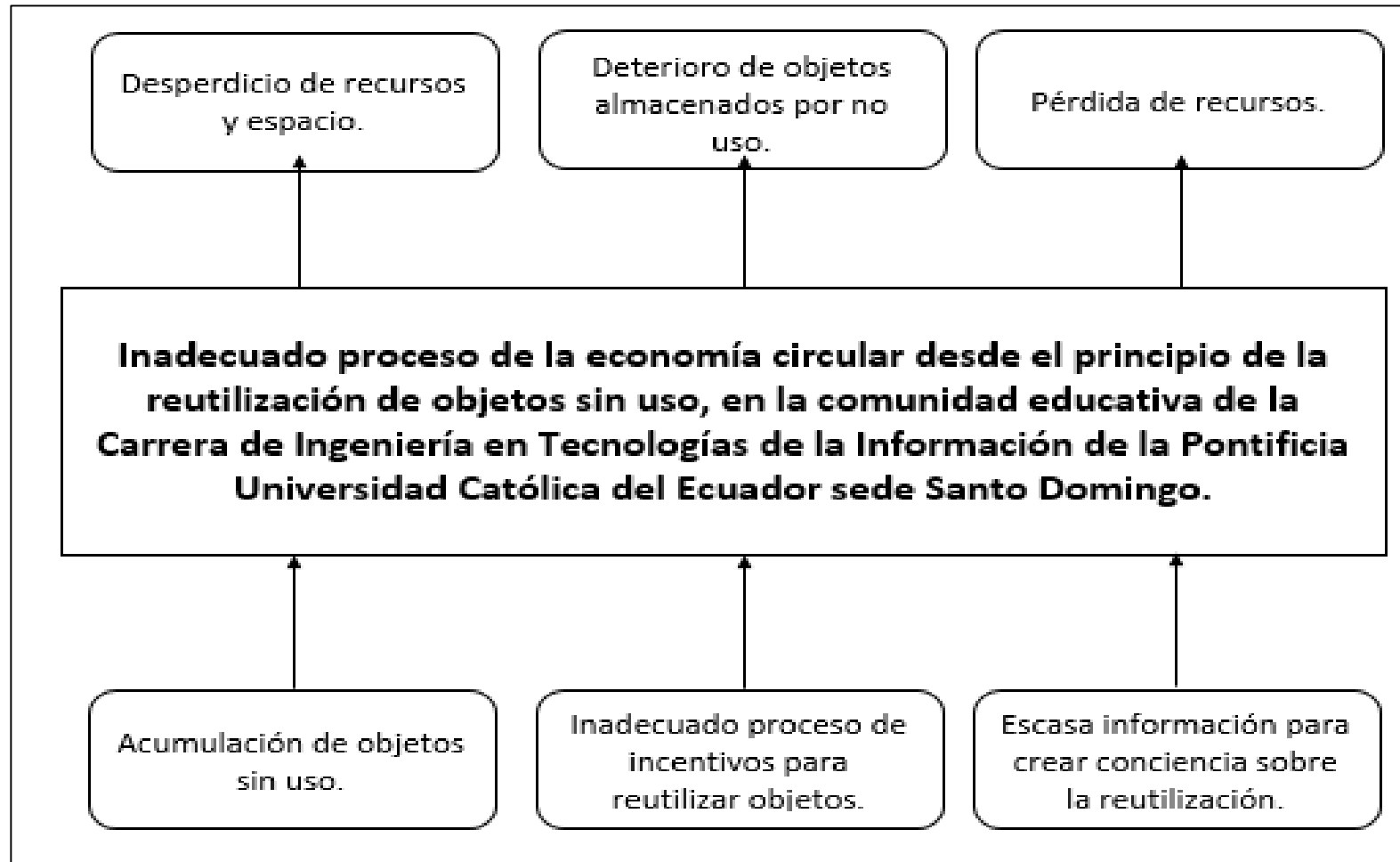
- **Aplicación Web:** Es el software que se ejecuta en un servidor, para acceder mediante un navegador web. Permite a los usuarios interactuar con un interfaz interactiva y amigable, para intercambiar, vender y donar objetos.
- **Economía Circular:** Es un modelo económico que busca mantener a los productos, materiales y recursos en uso durante el mayor tiempo posible.
- **Frontend:** Es la parte visual de la aplicación web, interactúa directamente con los usuarios y se encarga de la presentación visual y la experiencia del usuario.
- **Backend:** Es la parte de la lógica de la aplicación web, es el desarrollo de la aplicación y maneja la base de datos y la integración con los servidores.
- **Framework:** Es un conjunto de herramientas y bibliotecas que facilitan el desarrollo de una aplicación web.

6 REFERENCIAS

- IEEE (2001). *1063-2001 - IEEE Standard for Software User Documentation* [Internet]. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/974401>

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 – 2001 10

Anexo VIII. Árbol del Problema



Anexo IX. Índice de contenidos de las variables

Aplicación web	Apartado Herramientas de programación Gestión de servidores Base de datos	Sub apartado Lenguajes Frameworks Entornos de desarrollo Cliente/Servidor Peticiones HTTP Relacional No Relacional Gestores de base de datos
----------------	---	---

<p>Economía Circular</p>	<p>Apartado</p> <ul style="list-style-type: none">Campos de Acción de ECPrincipios de ECEstrategias de diseño para la EC	<p>Sub apartado</p> <ul style="list-style-type: none">Economía Solidaria y TransformadorasImplementaciónTransición hacia una Economía CircularGestión de Residuos a Nivel MundialEvolución Estratégica hacia Modelos Precursores de Producción más Amplia y SostenibleLa Circularidad de Objetivos y Estrategias de Sostenibilidad
--------------------------	---	--


Anexo X. Recodificación del instrumento de recolección de datos

Recodificación	Respuestas
	¿Usa medios informáticos y plataformas web para desempeñar tareas durante el día?
5	Muy frecuentemente
4	Frecuentemente
3	Ocasionalmente
2	Raramente
1	Nunca
	¿Qué tan complicado es para usted el uso de plataformas de intercambio de objetos?
5	Muy complicado
4	Complicado
3	Neutral
2	Poco complicado
1	Nada complicado
	¿Qué tan a menudo utiliza plataformas web de usos de ventas y compras de objetos como: (Amazon, Mercado Libre entre otros)?
5	Muy frecuentemente
4	Frecuentemente
3	Ocasionalmente
2	Raramente
1	Nunca
	¿Qué tan familiarizado está usted con las ventajas de la economía circular?
5	Muy familiarizado
4	Bastante familiarizado
3	Algo familiarizado
2	Poco familiarizado
1	Nada familiarizado
	¿Conoce aplicaciones que implementen la economía circular?
5	Muy Conocido
4	Bastante Conocido
3	Conocido nivel medio
2	Poco conocido
1	Nada conocido
	¿Con qué frecuencia usted intercambia objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?
5	Muy frecuentemente
4	Frecuentemente
3	Ocasionalmente
2	Raramente
1	Nunca
	¿Con qué frecuencia usted vende objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?
5	Muy frecuentemente
4	Frecuentemente
3	Ocasionalmente
2	Raramente
1	Nunca
	¿Con qué frecuencia usted dona objetos en una plataforma web para incrementar la vida útil?
5	Muy frecuentemente
4	Frecuentemente
3	Ocasionalmente
2	Raramente
1	Nunca

	¿Conoce la cantidad de productos que usted ha donado en los últimos 12 meses?
5	Muy Conocido
4	Bastante Conocido
3	Conocido nivel medio
2	Poco conocido
1	Nada conocido
	¿Conoce la cantidad de productos que usted ha intercambiado en los últimos 12 meses?
5	Muy Conocido
4	Bastante Conocido
3	Conocido nivel medio
2	Poco conocido
1	Nada conocido
	¿Conoce la cantidad de productos que usted ha vendido en los últimos 12 meses?
5	Muy Conocido
4	Bastante Conocido
3	Conocido nivel medio
2	Poco conocido
1	Nada conocido

Anexo XI. Solicitud de aplicación de instrumentos

20/9/24, 17:18 Correo: RICARDO ANDRES ARIAS BARBERAN - Outlook

 Outlook

JBPJM | Solicitud: autorización aplicación instrumentos de investigación EcoLoop

Desde SANTIAGO PAUL BRAVO SANCHEZ <spbravos@pucesd.edu.ec>
Fecha Mar 16 Jul 2024 09:02
Para CARRASCO RAMÍREZ, FRANKLIN ANDRES <ctid@pucesd.edu.ec>
CC WILLIAN JAVIER OCAMPO PAZOS <wjocampo@pucesd.edu.ec>; RICARDO ANDRES ARIAS BARBERAN <raariasb@pucesd.edu.ec>; TREJO LUCIO ERICK JOHAN <ejtrejo@pucesd.edu.ec>

Estimado coordinador:

Por favor, solicito su autorización para que los estudiantes Erick Trejo Lucio y Ricardo Arias Barberán apliquen el instrumento de investigación sobre la aplicación Eco Loop PUCESD en todos los niveles de la carrera de Ingeniería en Tecnología de la Información y la Ingeniería en Sistemas de Información. Esta actividad corresponde a la etapa de validación del Trabajo de Titulación de la Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

A continuación, comparto los detalles del proyecto:

- **Título de TTG:** Aplicación Web para el fortalecimiento de la Economía Circular en la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información
- **Institución:** Jardín Botánico Padre Julio Marrero de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo
- **Instrumento:** Cuestionario
- **Autores:** Ricardo Andres Arias Barberán y Erick Johan Trejo Lucio
- **Fecha de aplicación del pretest:** Desde el 15 julio 2024
- **Fecha de aplicación del posttest:** Hasta el 8 de agosto 2024

Finalmente, mencionar que este proyecto forma parte del Plan de Acción 2024 del Jardín Botánico Padre Julio Marrero en el marco de la Encíclica Laudato Si'.


Quedo atento a su respuesta.

Un saludo cordial,

Santiago


Anexo XII. Solicitud de aprobación de aplicación de instrumentos

20/9/24, 17:19 Correo: RICARDO ANDRES ARIAS BARBERAN - Outlook

 Outlook

Revisión y respuestas a la entrevista de los instrumentos. Trabajo de Titulación PUCETEC de Erick Trejo y Ricardo Arias

Desde RICARDO ANDRES ARIAS BARBERAN <raariasb@pucesd.edu.ec>
 Fecha Vie 12 Jul 2024 09:02
 Para SANTIAGO PAUL BRAVO SANCHEZ <spbravos@pucesd.edu.ec>
 CC TREJO LUCIO ERICK JOHAN <ejtrejo@pucesd.edu.ec>; WILLIAN JAVIER OCAMPO PAZOS <wjocampo@pucesd.edu.ec>

 1 archivos adjuntos (163 KB)
 Validación de Instrumentos_Santiago_Bravo__ARIAS_RICARDO_Y_TREJO_ERICK.docx

Saludos Cordiales,

Estimado Mg. Santiago Bravo el presente correo es para solicitar la debida aprobación de la validación de los instrumentos y la resolución de las respuestas a las mismas preguntas en el archivo adjunto, se realizaron correcciones esperando mejoras en el instrumento. Adicional por este medio también adjunto la ruta de "ECOLOOP" la aplicación web para tener la aprobación y poder seguir con el proceso pruebas con los estudiantes de la ingeniería en tecnologías de la información designados.

EcoLoop Aplicación Web: <http://35.223.233.98>

De antemano gracias por la atención prestada, quedo al pendiente de su respuesta, tenga un buen día.

Anexo XIII. Presentación de Aplicación Web en Tech-day PUCESD

TECHDAY 2024

 **PUCE** | SANTO DOMINGO

RECONOCIMIENTO

Otorgado a

TREJO LUCIO ERICK JOHAN

Por haber participado como expositor en la Jornada Académica TechDay 2024, con el tema de proyecto "Aplicación web para el fortalecimiento de la economía circular en la carrera de ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo", organizada por la carrera de Tecnologías de la Información.

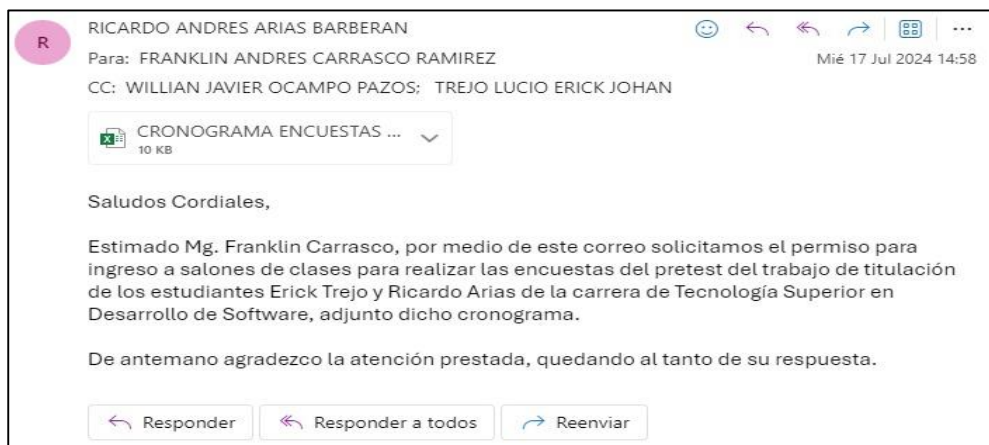
Santo Domingo a, 01 de agosto 2024.



MG. FRANKLIN CARRASCO
COORDINADOR CTID



Anexo XIV. Autorización de Encuesta



CARRASCO RAMÍREZ, FRANKLIN ANDRES 😊 ↶ ↷ 📅 ⋮

Para: **y 2 más** Vie 19 Jul 2024 15:21

CC: TREJO LUCIO ERICK JOHAN; RICARDO ANDRES ARIAS BARBERAN; **y 2 más**

Estimad Milena,

Saludos cordiales,

Le pido de manera comedida y urgente nos ayude enviando un correo a TODOS los alumnos y profesores de TI y SI, indicando:

"

Estimados estudiantes,

Reciban un cordial saludo.

Solicitamos de manera comedida se realice la encuesta:
<https://forms.office.com/r/Ar8sTuiRCh?origin=iprLink>
 Sobre la aplicación Eco Loop PUCESD (<http://35.223.233.98/>), con el fin de validar el Trabajo de Titulación realizado desde la Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

Los alumnos Erick Trejo Lucio y Ricardo Arias Barberán les visitarán hoy viernes 19 de julio de 2024, durante el desarrollo de la encuesta.

Agradeciendo su amable atención, me suscribo.

"

El correo debe ir dirigido con copia a los profesores de las materias:

TI
 18H00 - 19H00 5TO I1. ARQUITECTURA Y PLATAFORMA DE SERVIDORES - SALA DE CÓMPUTO 6"

19H00 - 20H00 7MO ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS
 19H00 - 20H00 8VO INTEGRACIÓN CURRICULAR

SI
 18H00 - 19H00 1RO FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN - SALA DE CÓMPUTO 1
 18H00 - 19H00 3RO REDES I - SALA DE CÓMPUTO 7

También enviar con copia a los contactos:
 "TREJO LUCIO ERICK JOHAN" <ejtrejo@pucesd.edu.ec>; "RICARDO ANDRES ARIAS BARBERAN" <raariasb@pucesd.edu.ec>; "SANTIAGO PAUL BRAVO SANCHEZ" <spbravos@pucesd.edu.ec>; "WILLIAN JAVIER OCAMPO PAZOS" <wjocampo@pucesd.edu.ec>

Sin otro particular, me suscribo.

⋮

Anexo XV. Informe Turnitin



Turnitin AI Writing Detection

awo-usw2.integrity.turnitin.com/trm/oid::1:3069720383

Ricardo Andrés Arias Barberán
TTG RICARDO ARIAS_ERICK TREJO FINAL - v16.docx

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

APLICACIÓN WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación

Autoría:
Arias Barberan Ricardo Andrés
Trejo Lucio Erick Johan

0% detectado como IA ⓘ

El porcentaje indica la cantidad de texto calificado en la entrega que probablemente se generó usando IA.

Desglose de la entrega

página 1 página 95

1 Solo generado con IA 0%

Texto generado probablemente con IA desde un modelo de lenguaje grande.

Proyectos Recursos Guías