

Desarrollo de Sistemas:

EcoAsistente

Proyecto Final

Ingeniería en Sistemas de Información

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Rosario

Comisión 503

Alumnos

Caracini, Bruno Tomás (43719 - bruno98980@gmail.com)

Cardona Ruiz, Joaquín (43721 - joaquincardonaruiz@gmail.com)

Año de Inicio del Proyecto: 2020

Profesores

Ing. Silvia Stortoni

Ing. Valeria Aguzzi

Rosario, abril de 2021.

Índice de Contenidos

Índice de Contenidos	1
Documentación	5
Tema de desarrollo	6
Objetivos del Sistema	7
Marco	8
Infraestructura Mínima	8
Del Usuario	8
Del Servidor	8
De los Puntos de Depósito	9
Justificación y Ventaja competitiva	9
Factibilidad	10
Factibilidad Legal	10
Factibilidad Técnica y Operacional	11
Factibilidad Económica	11
Entorno de Desarrollo	13
Lado del servidor (Backend)	14
Lado del cliente (Frontend)	14
Herramientas de Desarrollo	14
Planificación del Proyecto	15
Organización de la estructura del Equipo del Proyecto	15
Roles y Responsabilidades	15
Ciclo de Vida del Proyecto	17
Actividades Principales del Proyecto (Fases)	17
Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	18
Costos del Proyecto	24
Costos por Rol	25
Costos por Rol en Pesos Argentinos (ARS)	25
Costos por Rol en Dólares Estadounidenses (USD)	25
Costos por Fase	26
Costos por Fase en Pesos Argentinos (ARS)	26
Costos por Fase en Dólares Estadounidenses (USD)	26
Diagrama de Gantt	27
Presupuesto	31
Fases del Proyecto	31
Detalle de Implementación	31
Fase de Análisis	32

Fase de Diseño	32
Fase de Desarrollo	32
Fase de Testing	32
Fase de Implementación	33
Propuesta Económica	33
Presupuesto de Mano de Obra	33
Presupuesto Mano de Obra en Pesos Argentinos (ARS)	33
Presupuesto Mano de Obra en Dólares Estadounidenses (USD)	34
Presupuesto de Gastos Adicionales	34
Presupuesto Gastos Adicionales en Pesos Argentinos (ARS)	34
Presupuesto Gastos Adicionales en Dólares Estadounidenses (USD)	35
Presupuesto Final	35
Plazo de Entrega o Ejecución	35
Plazo de Validez del Presupuesto	35
Garantías y Asistencia que cubre el Presupuesto	35
Requisitos para Iniciar el Proyecto	36
Forma de Pago	36
Análisis y Diseño	36
Actores	36
Diagrama de Actividad	38
Meta: Realizar Depósito	38
Meta: Realizar Pedido	39
Requerimientos	40
Listado de Requerimientos	40
Requerimientos Funcionales	40
Requerimientos No funcionales	43
Especificación de Requerimientos	43
1. Introducción	43
1.1. Propósito	43
1.2. Ámbito de sistema	43
1.3. Referencias	44
1.4. Visión General del Documento	44
2. Descripción General	44
2.1. Perspectiva del Producto	44
2.2. Funciones del Producto	44
2.3. Características de los usuarios	45
2.4. Restricciones	45
2.4.1. Restricción del Modelo de procesos	45
2.4.2. Herramientas de desarrollo	46
2.5. Suposiciones y dependencias	46
3. Requerimientos Específicos	46

Casos de Uso de Usuario (CUU)	54
Listado de CUU	54
CUU vs Requerimientos Funcionales	56
Descomposición Modular	60
Módulos Ciudadano	60
Módulos Administradores	61
Modelización de Clases	63
Análisis detallado de las Funciones de los Módulos	64
Módulos Ciudadano	64
Módulos Administradores	65
Arquitectura del Producto Software	67
Reglas de Negocio	68
Máquinas de Estado	69
Pedidos	70
Depósitos	70
Modelo de Datos	71
Diagrama de Entidad Relación (DER)	71
Pasaje a Tabla	72
Estándares de Desarrollo	78
Estándares de desarrollo de Software	78
Estándares de coordinación del grupo de trabajo	78
Conclusión Personal	79
Glosario	82
Manual de Instalación	84
Prerrequisitos de Hardware	85
Caso 1: Servidor Local	85
Caso 2: Servidor Remoto	85
Prerrequisitos de Software	86
Instalación de los Prerrequisitos de Software	87
Sistema Operativo	87
Python 3	88
PIP	89
VENV	90
NGINX	91
GIT	92
MySQL Server	93
Instalación del Sistema	94
Clonar Repositorio	94
Base de Datos	94
Sistema	95
Anexos	98

Anexo 1: Error al introducir contraseña en la Base de Datos.	98
Anexo 2: Página inaccesible tras instalación.	98
Anexo 3: Inconvenientes durante la instalación.	99
Anexo 4: Securizar el Servidor con HTTPS.	99
Guía de Ayuda para Usuario	100
Informe de Pruebas	137

Documentación

Proyecto Final

EcoAsistente

Tema de desarrollo

El tema de desarrollo consiste en una plataforma (llamada “Eco Asistente”) que apoye a los ciudadanos para vivir de manera más ecológica, y que recompense a aquellos que cumplan con dicha meta de manera proporcional a su contribución. La idea central de este proyecto consiste en que estos ciudadanos puedan depositar materiales reciclables en máquinas ya existentes, que se encuentran alojadas en los distintos puntos de depósito, que los pesan y cuantifican, y en base a eso emiten un cupón que contiene un código con información sobre dicho depósito de materiales. Tras recibir este código otorgado por la máquina (que contiene información del peso depositado y de la fecha del depósito), el usuario podrá ingresarlo en el sistema para que le sean acreditados los puntos correspondientes al depósito que realizó.

Los puntos, llamados EcoPuntos, obtenidos por los usuarios a través de su participación en el ciclo de reciclaje, serán asignados a su cuenta cuando el mismo ingrese en el sistema el código que le fue otorgado. Una vez asignados, el usuario podrá utilizarlos dentro de la tienda de productos provista por la misma plataforma, donde le serán presentadas diversas alternativas de productos manufacturados a través de materiales reciclados, los cuales podrá adquirir con dinero, con sus puntos acumulados, o con una combinación de ambos. Adicionalmente, el sistema dispondrá de un sistema de niveles, que los usuarios podrán ir alcanzando en base a las acciones verdes que realizan. Cuanto mayor sea el nivel de un usuario, mayor será el porcentaje de descuento que podrá obtener en las compras que realice. Para adquirir un producto en la tienda provista por el sistema, el usuario deberá realizar un pedido, especificando un punto de retiro entre los que le serán presentados por el sistema, de acuerdo a su conveniencia.

Los individuos que utilizan el sistema están divididos en tipos de usuario. Denominamos “Ciudadano” al tipo de usuario que no tiene acceso a los módulos de configuración y gestión del sistema, es decir, a los usuarios finales externos a la Municipalidad, que usarán el sistema para depositar materiales y realizar pedidos. El resto de los tipos de usuario serán denominados en esta documentación como “Administradores”, y son completamente personalizables, ya que se pueden crear diferentes tipos, dándole a cada uno distintos permisos para que puedan acceder solamente a los módulos de gestión a los que es necesario que accedan, según su rol en la organización.

El sistema no sólo contará con estos módulos orientados al usuario, donde el mismo podrá consultar y gestionar sus EcoPuntos, sus depósitos y pedidos, además de acceder a la tienda de productos (EcoTienda); sino que, de manera paralela, el sistema poseerá un conjunto de módulos de administrador, donde los administradores del sistema tendrán acceso a distintas funcionalidades según los permisos asignados a su tipo de usuario, que les permitirán gestionar cada aspecto del funcionamiento, desde registrar nuevos artículos para la EcoTienda y establecer los insumos y costos involucrados en su producción para el cálculo de los precios, hasta mantener un control del inventario de productos, insumos y materiales. Cabe destacar que el sistema permitirá crear y gestionar tipos de usuario de manera dinámica, estableciendo los permisos que posee cada tipo de usuario, y así poder crear distintos tipos de administradores de forma que cada uno tenga acceso exclusivamente a ciertas partes del sistema. Estos tipos de usuario pueden ser modificados en cualquier momento si la

Municipalidad lo desea, permitiendo crear y modificar los tipos de usuario y sus permisos, a través de un módulo que será detallado más adelante, denominado Gestión de Permisos.

El sistema a desarrollar llevará, entonces, un registro de las existencias de los distintos materiales recolectados, los cuales atraviesan distintos procesos de reciclaje y transformación para generar insumos, que serán utilizados en la elaboración de artículos para la venta o el canje a través de EcoPuntos por parte de los usuarios en la tienda provista por el sistema. Además de llevar cuenta del stock de materiales, el sistema permitirá a los administradores gestionar el stock de los insumos, que son aquellos que se producen utilizando materiales, y los artículos, que se producen a partir de los insumos, y son los que se venden a los ciudadanos, a fin de contar con una trazabilidad de las existencias íntegra y consistente durante todo el proceso abarcado por el sistema.

Los módulos de administración permitirán, entonces, dar de alta distintos tipos de artículos, cada uno de los cuales lleva una determinada cantidad de insumos para su elaboración, que a su vez se producen a partir de los materiales recolectados. Para que el sistema pueda llevar cuenta de los costos asociados y sugerir un precio para los artículos en venta, el mismo tiene registro de los costos de recolección de los materiales involucrados, así como de los costos de producción de cada paso en la cadena. De esta forma, al registrar la existencia de un nuevo artículo, automáticamente el sistema puede calcular un valor sugerido, y descuenta los insumos que el artículo utiliza para su fabricación del stock de insumos. Así mismo, el sistema actualizará de manera automática las existencias de artículos de acuerdo a las entradas y salidas que se produzcan en el stock de los mismos.

De manera adicional a la venta a través de la tienda en línea, el sistema permitirá a los administradores registrar salidas de stock en forma de ventas de artículos a empresas u organizaciones que deseen adquirir estos productos, llamadas Entidades de Destino, favoreciendo así la rentabilidad económica del sistema. Esto permitirá a los administradores conocer a qué cantidad de los materiales recolectados, insumos y artículos se les ha dado un destino, y qué cantidad de ellos no se han podido reinsertar en el sistema, para que posteriormente se pueda decidir qué hacer con ese excedente.

Adicionalmente, la plataforma proveerá acceso a una sección de información apuntada a ayudar al usuario a vivir de manera ecológica y sustentable (EcoTips). La información y las recomendaciones provistas estarán centradas alrededor de crear una “vida verde” para el usuario, y divididas en secciones que permitirán al usuario concientizarse sobre maneras específicas de reducir su impacto en el medio ambiente y contribuir para lograr una ciudad más verde:

- Botánica doméstica: El usuario podrá encontrar recursos para aprender sobre aquellas plantas que serán más adecuadas para su hogar o patio, beneficiando la ecología local y priorizando la flora nativa.
- Energías renovables: A fin de fomentar la adopción de la energía solar, el usuario podrá acceder a recursos centrados alrededor de la utilización e impacto de las energías renovables, para informarse sobre su impacto energético, y los potenciales beneficios económicos que la adopción de energías verdes implicaría.

- Emisiones de CO₂: El usuario podrá acceder a recursos para informarse sobre las emisiones de CO₂, su huella de carbono personal, e información sobre cómo reducirla, a fin de reducir su impacto en el medio ambiente y su contribución a la problemática del cambio climático.

Objetivos del Sistema

El objetivo del sistema es fomentar el reciclaje, dando un uso para los elementos a reciclar a través de un sistema cíclico, en el que estos serán utilizados para la manufactura de productos y elementos útiles, que serán vendidos a través de la misma plataforma a los usuarios. Los mismos serán recompensados con puntos que podrán ser utilizados para adquirir productos, fomentando en la población la cultura del reciclaje. Adicionalmente, se buscará fomentar en los ciudadanos acciones como el cultivo de vegetación en las zonas urbanas, reducción de consumo de energía, reemplazo de energías contaminantes / no renovables por energías limpias en el hogar, entre otras acciones verdes que contribuyan a la sustentabilidad ecológica de la ciudad en la que se implementa el sistema.

Marco

En primera instancia, el sistema está ideado para ser implementado en la ciudad de Rosario, que es una ciudad situada en el sureste de la provincia de Santa Fe, Argentina, y es la ciudad más poblada de dicha provincia y la tercera más poblada del país. Rosario genera 900 toneladas diarias de residuos sólidos comunes, el equivalente al volumen de 180 camiones completos. Los residuos sólidos urbanos se componen de: 50% de orgánicos y 50% de inorgánicos no degradables, dentro de los cuales los plásticos representan un 60% del volumen total y un 30% del peso global. El costo de disposición y operación de los rellenos sanitarios es de \$34 por tonelada.

La problemática ambiental a la par de la situación social en la ciudad de Rosario, dan lugar a una coyuntura favorable para el desarrollo de los emprendimientos vinculados al reciclado de residuos. Desde 2004, se llevan adelante procesos de inserción social con la problemática medio ambiental, utilizando los residuos sólidos urbanos como recurso estratégico, que se basan en la lógica de las tres R: reducir, reutilizar, reciclar. Sin embargo, en el último tiempo no se ha realizado un desarrollo exhaustivo de este tipo de emprendimientos, por lo cual nuestro proyecto podría ser de suma utilidad para aportar innovación en materia de reciclaje, cuidado del medio ambiente y desarrollo sustentable, alineándose perfectamente con la lógica de las tres R planteada por el municipio.

Si bien el sistema fue ideado para su aplicación por parte de la Municipalidad de Rosario, dentro de la ciudad, el mismo es sumamente configurable, y está pensado a su vez para ser aplicado en distintos contextos, tales como municipios con distintas escalas, o incluso empresas privadas que presenten un eventual interés en la participación en el ciclo de reciclaje mediante la aplicación de nuestro sistema.

Infraestructura Mínima

El sistema propuesto en este proyecto consistirá en una plataforma web a través de la cual los usuarios podrán acceder de manera remota. Contará con un sistema de usuarios que permitirá a los mismos registrarse e iniciar sesión para acceder a sus módulos correspondientes. El desarrollo del sistema será hecho utilizando el framework Python Flask, mientras que los datos necesarios serán almacenados en una base de datos relacional, utilizando el motor de base de datos MySQL. Para esto es necesario, entonces, contar con la siguiente infraestructura:

Del Usuario

- Conexión a internet.
- Navegador web actualizado (Google Chrome, Firefox, Edge, o Safari).
- Dispositivo capaz de conectarse a internet y de ejecutar un navegador web.

Del Servidor

- **Hardware (para un uso esperado de 100 usuarios simultáneos)**
 - 4 GB de memoria RAM (8 GB como cantidad recomendada).
 - 250 GB de espacio de almacenamiento en disco (1 TB como cantidad recomendada).
 - Procesador de 4 núcleos con 2 GHz de poder de procesamiento cada uno.
 - Una conexión a internet con un mínimo de 50 MB de velocidad (200 MB como velocidad recomendada)
- **Software**
 - Servidor que corra Windows Server 2016 (2019 o superior como versión recomendada).
 - Python versión 3.5 (3.7.2 o superior como versión recomendada).
 - Flask framework 1.0 (1.1.2 o superior como versión recomendada).
 - Motor de base datos relacional MySQL versión 5.0 (5.7.6 o superior como versión recomendada).

De los Puntos de Depósito

- Balanza digital
- Dispositivo computacional con conexión a internet
- Impresora de tickets
- Software de generación de códigos
- Receptáculo para almacenamiento de materiales

Por cuestiones presupuestarias, no se contará, para el desarrollo de este proyecto, con acceso físico a las máquinas, codificaremos los módulos de software correspondientes a la lectura del código y acreditación de puntos, y no el software interno de la máquina, de lo cual se encargaría el proveedor de la misma. Cabe destacar que la composición del código entregado al usuario (formato e información que contiene), sí es de nuestro diseño. Adicionalmente, durante el desarrollo del sistema para este proyecto, hemos suplido el acceso físico a la máquina por un módulo de software que genere los códigos necesarios a partir de mediciones de peso ingresados, que simulan los depósitos de los usuarios.

Justificación y Ventaja competitiva

Los potenciales beneficios que una institución podría percibir de la aplicación del sistema son múltiples, tanto desde el punto de vista ecológico, fomentando el reciclaje y las acciones verdes en sus ciudadanos, como desde el punto de vista económico. Principalmente la reducción de costes de reciclaje, y el aumento de la eficiencia del proceso, son de gran importancia para tanto la municipalidad de Rosario como para cualquier otra institución gubernamental. Es por esto que nuestro sistema busca ofrecer medios por los cuales se logra centralizar la recolección de residuos reciclables, reduciendo costos de recolección, así como reutilizar estos materiales con fines de generar un ingreso capaz de contrarrestar, en cierta medida, los costes de reciclaje.

Además, nuestro sistema apunta a aumentar las cantidades de materiales reciclados en la ciudad, haciendo a su vez, el proceso mucho más eficiente, lo cual sin duda hace a Eco Asistente más atractivo para el municipio a la hora de adquirirlo e implementarlo. Como consecuencia directa de su implementación, se fomentaría la cultura “verde” entre los ciudadanos, es decir, aquella basada en el reciclaje y en la sustentabilidad ecológica, lo que busca aumentar el nivel de concientización promedio de la población acerca de la problemática del medio ambiente, y de los impactos que esto pueda tener sobre sus vidas. Para esto, el sistema proveería herramientas que involucren a los ciudadanos en el proceso de reciclaje, ayudando a informar, concientizar, y fomentar la participación. La creación de una cultura en la que los individuos puedan acercarse a los mecanismos de reciclaje busca solidificar las acciones verdes en la vida diaria, y generar un cambio positivo en las costumbres que pueda causar un impacto real en la sustentabilidad de la ciudad.

Por otro lado, el sistema no olvida contemplar su impacto en la disponibilidad laboral de la institución donde se aplica, ya que, en su búsqueda de reducción de costes y eficiencia, no plantea la reducción del personal involucrado, sino lo contrario, creando puestos de trabajo que se dediquen a reciclar los materiales recolectados, y generar un ingreso autosustentable para la institución. Este ciclo virtuoso, donde se fomenta el reciclaje, que a su vez provee nuevos medios para la reutilización y crea puestos de empleo, está en el centro del motivo de ser del sistema, y constituye el principal valor que guía su desarrollo.

Por último, nuestro sistema permitirá al municipio que lo implemente realizar una exhaustiva y detallada trazabilidad de los materiales reciclados y productos involucrados en el proceso de reciclaje, pudiendo seguir en tiempo real su disponibilidad, el stock, y la demanda de cada uno de ellos. De esta forma, se busca que el municipio pueda determinar realmente el beneficio económico de implementar EcoAsistente, pudiendo obtener números precisos, e información integra y constantemente actualizada, lo que permitiría sin dudas, mejorar la toma de decisiones en cuanto a las acciones a realizar con el stock disponible que no será utilizado para la fabricación de nuevos productos, como pueden ser, por ejemplo, vender determinado porcentaje del stock, o bien, almacenarlo si se determina que esto provee un beneficio económico.

Factibilidad

Factibilidad Legal

Las legislaciones que afectan la adquisición, desarrollo, e implementación de un proyecto de software para una entidad pública son múltiples. A nivel municipal, la Ordenanza nº 7.249/01¹, trata con el acceso a la información pública almacenada en los sistemas de las entidades públicas, y garantiza, salvando excepciones de confidencialidad, el derecho de cualquier ciudadano al acceso a información libre acerca de la relación entre cualquier entidad pública y el municipio. Esto significa que el Municipio, al implementar el sistema, debe hacer pública y transparente la información con respecto a la adquisición del sistema, su relación con los desarrolladores, sus adquisiciones relevantes, y la información que guarda respecto a sus usuarios. Esto es responsabilidad del Municipio al adquirir e implementar el sistema.

A su vez, la Ordenanza 7787² de la ciudad de Rosario, emitida en 2004, dicta la normativa de la utilización de software y estándares libres en los sistemas implementados en entidades públicas en la municipalidad de Rosario, fomentando su aplicación en todos los sistemas posibles. Es por esto que el proyecto se ha realizado aplicando exclusivamente tecnologías de código abierto (open source), siendo MySQL, Python, y Flask las escogidas.

A nivel provincial, el Proyecto de ley de adhesión a la ley nacional de protección de datos personales³, adhiere a la provincia de Santa Fe a la legislación establecida a nivel nacional relacionada a la protección de datos personales de individuos, especialmente relevantes por el manejo de información privada de los ciudadanos que el sistema en cuestión realizará. Esta legislación nacional se trata de la Ley 25.326 de Habeas Data⁴, y el Artículo 43⁵ de la Constitución Nacional Argentina, que afecta de manera directa los derechos de los ciudadanos respecto a la privacidad de sus datos. En este respecto, el programa desarrollado para el proyecto almacena datos personales de sus usuarios, incluyendo su nombre completo, su tipo y número de documento, su correo electrónico, y la dirección de su domicilio. El sistema cumple con la normativa de seguridad, segurizando la base de datos con una contraseña encriptada, utilizando las herramientas de seguridad de MySQL, que son estándares para el almacenamiento de datos privados alrededor del mundo. A su vez, el sistema encripta las contraseñas de los usuarios en la base de datos, para proteger sus cuentas contra vulnerabilidades e individuos maliciosos.

Además, se deberá cumplir con las siguientes normas ISO de seguridad de la información, recogidas en ISO / IEC 27000, que establecen una implementación efectiva de la seguridad de la información empresarial desarrolladas en las normas ISO 27001 / ISO 27002. Para cumplir con estas normativas, se ha elegido alojar el servidor y la base de datos del sistema en Amazon

¹ Ordenanza 7.249/01, Municipalidad de Rosario, 2001.

² Ordenanza 7787, Municipalidad de Rosario, 2004.

³ Proyecto de ley de adhesión a la ley nacional de protección de datos personales, Gobierno de Santa Fe, 2000.

⁴Ley 25.326 de Habeas Data, Buenos Aires, Argentina, 2000.

⁵ Constitución Nacional Argentina (2005), Buenos Aires, Argentina, 1994.

Web Services (AWS), que está certificado en esta familia de normas ISO, y es transparente con sus procedimientos para atenerse a las mismas.

Los requisitos de la Norma ISO 27001 norma nos aportan un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), consistente en medidas orientadas a proteger la información, indistintamente del formato de la misma, contra cualquier amenaza, de forma que garanticemos en todo momento la continuidad de las actividades de la empresa.

Factibilidad Técnica y Operacional

La municipalidad cuenta con la infraestructura necesaria para la instalación del sistema, que no será excesivamente intensivo en su consumo de recursos. Los miembros que deben usar el sistema ya cuentan con estaciones de trabajo con conexión web, con lo cual no deberá proveerse infraestructura adicional para acceder al sistema.

Adicionalmente, la organización cuenta ya con un área de sistemas, que posee la experiencia para la implementación y mantenimiento del sistema, así como para asistir durante la transición de la organización, que incorporará el Eco Asistente al flujo de trabajo de sus miembros.

Del lado del ciudadano, la naturaleza web del proyecto permitirá que cualquier individuo acceda al mismo desde su ordenador o dispositivo móvil, con lo cual el sistema será accesible para casi el total de la población.

Sin embargo, resulta indispensable para el funcionamiento del ciclo propuesto por el sistema, la adquisición de las máquinas capaces de procesar, cuantificar y almacenar los depósitos de los usuarios. Cada una de estas máquinas deberán ser capaces de conectarse a internet para comunicarse con el servidor donde se encuentra el sistema, el cual, en base a la información recibida acerca del material depositados y la cantidad, el cual registrará el depósito y hará los cálculos necesarios.

Factibilidad Económica

El proyecto a implementar tiene como motivación primaria la incentivación del reciclaje y la participación en el ciclo de reutilización ecológica municipal por parte la mayor proporción de ciudadanos posibles, a través de recompensas y una aumentada accesibilidad a la infraestructura e información necesaria. El sistema en cuestión propone una adición sistemática por sobre los métodos de reciclaje ya existentes, que permita, en un solo paso, integrar a los ciudadanos en el proceso, motivando y fomentando las prácticas ecológicas, así como distribuyendo y balanceando los costos asociados al proceso, de manera tal de crear beneficios económicos que puedan llevar a extender la inversión en el reciclaje urbano, y alentar a los tomadores de decisiones municipales y a los ciudadanos a minimizar el impacto ecológico de la ciudad.

EcoAsistente tiene además, como uno de sus objetivos principales, hacer del reciclaje una actividad más económica para el municipio que lo implemente, sin generar eliminación de puestos de trabajo, y a su vez, generando un gran beneficio para el medio ambiente. Si bien en la actualidad es frecuente considerar a la implementación de sistemas informáticos que

contribuyan a la automatización o a la mejora de procesos como una fuente de desempleo (puesto que en la práctica, muchos empleos pueden dejar de ser requeridos), la realidad denota que muchas veces estas causas de desempleo pueden ser evitadas con la reasignación o reconversión de dichos puestos de trabajo. Teniendo en cuenta este contexto, y más aún, cuando este será implementado por municipios interesados, EcoAsistente rompe con este paradigma y trasciende más allá de la confección de un sistema informático, fomentando la reorganización y la reasignación del personal existente, asegurando las fuentes de trabajo de los empleados actuales.

El sistema actual de recolección y clasificación implementado por los distintos municipios implica un alto costo de mantenimiento, y no genera ningún rédito económico, más allá del bienestar social. Esto se debe a que, actualmente, en Rosario, solo una pequeña proporción de los residuos reciclables pasan por el proceso de reciclaje, y aquellos que lo hacen deben ser clasificados y separados a mano, lo cual es un proceso costoso, y hace que el proceso de reciclaje se torne menos factible. Esto causa que ciertos residuos que podrían ser reciclados terminen descartados en basurales por motivos financieros.

El proyecto a implementar, buscará cambiar esta situación, ya que al fomentar el reciclaje por parte de los usuarios, y al realizarse estos depósitos en puntos específicos, donde los materiales ya son incluso clasificados, se genera un significativo ahorro en tareas de recolección y clasificación. Ahora bien, para evitar la pérdida de fuentes laborales de aquellos empleados que antes se abocaban a estas tareas, EcoAsistente plantea una reasignación de estos puestos de trabajo desde las tareas antes mencionadas hacia el tratamiento de estos materiales, es decir, en la confección de los artículos por los cuales los usuarios podrán cambiar sus EcoPuntos o abonar una suma de dinero. De esta forma, el municipio obtendrá un sistema que hará más eficiente la recolección y clasificación, permitiéndole, con el mismo dinero, asignar el personal a la parte productiva del sistema, que a su vez le genera ingresos por la venta de estos artículos. Entonces, EcoAsistente no solo estará ahorrando costos al municipio en tareas poco eficientes y repetitivas, sino también, estará generando puestos de trabajo que podrán ser cubiertos por los mismos empleados, y que contribuyan a la generación de ingresos para el municipio. Así, el sistema ofrece una manera de realizar reciclaje a costos prácticamente nulos, manteniendo los puestos de trabajo actuales, y generando un alto bienestar socioambiental.

Como organización, la municipalidad debe responder a demandas de construcción y reparación de infraestructura de todo tipo, como por ejemplo construcciones edilicias, elementos de las plazas, parques, y calles, y artículos de usos cotidiano en la operación del municipio. Todo esto requiere de la adquisición de estos elementos, o bien de los diversos materiales requeridos para producirlos, muchos de los cuales podrían ser tomados del ciclo de reciclaje, es decir, de los materiales recolectados a través del sistema, logrando así no sólo evitar el impacto económico de producción excesiva, sino también reducir costos, creando una eficiente capa informática que permite hacer un seguimiento de los materiales y aprovecharlos al máximo dándoles el destino más conveniente, según los criterios de la organización. Así mismo, el municipio no quedará a ciegas sobre los impactos del proyecto sobre su cadena de adquisición y enajenación de recursos, ya que el sistema ofrece herramientas para el cálculo de beneficios y costos que le permitirá evaluar los costos de obtención de los materiales en cuestión mediante otras rutas, y calcular y visualizar de manera automática los efectos de haber implementado el

sistema, y su progreso en minimizar los costos asociados al reciclaje. Estas herramientas de comparación, que hacen evidentes los impactos positivos de la implementación del proyecto en el municipio mediante contrastar sus costos asociados con los que se percibirían en ausencia del sistema, permiten a la organización justificar la adquisición del mismo, y ajustar sus parámetros para asegurar su aprovechamiento óptimo.

Como se mencionó previamente en este análisis de factibilidad económica, EcoAsistente no solo apunta a reducir los costos de las tareas de reciclaje, sino también, a generar ingresos al municipio que puedan llevar a que el sistema, en su totalidad, cubra los costos asociados a él. En este sentido, los materiales recolectados por el sistema pueden transformarse en materia prima de interés para muchas empresas que deseen hacerse de estos materiales para transformarlos en un insumo para su producción. Así, el municipio podrá destinar a la venta distintos materiales, en distintas cantidades en base a su stock, por los que tan solo ha pagado su costo de recolección, que, como a su vez, no es más que una parte del costo original que ya abonaba por la recolección de residuos, recuperandolo y pudiendo llegar a producir un excedente. Esto no solo servirá para contribuir a la factibilidad económica del sistema, sino también para incentivar el reciclaje y la implementación de este sistema por parte del municipio en cuestión.

Para poder llevar a cabo una correcta trazabilidad de los distintos materiales, el sistema proveerá al municipio la posibilidad de registrar las distintas ventas a estas entidades, realizar un seguimiento del stock disponible, y generar estadísticas acerca de la ganancia producida por dichas ventas. Este aspecto contribuirá de forma sustancial para la justificación de la adquisición del sistema y a su mantenibilidad económica, tal y como fue mencionado anteriormente.

Finalmente, el sistema proveerá una segunda e importante fuente de ingresos, dándole un destino a los productos confeccionados gracias a los nuevos focos laborales establecidos. El proyecto plantea una plataforma de compras en línea, a través la cual la municipalidad podrá publicar dichos artículos, para ser adquiridos por ciudadanos por precios favoreciendo, en forma de descuentos, a aquellos usuarios que hayan acumulado una mayor cantidad de EcoPuntos gracias a su participación en la propuesta de reciclaje, cerrando así un ciclo redituable que beneficiará tanto al medio ambiente, como a la población de la ciudad, y al mismo municipio. Se fomenta, de este modo, la generación de recursos mediante el reciclaje, su eficiente y efectiva utilización, mediante un seguimiento informatizado y flexible, y su transformación en valiosos beneficios económicos, que darán lugar a significativas reducciones en costos, y el espacio para nuevas medidas que colaboren con los intereses de la organización y los ciudadanos.

Entorno de Desarrollo

Este sistema se ha desarrollado utilizando el entorno web Flask para Python, siguiendo una arquitectura de capas, y se han escogido las tecnologías en base a los requerimientos del sistema, priorizando su escalabilidad, y asegurándose de utilizar software de código abierto, de forma tal que pueda ser aplicado en el municipio cumpliendo con sus regulaciones.

Lado del servidor (Backend)

El servidor del sistema fue desarrollado utilizando el lenguaje de programación Python, haciendo uso del Framework web Flask, que permite, a través del servidor Gunicorn, crear un servidor HTTP de contenido dinámico, y provee, a través de Jinja, un motor de plantillas web para interactuar con las páginas HTML. El servidor lee y escribe datos en una base de datos MySQL, que almacena todos los datos del sistema. Para la demostración del proyecto, el servidor será instalado en una máquina virtual Ubuntu de Amazon Web Services utilizando el servicio de Lightsail, que proveerá hosting para el software y permitirá su acceso desde cualquier red. El servidor cuenta con una instalación de Nginx que actúa de servidor intermediario, proxy, y administrador de caché, e interactúa con el servidor Gunicorn para permitir la conexión al programa de Flask.

Lado del cliente (Frontend)

El cliente del sistema fue desarrollado utilizando HTML (HyperText Markup Language), CSS y JavaScript. HTML es un lenguaje de marcado que permite indicar la estructura de nuestro documento mediante etiquetas, mientras que CSS es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento HTML. Por su parte, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Fue utilizado del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Como ejemplos de su utilización, podemos mencionar animaciones, manejo de datos y validaciones en tiempo real del lado del cliente.

A su vez, se ha hecho uso del Jinja, que es un motor de plantillas web para el lenguaje de programación Python, provisto por Flask. Este motor renderiza plantillas en HTML con un añadido de lógica codificada en Python, y provee un medio de comunicación entre el servidor y el cliente.

Por último, para el diseño de la interfaz de usuario hemos hecho uso de Bootstrap, que es una biblioteca multiplataforma, es decir, un conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales.

Herramientas de Desarrollo

La principal herramienta de desarrollo utilizada para el sistema fue Visual Studio Code, un editor de texto de código abierto desarrollado por Microsoft. A su vez, se utilizó MySQL Workbench para interactuar con la base de datos. El código fuente fue hosteado en GitHub, que provee herramientas de versionado para trabajar de manera colaborativa. Las imágenes e íconos presentes en el sistema fueron creadas con Inkscape y Adobe Photoshop.

Planificación del Proyecto

En esta sección se detallan los elementos que definen la organización del proyecto, incluyendo las actividades existentes, las tareas a realizar en cada una de ellas, sus costos asociados, y los roles que deberán ser efectuados para llevarlas a cabo.

Organización de la estructura del Equipo del Proyecto

A continuación se detallan los roles con los que será necesario contar en el equipo de trabajo del presente Proyecto para llevar a cabo la realización del mismo. Estos roles podrán ser ocupados, llegado el caso, por la misma persona.

Nombre de Rol	Descripción	Cantidad
Líder de Proyecto	<i>El líder de proyecto es el responsable de dirigir el equipo durante la duración del proyecto, coordinando las actividades y comunicación entre las partes del mismo.</i>	1
Analista de Sistemas	<i>El analista de sistemas realiza tareas relacionadas al relevamiento y planificación del proyecto.</i>	1
Diseñador de Sistemas	<i>El diseñador de sistemas tendrá como tarea el diseño y la arquitectura de las piezas de software.</i>	1
Desarrollador de Software	<i>El desarrollador de sistemas tendrá como tarea el desarrollo de las piezas de software.</i>	1
Tester de Software	<i>El responsable de testing trabajará junto al analista para desarrollar e implementar un plan de testing para el sistema.</i>	1
Administrador de Base de Datos (DBA)	<i>El administrador de base de datos debe gestionar las bases de datos de la organización.</i>	1

Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos (denominados como roles) en el equipo de trabajo:

Nombre de Rol	Responsabilidades
Líder de Proyecto	<p><i>Dirigir con eficacia y eficiencia un equipo, motivando a los participantes para asegurar su compromiso y midiendo con discernimiento y pensamiento crítico el rendimiento del proyecto.</i></p> <p><i>Asegurar su ejecución en tiempo y forma, resolviendo los inconvenientes con firmeza y acción decisiva.</i></p> <p><i>Realizar un seguimiento de los distintos componentes del proyecto.</i></p> <p><i>Asegurarse de que cada parte cumpla con sus objetivos y se comprometa a la compleción del proyecto</i></p>
Analista de Sistemas	<p><i>Relevar y documentar los objetivos del proyecto, requerimientos de todas las partes involucradas, y todos los aspectos relevantes a la desenvoltura del proyecto.</i></p> <p><i>Crear artefactos y documentación estableciendo el estado de los sistemas relevantes actuales, y los diseños del sistema a implementar.</i></p> <p><i>Acompañar el desarrollo del sistema, informando a la empresa contratada de requerimientos, cambios, y proveyendo toda la información necesaria para completar los objetivos.</i></p> <p><i>Acompañar la implementación del sistema, asegurando la atención a la planificación establecida, e informando al líder de proyecto de avances, obstáculos, y cambios en el proyecto.</i></p>
Diseñador de Sistemas	<p><i>Identificar y definir las responsabilidades, operaciones, atributos y relaciones de los elementos de diseño.</i></p> <p><i>Asegurarse de que el diseño sea coherente con la arquitectura de software, y que esté detallado hasta un punto en que pueda proceder la implementación.</i></p>
Desarrollador de Software	<p><i>Diseñar, producir y mantener componentes o subconjuntos de software conforme a especificaciones para ser integrados en aplicaciones.</i></p>
Tester de Software	<p><i>Desarrollar un plan de testing que permita asegurar el correcto funcionamiento del sistema instalado.</i></p> <p><i>Implementar los casos de prueba especificados en el plan de testing.</i></p> <p><i>Realizar las solicitudes de cambio necesarias para atender los problemas</i></p>

encontrados durante el testing.

Administrador de Base de Datos (DBA) *Administrar, respaldar, y asegurar la disponibilidad de los datos producidos y consumidos por la organización a través de sus sistemas de IT.*

Gestionar la organización de las bases de datos, manteniendo su funcionalidad y seguridad.

Ciclo de Vida del Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se ha escogido un ciclo de vida en cascada o secuencial, que consiste en desarrollar las fases del proyecto en orden, finalizando por completo una antes de comenzar con la siguiente. Se escogió este ciclo de vida ya que el proyecto no requiere realizar entregas intermedias antes de su finalización, sino que el cliente requeriría sólo del producto completo, que debe estar desarrollado integralmente para ser de utilidad. Adicionalmente, se cuentan con requerimientos estrictos establecidos de antemano, que no son sujetos al cambio, lo cual anula las ventajas de los ciclos iterativos.

Actividades Principales del Proyecto (Fases)

Nombre de Fase	Descripción de Fase
Análisis	<i>Es el proceso de investigar el problema que se busca resolver con el software a desarrollar, definiéndolo claramente e identificando los distintos actores que toman parte en él, y los componentes que lo integran. Se relevan los requerimientos y establecen la modelización del dominio.</i>
Diseño	<i>Se establecen los patrones sistémicos que darán lugar a la creación de la solución al problema. Es el proceso de aplicar distintas técnicas y principios con el propósito de definir el sistema con los suficientes detalles como para permitir su realización física. El objetivo del diseño es producir un modelo o representación de una entidad que será construida más adelante.</i>
Desarrollo	<i>Se efectúa la construcción de la solución, implementando las tecnologías necesarias y creando la funcionalidad establecida en el diseño.</i>
Testing	<i>El sistema se debe probar, asegurando su correcto funcionamiento en todos los casos, y su estricto cumplimiento de los requerimientos.</i>
Implementación	<i>El sistema se implementa en la infraestructura en la que operará para el cliente.</i>

Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Nº	Nombre de Tarea	Rol Responsable	Horas	Pred ⁶	Costo ⁷
Fase 1: Análisis					
1	Relevamiento Inicial	<i>Analista de Sistemas y Líder de Proyecto</i>	132hs	-	96.360
2	Identificación de Actores	<i>Analista de Sistemas</i>	18hs	1	10.080
3	Trazado de Tabla de Actores	<i>Analista de Sistemas</i>	6hs	2	3.360
4	Identificación de Metas	<i>Analista de Sistemas</i>	48hs	3	26.880
5	Trazado de Diagramas de Actividad	<i>Analista de Sistemas</i>	30hs	1	16.800
6	Identificación de Requerimientos	<i>Analista de Sistemas</i>	132hs	5	73.920
7	Clasificación de Requerimientos	<i>Analista de Sistemas</i>	12hs	6	6.720
8	Confección de Especificación de Requerimientos	<i>Analista de Sistemas</i>	60hs	7	33.600
9	Identificación de Reglas de Negocio	<i>Analista de Sistemas</i>	72hs	7	40.320
10	Identificación de Casos de Uso de Usuario	<i>Analista de Sistemas</i>	60hs	8;9;4	33.600
11	Confección de Listado de Casos de Uso de Usuario	<i>Analista de Sistemas</i>	12hs	10	6.720
12	Confección del Artefacto Casos de Uso de Usuario VS Requerimientos Funcionales	<i>Analista de Sistemas</i>	36hs	11	20.160
13	Identificación y Modelización de Clases	<i>Analista de Sistemas</i>	150hs	12	84.000
14	Identificación y Modelización de	<i>Analista de Sistemas</i>	30hs	12	16.800

⁶ Abreviación utilizada por cuestiones de espacio, para referir a las Precedencias de cada tarea.

⁷ Expresado en Pesos Argentinos (\$ARS).

Atributos de las Clases

15	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	<i>Líder de Proyecto</i>	24hs	13;14	21.600
-----------	------------------------------------------------------	--------------------------	-------------	--------------	---------------

Fase 2: Diseño

16	Selección de Arquitectura de Datos	<i>Administrador de Base de Datos</i>	42hs	15	29.400
17	Identificación de Entidades	<i>Administrador de Base de Datos</i>	48hs	16	33.600
18	Identificación de Atributos y Claves	<i>Administrador de Base de Datos</i>	24hs	16	16.800
19	Confección de Diagrama Entidad-Relación	<i>Administrador de Base de Datos</i>	24hs	17;18	16.800
20	Confección del Pasaje a Tabla Relacionales a partir del DER	<i>Administrador de Base de Datos</i>	30hs	19	21.000
21	Identificación de Módulos y trazado de Descomposición Modular	<i>Diseñador de Sistemas</i>	24hs	15	18.000
22	Confección del Artefacto Módulos VS CUU	<i>Diseñador de Sistemas</i>	18hs	21	13.500
23	Confección del Artefacto Módulos VS Reglas de Negocio	<i>Diseñador de Sistemas</i>	18hs	21	13.500
24	Diseño del Sistema de Códigos para acreditación de EcoPuntos por Depósitos realizados	<i>Diseñador de Sistemas</i>	24hs	15	18.000
25	Diseño de la Arquitectura del Sistema	<i>Diseñador de Sistemas</i>	408hs	20;22;23;24	306.000
26	Identificación y Modelización de Métodos de las Clases	<i>Diseñador de Sistemas</i>	24hs	25	18.000
27	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	<i>Líder de Proyecto</i>	24hs	26	21.600

Fase 3: Desarrollo

28	Codificación de las tablas en el motor de Base de Datos	<i>Administrador de Base de Datos</i>	24hs	27	16.800
29	Codificación de Clases y sus atributos	<i>Desarrollador de Software</i>	36hs	27	18.000
30	Codificación del servidor en el entorno seleccionado	<i>Desarrollador de Software</i>	6hs	27	3.000
31	Creación de Rutas de las distintas páginas del Sistema en el servidor	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	30	6.000
32	Codificación de la Master-Page (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	48hs	27	24.000
33	Hosteo de la Base de Datos en Servidor Remoto	<i>Administrador de Base de Datos</i>	6hs	30	4.200
34	Codificación de la conexión del servidor con la Base de Datos	<i>Desarrollador de Software</i>	6hs	33	3.000
35	Codificación Módulo Registro (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	36hs	28;29;3 1;34	18.000
36	Codificación Módulo Registro (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	48hs	32	24.000
37	Codificación Módulo Login (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	28;29;3 1;34	6.000
38	Codificación Módulo Login (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	24hs	32	12.000
39	Codificación Módulo Perfil (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	24hs	28;29;3 1;34	12.000
40	Codificación Módulo Perfil (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	36hs	32	18.000
41	Codificación Módulo Compra de Artículos (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	132hs	28;29;3 1;34	66.000
42	Codificación Módulo Compra de Artículos (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	150hs	32	75.000

43	Codificación Módulo Actividad (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	24hs	28;29;3 1;34	12.000
44	Codificación Módulo Actividad (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	32	6.000
45	Codificación Módulo Registro de Depósito (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	28;29;3 1;34	6.000
46	Codificación Módulo Registro de Depósito (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	32	6.000
47	Codificación Módulo EcoTips (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	28;29;3 1;34	6.000
48	Codificación Módulo EcoTips (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	32	6.000
49	Codificación Módulo Pedidos (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	30hs	28;29;3 1;34	15.000
50	Codificación Módulo Pedidos (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	24hs	32	12.000
51	Codificación Módulo Información de Puntos de Retiro y de Depósito (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	24hs	28;29;3 1;34	12.000
52	Codificación Módulo Información de Puntos de Retiro y de Depósito (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	32	6.000
53	Codificación Módulo Gestión de Stock (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	162hs	28;29;3 1;34	81.000
54	Codificación Módulo Gestión de Stock (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	90hs	32	45.000
55	Codificación Módulo Gestión de Niveles (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	30hs	28;29;3 1;34	15.000
56	Codificación Módulo Gestión de Niveles (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	30hs	32	15.000

57	Codificación Módulo Gestión de Usuarios (back-end)	Desarrollador de Software	60hs	28;29;3 1;34	30.000
58	Codificación Módulo Gestión de Usuarios (front-end)	Desarrollador de Software	48hs	32	24.000
59	Codificación Módulo Gestión de Pedidos (back-end)	Desarrollador de Software	60hs	28;29;3 1;34	30.000
60	Codificación Módulo Gestión de Pedidos (front-end)	Desarrollador de Software	42hs	32	21.000
61	Codificación Módulo ABM Puntos (back-end)	Desarrollador de Software	12hs	28;29;3 1;34	6.000
62	Codificación Módulo ABM Puntos (front-end)	Desarrollador de Software	12hs	32	6.000
63	Codificación Módulo ABM Materiales (back-end)	Desarrollador de Software	24hs	28;29;3 1;34	12.000
64	Codificación Módulo ABM Materiales (front-end)	Desarrollador de Software	18hs	32	9.000
65	Codificación Módulo ABM Tipo de Artículo (back-end)	Desarrollador de Software	24hs	28;29;3 1;34	12.000
66	Codificación Módulo ABM Tipo de Artículo (front-end)	Desarrollador de Software	18hs	32	9.000
67	Codificación Módulo ABM Entidades de Destino (back-end)	Desarrollador de Software	18hs	28;29;3 1;34	9.000
68	Codificación Módulo ABM Entidades de Destino (front-end)	Desarrollador de Software	30hs	32	15.000
69	Codificación Módulo Gestión de Depósitos (back-end)	Desarrollador de Software	12hs	28;29;3 1;34	6.000
70	Codificación Módulo ABM Gestión de Depósitos (front-end)	Desarrollador de Software	18hs	32	9.000
71	Codificación Módulo Estadísticas (back-end)	Desarrollador de Software	36hs	28;29;3 1;34	18.000

72	Codificación Módulo Estadísticas (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	24hs	32	12.000
73	Codificación Módulo ABM Insumos (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	18hs	28;29;3 1;34	9.000
74	Codificación Módulo ABM Insumos (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	32	6.000
75	Codificación Módulo Configuración (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	3hs	28;29;3 1;34	1.500
76	Codificación Módulo Configuración (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	3hs	32	1.500
77	Codificación Módulo Gestión Producción (back-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	28;29;3 1;34	6.000
78	Codificación Módulo Gestión Producción (front-end)	<i>Desarrollador de Software</i>	12hs	32	6.000
79	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	<i>Líder de Proyecto</i>	24hs	Todas las anteriores	21.600

Fase 4: Testing

80	Identificación de Particiones de Equivalencia	<i>Tester de Software</i>	96hs	79	33.600
81	Diseño de los Casos de Prueba	<i>Tester de Software</i>	48hs	80	16.800
82	Realización de los Casos de Prueba	<i>Tester de Software</i>	96hs	81	33.600
83	Análisis de resultados obtenidos e identificación de errores encontrados	<i>Tester de Software</i>	48hs	82	16.800
84	Corrección de errores encontrados y testeo de dichas correcciones	<i>Analista, Diseñador, Desarrollador y Tester de Software</i>	156hs	83	84.240
85	Pruebas de funcionalidad y rendimiento	<i>Tester de Software</i>	36hs	84	12.600
86	Verificación de cumplimiento de Requerimientos Funcionales y No	<i>Tester de Software y Analista de Sistemas</i>	36hs	85	16.380

Funcionales

87	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	<i>Líder de Proyecto</i>	24hs	86	21.600
-----------	------------------------------------------------------	--------------------------	-------------	-----------	---------------

Fase 5: Implementación

88	Elaboración de Manuales de Usuario y Manuales de Instalación	<i>Diseñador de Sistemas</i>	72hs	87	54.000
89	Instalación de aplicación en el Servidor	<i>Desarrollador de Software</i>	60hs	87	30.000
90	Configuración del hosting	<i>Desarrollador de Software</i>	18hs	89	9.000
91	Configuración del dominio	<i>Desarrollador de Software</i>	6hs	90	3.000
92	Prueba integral de implementación	<i>Analista, Diseñador, Desarrollador y Tester de Software</i>	48hs	91 ; 88 ; 89	25.920
93	Coordinación Final del Equipo de Trabajo	<i>Líder de Proyecto</i>	24hs	92	21.600
94	Reunión Final con el cliente	<i>Líder de Proyecto</i>	24hs	93	21.600

Costos del Proyecto

Para calcular el costo del proyecto, se realizará una estimación en base al costo de las horas hombre para cada rol del equipo, y la cantidad de horas que conlleven las distintas tareas que cada uno de estos tiene asignadas. Dichos costos serán expresados tanto en moneda local, como en moneda estadounidense, bajo un factor de conversión que se especificará más adelante.

El costo total del proyecto no debe confundirse con su presupuesto, ya que el costo se calcula en base al salario percibido por cada rol del equipo de trabajo, pudiendo diferir de la facturación final que se le realice al cliente, ya que este deberá contemplar el margen de ganancia.

Para realizar el costo en dólares se ha tomado un factor de conversión en base a las cotización vigente al momento de realizar este documento, por lo que podría sufrir alteraciones en caso de modificarse la cotización.

$$1 \text{ USD} = 150 \text{ ARS} \rightarrow \text{Factor de conversión} = 0,0066$$

$$\text{Costo en USD} = \text{Costo en ARS} * \text{Factor de conversión}$$

Costos por Rol

Costos por Rol en Pesos Argentinos (ARS)

Nombre de Rol	Costo Hora Hombre	Cantidad Horas	Costo Total
Líder de Proyecto	900 ARS	210hs	189.000 ARS
Analista de Sistemas	560 ARS	801hs	448.560 ARS
Diseñador de Sistemas	750 ARS	639hs	479.250 ARS
Desarrollador de Software	500 ARS	1.707hs	853.500 ARS
Tester de Software	350 ARS	393hs	137.550 ARS
Administrador de Base de Datos (DBA)	700 ARS	198hs	138.600 ARS
Totales	-	3.948hs	2.246.460 ARS

Costos por Rol en Dólares Estadounidenses (USD)

Nombre de Rol	Costo Hora Hombre	Cantidad Horas	Costo Total
Líder de Proyecto	6,00 USD	210hs	1.260 USD
Analista de Sistemas	3,73 USD	801hs	2.990,4 USD
Diseñador de Sistemas	5 USD	639hs	3.195 USD
Desarrollador de Software	3,33 USD	1.707hs	5.690 USD
Tester de Software	2,33 USD	393hs	917 USD
Administrador de Base de Datos (DBA)	4,66 USD	198hs	924 USD
Totales		3.948hs	14.976,4 USD

Costos por Fase

Costos por Fase en Pesos Argentinos (ARS)

Nombre de la Fase	Cantidad Horas	Costo Total
Fase de Análisis	822hs	490.920 ARS
Fase de Diseño	708hs	526.200 ARS
Fase de Desarrollo	1626hs	828.600 ARS
Fase de Testing	540hs	235.620 ARS
Fase de Implementación	252hs	165.120 ARS
Totales	3948hs	2.246.460 ARS

Costos por Fase en Dólares Estadounidenses (USD)

Nombre de la Fase	Cantidad Horas	Costo Total
Fase de Análisis	822hs	3.272,8 USD
Fase de Diseño	708hs	3.508 USD
Fase de Desarrollo	1626hs	5.524 USD
Fase de Testing	540hs	1.570,8 USD
Fase de Implementación	252hs	1.100,8 USD
Totales	3948hs	14.976,4 USD

Diagrama de Gantt

A continuación, se realiza el Diagrama de Gantt en base a la estructura de desglose de trabajo realizada. En este diagrama, se puede apreciar gráficamente la duración de cada tarea, sus procedencias y sus superposiciones. A su vez, se ha obtenido la duración calendario del proyecto, que será de 394 días.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mar	tri 2, 2020	abr	may	jun	tri 3, 2020	jul	ago	sep	tri 4, 2020	oct	nov	dic	tri 1, 2021	ene	feb	mar	tri 2, 2021	abr	
1	➡️	Relevamiento Inicial	132 horas	lun 2/3/20	mar 24/3/20																				
2	➡️	Identificación de Actores	18 horas	mar 24/3/20	jue 26/3/20																				
3	➡️	Trazado de Tabla de Actores	6 horas	jue 26/3/20	vie 27/3/20																				
4	➡️	Identificación de Metas	48 horas	vie 27/3/20	lun 6/4/20																				
5	➡️	Trazado de Diagramas de Actividad	30 horas	mar 24/3/20	lun 30/3/20																				
6	➡️	Identificación de Requerimientos	132 horas	lun 30/3/20	mar 21/4/20																				
7	➡️	Clasificación de Requerimientos	12 horas	mar 21/4/20	jue 23/4/20																				
8	➡️	Confección de Especificación de Requerimientos	60 horas	jue 23/4/20	lun 4/5/20																				
9	➡️	Identificación de Reglas de Negocio	72 horas	jue 23/4/20	mié 6/5/20																				
10	➡️	Identificación de Casos de Uso de Usuario	60 horas	mié 6/5/20	vie 15/5/20																				
11	➡️	Confección de Listado de Casos de Uso de Usuario	12 horas	vie 15/5/20	mar 19/5/20																				

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mar	tri 2, 2020	abr	may	jun	tri 3, 2020	jul	ago	sep	tri 4, 2020	oct	nov	dic	tri 1, 2021	ene	feb	mar	tri 2, 2021	abr	
12	➡️	Confección del Artefacto Casos de Uso de Usuario VS Requerimientos Funcionales	36 horas	mar 19/5/20	lun 25/5/20																				
13	➡️	Identificación y Modelización de Clases	150 horas	lun 25/5/20	vie 19/6/20																				
14	➡️	Identificación y Modelización de Atributos de las Clases	30 horas	lun 25/5/20	vie 29/5/20																				
15	➡️	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	24 horas	vie 19/6/20	mié 24/6/20																				
16	➡️	Selección de Arquitectura de Datos	42 horas	mié 24/6/20	mié 1/7/20																				
17	➡️	Identificación de Entidades	48 horas	mié 1/7/20	jue 9/7/20																				
18	➡️	Identificación de Atributos y Claves	24 horas	mié 1/7/20	lun 6/7/20																				
19	➡️	Confección de Diagrama Entidad-Relación	24 horas	jue 9/7/20	mar 14/7/20																				

UTN - FRRo - Proyecto - Desarrollo de Sistemas - EcoAsistente

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		mar	tri 2, 2020	abr	may	jun	tri 3, 2020	jul	ago	sep	tri 4, 2020	oct	nov	dic	tri 1, 2021	ene	feb	mar	tri 2, 2021	
20	💻	Confección del Pasaje a Tabla Relacionales a partir del DER	30 horas	mar 14/7/20	lun 20/7/20																				
21	💻	Identificación de Módulos y trazado de Descomposición Modular	24 horas	mié 24/6/20	lun 29/6/20																				
22	💻	Confección del Artefacto Módulos VS CUU	18 horas	lun 29/6/20	mié 1/7/20																				
23	💻	Confección del Artefacto Módulos VS Reglas de Negocio	18 horas	lun 29/6/20	mié 1/7/20																				
24	💻	Diseño del Sistema de Códigos para acreditación de EcoPuntos por Depósitos realizados	24 horas	mié 24/6/20	lun 29/6/20																				
25	💻	Diseño de la Arquitectura del Sistema	408 horas	lun 20/7/20	mar 29/9/20																				

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		mar	tri 2, 2020	abr	may	jun	tri 3, 2020	jul	ago	sep	tri 4, 2020	oct	nov	dic	tri 1, 2021	ene	feb	mar	tri 2, 2021	
26	💻	Identificación y Modelización de Métodos de las Clases	24 horas	mar 29/9/20	vie 2/10/20																				
27	💻	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	24 horas	vie 2/10/20	mié 7/10/20																				
28	💻	Codificación de las tablas en el motor de Base de Datos	24 horas	mié 7/10/20	lun 12/10/20																				
29	💻	Codificación de Clases y sus atributos	36 horas	mié 7/10/20	mar 13/10/20																				
30	💻	Codificación del servidor en el entorno seleccionado	6 horas	mar 13/10/20	mar 13/10/20																				
31	💻	Creación de Rutas de las distintas páginas del Sistema en el servidor	12 horas	mié 14/10/20	jue 15/10/20																				
32	💻	Codificación de la Master-Page (front-end)	48 horas	lun 12/10/20	lun 19/10/20																				

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		mar	tri 2, 2020	abr	may	jun	tri 3, 2020	jul	ago	sep	tri 4, 2020	oct	nov	dic	tri 1, 2021	ene	feb	mar	tri 2, 2021	
33	💻	Hosteo de la Base de Datos en Servidor Remoto	6 horas	mar 13/10/20	mié 14/10/20																				
34	💻	Codificación de la conexión del servidor con la Base de Datos	6 horas	mié 14/10/20	jue 15/10/20																				
35	💻	Codificación Módulo Registro (back-end)	36 horas	jue 15/10/20	mié 21/10/20																				
36	💻	Codificación Módulo Registro (front-end)	48 horas	mar 20/10/20	mar 27/10/20																				
37	💻	Codificación Módulo Login (back-end)	12 horas	lun 19/10/20	mar 20/10/20																				
38	💻	Codificación Módulo Login (front-end)	24 horas	mié 21/10/20	vie 23/10/20																				
39	💻	Codificación Módulo Perfil (back-end)	24 horas	lun 19/10/20	mié 21/10/20																				
40	💻	Codificación Módulo Perfil (front-end)	36 horas	mar 20/10/20	lun 26/10/20																				
41	💻	Codificación Módulo Compra de Artículos (back-end)	132 horas	mar 20/10/20	mié 11/11/20																				
42	💻	Codificación Módulo Compra de Artículos (front-end)	150 horas	mar 20/10/20	vie 13/11/20																				

UTN - FRRo - Proyecto - Desarrollo de Sistemas - EcoAsistente

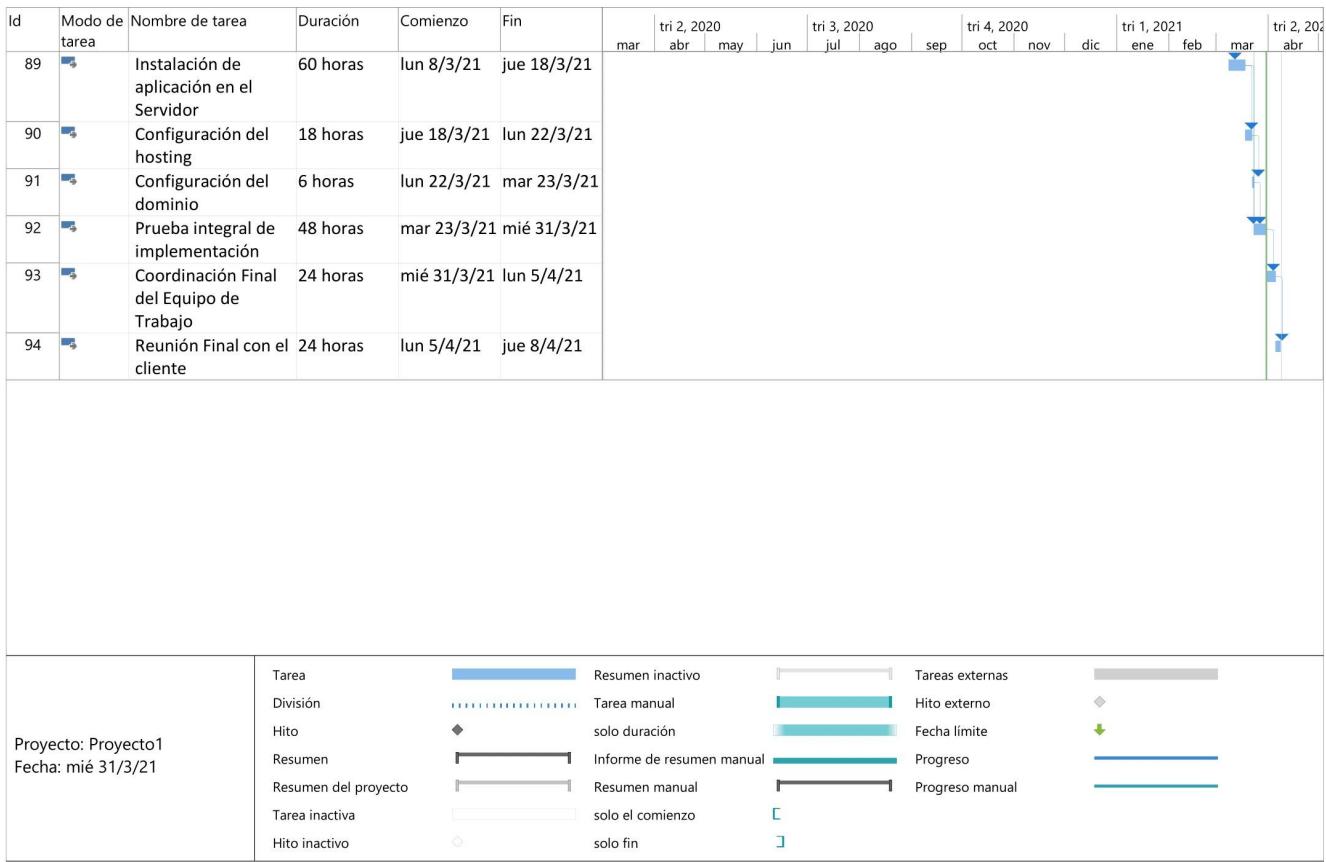
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mar			tri 2, 2020			tri 3, 2020			tri 4, 2020			dic			tri 1, 2021			tri 2, 2021		
						abr	may	jun	Jul	ago	sep	Oct	Nov	dic	ene	feb	mar	abr	ene	feb	mar	abr	ene	feb	mar	
43	4	Codificación Módulo Actividad (back-end)	24 horas	jue 22/10/20	lun 26/10/20																					
44	4	Codificación Módulo Actividad (front-end)	12 horas	vie 23/10/20	lun 26/10/20																					
45	4	Codificación Módulo Registro de Depósito (back-end)	12 horas	lun 26/10/20	mar 27/10/20																					
46	4	Codificación Módulo Registro de Depósito (front-end)	12 horas	lun 26/10/20	mar 27/10/20																					
47	4	Codificación Módulo EcoTips (back-end)	12 horas	mié 28/10/20	jue 29/10/20																					
48	4	Codificación Módulo EcoTips (front-end)	12 horas	mar 27/10/20	mié 28/10/20																					
49	4	Codificación Módulo Pedidos (back-end)	30 horas	mié 28/10/20	lun 2/11/20																					
50	4	Codificación Módulo Pedidos (front-end)	24 horas	mié 28/10/20	vie 30/10/20																					
51	4	Codificación Módulo Información de Puntos de Retiro y de Depósito (back-end)	24 horas	vie 30/10/20	mar 3/11/20																					

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mar			tri 2, 2020			tri 3, 2020			tri 4, 2020			dic			tri 1, 2021			tri 2, 2021		
						abr	may	jun	Jul	ago	sep	Oct	Nov	dic	ene	feb	mar	abr	ene	feb	mar	abr	ene	feb	mar	
52	4	Codificación Módulo Información de Puntos de Retiro y de Depósito (front-end)	12 horas	jue 29/10/20	vie 30/10/20																					
53	4	Codificación Módulo Gestión de Stock (back-end)	162 horas	lun 2/11/20	lun 30/11/20																					
54	4	Codificación Módulo Gestión de Stock (front-end)	90 horas	lun 2/11/20	mar 17/11/20																					
55	4	Codificación Módulo Gestión de Niveles (back-end)	30 horas	lun 2/11/20	jue 5/11/20																					
56	4	Codificación Módulo Gestión de Niveles (front-end)	30 horas	mar 3/11/20	vie 6/11/20																					
57	4	Codificación Módulo Gestión de Usuarios (back-end)	60 horas	mar 3/11/20	jue 12/11/20																					
58	4	Codificación Módulo Gestión de Usuarios (front-end)	48 horas	mar 3/11/20	mar 10/11/20																					

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	mar			tri 2, 2020			tri 3, 2020			tri 4, 2020			dic			tri 1, 2021			tri 2, 2021		
						abr	may	jun	Jul	ago	sep	Oct	Nov	dic	ene	feb	mar	abr	ene	feb	mar	abr	ene	feb	mar	
59	4	Codificación Módulo Gestión de Pedidos (back-end)	60 horas	lun 9/11/20	mié 18/11/20																					
60	4	Codificación Módulo Gestión de Pedidos (front-end)	42 horas	lun 9/11/20	lun 16/11/20																					
61	4	Codificación Módulo ABM Puntos (back-end)	12 horas	lun 9/11/20	mar 10/11/20																					
62	4	Codificación Módulo ABM Puntos (front-end)	12 horas	lun 9/11/20	mar 10/11/20																					
63	4	Codificación Módulo ABM Materiales (back-end)	24 horas	mar 10/11/20	jue 12/11/20																					
64	4	Codificación Módulo ABM Materiales (front-end)	18 horas	mié 11/11/20	vie 13/11/20																					
65	4	Codificación Módulo ABM Tipo de Artículo (back-end)	24 horas	mié 11/11/20	vie 13/11/20																					
66	4	Codificación Módulo ABM Tipo de Artículo (front-end)	18 horas	mié 11/11/20	vie 13/11/20																					

UTN - FRRo - Proyecto - Desarrollo de Sistemas - EcoAsistente

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		tri 2, 2020			tri 3, 2020			tri 4, 2020			dic	tri 1, 2021			tri 2, 2021
							mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	
67	■	Codificación Módulo ABM Entidades de Destino (back-end)	18 horas	vie 13/11/20	mar 17/11/20											nov				
68	■	Codificación Módulo ABM Entidades de Destino (front-end)	30 horas	vie 13/11/20	mié 18/11/20															
69	■	Codificación Módulo Gestión de Depósitos (back-end)	12 horas	lun 16/11/20	mar 17/11/20															
70	■	Codificación Módulo ABM Gestión de Depósitos (front-end)	18 horas	lun 16/11/20	mié 18/11/20															
71	■	Codificación Módulo Estadísticas (back-end)	36 horas	mar 17/11/20	lun 23/11/20															
72	■	Codificación Módulo Estadísticas (front-end)	24 horas	mié 18/11/20	vie 20/11/20															
73	■	Codificación Módulo ABM Insumos (back-end)	18 horas	mié 18/11/20	vie 20/11/20															
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		tri 2, 2020			tri 3, 2020			tri 4, 2020			dic	tri 1, 2021			tri 2, 2021
							mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	apr
74	■	Codificación Módulo ABM Insumos (front-end)	12 horas	mié 18/11/20	jue 19/11/20															
75	■	Codificación Módulo Configuración (back-end)	3 horas	vie 20/11/20	vie 20/11/20															
76	■	Codificación Módulo Configuración (front-end)	3 horas	vie 20/11/20	vie 20/11/20															
77	■	Codificación Módulo Gestión Producción (back-end)	12 horas	lun 23/11/20	mar 24/11/20															
78	■	Codificación Módulo Gestión Producción (front-end)	12 horas	lun 23/11/20	mar 24/11/20															
79	■	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	24 horas	lun 30/11/20	jue 3/12/20															
80	■	Identificación de Particiones de Equivalencia	96 horas	jue 3/12/20	lun 21/12/20															
81	■	Diseño de los Casos de Prueba	48 horas	lun 21/12/20	mar 29/12/20															
82	■	Realización de los Casos de Prueba	96 horas	mar 29/12/20	jue 14/1/21															
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		tri 2, 2020			tri 3, 2020			tri 4, 2020			dic	tri 1, 2021			tri 2, 2021
							mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	apr
83	■	Análisis de resultados obtenidos e identificación de errores encontrados	48 horas	jue 14/1/21	vie 22/1/21															
84	■	Corrección de errores encontrados y testeo de dichas correcciones	156 horas	vie 22/1/21	jue 18/2/21															
85	■	Pruebas de funcionalidad y rendimiento	36 horas	jue 18/2/21	jue 25/2/21															
86	■	Verificación de cumplimiento de Requerimientos Funcionales y No Funcionales	36 horas	jue 25/2/21	mié 3/3/21															
87	■	Coordinación de Avances del Equipo de Trabajo	24 horas	mié 3/3/21	lun 8/3/21															
88	■	Elaboración de Manuales de Usuario y Manuales de Instalación	72 horas	lun 8/3/21	vie 19/3/21															



Presupuesto

Fases del Proyecto

El proyecto propuesto se encuentra dividido en 6 fases, ya descritas anteriormente, que componen todas las tareas necesarias para la realización del mismo en su completitud. Estas son:

1. Fase de Análisis.
2. Fase de Diseño.
3. Fase de Desarrollo.
4. Fase de Testing.
5. Fase de Implementación.

El presente presupuesto contempla dichas fases en su totalidad, incluyendo tanto los costos asociados a la mano de obra como también los costos derivados de las actividades que se realizan en cada una de ellas.

Detalle de Implementación

En esta sección se detalla la implementación de cada una de las fases que componen el proyecto, los roles y procesos involucrados, y su impacto en la realización del mismo.

Fase de Análisis

Durante la fase de análisis, el analista y el líder de proyecto realizarán un relevamiento inicial del negocio que les permita comprender su funcionamiento en su totalidad, los actores y stakeholders involucrados, y las reglas que lo definen. Para llevar a cabo esto, recurrirán a distintas técnicas de análisis, y generarán distintos artefactos que les permitirán modelar el problema, comprenderlo y sentar así las bases de la solución que este requiere, a partir de las cuales el diseñador modelará un software que cumpla con todos estos requerimientos. Estos artefactos generados constituirán una parte de la documentación que compondrá el entregable final.

Fase de Diseño

Durante esta fase, el diseñador utilizará el modelado generado en la fase anterior para especificar el funcionamiento del sistema, diseñando cómo el mismo cumplirá los requerimientos necesarios, la arquitectura lógica y física del mismo, y los componentes que lo integrarán. Para lograr esto, se harán uso de múltiples artefactos que detallan el funcionamiento del sistema en todos los niveles, permitiendo así las tareas de su desarrollo. Al igual que en la fase anterior, los artefactos generados constituirán una parte de la documentación que compondrá el entregable final.

Fase de Desarrollo

En esta fase, se implementarán los diseños generados en la etapa anterior, aplicando las tecnologías seleccionadas y realizando el desarrollo de los módulos especificados para lograr el funcionamiento real del sistema. Los desarrolladores tomarán los artefactos creados en la etapa de diseño y producirán un sistema funcional que puede ser presentado al cliente, una vez probado en la etapa siguiente. Al mismo tiempo, el DBA deberá construir la base de datos en base a la arquitectura definida previamente, y siguiendo de forma estricta el modelado realizado también durante la Fase de Diseño. El código generado se almacenará en un repositorio al que el cliente, en caso de así desearlo, podrá acceder. Una vez finalizado, el código fuente constituirá una de las partes más importantes del entregable final.

Fase de Testing

En esta fase, los testers deberán encargarse de verificar, mediante una serie de pruebas lógicas, el correcto funcionamiento del sistema. Para esto, se llevarán a cabo una serie de comprobaciones que les permitirán identificar potenciales errores en el software desarrollado en la etapa anterior, tanto conceptuales como de integridad de la información. En caso de registrarse errores, deberán reportarlos y estos deberán ser corregidos por los roles pertinentes, para luego volver a ser testeado. Para que el software se considere finalizado, deberá haber atravesado exitosamente la totalidad de las pruebas a las que sea sometido. En esta fase se generarán los reportes de las fallas, así como las pruebas realizadas y sus resultados, que compondrán también el entregable final.

Fase de Implementación

En esta etapa, el equipo de trabajo completo toma el sistema funcional y probado, y realiza los pasos necesarios para que el cliente se apropie del mismo. Los diseñadores y desarrolladores manufacturarán los manuales y documentación necesaria para entregar al cliente, al mismo tiempo que se instalará el sistema en su infraestructura. En este paso se incurrirán gastos adicionales asociados a la instalación, tales como la adquisición del dominio, y hosting adicional. El líder de proyecto, a su vez, se asegurará del correcto funcionamiento del sistema instalado, junto con el equipo de trabajo, y dará por finalizado el proyecto con el cliente.

Propuesta Económica

Esta propuesta tiene como objetivo ser presentada al cliente. Los presupuestos presentados contemplan, por sobre los costos, un margen de ganancia del 30%. Esta aclaración se hace únicamente con fines explicativos, y será omitida al presentar el presupuesto al cliente.

Presupuesto de Mano de Obra

El presupuesto se presenta tanto en Pesos Argentinos (ARS), como en Dólares Estadounidenses, para conveniencia del cliente. El valor del dólar para este estimativo se considera de 150 Pesos Argentinos, aunque puede ser ajustado, como se especifica en el apartado de forma de pago.

Presupuesto Mano de Obra en Pesos Argentinos (ARS)

El presupuesto presentado se encuentra desglosado por fases, junto con la cantidad de horas de trabajo que representa el precio proyectado.

Nombre de la Fase	Cantidad Horas	Precio Total
Fase de Análisis	822hs	638.196 ARS
Fase de Diseño	708hs	684.060 ARS
Fase de Desarrollo	1626hs	1.077.180 ARS
Fase de Testing	540hs	306.306 ARS
Fase de Implementación	252hs	214.656 ARS
Totales	3.948hs	2.920.398 ARS

Presupuesto Mano de Obra en Dólares Estadounidenses (USD)

Nombre de la Fase	Cantidad Horas	Precio Total
Fase de Análisis	822hs	4254,64 USD
Fase de Diseño	708hs	4560,4 USD
Fase de Desarrollo	1626hs	7.181,2 USD
Fase de Testing	540hs	2.042,04 USD
Fase de Implementación	252hs	1.431,04 USD
Totales	3.948hs	19.469,32 USD

Presupuesto de Gastos Adicionales⁸

El presupuesto se presenta tanto en Pesos Argentinos (ARS), como en dólares estadounidenses, para conveniencia del cliente. El valor del dólar para este estimativo se considera de 150 Pesos Argentinos, aunque puede ser ajustado, como se especifica en el apartado de forma de pago.

Presupuesto Gastos Adicionales en Pesos Argentinos (ARS)

El presupuesto presentado se encuentra desglosado por gasto adicional, que son aquellos que no corresponden a horas trabajadas por miembros del equipo, es decir, las adquisiciones de productos y servicios necesarios para llevar adelante la realización del proyecto.

Gasto Adicional	Precio Total
Adquisición del Dominio (5 años)	6.500 ARS
Hosting	14.000 ARS
Totales	20.500 ARS

⁸ Refiere a aquellos gastos en los que se debe incurrir para poder llevar a cabo el proyecto en su completitud.

Presupuesto Gastos Adicionales en Dólares Estadounidenses (USD)

Gasto Adicional	Precio Total
Adquisición del Dominio (5 años)	43,33 USD
Hosting	93,33 USD
Totales	136,66 USD

Presupuesto Final

El presupuesto final por la realización integral del presente proyecto es de un total de 2.940.898 ARS, o 19.605,98 USD, ajustado a las condiciones detalladas en el apartado de forma de pago de este presupuesto.

Plazo de Entrega o Ejecución

Los plazos temporales expresados en este presupuesto constituyen los límites de tiempo a los que el equipo de trabajo se compromete a atenerse, dada la entrega en tiempo y forma de todos los recursos necesarios para realizar las tareas que componen el proyecto. La entrega se realizará en el momento pactado con el cliente, con la entrega final ocurriendo 394 días tras el comienzo del proyecto, suponiendo que no exista ningún atraso, y conteniendo todos los entregables pactados con el cliente.

Plazo de Validez del Presupuesto

Los precios y condiciones expresados en este presupuesto poseen un plazo de validez de treinta días corridos a partir de la fecha de recepción del mismo.

Garantías y Asistencia que cubre el Presupuesto

1. Se garantiza que el proyecto será realizado hasta alcanzar su completitud.
2. Se garantiza que, de no ocurrir un retraso por parte de las provisiones que debe realizar el cliente, o bien, un caso de fuerza mayor, el proyecto se llevará a cabo en los plazos previstos.
3. Una vez aceptado el presupuesto y la propuesta, se le garantiza al grupo de trabajo que el cliente no podrá cambiar las condiciones pactadas en la propuesta presentada.
4. Se le garantiza al cliente el derecho a dar por finalizado el proyecto por anticipado, aunque deberá realizar el pago completo del mismo.
5. Se garantiza que el equipo de trabajo no será responsable por inconvenientes que puedan surgir de forma posterior a la finalización del proyecto.

6. Se garantiza dará asistencia continua y estará disponible si surgiera la necesidad por parte del cliente, por los canales de comunicación acordados previamente, durante el plazo de ejecución del proyecto.

Requisitos para Iniciar el Proyecto

- Antes de comenzar el proyecto se deberá percibir un pago en concepto de Comienzo del Proyecto.
- El cliente contará con la responsabilidad de hacer disponibles todos los recursos necesarios para que el equipo de trabajo pueda concretar satisfactoriamente el proyecto en cuestión.
- Cualquier retraso en la facilitación de dichos recursos supondrá un retraso en la conclusión del proyecto de, al menos, igual duración.

Forma de Pago

El precio será en moneda argentina (\$ARS) y ante una posible devaluación de la moneda, se ajustará con el índice de inflación. A su vez, se provee el monto en moneda estadounidense (\$USD), el cual, en caso de abonarse en dicha divisa, no estará sujeto a potenciales indexaciones. El pago se realizará mediante transferencia bancaria, abonando un 50% (cincuenta por ciento) de la remuneración total por adelantado, erogando el remanente al concluir el periodo de implementación por parte del equipo de trabajo, y habiéndose cumplido todos los términos establecidos en tiempo y forma.

Análisis y Diseño

Actores

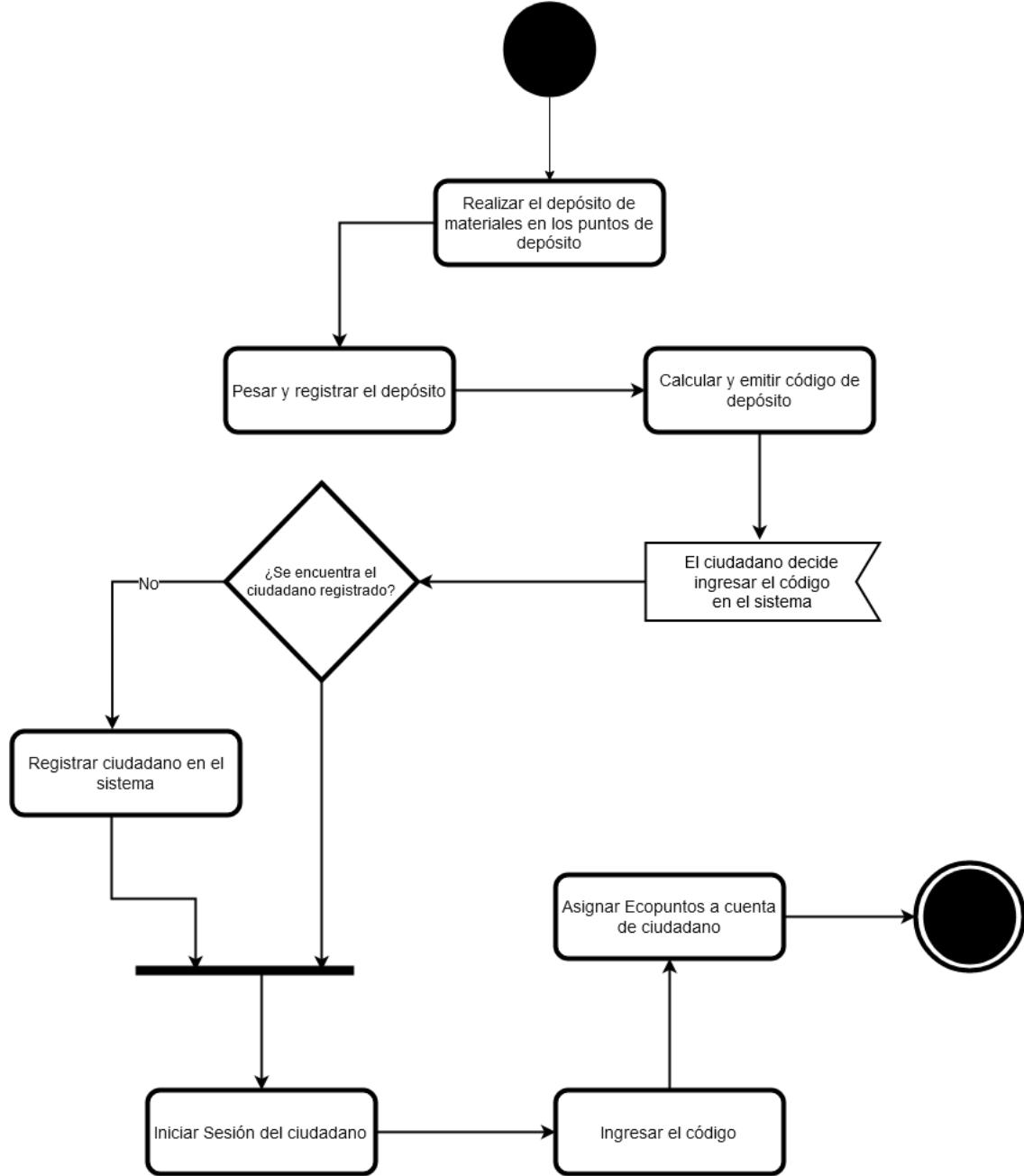
Nombre	Descripción	Actor	Stakeholder
Ciudadano	<i>Habitante del municipio donde se implementa el sistema, que es usuario del mismo y que utiliza el EcoAsistente.</i>	Si	Si
Administrador	<i>Son aquellos miembros del municipio que administran el sistema, y que pueden modificar las distintas configuraciones mediante permisos que solo estos tipos de usuario disponen.</i>	Si	Si
Responsable de Entrega	<i>Son aquellas personas encargadas de gestionar las entregas en los distintos Puntos de Retiro.</i>	Si	Si
Empleado de	<i>Son aquellas personas contratadas por el</i>	Si	Si

Manufactura	<i>municipio encargadas de elaborar las manufacturas a partir de los materiales reciclados.</i>		
Municipalidad	<i>Es la institución que tiene interés en la implementación del EcoAsistente, y que posee un interés en el reciclaje de los materiales que el sistema ayudará a gestionar y contabilizar. Al mismo tiempo, es empleador de los individuos en los cargos de administrador del sistema, responsable de entrega, y empleado de manufactura.</i>	No	Si

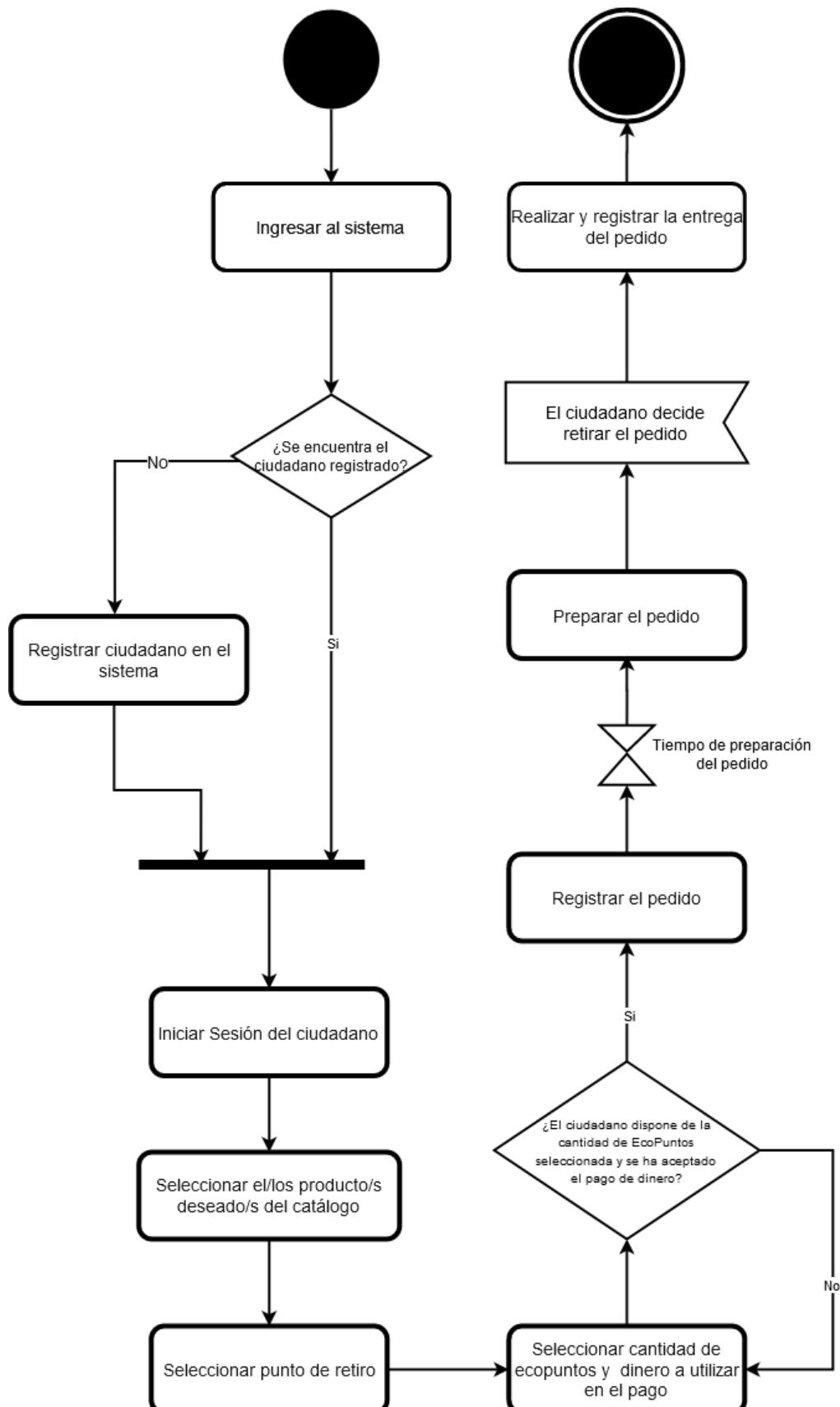
Diagrama de Actividad

Se han realizado los diagramas de actividad de las metas que componen el proceso principal del negocio.

Meta: Realizar Depósito



Meta: Realizar Pedido



Requerimientos

Listado de Requerimientos

Requerimientos Funcionales

ID	Nombre Requerimiento
RF01	Registrar usuario en el sistema.
RF02	Modificar los datos del usuario en el sistema.
RF03	Eliminar usuario del sistema.
RF04	Registrar un material en el sistema.
RF05	Eliminar un material del sistema.
RF06	Modificar un material registrado en el sistema.
RF07	Registrar un tipo de artículo en el sistema.
RF08	Eliminar un tipo de artículo del sistema.
RF09	Modificar una Tipo de Artículo registrado en el sistema.
RF10	Registrar una Entidad de destino en el sistema.
RF11	Eliminar una Entidad de destino del sistema.
RF12	Modificar una Entidad de destino registrada en el sistema.
RF13	Registrar un Punto de Retiro en el sistema.
RF14	Eliminar un Punto de Retiro del sistema.
RF15	Modificar un Punto de Retiro registrado en el sistema.
RF16	Registrar un Punto de Depósito en el sistema.
RF17	Eliminar un Punto de Depósito del sistema.
RF18	Modificar un Punto de Depósito registrado en el sistema.
RF19	Registrar un Nivel en el sistema.
RF20	Eliminar un Nivel del sistema.
RF21	Modificar un Nivel registrado en el sistema.
RF22	Asignar depósito a un usuario.
RF23	Registrar devolución de un Pedido.
RF24	Visualizar los depósitos de un Punto de Depósito.
RF25	Calcular y registrar la cantidad de EcoPuntos para un depósito determinado.

- RF26** Dar salida del stock de distintos Tipos de Artículo.
- RF27** Registrar el valor económico actualizado de un EcoPunto.
- RF28** Calcular y mostrar el precio de los productos en EcoPuntos.
- RF29** Calcular y registrar el costo de insumos para cada Tipo de Artículo producido.
- RF30** Registrar el costo de producción para cada Tipo de Artículo producido.
- RF31** Calcular y registrar el costo total para cada Tipo de Artículo producido.
- RF32** Calcular y mostrar el nivel de cada usuario en base a su cantidad de EcoPuntos.
- RF33** Cancelar un depósito no asignado a un usuario.
- RF34** Cancelar un depósito asignado a un usuario.
- RF35** Mostrar estado de un pedido.
- RF36** Mostrar stock actualizado de cada uno de los materiales.
- RF37** Mostrar stock actualizado de cada uno de los Tipo de Artículo.
- RF38** Mostrar los horarios de apertura de los Puntos de Depósito
- RF39** Mostrar los horarios de apertura de los Puntos de Retiro
- RF40** Mostrar si un Punto de Depósito se encuentra habilitado o no.
- RF41** Generar reporte de los depósitos de un usuario.
- RF42** Generar reporte de las compras de un usuario.
- RF43** Generar un reporte de los EcoPuntos que posee un usuario con sus respectivos vencimientos.
- RF44** Registrar un depósito de materiales.
- RF45** Registrar el valor de un Tipo de Artículo, permitiendo ingresar o calcularlo como un porcentaje por sobre el costo total del mismo.
- RF46** Registrar la demora de un Punto de Retiro para un pedido.
- RF47** Establecer los Insumos requeridos para producir un Tipo de Artículo.
- RF48** Modificar el Tipo de Usuario de un usuario registrado en el sistema.
- RF49** Modificar los niveles de stock automáticamente al producirse una salida o una entrada de existencias.
- RF50** Proveer acceso a información y recursos sobre plantas y botánica de hogar a los usuarios.
- RF51** Proveer acceso a información y recursos sobre emisiones de gases de invernadero y huella de CO₂ a los usuarios.
- RF52** Proveer acceso a información y recursos sobre energías renovables y reducción de consumo energético a los usuarios.
- RF53** Cambiar el estado de un Punto de Depósito.

- RF54** Establecer los Materiales requeridos para producir un Insumo.
- RF55** Establecer y modificar los descuentos asociados a cada nivel.
- RF56** Registrar un insumo en el sistema.
- RF57** Realizar una gestión de los distintos tipos de usuarios y de los permisos que posee cada uno de ellos.
- RF58** Realizar compra de producto.
- RF59** Iniciar sesión de un usuario en el sistema.
- RF60** Realizar el pago de Artículos mediante EcoPuntos o dinero.
- RF61** Asignar y registrar depósito de un usuario.
- RF62** Mostrar los Pedidos para un Punto de Retiro.
- RF63** Eliminar un Insumo del sistema.
- RF64** Generar y mostrar estadísticas.
- RF65** Generar código de depósito.
- RF66** Modificar estado de un pedido.
- RF67** Cancelar Pedido.
- RF68** Modificar un Insumo registrado en el sistema.
- RF69** Calcular y registrar el costo de materiales para cada Insumo producido.
- RF70** Registrar el costo de producción para cada Insumo producido.
- RF71** Calcular y registrar el costo total para cada Insumo producido.
- RF72** Mostrar stock actualizado de cada uno de los Insumos.
- RF73** Registrar la producción de un Insumo a partir de los materiales que requiere actualizando las existencias correspondientes.
- RF74** Registrar la producción de un Tipo Artículo a partir de los materiales que requiere actualizando las existencias correspondientes.
- RF75** Registrar el costo de obtención alternativa de un Tipo Artículo.
- RF76** Registrar el costo de recolección de un material.
- RF77** Suspender o habilitar los depósitos de un Material.
- RF78** Registrar el costo clasificado como “Otros Costos” de un Insumo.
- RF79** Registrar precio de venta de salida stock a Entidad de Destino
- RF80** Registrar una entrada de stock externa de un Material.
- RF81** Registrar una salida de stock de un Artículo dirigida al Municipio.
- RF82** Mostrar un listado de los movimientos de stock.
- RF83** Registrar el costo clasificado como “Otros Costos” de un Tipo Artículo.

Requerimientos No funcionales

ID	Nombre Requerimiento
RNF01	Mantener la privacidad de los usuarios mediante la encriptación de sus datos personales.
RNF02	Disponer de un diseño de interfaz Responsive.
RNF03	El sistema debe ser usable e intuitivo, y debe contar con ayuda en línea.
RNF04	El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 8 horas.

Especificación de Requerimientos

1. Introducción

Este documento es la Especificación de Requisitos Software (ERS) para el aplicativo a desarrollar, que brinda soporte a la gestión del reciclaje y proporciona una plataforma para la adquisición de productos manufacturados de manera sustentable a partir de materiales reciclados, fomentando su reintroducción en el ciclo de consumo. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE “Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software IEEE 830”.

1.1. Propósito

Definir y presentar de forma ordenada los requisitos y especificaciones que deberá cumplir el software a construir, describiendo de manera formal el comportamiento del sistema que se pretende construir. A continuación se detallan los requerimientos funcionales, las restricciones y atributos de calidad que deberá cumplir el sistema. El documento está dirigido a:

- El Cliente, que será, en este caso, el Municipio en dónde se aplicará el sistema.
- Todos los miembros del equipo de desarrollo.
- El administrador del proyecto.
- El arquitecto a cargo del proyecto.
- El Director del proyecto.
- El Administrador de la Base de Datos.
- Personal a cargo del mantenimiento del sistema.

1.2. Ámbito de sistema

El sistema a desarrollar se denominará EcoAsistente, que es un software destinado a ayudar a los municipios a realizar una gestión más eficiente de sus residuos, con el objetivo de fomentar el reciclaje y una cultura ecológica en sus usuarios.

Como se ha definido con más detalle en la sección “Tema a desarrollar” del presente documento, el sistema consistirá en una plataforma en la cual los usuarios puedan obtener recompensas (EcoPuntos) por aquellos materiales que depositen en los puntos

que el municipio disponga para tal fin. Estos puntos podrán luego ser canjeados por productos sustentablemente manufacturados, elaborados por el propio municipio a partir de los materiales recolectados mediante este sistema. Para esto, el sistema deberá ser capaz de gestionar los distintos usuarios, y acreditar sus respectivos EcoPuntos, así como de gestionar los pedidos de productos que estos realizan.

Adicionalmente, el sistema proveerá un entorno para que el personal del municipio realice una gestión de los distintos materiales e insumos, sus cantidades, sus estados y su rentabilidad económica. Además, permitirá al personal municipal correspondiente dar de baja o de alta los distintos productos que los usuarios podrán solicitar en compensación por sus EcoPuntos acumulados.

A su vez, los usuarios tendrán acceso a una sección con múltiples fuentes de información que les permitirá concientizarse sobre distintos tópicos relacionados a la ecología, incluyendo botánica hogareña, consumo y obtención de energía renovable, y el impacto de su huella de dióxido de carbono, con el objetivo de informar y educar, permitiéndole al usuario tomar decisiones que lo lleven hacia un estilo de vida más ecológico.

Como se mencionó más detalladamente en la sección “Objetivos del Sistema” del presente documento, el objetivo del sistema es, entonces, fomentar el reciclaje, además de otras acciones como el cultivo de vegetación en las zonas urbanas, reducción de consumo de energía, reemplazo de energías contaminantes / no renovables por energías limpias en el hogar, entre otras. A la vez, propone dar un uso para los elementos a reciclar.

1.3. Referencias

IEEE (1998). *IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications* (Estándard Nro. 830). Obtenido de <https://standards.ieee.org/standard/830-1998.html>

1.4. Visión General del Documento

En este documento se detallan características generales del proyecto además de especificaciones sobre requisitos funcionales y no funcionales.

2. Descripción General

2.1. Perspectiva del Producto

El sistema funcionará en un ambiente web, por lo que deberá ser capaz de funcionar en cualquier plataforma con un navegador web instalado, siempre y cuando disponga de conexión al servidor en que va a estar corriendo la aplicación, ya sea por Internet o alguna red privada.

2.2. Funciones del Producto

Las principales funciones que debe brindar el sistema son:

Para los Ciudadanos:

- Asignar EcoPuntos a la cuenta de usuario a partir de un código de depósito ingresado.
- Permitir la compra de artículos mediante EcoPuntos, o una combinación de EcoPuntos y dinero.
- Ofrecer información sobre plantas autóctonas y cómo integrarlas al hogar.
- Ofrecer recomendaciones e información de consumo de energía, con recursos para reducir su impacto energético y adoptar energías renovables.
- Ofrecer información sobre las emisiones de dióxido de carbono, recursos para calcular la huella de dióxido de carbono del usuario, y tips para reducirla
- Efectuar un seguimiento de los pedidos realizados.
- Consultar la ubicación de puntos de depósito y retiro.
- Crear y editar un perfil personal .

Para los Administradores:

- Visualizar los pedidos realizados, junto con su fecha de entrega y el detalle de los productos a entregar, así como del usuario que lo realizó.
- Gestionar el stock de materiales, insumos, y artículos.
- Registrar las ventas de artículos.
- Registrar las ventas y/o canjes de artículos con EcoPuntos por parte de los usuarios.
- Dar de alta y de baja productos, insumos, y materiales.
- Controlar el estado de los puntos de depósito y de los puntos de retiro.
- Llevar un control de la rentabilidad económica del sistema.
- Controlar los usuarios y/o cambiar los permisos de los mismos.

2.3. Características de los usuarios

El producto a construir va dirigido a dos tipos de usuarios principales, que son:

- **Ciudadanos:** son aquellos individuos particulares que utilizan el sistema para registrar sus depósitos, adquirir y utilizar sus EcoPuntos, y acceder y hacer uso de la sección de EcoTips.
- **Administradores:** se denomina administradores a aquellos usuarios cuyo tipo de usuario les permite acceder a algunos de los módulos de gestión y configuración del sistema. Pueden existir múltiples tipos de usuario con este tipo de acceso, cada uno con permisos para acceder a distintos módulos de administración. El sistema asegura de que siempre exista un tipo de usuario que posea permisos a todos los módulos.

2.4. Restricciones

2.4.1. Restricción del Modelo de procesos

Se utilizará el lenguaje de modelado de sistemas UML (Lenguaje Unificado de Modelado), que es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML proporciona una forma estándar de visualizar el

diseño de un sistema, que busca unificar los diferentes sistemas de notación y enfoques del diseño de software. UML incluye aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

2.4.2. Herramientas de desarrollo

El sistema será desarrollado para plataformas web utilizando el lenguaje de programación Python. Para esto, se hará uso del framework Flask, que permite hacer uso de un servidor HTTP desarrollado en dicho lenguaje, y presentar al usuario con páginas de HTML, CSS, y JavaScript que pueden ser renderizadas por un navegador. A su vez, se hará uso del lenguaje SQL para codificar las consultas de la base de datos.

2.5. Suposiciones y dependencias

Una suposición que se toma a la hora de asumir la utilidad de este sistema es el interés y capacidad por parte del municipio de reasignar y adquirir, si fuera necesario, personal para la manufactura de los productos realizados a partir de materiales reciclados que son posteriormente adquiridos por los ciudadanos. Esto se asume como parte de la natural tendencia por parte de instituciones de hacerse de personal que agregue valor, pero debe ser interpretado como un supuesto que puede afectar al sistema.

Como dependencias, podemos mencionar la necesidad de que sea de interés para el municipio invertir en tecnologías que apunten a mantener fomentar el reciclaje y el cuidado del medio ambiente. Al mismo tiempo, resulta una dependencia que el municipio tenga interés en continuar reciclando los materiales que son aceptados en los distintos puntos de depósito, y que estos tengan una utilidad posterior, ya sea para su procesamiento y venta como material, o bien, para la elaboración de manufacturas que podrán adquirir lo usuarios canjeando sus EcoPuntos. Adicionalmente, entre las dependencias es posible identificar que los ciudadanos participen activamente depositando sus residuos en los distintos Puntos de Depósito, lo cual es indispensable para el funcionamiento y la rentabilidad del sistema.

3. Requerimientos Específicos

A continuación se detallan los requisitos funcionales que el sistema deberá implementar junto con su descripción. Todos los requerimientos especificados a continuación son los requerimientos definitivos del sistema.

ID	Nombre Requerimiento	Descripción Requerimiento
RF01	Registrar usuario en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a un usuario darse de alta en el sistema ingresando al sitio web.</i>
RF02	Modificar los datos del usuario en el sistema.	<i>El sistema debe permitir al ciudadano y a los administradores modificar sus datos registrados en el sistema.</i>

		sistema.
RF03	Eliminar usuario del sistema.	<i>El sistema debe permitir al usuario eliminar su cuenta en el momento que lo deseé desde el sitio web.</i>
RF04	Registrar un material en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores dar de alta un nuevo material.</i>
RF05	Eliminar un material del sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores eliminar un material ya registrado en el sistema.</i>
RF06	Modificar un material registrado en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar un material ya registrado en el sistema.</i>
RF07	Registrar un tipo de artículo en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores dar de alta Tipo de Artículo, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF08	Eliminar un tipo de artículo del sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores eliminar un Tipo de Artículo, junto con todos sus datos asociados, siempre y cuando no existan existencias del mismo.</i>
RF09	Modificar un Tipo de Artículo registrado en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar un Tipo de Artículo, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF10	Registrar una Entidad de destino en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores dar de alta una nueva Entidad de Destino en el sistema.</i>
RF11	Eliminar una Entidad de destino del sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores eliminar una Entidad de destino, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF12	Modificar una Entidad de destino registrada en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar una Entidad de destino, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF13	Registrar un Punto de Retiro en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores dar de alta un nuevo Punto de Retiro en el sistema.</i>
RF14	Eliminar un Punto de Retiro del sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores eliminar un Punto de Retiro, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF15	Modificar un Punto de Retiro registrado en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar un Punto de Retiro, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF16	Registrar un Punto de Depósito en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores dar de alta un nuevo Punto de Depósito en el sistema.</i>
RF17	Eliminar un Punto de Depósito del sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores eliminar un Punto de Depósito, junto con todos sus datos asociados.</i>

RF18	Modificar un Punto de Depósito registrado en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar un Punto de Depósito, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF19	Registrar un Nivel en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores dar de alta un nuevo Nivel en el sistema.</i>
RF20	Eliminar un Nivel del sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores eliminar un Nivel, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF21	Modificar un Nivel registrado en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar un Nivel, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF22	Asignar depósito a un usuario.	<i>El sistema debe permitir a un administrador asignar a un usuario un depósito que no ha sido asignado previamente a ninguno.</i>
RF23	Registrar devolución de un Pedido.	<i>El sistema debe permitir a los administradores marcar un pedido como devuelto, actualizando su estado.</i>
RF24	Visualizar los depósitos de un Punto de Depósito.	<i>El sistema debe permitir a los administradores visualizar todos los depósitos realizados en un punto de depósito.</i>
RF25	Calcular y registrar la cantidad de EcoPuntos para un depósito determinado.	<i>El sistema debe calcular la cantidad de EcoPuntos que le corresponden a un depósito en base al material y el peso depositado, y posteriormente registrar qué cantidad de EcoPuntos están asociados a ese depósito.</i>
RF26	Dar salida del stock de distintos Tipos de Artículo.	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar distintas salidas de Tipos de Artículos del stock hacia las distintas Entidades de Destino.</i>
RF27	Registrar el valor económico actualizado de un EcoPunto.	<i>El sistema debe registrar el valor en dinero de un EcoPunto en base a parámetros ingresados por los administradores, lo que influirá directamente en la cantidad de EcoPuntos asignados a los usuarios por cada depósito y en los precios de los productos a canjear.</i>
RF28	Calcular y mostrar el precio de los productos en EcoPuntos.	<i>El sistema debe calcular y mostrar el precio de cada una de las manufacturas en base a los costos de sus materiales, mano de obra y el valor económico de los EcoPuntos.</i>
RF29	Calcular y registrar el costo de insumos para cada Tipo de Artículo producido.	<i>El sistema debe calcular y registrar el costo de los insumos que lleva cada Tipo de Artículo producido, lo que servirá luego para calcular su valor económico.</i>
RF30	Registrar el costo de producción para cada Tipo de Artículo	<i>El sistema debe registrar el costo de producción, es decir, el costo del personal y los costos fijos asociados que llevan cada Tipo de Artículo producido, lo que servirá luego para</i>

	producido.	calcular su valor económico.
RF31	Calcular y registrar el costo total para cada Tipo de Artículo producido.	<i>El sistema debe calcular y registrar el costo total de un Tipo de Artículo, que está dado por la sumatoria de sus costos de insumos, sus costos de producción y los costos incluidos dentro de "otros costos".</i>
RF32	Calcular y mostrar el nivel de cada usuario en base a su cantidad de EcoPuntos.	<i>El sistema debe calcular y mostrar a cada usuario el nivel al que pertenece, en base a su cantidad de EcoPuntos, los depósitos realizados en el lapso de un período de tiempo fijo y la escala de niveles que establezcan los administradores.</i>
RF33	Cancelar un depósito no asignado a un usuario.	<i>El sistema debe permitir al administrador cancelar un depósito que fue realizado pero no asignado a ningún usuario.</i>
RF34	Cancelar un depósito asignado a un usuario.	<i>El sistema debe permitir al administrador cancelar un depósito que fue realizado y asignado a un usuario, descontándose los EcoPuntos correspondientes.</i>
RF35	Mostrar estado de un pedido.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios consultar el estado de un pedido que estos hayan realizado.</i>
RF36	Mostrar stock actualizado de cada uno de los materiales.	<i>El sistema debe permitir a los administradores visualizar el stock actualizado de cada uno de los materiales disponibles.</i>
RF37	Mostrar stock actualizado de cada uno de los Tipo de Artículo.	<i>El sistema debe permitir a los administradores visualizar el stock actualizado de cada uno de los Tipo de Artículo disponibles.</i>
RF38	Mostrar los horarios de apertura de los Puntos de Depósito.	<i>El sistema debe permitir consultar a los usuarios los horarios en los que se encuentran abiertos los distintos Puntos de Depósito registrados por los administradores.</i>
RF39	Mostrar los horarios de apertura de los Puntos de Retiro.	<i>El sistema debe permitir consultar a los usuarios los horarios en los que se encuentran abiertos los distintos Puntos de Retiro registrados por los administradores.</i>
RF40	Mostrar si un Punto de Depósito se encuentra habilitado o no.	<i>El sistema debe permitir consultar a los usuarios el estado de un Punto de Depósito, es decir, si está habilitado o no para realizar depósitos, y en caso de estarlo, qué materiales se pueden depositar allí.</i>
RF41	Generar reporte de los depósitos de un usuario.	<i>El sistema debe generar reportes de los depósitos que un usuario ha realizado, y a su vez, debe permitir que el usuario pueda consultar estos reportes.</i>

RF42	Generar reporte de las compras de un usuario.	<i>El sistema debe generar reportes de las compras que un usuario ha realizado, y a su vez, debe permitir que el usuario pueda consultar estos reportes.</i>
RF43	Generar un reporte de los EcoPuntos que posee un usuario con sus respectivos vencimientos.	<i>El sistema debe generar reportes de los EcoPuntos que posee un usuario, junto con sus respectivos vencimientos, y a su vez, debe permitir que el usuario pueda consultar estos reportes.</i>
RF44	Registrar un depósito de materiales.	<i>El sistema debe poder registrar un depósito de materiales de un ciudadano y actualizando el stock del material depositado.</i>
RF45	Registrar el valor de un Tipo de Artículo, permitiendo ingresarlo o calcularlo como un porcentaje por sobre el costo total del mismo.	<i>El sistema debe poder registrar el valor de un Tipo de Artículo, permitiendo que el administrador determine si desea ingresar, o bien, que el sistema lo calcule automáticamente en base a un valor porcentual adicional de los costos totales, el cual es también ingresado por los administradores.</i>
RF46	Registrar la demora de un Punto de Retiro para un pedido.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores registrar el período de tiempo promedio que cada punto de retiro tarda en preparar los pedidos realizados por los ciudadanos.</i>
RF47	Establecer los Insumos requeridos para producir un Tipo de Artículo.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores seleccionar entre los insumos aquellos que se utilizarán para la producción de un Tipo de Artículo.</i>
RF48	Modificar el Tipo de Usuario de un usuario registrado en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores modificar el tipo de usuario al que pertenece un usuario del sistema, de modo tal de proveerle o quitarle permisos de acuerdo a los establecidos para cada tipo de usuario.</i>
RF49	Modificar los niveles de stock automáticamente al producirse una salida o una entrada de existencias.	<i>El sistema debe poder, al registrar una salida o entrada de materiales, insumos, o tipos de artículo, actualizar los registros de stock (existencias) adecuados de manera tal de mantener la integridad del control de existencias.</i>
RF50	Proveer acceso a información y recursos sobre plantas y botánica de hogar a los usuarios.	<i>El sistema debe ofrecer al usuario acceso a información relacionada con la botánica de interiores y exteriores que contribuya a que este lleve a cabo una vida más ecológica.</i>
RF51	Proveer acceso a información y recursos sobre emisiones de gases	<i>El sistema debe ofrecer al usuario acceso a información relacionada con la huella de carbono, que contribuya a que este lleve a cabo una vida más ecológica.</i>

	de invernadero y huella de CO2 a los usuarios.	
RF52	Proveer acceso a información y recursos sobre energías renovables y reducción de consumo energético a los usuarios.	<i>El sistema debe ofrecer al usuario acceso a información relacionada con energías renovables y reducción de consumo energético, que contribuya a que este lleve a cabo una vida más ecológica.</i>
RF53	Cambiar el estado de un Punto de Depósito.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores modificar el estado de un punto de depósito en particular, cambiándolo de habilitado a no habilitado, o viceversa.</i>
RF54	Establecer los Materiales requeridos para producir un Insumo.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores seleccionar entre los materiales aquellos que se utilizarán para la producción de un insumo.</i>
RF55	Establecer y modificar los descuentos asociados a cada nivel.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores establecer, para cada nivel de EcoPuntos, los descuentos asociados al mismo. Adicionalmente, estos registros deben poder ser modificados.</i>
RF56	Registrar un Insumo en el sistema	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores dar de alta un insumo junto con todos sus datos asociados.</i>
RF57	Realizar una gestión de los distintos tipos de usuarios y de los permisos que posee cada uno de ellos.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores crear, modificar, y eliminar tipos de usuario, estableciendo en cualquier momento, para cada uno de ellos, los módulos a los que tienen acceso, es decir, los permisos que se le asignan.</i>
RF58	Realizar compra de producto.	<i>El sistema debe permitir al usuario seleccionar productos entre el catálogo de Tipos de Artículo disponibles, seleccionar aquellos que desea adquirir, descontar una cantidad total o parcial de los EcoPuntos que cuesta el producto de los EcoPuntos del usuario, y/o efectuar el cobro en dinero total o parcial por el valor del producto. A su vez, debe ofrecer las sucursales en donde puede ser retirado y establecer la fecha de retiro. Para esto el sistema deberá dar de alta un pedido.</i>
RF59	Iniciar sesión de un usuario en el sistema.	<i>El sistema debe permitir a los usuarios registrados iniciar sesión en el sistema mediante el ingreso de su número de documento y una contraseña previamente establecida por el usuario.</i>
RF60	Realizar el pago de Artículos mediante	<i>El sistema debe permitir al ciudadano realizar el pago de los artículos que desea adquirir mediante la utilización de</i>

	EcoPuntos o dinero.	<i>sus EcoPuntos, dinero o una combinación de ambas.</i>
RF61	Asignar y registrar depósito de un usuario.	<i>El sistema debe permitir a un usuario ingresar un código de un depósito previamente realizado en un Punto de Depósito, y asignar dicho depósito a su cuenta.</i>
RF62	Mostrar los Pedidos para un Punto de Retiro.	<i>El sistema debe poder mostrar los pedidos existentes para un Punto de Retiro, independientemente de su estado, es decir, incluyendo aquellos que ya han sido entregados.</i>
RF63	Eliminar un Insumo del sistema	<i>El sistema debe permitir a los usuarios administradores eliminar un insumo, junto con todos sus datos asociados, siempre y cuando no existan existencias del mismo</i>
RF64	Generar y mostrar estadísticas.	<i>El sistema debe poder generar y mostrar a los administradores estadísticas acerca de la rentabilidad del sistema, del stock (existencias), de las ventas de Artículos y de las salidas hacia las Entidades de Destino.</i>
RF65	Generar código de depósito.	<i>El sistema debe poder, en base a un depósito realizado en un Punto de Depósito, calcular el código correspondiente a partir del peso medido y la fecha, y mostrarlo al depositante.</i>
RF66	Modificar estado de un pedido	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar el estado de un pedido para indicar así que se encuentra preparado o que ha sido entregado.</i>
RF67	Cancelar Pedido	<i>El sistema debe permitir a los administradores cancelar pedidos realizados por los usuarios.</i>
RF68	Modificar un Insumo registrado en el sistema	<i>El sistema debe permitir a los administradores modificar un insumo, junto con todos sus datos asociados.</i>
RF69	Calcular y registrar el costo de materiales para cada insumo producido	<i>El sistema debe calcular y registrar el costo de los materiales que lleva cada insumo producido, que servirá luego para calcular los costos de los tipos artículos que lo utilizan.</i>
RF70	Registrar el costo de producción para cada insumo producido	<i>El sistema debe registrar el costo producción, es decir el costo de personal y costos fijos asociados, que llevan cada insumo producido, que servirá luego para calcular los costos de los tipos artículos que lo utilizan.</i>
RF71	Calcular y registrar el costo total para cada insumo producido	<i>El sistema debe calcular y registrar el costo total de un insumo producido, que está dado por la sumatoria de su costo de producción, el costo de materiales y los incluidos dentro de "otros costos".</i>
RF72	Mostrar stock actualizado de cada uno de los insumos	<i>El sistema debe permitir a los administradores visualizar el stock actualizado de cada uno de los insumos disponibles.</i>

RF73	Registrar la producción de un insumo a partir de los materiales que requiere, actualizando las existencias correspondientes.	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar una producción de un lote del mismo insumo, indicando sus detalles y fecha, y descontando automáticamente del stock de los materiales que requiere y actualizando el stock del insumo.</i>
RF74	Registrar la producción de un Tipo Artículo a partir de los insumos que requiere, actualizando las existencias correspondientes.	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar una producción de un lote del mismo tipo artículo, indicando sus detalles y fecha, y descontando automáticamente del stock de los insumos que requiere y actualizando el stock del insumo.</i>
RF75	Registrar el costo de obtención alternativa de un Artículo	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar el costo de obtención alternativa de un Artículo, es decir, el costo que implica obtener una unidad del Artículo (o de otro bien similar que satisfaga la misma necesidad) por fuera de la elaboración que se realiza a partir de los depósitos de los usuarios.</i>
RF76	Registrar el costo de recolección de un Material	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar el costo de recolección de un Material, es decir, el costo de recolectar cada unidad del Material.</i>
RF77	Suspender o habilitar los depósitos de un material	<i>El sistema debe permitir a los administradores habilitar y deshabilitar los depósitos de un material por parte de los usuarios.</i>
RF78	Registrar el costo clasificado como “Otros Costos” de un Insumo.	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar un costo para cada Insumo asociado a costos adicionales al de producción y materiales utilizados.</i>
RF79	Registrar precio de venta de salida stock a Entidad de Destino	<i>El sistema debe permitir a los administradores establecer un precio de venta total para las ventas realizadas a las distintas Entidades de Destino, que puede diferir del precio establecido para cada Tipo Artículo.</i>
RF80	Registrar una entrada de stock externa de un Material	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar entradas externas de stock de un material que hayan ocurrido por fuera de los depósitos de los usuarios.</i>
RF81	Registrar una salida de stock de un Artículo dirigida al Municipio.	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar una salida de stock de un Artículo destinada al municipio.</i>
RF82	Mostrar un listado de los	<i>El sistema debe permitir a los administradores visualizar</i>

	movimientos de stock.	<i>un listado de los movimientos de stock realizados, tanto de entradas como salidas, y la causa que las origina.</i>
RF83	Registrar el costo clasificado como “Otros Costos” de un Tipo Artículo.	<i>El sistema debe permitir a los administradores registrar un costo para cada Tipo Artículo asociado a costos adicionales al de producción e insumos utilizados.</i>

A continuación se detallan los requisitos no funcionales que el sistema deberá implementar junto con su descripción. Todos los requerimientos especificados a continuación son los requerimientos definitivos del sistema.

ID	Nombre Requerimiento	Descripción Requerimiento
RNF01	Mantener la privacidad de los usuarios mediante la encriptación de sus datos personales.	<i>El sistema deberá guardar los datos privados de los usuarios encriptados en la base de datos, a fin de prevenir su seguridad e integridad ante posibles ataques o vulnerabilidades del sistema.</i>
RNF02	Disponer de un diseño de interfaz Responsive.	<i>La interfaz del sistema debe tener un diseño “Responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples dispositivos.</i>
RNF03	El sistema debe ser usable e intuitivo, y debe contar con ayuda en línea.	<i>El sistema debe contar con una interfaz que sea intuitiva y que permita que el usuario pueda usar el sistema de forma rápida, sencilla y ágil. Adicionalmente, debe disponer de una sección de ayuda en línea que posea instrucciones y respuestas acerca de aspectos principales del sistema.</i>
RNF04	El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 8 horas.	<i>El sistema debe estar diseñado de manera tal de ser intuitivo para el usuario, el cual debe poder aprender a utilizar las funcionalidades principales en menos de ocho horas de interacción con el sistema.</i>

Casos de Uso de Usuario (CUU)

Listado de CUU

ID	Nombre Caso de Uso de Usuario
CUU01	Realizar Login de usuario.
CUU02	Registrar usuario.

- CUU03** Modificar usuario.
- CUU04** Eliminar usuario
- CUU05** ABM de Materiales
- CUU06** ABM de Tipo Artículo
- CUU07** ABM de Entidad de Destino
- CUU08** ABM de Punto de Retiro
- CUU09** ABM de Punto de Depósito
- CUU10** ABM de Nivel
- CUU11** Consultar Depósitos para un Punto de Depósito
- CUU12** Consultar Stock
- CUU13** Establecer valor de un Tipo de Artículo
- CUU14** Obtener información sobre cómo llevar una vida más sustentable
- CUU15** Realizar Pedido
- CUU16** Gestionar Depósitos
- CUU17** Consultar estado e información de un Punto de Depósito
- CUU18** Realizar Depósito
- CUU19** Acreditar EcoPuntos
- CUU20** Actualizar Registros
- CUU21** Generar reportes de Usuario
- CUU22** Gestionar niveles y descuentos
- CUU23** Consultar estado e información de Punto de Retiro
- CUU24** Consultar estado de un Pedido
- CUU25** Consultar Estadísticas
- CUU26** Gestionar tipos de usuario y sus permisos
- CUU27** Registrar una salida del stock
- CUU28** Modificar datos ciudadano
- CUU29** Consultar Pedidos para un Punto de Retiro
- CUU30** Modificar estado de un Pedido
- CUU31** Cancelar un Pedido
- CUU32** ABM Insumos
- CUU33** Establecer costo de un Insumo
- CUU34** Establecer costo de un Material
- CUU35** Gestionar producción de Insumos
- CUU36** Gestionar producción de Artículos

- CUU37** Visualizar un movimiento de stock
- CUU38** Gestionar parámetros EcoPuntos
- CUU39** Crear entrada de stock externa

CUU vs Requerimientos Funcionales

ID y Nombre CUU	Requerimientos funcionales que satisface
CUU01: Realizar Login de usuario.	<i>RF59: Iniciar sesión de un usuario en el sistema.</i>
CUU02: Registrar usuario.	<i>RF01: Registrar usuario en el sistema.</i>
CUU03: Modificar usuario.	<i>RF02: Modificar los datos del usuario en el sistema.</i> <i>RF48: Modificar el Tipo de Usuario de un usuario registrado en el sistema.</i>
CUU04: Eliminar usuario.	<i>RF03: Eliminar usuario del sistema.</i>
CUU05: ABM de Materiales.	<i>RF04: Registrar un material en el sistema.</i> <i>RF05: Eliminar un material del sistema.</i> <i>RF06: Modificar un material registrado en el sistema.</i> <i>RF77: Suspender o habilitar los depósitos de un Material.</i>
CUU06: ABM de Tipo Artículo.	<i>RF07: Registrar un tipo de artículo en el sistema.</i> <i>RF08: Eliminar un tipo de artículo del sistema.</i> <i>RF09: Modificar un Tipo de Artículo registrado en el sistema.</i> <i>RF47: Establecer los Insumos requeridos para producir un Tipo de Artículo.</i>
CUU07: ABM de Entidad de Destino.	<i>RF10: Registrar una Entidad de destino en el sistema.</i> <i>RF11 Eliminar una Entidad de destino del sistema.</i> <i>RF12: Modificar una Entidad de destino registrada en el sistema.</i>
CUU08: ABM de Punto de Retiro.	<i>RF13: Registrar un Punto de Retiro en el sistema.</i> <i>RF14: Eliminar un Punto de Retiro del sistema.</i> <i>RF15: Modificar un Punto de Retiro registrado en el sistema.</i> <i>RF46: Registrar la demora de un Punto de Retiro para un pedido.</i>

CUU09: ABM de Punto de Depósito.	<i>RF16: Registrar un Punto de Depósito en el sistema. RF17: Eliminar un Punto de Depósito del sistema. RF18: Modificar un Punto de Depósito registrado en el sistema. RF53: Cambiar el estado de un Punto de Depósito.</i>
CUU10: ABM de Nivel.	<i>RF19: Registrar un Nivel en el sistema. RF20: Eliminar un Nivel del sistema. RF21: Modificar un Nivel registrado en el sistema.</i>
CUU11: Consultar Depósitos para un Punto de Depósito.	<i>RF24: Visualizar los Depósitos de un Punto de Depósito.</i>
CUU12: Consultar Stock.	<i>RF36: Mostrar stock actualizado de cada uno de los materiales. RF37: Mostrar stock actualizado de cada uno de los Tipos de Artículo. RF72: Mostrar stock actualizado de cada uno de los insumos.</i>
CUU13: Establecer valor de un Tipo de Artículo.	<i>RF29: Calcular y registrar el costo de insumos para cada Tipo de Artículo producido. RF30: Registrar el costo de producción para cada Tipo de Artículo producido. RF75: Registrar el costo de obtención alternativa de un material. RF83: Registrar el costo clasificado como "Otros Costos" de un Tipo Artículo. RF31: Calcular y registrar el costo total para cada Tipo de Artículo producido. RF45: Registrar el valor de un Tipo de Artículo, permitiendo ingresar o calcularlo como un porcentaje por sobre el costo total del mismo.</i>
CUU14: Obtener información sobre cómo llevar una vida más sustentable.	<i>RF50: Proveer acceso a información y recursos sobre plantas y botánica de hogar a los usuarios. RF51: Proveer acceso a información y recursos sobre emisiones de gases de invernadero y huella de CO2 a los usuarios.. RF52: Proveer acceso a información y recursos sobre energías renovables y reducción de consumo energético a los usuarios.</i>

CUU15: Realizar Pedido.	<i>RF58: Realizar compra de producto. RF28: Calcular y mostrar el precio de los productos en EcoPuntos. RF39: Mostrar los horarios de apertura de los Puntos de Retiro RF60: Realizar el pago de Artículos mediante EcoPuntos o dinero.</i>
CUU16: Gestionar Depósitos.	<i>RF33: Cancelar un depósito no asignado a un usuario. RF22: Asignar depósito a un usuario. RF34: Cancelar un depósito asignado a un usuario.</i>
CUU17: Consultar estado e información de un Punto de Depósito.	<i>RF38: Mostrar los horarios de apertura de los Puntos de Depósito. RF40: Mostrar si un Punto de Depósito se encuentra habilitado o no.</i>
CUU18: Realizar Depósito.	<i>RF44: Registrar un depósito de materiales. RF65: Generar código de depósito</i>
CUU19: Acreditar EcoPuntos.	<i>RF25: Calcular y registrar la cantidad de EcoPuntos para un depósito determinado. RF61: Asignar y registrar depósito de un usuario.</i>
CUU20: Actualizar Registros.	<i>RF49: Modificar los niveles de stock automáticamente al producirse una salida o una entrada de existencias.</i>
CUU21: Generar reportes de Usuario.	<i>RF41: Generar reporte de los depósitos de un usuario. RF42: Generar reporte de las compras de un usuario. RF43: Generar un reporte de los EcoPuntos que posee un usuario con sus respectivos vencimientos. RF32: Calcular y mostrar el nivel de cada usuario en base a su cantidad de EcoPuntos.</i>
CUU22: Gestionar niveles y descuentos.	<i>RF55: Establecer y modificar los descuentos asociados a cada nivel.</i>
CUU23: Consultar estado e información de Punto de Retiro.	<i>RF39: Mostrar los horarios de apertura de los Puntos de Retiro</i>
CUU24: Consultar estado de un Pedido.	<i>RF35: Mostrar estado de un pedido.</i>
CUU25: Consultar Estadísticas	<i>RF64: Generar y mostrar estadísticas.</i>

CUU26: Gestionar tipos de usuario y sus permisos.	RF57: <i>Realizar una gestión de los distintos tipos de usuarios y de los permisos que posee cada uno de ellos.</i>
CUU27: Registrar una salida del stock.	RF26: <i>Dar salida del stock de distintos Tipos de Artículo.</i> RF79: <i>Registrar precio de venta de salida stock a Entidad de Destino.</i> RF81: <i>Registrar una salida de stock de un Artículo dirigida al Municipio.</i>
CUU28: Modificar datos de ciudadano.	RF02: <i>Modificar los datos del usuario en el sistema.</i>
CUU29: Consultar Pedidos para un Punto de Retiro.	RF62: <i>Mostrar los Pedidos para un Punto de Retiro.</i>
CUU30: Modificar estado de un Pedido.	RF66: <i>Modificar estado de un pedido.</i>
CUU31: Cancelar un Pedido.	RF67: <i>Cancelar Pedido.</i> RF23: <i>Registrar devolución de un Pedido.</i>
CUU32: ABM Insumos.	RF56: <i>Registrar un Insumo en el sistema.</i> RF63: <i>Eliminar un Insumo del sistema.</i> RF68: <i>Modificar un Insumo registrado en el sistema.</i> RF54: <i>Establecer los Materiales requeridos para producir un Insumo.</i>
CUU33: Establecer costo de un insumo.	RF69: <i>Calcular y registrar el costo de materiales para cada insumo producido.</i> RF70: <i>Registrar el costo de producción para cada insumo producido.</i> RF78: <i>Registrar el costo clasificado como "Otros Costos" de un Insumo.</i> RF71: <i>Calcular y registrar el costo total para cada insumo producido.</i>
CUU34: Establecer costo de un material.	RF76: <i>Registrar el costo de recolección de un material.</i>
CUU35: Gestionar producción de insumos.	RF73: <i>Registrar la producción de un insumo a partir de los materiales que requiere, actualizando las existencias correspondientes.</i>

CUU36: Gestionar producción de artículos.	<i>RF74: Registrar la producción de un Tipo Artículo a partir de los insumos que requiere, actualizando las existencias correspondientes.</i>
CUU37: Visualizar movimientos de stock.	<i>RF82: Mostrar un listado de los movimientos de stock.</i>
CUU38: Gestionar parámetros EcoPuntos	<i>RF27: Registrar el valor económico actualizado de un EcoPunto.</i>
CUU39: Crear entrada de stock externa	<i>RF80: Registrar una entrada de stock externa de un Material</i>

Descomposición Modular

Módulos Ciudadano

A continuación se realiza la descomposición modular para aquellos módulos del sistema a los que accederá el ciudadano.

Módulo	ID y Nombre CUU
Registro	<i>CUU02: Registrar usuario.</i>
Login	<i>CUU01: Realizar Login de usuario.</i>
Perfil	<i>CUU28: Modificar datos de ciudadano. CUU04: Eliminar usuario.</i>
Compra de Artículos	<i>CUU15. Realizar Pedido.</i>
Actividad	<i>CUU21: Generar reportes de Usuario.</i>
Registro de Depósito	<i>CUU18: Realizar Depósito. CUU19: Acreditar EcoPuntos.</i>
EcoTips	<i>CUU14: Obtener información sobre cómo llevar una vida más sustentable.</i>
Pedidos	<i>CUU24: Consultar estado de un Pedido.</i>
Información de Puntos de Retiro y de Depósito	<i>CUU23: Consultar estado e información de Punto de Retiro. CUU17: Consultar estado e información de un Punto de Depósito.</i>

Módulos Administradores

A continuación se realiza la descomposición modular para aquellos módulos del sistema a los que accederán los administradores.

Módulo	ID y Nombre CUU
Gestión de Stock	<i>CUU27: Registrar una salida del stock CUU12: Consultar stock CUU20: Actualizar Registros CUU37: Visualizar movimientos de stock. CUU39: Crear entrada de stock externa.</i>
Gestión de Niveles	<i>CUU10: ABM de Nivel CUU22: Gestionar niveles y descuentos</i>
Gestión de Usuarios	<i>CUU26: Gestionar tipos de usuario y sus permisos CUU03: Modificar usuario</i>
Gestión de Pedidos	<i>CUU29: Consultar Pedidos para un Punto de Retiro CUU30: Modificar estado de un Pedido CUU31: Cancelar un Pedido</i>
Gestión de Producción	<i>CUU35: Gestionar producción de Insumos CUU36: Gestionar producción de Artículos.</i>
ABM Insumos	<i>CUU32: ABM Insumos CUU33: Establecer costo de un Insumo</i>
ABM Puntos	<i>CUU08: ABM de Punto de Retiro CUU09: ABM de Punto de Depósito CUU29: Consultar Pedidos para un Punto de Retiro CUU11: Consultar Depósitos para un Punto de Depósito.</i>
ABM Materiales	<i>CUU05: ABM de Materiales CUU34: Establecer costo de un Material</i>
ABM Tipo de Artículos	<i>CUU06: ABM de Tipo Artículo CUU13: Establecer valor de un Tipo de Artículo</i>
ABM Entidades Destino	<i>CUU07: ABM de Entidad de Destino</i>
Gestión de Depósitos	<i>CUU11: Consultar Depósitos para un Punto de Depósito. CUU16: Gestionar Depósitos.</i>

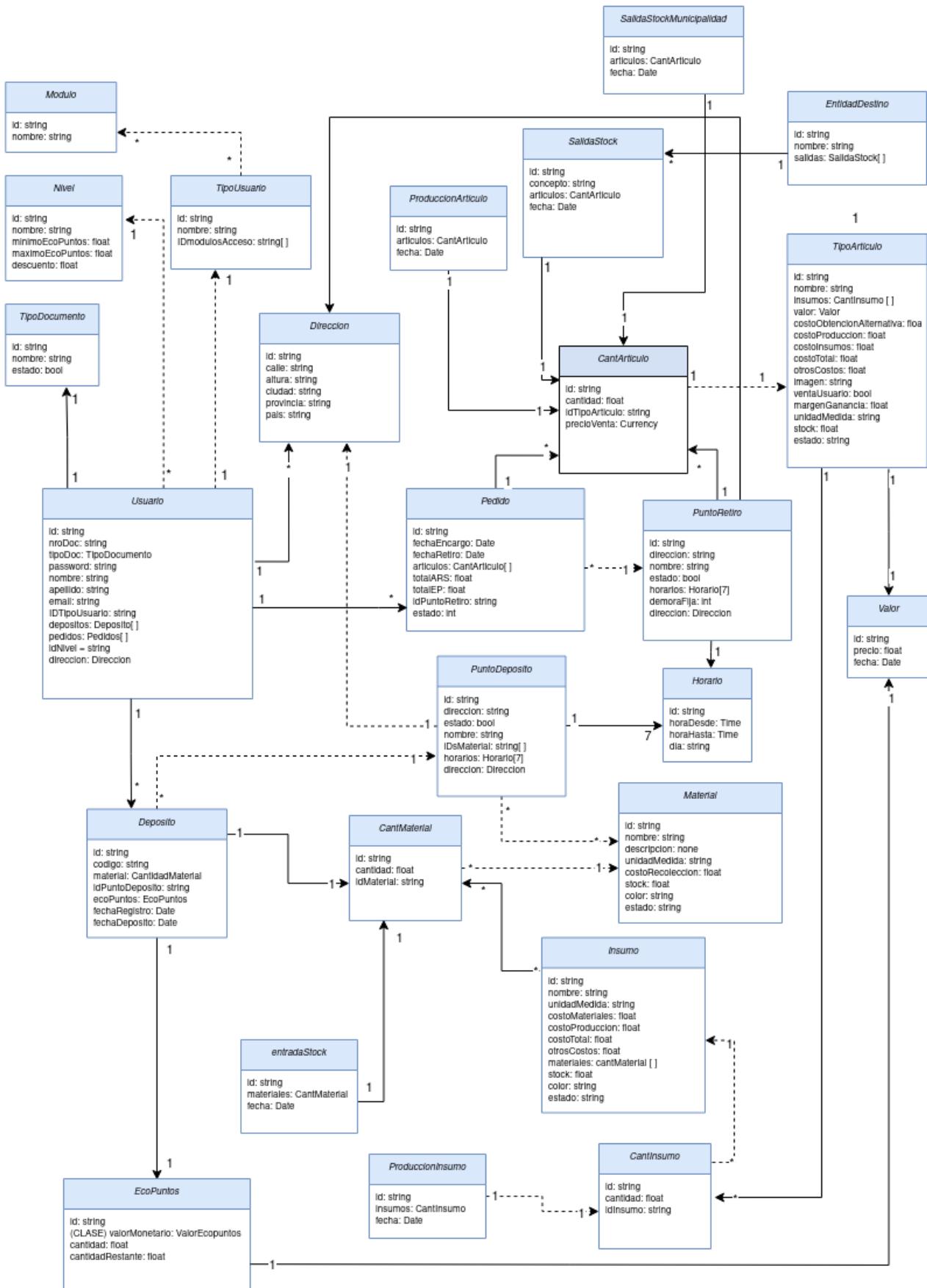
Estadísticas

CUU25: Consultar Estadísticas

Configuración

CUU38: Gestionar parámetros EcoPuntos

Modelización de Clases



Análisis detallado de las Funciones de los Módulos

Módulos Ciudadano

A continuación se realiza una descripción analizando las funciones de aquellos módulos del sistema a los que accederá el ciudadano.

Módulo	Análisis de las Funciones
Registro	<p>En este módulo los usuarios podrán darse de alta en el sistema. Para esto, se les solicitará una serie de datos que deben completar en un formulario, y una vez enviado, el sistema validará los datos para verificar que no se superpongan con los de otro usuario ya existente. En caso afirmativo, dará de alta al usuario, y en caso negativo, notificará al usuario indicándole que campo es el que debe ser modificado para completar el registro. Cabe destacar que todos los usuarios al darse de alta tienen los permisos correspondientes a un Ciudadano, y para poder ser Administrador, deben esperar a que uno les otorgue los permisos correspondientes.</p>
Login	<p>En este módulo se le permitirá a todos los Tipos de Usuario iniciar sesión en el sistema. Para esto, deberán ingresar su email, dni o nombre de usuario, y su contraseña. El sistema validará que estos datos sean correctos, y en caso afirmativo, redirigirá al usuario a la pantalla principal del sistema, con su sesión iniciada. En caso de que algún dato no sea correcto, el sistema no avanzará y le mostrará al usuario un mensaje notificandole lo ocurrido.</p>
Perfil	<p>Este módulo permitirá al usuario visualizar sus datos e información personal, y modificar los campos permitidos, ya que algunos no se podrán modificar. Para acceder a este módulo el usuario debe estar logueado.</p>
Compra de Artículos	<p>Este módulo consistirá en un carrito de compras, donde el Ciudadano podrá navegar entre un catálogo de productos publicados, todos con su correspondiente precio, descripción y foto. El Ciudadano podrá seleccionar aquellos productos que desee adquirir, y una vez seleccionados, podrá visualizar un resumen de su selección, y posteriormente procederá al checkout, donde podrá ver el valor total de su compra. Posteriormente, se le ofrecerán al usuario los distintos Puntos de Retiro donde puede ser retirado, y se establecerá junto a</p>

este la fecha de retiro. Finalmente, seleccionará la forma de pago (en caso de utilizarse EcoPuntos, se aplicará el descuento correspondiente), y una vez confirmado, el sistema lo procesará y le asignará un número de pedido para que el Ciudadano pueda conocer el estado del mismo.

Actividad

En este módulo, el Ciudadano podrá visualizar sus últimos movimientos realizados, junto con una serie de datos relacionados a los mismos. Estos movimientos incluyen realización y/o retiro de pedidos y depósitos realizados.

Registro de Depósito

Este módulo permitirá al Ciudadano ingresar el código que le fue asignado al realizar un depósito en un Punto de Depósito. Para esto, se le solicitará al Ciudadano que digite el código otorgado, el sistema validará su correspondencia con el depósito, y asignará los EcoPuntos correspondientes al Ciudadano en cuestión. El sistema, a su vez, marcará el depósito correspondiente a dicho código como asignado, de forma tal que ningún Ciudadano pueda adjudicarse los EcoPuntos nuevamente.

EcoTips

En este módulo el Ciudadano podrá visualizar y acceder a información y recursos relacionados a vivir una vida más ecológica, incluyendo recursos sobre botánica y plantas de hogar, consumo de energía, energías renovables, y recursos para reducir su huella de CO₂. La información se encontrará dividida en secciones para facilitar la navegación.

Pedidos

El Ciudadano podrá acceder a un listado de los pedidos que ha realizado, y podrá visualizar el estado de cada uno de ellos.

Información de Puntos de Retiro y de Depósito

El Ciudadano, en este módulo, podrá visualizar un listado de los Puntos de Retiro y de Depósito existentes, y a su vez, podrá ver de cada uno de ellos, información específica y su estado actual. Esto puede abarcar su dirección, horarios de apertura, y en caso de ser de Depósito, los materiales que admite.

Módulos Administradores

A continuación se realiza una descripción analizando las funciones de aquellos módulos del sistema a los que accederán los administradores.

Módulo

Análisis de las Funciones

Gestión de Stock

En este módulo, los Administradores podrán gestionar de

manera íntegra el stock, es decir, consultar las existencias tanto de materiales, insumos, y artículos, registrar entradas de stock de materiales ajenas a los depósitos de los ciudadanos, y salidas de artículos tanto a entidades como al mismo municipio.

Gestión de Niveles

En este módulo los Administradores podrán gestionar los niveles. Esto abarca dar de alta un nivel, eliminarlo, o bien, modificar el rango de EcoPuntos que comprende cada uno de estos niveles y/o el porcentaje de descuento asignado.

Gestión de Usuarios

Este módulo proveerá a los Administradores la capacidad de dar de alta un usuario, eliminarlo, o de modificar sus datos y/o sus permisos, es decir, a qué módulos del sistema tienen acceso cada uno de ellos.

Gestión de Pedidos

Permitirá a los Administradores visualizar un listado de Pedidos para cada uno de los Puntos de Retiro. Adicionalmente, podrán modificar el estado de un pedido, o bien, podrán cancelarlo.

Gestión de Producción

Permitirá a los Administradores registrar las distintas transformaciones aplicadas tanto a los materiales para fabricar insumos como a los insumos para fabricar artículos, registrando sus fechas y cantidades, y actualizando las existencias correspondientes.

ABM Insumos

Este módulo dotará a los Administradores con la capacidad de dar de alta, modificar o eliminar distintos Insumos de la Base de Datos del sistema. Adicionalmente, podrán establecer los costos asociados a su gestión

ABM Puntos

Este módulo dotará a los Administradores con la capacidad de dar de alta, modificar o eliminar tanto Puntos de Retiro como de Depósito.

ABM Materiales

Este módulo dotará a los Administradores con la capacidad de dar de alta, modificar o eliminar distintos materiales de la Base de Datos del sistema. Adicionalmente, podrán establecer los costos asociados a su gestión.

ABM Tipo de Artículos

Este módulo dotará a los Administradores con la capacidad de dar de alta, modificar o eliminar distintos Tipos de Artículo de la Base de Datos del sistema. Adicionalmente, podrán establecer los costos asociados a su gestión

ABM Entidades Destino	<i>Este módulo dotará a los Administradores con la capacidad de dar de alta, modificar o eliminar distintas Entidades de Destino de la Base de Datos del sistema. Adicionalmente permitirá visualizar las salidas para cada una de ellas.</i>
Gestión de Depósitos	<i>Este módulo dotará a los Administradores con la capacidad de visualizar y gestionar los depósitos realizados, cancelando aquellos depósitos que ya fueron realizados, y asignarle a un usuario un depósito que aún no ha sido asignado.</i>
Estadísticas	<i>Este módulo permitirá a los administradores visualizar reportes estadísticos generados en base a los datos almacenados acerca de distintos aspectos, a fin de conocer el comportamiento de determinadas variables del sistema.</i>
Configuración	<i>Este módulo permitirá a los administradores establecer parámetros globales y configuraciones que afectan el comportamiento del sistema, para adaptarlo a las necesidades de la organización.</i>

Arquitectura del Producto Software

La arquitectura seleccionada para el sistema es una arquitectura de cliente-servidor, implementada a través del modelo de tres capas. La arquitectura cliente-servidor distribuye la carga computacional entre un servidor centralizado, que interactúa con la base de datos y realiza los cálculos de datos y negocio, y el computador del cliente, que se encarga de la presentación del sistema, y cálculos más superficiales, como validaciones y redirecciónamientos. A su vez, la arquitectura de tres capas divide estos funcionamientos en una capa de presentación, una capa de negocio, y una capa de datos:

- **Capa de Presentación:** presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser entendible y fácil de usar para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.
- **Capa de Negocio:** aquí se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación. Esta capa reside enteramente del lado del servidor.
- **Capa de Datos:** es donde residen los datos, y es la encargada de guardar y de acceder a los mismos. Está formada por el gestor de base de datos, que realiza todo el

almacenamiento de datos, recibe solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio, y administra la eliminación de los mismos. Esta capa reside enteramente del lado del servidor.

Reglas de Negocio

ID	Nombre Regla de Negocio
RN01	El número de nivel debe ser superior en una unidad al anterior. Si es el primero, deberá ser 1.
RN02	El mínimo de EcoPuntos de un nivel debe ser menor al máximo de EcoPuntos del mismo.
RN03	El descuento del nivel debe ser superior al descuento del anterior. En caso de ser el primero, esta regla no aplica.
RN04	El descuento de un nivel debe estar entre 0 y 100.
RN05	El mínimo de EcoPuntos de un nivel debe ser el máximo de EcoPuntos del nivel anterior incrementado en una unidad. En caso de ser el primer nivel, el mínimo de EcoPuntos será 0.
RN06	Si existe un descuento igual al 100%, no se podrán añadir más niveles.
RN07	Una Entidad de Destino no puede tener más de una demanda para un mismo Tipo de Artículo.
RN08	La demanda de un Tipo de Artículo de una Entidad debe ser mayor a 0.
RN09	Siempre debe existir al menos un nivel.
RN10	Todos los rangos de EcoPuntos deben pertenecer a uno y solo a un nivel.
RN11	Todas las entidades de destino deben tener nombres distintos.
RN12	El nombre de una entidad destino no podrá ser dejado vacío.
RN13	El máximo de EcoPuntos de un nivel, cualquiera sea, debe ser mayor a 0.
RN14	El mínimo de EcoPuntos de un nivel, cualquiera sea, debe ser mayor a 0.
RN15	Una Entidad de Destino sólo puede tener una demanda por Tipo Artículo.
RN16	Una Entidad de Destino sólo puede tener demandas con cantidades mayores o iguales a 1. Si no demandase cierto artículo, se debe eliminar la demanda, no darle cantidad 0 ni nula.
RN17	Todos los artículos deben tener nombres distintos.
RN18	Todos los usuarios deben tener un email distinto, sin importar el tipo de usuario que sean.
RN19	Todos los insumos deben tener nombres distintos.
RN20	Todos los usuarios deberán tener un número de documento distintos, sin importar el tipo de usuario que sean.

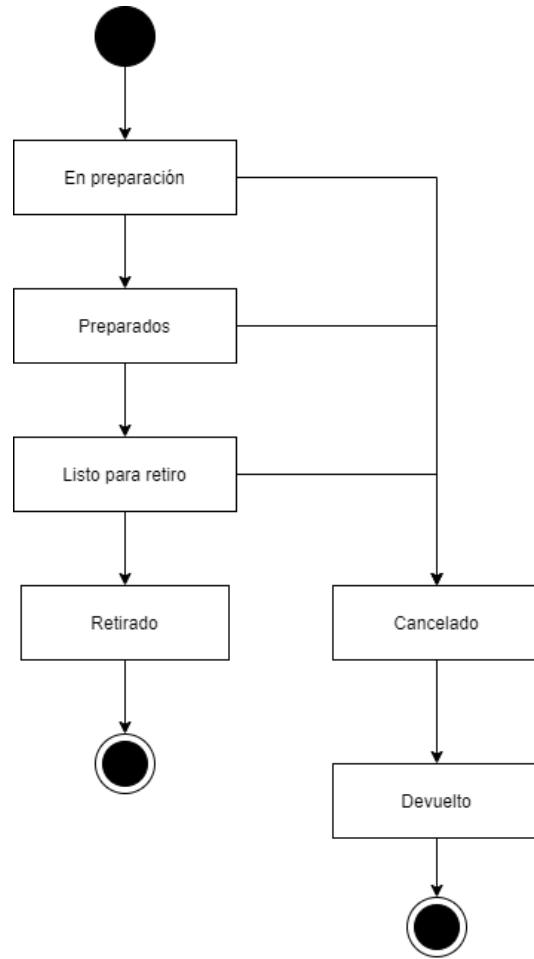
- RN21** Todos los materiales deben tener nombres distintos.
- RN22** El nombre de un material no podrá ser dejado vacío.
- RN23** El nombre de un Punto de Depósito no puede quedar vacío.
- RN24** El estado de un Punto de Depósito debe ser “Activo” o “Inactivo”.
- RN25** Todos los Puntos de Depósito deben tener nombres distintos.
- RN26** La contraseña de cualquier tipo de usuario debe estar compuesta por al menos un número.
- RN27** La contraseña de cualquier tipo de usuario debe estar compuesta por al menos una letra mayúscula.
- RN28** La contraseña de cualquier tipo de usuario debe tener una longitud de entre 8 y 20 caracteres.
- RN29** La dirección de email de un usuario debe contar con al menos un “@”, pudiendo ser esta dirección compuesta solo por hasta dos dominios.
- RN30** El número de documento de un usuario debe ser alfanumérico.
- RN31** La altura de una dirección solamente puede ser numérica.
- RN32** Los horarios de apertura de los Puntos, tanto de Depósito como de Retiro, deben ser menores a los horarios de clausura.
- RN33** En un horario, no puede quedar el horario de apertura vacío, y el de cierre completo, o viceversa, debiendo estar ambos completos o ambos vacíos (que significa que no abre en ese día).

Máquinas de Estado

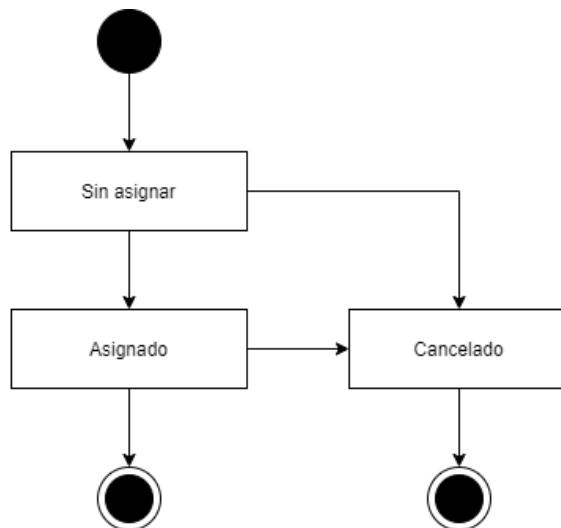
En el presente Proyecto se ha trabajado utilizando la técnica de borrado lógico, que consiste en no eliminar materialmente las instancias de un objeto de la base de datos, y en cambio, asignarles un estado que indique dicha condición. Esto permite una mejor trazabilidad de la información, y evitar problemas de integridad entre los datos.

Si bien, entonces, todas las entidades cuentan con un atributo “estado”, la mayoría de las entidades hacen uso del mismo solamente para indicar su condición de eliminado. Las siguientes máquinas de estado representan aquellas entidades que utilizan el campo para representar una serie de estados más allá de la eliminación.

Pedidos

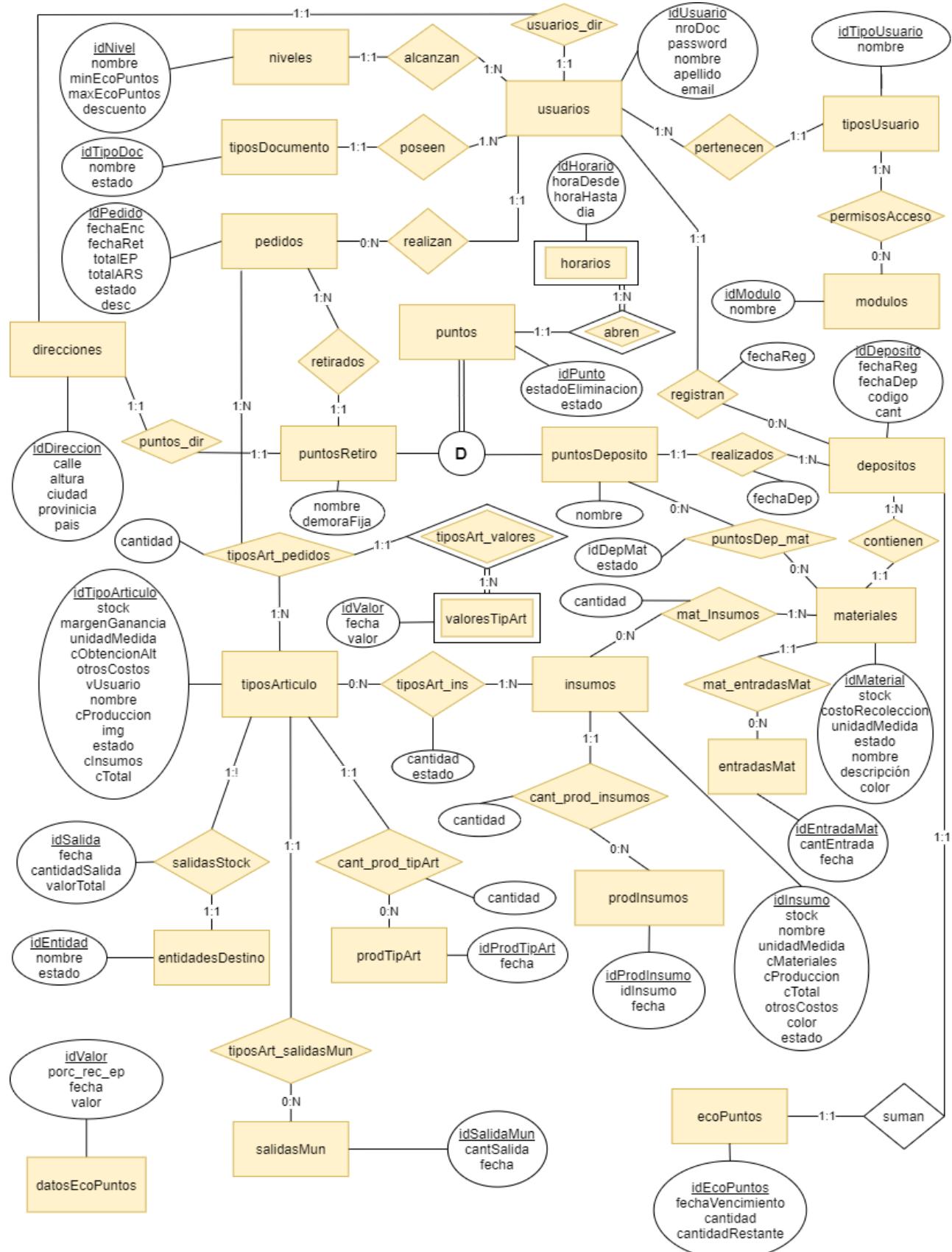


Depósitos



Modelo de Datos

Diagrama de Entidad Relación (DER)



Pasaje a Tabla

usuarios					
Atributos	idUsuario	nroDoc	password	nombre	apellido
Claves	CP				
Tipo	NN - AI - Int	Varchar (45)	Varchar (45)	Varchar(150)	Varchar (150)

Usuarios (continuación)					
Atributos	idNivel	idDireccion	idTipo Usuario	idTipoDoc	email
Claves	CF(niveles)	CF(direcciones)	CF(tiposUsuario)	CF(tiposDocumento)	
Tipo	NN - Int	NN - Int	NN - Int	Int - NN	VARCHAR(100)

depositos									
Atributos	idDeposito	codigo	cant	fecha Reg	fecha Dep	idMaterial	idUser	idPunto	idEcoPuntos
Claves	CP					CF(materiales)	CF(usuarios)	CF(puntosDeposito)	CF(ecoPuntos)
Tipo	NN - AI - Int	varchar (100)	Float	Date time	Date time	NN - Int	NN - Int	NN - Int	NN - Int

pedidos								
Atributos	idPedido	fechaEnc	fechaRet	totalEP	totalArs	estado	idPunto	idUser
Claves	CP						CF(puntosRetiro)	CF(usuarios)
Tipo	NN - AI - Int	Datetime	Datetime	Int	Float	Int	NN - Int	NN - Int

tiposUsuario		
Atributos	idTipoUsuario	nombre
Claves	CP	
Tipo	NN - AI - Int	Varchar(50)

modulos		
Atributos	idModulo	nombre
Claves	CP	
Tipo	NN - AI - Int	Varchar(50)

materiales								
Atributos	idMaterial	stock	nombre	unidadMedida	color	desc	estado	CostoRecolección
Claves	CP							
Tipo	NN - AI - Int	Float	Varchar(45)	Varchar(60)	Varchar(45)	Varchar(5000)	Varchar(45)	Float

tiposArticulo								
Atributos	idTipoArticulo	stock	margenGanancia	unidadMedida	nombre	cProduccion	cInsumos	
Claves	CP							
Tipo	NN - AI - Int	Float	Float	Varchar(60)	Varchar(50)	Float	Float	

tiposArticulo (continuación)						
Atributos	cTotal	cObtencionAlt	otrosCostos	img	estado	vUsuario
Claves						
Tipo	Float	Float	Float	Varchar(100)	Varchar(45)	TinyInt

entidadesDestino			
Atributos	idEntidad	nombre	estado
Claves	CP		
Tipo	NN - AI - Int	Varchar(50)	Varchar(45)

puntosRetiro ⁹						
Atributos	idPunto	idDireccion	estado	demoraFija	estadoEliminacion	nombre
Claves	CP	CF(direcciones)				
Tipo	NN - AI - Int	Int -NN	TinyInt	Time	Varchar(45)	Varchar(50)

puntosDeposito ¹⁰					
Atributos	idPunto	idDireccion	estado	nombre	estadoEliminacion
Claves	CP	CF(direcciones)			
Tipo	NN - AI - Int	Int -NN	TinyInt	Varchar(50)	Varchar(45)

horariosPD					
Atributos	idHorario	idPunto	horaDesde	horaHasta	dia
Claves	CP	CP - CF(puntosDeposito)			
Tipo	NN - AI - Int	NN - Int	Time	Time	Varchar(25)

horariosPR					
Atributos	idHorario	idPunto	horaDesde	horaHasta	dia
Claves	CP	CP - CF(puntosRetiro)			
Tipo	NN - AI - Int	NN - Int	Time	Time	Varchar(25)

⁹ **Disyunción total.** Se utilizó convención “A Subtabla” para realizar el pasaje a tabla del modelo entidad relación. La tabla “puntosRetiro” hereda los atributos de la tabla padre “puntos”.

¹⁰ **Disyunción total.** Se utilizó convención “A Subtabla” para realizar el pasaje a tabla del modelo entidad relación. La tabla “puntosDeposito” hereda los atributos de la tabla padre “puntos”.

valoresTipArt				
Atributos	idValor	idTipoArticulo	fecha	valor
Claves	CP	CP - CF(tiposArticulo)		
Tipo	NN - AI - Int	NN - Int	Datetime	Float

niveles					
Atributos	idNivel	nombre	minEcoPuntos	maxEcoPuntos	descuento
Claves	CP				
Tipo	NN - AI - Int	Int	Float	Float	Float

tiposDocumento			
Atributos	idTipoDoc	nombre	estado
Claves	CP		
Tipo	NN - AI - Int	Varchar(50)	TinyInt

datosEcoPuntos				
Atributos	idValor	fecha	porc_rec_EP	valor
Claves	CP			
Tipo	NN - AI - Int	Datetime	Float	Float

permisosAcceso		
Atributos	idTipoUsuario	idModulo
Claves	CP - CF (tiposUsuario)	CP - CF (modulos)
Tipo	NN - Int	NN - Int

prodTipArt				
Atributos	idProdTipArt	idTipoArticulo	fecha	cantidad
Claves	CP	CF (tiposArticulo)		
Tipo	NN - AI - Int	NN-Int	Datetime	Float

puntosDep_mat				
Atributos	idDepMat	idMaterial	idPunto	estado
Claves	CP	CP - CF (materiales)	CP - CF (puntosDeposito)	
Tipo	NN - Int	NN - Int	NN - Int	Varchar(45)

salidasStock						
Atributos	idSalida	idTipoArticulo	idEntidad	fecha	valorTotal	cantidadSali da
Claves	CP	CP - CF(tiposArticulo)	CP - CF(entidadesDestino)			
Tipo	NN - AI - Int	NN - Int	NN - Int	NN - Date	NN-Float	NN - Float

ecoPuntos				
Atributos	idEcoPuntos	fechaVencimiento	cantidad	cantidadRestante
Claves	CP			
Tipo	NN - AI - Int	NN - Date	NN - Float	NN - Float

tiposArt_ins				
Atributos	idTipoArticulo	idInsumo	estado	cantidad
Claves	CP - CF(tiposArticulo)	CP - CF(inusmos)		
Tipo	NN - Int	NN - Int	Varchar(45)	Float

insumos					
Atributos	idInsumo	stock	UnidadMedida	nombre	cProduccion
Claves	CP				
Tipo	NN - AI - Int	Float	Varchar(60)	Varchar(50)	Float

Insumos (continuación)					
Atributos	cMateriales	otrosCostos	cTotal	color	estado
Claves					
Tipo	Float	Float	Float	Varchar(45)	Varchar(45)

prodInsumos				
Atributos	idProdInsumo	idInsumo	fecha	cantidad
Claves	CP	CF (insumos)		
Tipo	NN - AI - Int	NN-Int	Datetime	Float

salidasMun				
Atributos	idSalidaMun	idTipoArticulo	cantSalida	fecha
Claves	CP	CF (tiposArticulo)		
Tipo	NN - AI - Int	NN - Int	Float	Datetime

entradasMat				
Atributos	idEntradaMat	idMaterial	cantEntrada	fecha
Claves	CP	CF (materiales)		
Tipo	NN - AI - Int	NN - Int	Float	Datetime

direcciones						
Atributos	idDireccion	calle	altura	ciudad	provincia	pais
Claves	CP					
Tipo	NN - AI - Int	Varchar(60)	Int	Varchar(45)	Varchar(45)	Varchar(45)

tiposArt_pedidos			
Atributos	idTipoArticulo	idPedido	cantidad
Claves	CP - CF(tiposArticulo)	CP - CF(pedidos)	
Tipo	NN - Int	NN - Int	Float

Estándares de Desarrollo

Estándares de desarrollo de Software

Para el software desarrollado en el lenguaje principal del sistema, Python, se ha seguido estrictamente la guía PEP8¹¹, que indica los estándares de estilo y buenas prácticas que deben seguirse para todos los aspectos de la codificación Python. A su vez, se ha procurado mantener nomenclaturas preestablecidas para los métodos y clases, de manera tal de que el sistema sea comprensible y se facilite el trabajo en equipo y la coordinación de módulos. Adicionalmente, se ha establecido una clara y modularizada estructura de archivos para evitar la repetición de trabajo y facilitar la localización del código.

Para los lenguajes de Frontend, es decir, HTML, Javascript, y CSS, se han utilizado las guías de estilo de Google^{12 13} para estos lenguajes, quien provee extensa documentación de cómo estructurar y estilizar el código, con fin de mejorar la colaboración e integración.

Estándares de coordinación del grupo de trabajo

Para la coordinación de las distintas tareas llevadas a cabo para el desarrollo de este proyecto, hemos utilizado algunas herramientas que proveen las metodologías ágiles. Más precisamente, hemos implementado la filosofía Kanban, mediante la herramienta web de uso gratuito Trello, que se utiliza para visualizar el proyectos, al colocar una serie de tarjetas en un tablero. Estos tableros representan el estado en el que se encuentra la tarea, por lo que se van moviendo de tablero a medida que avanza su grado de desarrollo. De esta forma, es posible visualizar de forma ágil y rápida el estado actual de desarrollo del proyecto, las tareas que se deben

¹¹ PEP8, <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>

¹² Google HTML/CSS Style Guide, <https://google.github.io/styleguide/htmlcssguide.html>

¹³ Google JavaScript Style Guide, <https://google.github.io/styleguide/jsguide.html>

priorizar, cuales corresponden a cada miembro y la colaboración requerida en cada una de ellas.

Para la gestión del código fuente del sistema, hemos trabajado mediante ramas en el repositorio de código. Estas ramas son bifurcaciones de la rama principal del repositorio, que permiten que el desarrollo se haga de forma aislada al código principal, logrando así una coordinación que mantenga la integridad del código. Estas ramas tienen un correspondencia con los módulos establecidos en la descomposición modular, es decir, se ha utilizado una rama para el desarrollo de cada módulo. Una vez testeada y asegurado su correcto funcionamiento, la rama se combina con la rama principal y se elimina, integrando el código en el repositorio principal. Por último, hemos utilizado commits con descripciones a fin de permitir al grupo de trabajo comprender que se ha modificado en cada actualización de código que se sube al repositorio.

Conclusión Personal

Llevar a cabo una tarea de alta complejidad como lo es el Proyecto Final de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información ha resultado ser una experiencia sumamente enriquecedora y positiva en diversos aspectos. La naturaleza del Proyecto ha hecho que debamos aplicar muchos de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, y nos ha forzado y conducido, de cierta manera, a experimentar con nuevas tecnologías y adquirir nuevos conocimientos en el afán de concluir el mismo satisfaciendo todos los requerimientos planteados.

Si bien ambos integrantes del grupo habíamos experimentado con desarrollo web previamente, el hecho de enfrentarnos, en nuestro caso, por primera vez, al desafío de llevar a cabo un producto software como entregable final, de forma análoga al desarrollo que se efectúa de manera profesional, debiendo seguir estrictos estándares de codificación y buenas prácticas que aseguren su mantenibilidad y su correcto funcionamiento, ha derivado en un enriquecedor aprendizaje para nuestra futura vida profesional.

La experiencia de llevar a cabo un Proyecto de tal duración y complejidad nos ha dejado diversas enseñanzas, que van más allá de lo que podríamos haber adquirido en un ámbito teórico, y nos preparan para el mundo profesional. Desde sus inicios, con la identificación de una necesidad real de la sociedad, la propuesta de una idea que brinde una solución eficiente y eficaz, junto con los posteriores relevamientos iniciales, hasta su finalización; con la codificación de la solución final que hemos diseñado durante tantos meses, nos ha puesto frente a un desafío constante que nos ha llevado a ingeniar soluciones aplicando conocimientos técnicos con cierto grado de abstracción, uniendo y relacionando nuestras ideas con conceptos y conocimientos que hemos adquirido durante nuestra formación como ingenieros.

Las primeras tareas de análisis y de diseño fueron una verdadera prueba para nosotros, ya que hemos tenido que abstraernos para lograr representar y modelar correctamente el dominio del problema, tarea que es indispensable ya que estos fueron los cimientos sobre los cuáles se construyó el resto del sistema.

La confección de una documentación rigurosa, organizada y entrelazada en todas sus partes, ha supuesto un alto grado de coordinación de equipo, lo que nos ha llevado a alternar el rol de

líderes entre ambos miembros, y ha requerido de una comunicación fluída y una colaboración constante para mantener la integridad de los artefactos incluidos y del Proyecto en general. La aplicación de metodologías ágiles para la coordinación de las tareas llevadas a cabo por los integrantes del grupo de trabajo ha tenido, sin duda alguna, un rol fundamental para poder distribuir, organizar y coordinar la carga de trabajo, y nos ha permitido trabajar por momentos de forma asíncrona, sin que esto representara un problema al momento de tener que trabajar de manera sincrónica.

Adicionalmente, las tareas de gestión de proyectos, la elaboración de un presupuesto y de una planificación, de forma coordinada con lo realizado en las tareas de análisis y diseño, y plasmando todo esto en un documento formal, nos ha sido de utilidad para entender la complejidad que implica la administración de un proyecto, y comprender las tareas llevadas a cabo por un Líder de Proyecto.

La codificación fue una desafiante experiencia que requirió de una constante adaptación y aprendizaje, llevándonos a explorar todos los ámbitos del desarrollo web, desde el diseño y codificación de la interfaz de usuario, la configuración y manutención de un servidor, el trabajo de lógica para el funcionamiento del sistema, hasta el desarrollo de la base de datos. Nos ha expuesto a los beneficios e inconvenientes reales de los distintos modelos utilizados, las complejas mecánicas de integrar una base de datos relacional con un sistema modelado según la programación orientada a objetos, y las incontables alternativas para manejar la comunicación y transmisión de datos entre el cliente y el servidor. Este aprendizaje técnico, sumado al conceptual que ya hemos mencionado, indudablemente nos hará profesionales mejor preparados para el futuro.

La interacción con la cátedra nos ofreció la invaluable experiencia de presentar un proyecto propio, y exponerlo a la crítica y corrección, de manera similar a lo que sucedería con un cliente en el ámbito profesional. Esta interacción, donde se nos da la oportunidad de debatir, defender, y corregir nuestras ideas y decisiones, es una enriquecedora parte del desarrollo de un proyecto que valoramos por sobre cualquier conocimiento técnico que podamos haber adquirido durante esta experiencia. Cabe destacar que los miembros de la cátedra de Proyecto Final, han estado siempre presentes para responder nuestras dudas acerca de cómo proseguir en determinados aspectos, dando sus consejos y poniendo a nuestra disposición su experiencia como profesionales, aspecto que fue esencial para poder llevar a cabo correctamente este Proyecto.

Ha sido un verdadero placer haber dado un fin a este ciclo académico con un Proyecto que nos ha enseñado y enriquecido de tal manera, y que nos dió lugar a hacer uso de todos los conocimientos que hemos adquirido en la facultad a través de los años. Extendemos nuestros más sinceros agradecimientos a la Universidad Tecnológica Nacional, por el ambiente de educación y crecimiento que nos permitió comenzar nuestras carreras académicas y profesionales, así como a la cátedra de Proyecto Final, cuya disposición y constante guía fueron indispensables para la finalización de este Proyecto. Por último, no podemos dejar de mencionar nuestra gratitud hacia nuestras respectivas familias, que nos han sabido apoyar incondicionalmente durante este largo y difícil camino, y que han sabido sembrar en nosotros la semilla del esfuerzo, el estudio y la dedicación, cuyo frutos cosechamos hoy con la

culminación de esta carrera universitaria y la obtención del título de ingenieros. Sin duda alguna, esto no hubiera sido posible sin ellos.

Estas páginas guardan el fin de una etapa cuyas enseñanzas y lecciones guardaremos a lo largo de nuestras vidas, y que nos acompañarán en nuestros caminos como profesionales y como personas.

Glosario

Término	Definición
Ciudadano	<i>Habitante del municipio donde se implementa el sistema, que es usuario del mismo y que utiliza el EcoAsistente.</i>
EcoAsistente	<i>Nombre del sistema que se desarrolla en el presente documento.</i>
EcoTienda	<i>Tienda en línea dentro de EcoAsistente donde los Ciudadanos pueden canjear sus EcoPuntos por productos.</i>
EcoTips	<i>Sección de EcoAsistente donde se provee acceso a información para los Ciudadanos acerca de cómo llevar una vida más ecológica.</i>
EcoPuntos	<i>Puntos que acumula un usuario cuando ingresa los códigos que obtiene como consecuencia de los depósitos realizados en los Puntos de Depósito.</i>
Entidad de Destino	<i>Las Entidades de Destino son aquellas organizaciones a las que se les puede vender artículos por fuera de la EcoTienda, de manera de proveer al sistema otra fuente de ingreso de dinero.</i>
Insumos	<i>Son los insumos utilizados en la producción de artículos, que, a su vez, son producidos a partir de los materiales existentes.</i>
Materiales	<i>Las distintas entradas que recibe el sistema por parte de los puntos de depósito, que son tornadas en tipos de artículo.</i>
Nivel	<i>Intervalos de ecopuntos poseídos por el usuario que le proveen acceso a precios preferenciales.</i>
Punto de Depósito	<i>Ubicación física donde el usuario realizará el depósito de los materiales a reciclar, y recibirá un código de acuerdo al peso del mismo.</i>
Punto de Retiro	<i>Ubicación física donde el usuario podrá retirar un pedido realizado.</i>
Tipo de Artículo	<i>Los distintos productos que salen de los procesos involucrados, ya sean materiales sin procesar, materiales procesados, o productos</i>

manufacturados.

Tipo de Usuario	<i>Clasificación de los usuarios del sistema que les permite acceso a distintos módulos del mismo mediante un sistema de permisos.</i>
Fase del Proyecto	<i>Actividad principal del Proyecto, que está compuesta a su vez por las tareas que deben ser realizadas dentro de ella.</i>

Manual de Instalación

EcoAsistente

Proyecto Final

Prerrequisitos de Hardware

El hardware requerido para la instalación del sistema dependerá de las necesidades de la organización:

Caso 1: Servidor Local

En el caso en el que la organización posea o desee adquirir el servidor necesario para ejecutar el sistema, los requerimientos son:

- Una computadora con las siguientes características:
 - 4 GB de memoria RAM (8 GB como cantidad recomendada).
 - 250 GB de espacio de almacenamiento en disco (1 TB como cantidad recomendada).
 - Procesador de 4 núcleos con 2 GHz de poder de procesamiento cada uno.
- Una conexión a internet con las siguientes características:
 - Un mínimo de 50 MB de velocidad (200 MB como velocidad recomendada)
 - Funcionalidad de Port-Forwarding habilitada
 - Un IP público estático

Caso 2: Servidor Remoto

En caso de utilizar un servicio remoto como AWS, Google Cloud, o Microsoft Azure, se debe contar con acceso a la terminal del servidor a través de SSH para la instalación del sistema.

Prerrequisitos de Software

El servidor utilizado debe contar con el siguiente software para su correcto funcionamiento. Se detallará en este manual cómo instalar todas las piezas de software.

- Un sistema operativo basado en Linux. Este sistema fue evaluado con Ubuntu 20.04 LTS (versión server), por lo que es esta la versión que se recomienda.
- Python 3 (versión 3.6 en adelante), PIP, su administrador de paquetes, y VENV, su administrador de entornos virtuales.
- El sistema de administración de servidores NGNIX.
- El sistema de control de versionado GIT.
- MySQL Server, para la base de datos.

Instalación de los Prerrequisitos de Software

Sistema Operativo

Este manual de instrucciones detallará cómo instalar el sistema operativo Ubuntu Server en su última versión, ya que este es el sistema utilizado para el desarrollo y evaluación del sistema. Los pasos a seguir indicados por esta guía sirven de referencia, pero cualquier método de instalación que resulte en el sistema operativo correctamente implementado servirá para la utilización del sistema. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Dirigirse a <https://ubuntu.com/download/server>
2. Seleccionar “Opción 2 - Instalación Manual del Servidor” (Option 2 - Manual Server Installation”
3. Seleccionar el botón de descarga. Esto descargará un archivo de extensión .iso.
4. Utilizar una herramienta como RUFUS o Etcher para montar el archivo .iso descargado a una memoria USB portátil.
5. Conectar la memoria USB a la computadora que hará de servidor.
6. Prender la computadora, accediendo a su BIOS o menú de arranque (utilizar manual del dispositivo para consultar instrucciones de cómo acceder a la BIOS o menú de arranque)
7. Navegar hasta encontrar el orden de dispositivos de arranque, y seleccionar la memoria USB conectada como primer dispositivo para el arranque del sistema.
8. Guardar cambios y reiniciar la computadora. Al terminar el reinicio, la computadora iniciará el sistema operativo desde la memoria USB.
9. Seguir los pasos provistos por el sistema operativo para su instalación en el almacenamiento de la computadora.
10. Una vez instalado el sistema operativo, apagar la computadora, desconectar la memoria USB, y volver a prender la computadora. El sistema operativo se iniciará.
11. Se debe configurar la conexión a internet en el servidor, para contar con acceso a la red y poder instalar y ejecutar el servidor.

Una vez realizados estos pasos, la computadora tendrá instalado el sistema operativo Ubuntu. Los siguientes pasos son independientes del sistema operativo instalado (siempre y cuando sea basado en Linux), salvo que se especifique lo contrario. Es importante recordar actualizar el sistema de administración de paquetes antes de proceder, sea cual sea el sistema operativo instalado. En Ubuntu, se debe ingresar en la terminal el siguiente comando para lograr esto: `sudo apt update`. Si se ha instalado otro sistema operativo, se debe utilizar su documentación para encontrar instrucciones sobre cómo actualizar el administrador de paquetes.

Python 3

Si el sistema operativo fue instalado siguiendo los pasos anteriores, el programa Python 3 ya debería estar instalado de manera automática. Sin embargo, si este no es el caso, se detallarán aquí las instrucciones para instalarlo.

Primero se debe comprobar si Python 3 ya está instalado. Para esto, se debe tipar en la terminal del servidor el siguiente comando:

```
python3 --version
```

Si Python 3 se encuentra instalado en el sistema, la terminal debería imprimir la versión que se encuentra instalada, de la siguiente manera:

```
Python 3.X.Y
```

En caso de que la terminal imprima un mensaje de error diciendo que el comando python no existe, debemos instalarlo.

Para instalar Python 3 se deberá hacer uso del administrador de paquetes del sistema operativo. En caso de haberse instalado Ubuntu, de acuerdo a las instrucciones de este manual, el comando para instalar Python 3 es el siguiente:

```
sudo apt-get install python3
```

Una vez realizados estos pasos, la computadora tendrá instalado Python 3, y podremos comprobarlo ejecutando nuevamente el comando `python3 --version`.

PIP

Si Python 3 fue instalado siguiendo los pasos anteriores, el programa PIP ya debería estar instalado de manera automática. Sin embargo, si este no es el caso, se detallarán aquí las instrucciones para instalarlo.

Primero se debe comprobar si PIP ya está instalado. Para esto, se debe tipear en la terminal del servidor el siguiente comando:

```
pip --version
```

Si Python 3 se encuentra instalado en el sistema, la terminal debería imprimir la versión que se encuentra instalada, de la siguiente manera:

```
pip X.Y.Z from /usr/lib/python3.9/site-packages/pip
```

En caso de que la terminal imprima un mensaje de error diciendo que el comando pip no existe, debemos instalarlo.

Para instalar PIP se deberá hacer uso del administrador de paquetes del sistema operativo. En caso de haberse instalado Ubuntu, de acuerdo a las instrucciones de este manual, el comando para instalar Python 3 es el siguiente:

```
sudo apt install -y python3-pip
```

Una vez realizados estos pasos, la computadora tendrá instalado PIP, y podremos comprobarlo ejecutando nuevamente el comando `pip --version`.

VENV

Para instalar PIP se deberá hacer uso del administrador de paquetes del sistema operativo. En caso de haberse instalado Ubuntu, de acuerdo a las instrucciones de este manual, el comando para instalar Python 3 es el siguiente:

```
sudo apt install python3-venv
```

NGINX

Si el sistema operativo fue instalado siguiendo los pasos anteriores, el programa NGINX ya debería estar instalado de manera automática. Sin embargo, si este no es el caso, se detallarán aquí las instrucciones para instalarlo.

Primero se debe comprobar si NGINX ya está instalado. Para esto, se debe tipear en la terminal del servidor el siguiente comando:

```
nginx -v
```

Si NGINX se encuentra instalado en el sistema, la terminal debería imprimir la versión que se encuentra instalada, de la siguiente manera:

```
nginx version: nginx/X.Y.Z
```

En caso de que la terminal imprima un mensaje de error diciendo que el comando nginx no existe, debemos instalarlo.

Para instalar NGINX se deberá hacer uso del administrador de paquetes del sistema operativo. En caso de haberse instalado Ubuntu, de acuerdo a las instrucciones de este manual, el comando para instalar NGINX es el siguiente:

```
sudo apt install nginx
```

Una vez realizados estos pasos, la computadora tendrá instalado NGINX, y podremos comprobarlo ejecutando nuevamente el comando `nginx -v`.

GIT

Si el sistema operativo fue instalado siguiendo los pasos anteriores, el programa GIT ya debería estar instalado de manera automática. Sin embargo, si este no es el caso, se detallarán aquí las instrucciones para instalarlo.

Primero se debe comprobar si GIT ya está instalado. Para esto, se debe tipear en la terminal del servidor el siguiente comando:

```
git --version
```

Si NGINX se encuentra instalado en el sistema, la terminal debería imprimir la versión que se encuentra instalada, de la siguiente manera:

```
Git version X.Y.Z
```

En caso de que la terminal imprima un mensaje de error diciendo que el comando git no existe, debemos instalarlo.

Para instalar GIT se deberá hacer uso del administrador de paquetes del sistema operativo. En caso de haberse instalado Ubuntu, de acuerdo a las instrucciones de este manual, el comando para instalar GIT es el siguiente:

```
sudo apt install git
```

Una vez realizados estos pasos, la computadora tendrá instalado GIT, y podremos comprobarlo ejecutando nuevamente el comando `git --version`.

MySQL Server

MySQL Server no viene pre-instalado en la mayoría de los sistemas operativos, por lo que debemos instalarlo para poder utilizar la base de datos. Primero se debe comprobar si MySQL Server ya está instalado. Para esto, se debe tipear en la terminal del servidor el siguiente comando:

```
mysql -V
```

Si MySQL Server se encuentra instalado en el sistema, la terminal debería imprimir la versión que se encuentra instalada, de la siguiente manera:

```
mysql Ver X.Y ...
```

En caso de que la terminal imprima un mensaje de error diciendo que el comando mysql no existe, debemos instalarlo.

Para instalar MySQL Server se deberá hacer uso del administrador de paquetes del sistema operativo. En caso de haberse instalado Ubuntu, de acuerdo a las instrucciones de este manual, el comando para instalar GIT es el siguiente:

```
sudo apt install mysql-server
```

Una vez hecho esto, debemos configurar MySQL server para su correcto funcionamiento. Para continuar la instalación, debemos inicializar el MySQL, ejecutando el siguiente comando:

```
sudo systemctl start mysql
```

Para finalizar la instalación, comenzamos por establecer las configuraciones de seguridad, tipeando en la terminal el siguiente comando:

```
sudo mysql_secure_installation
```

Este proceso comenzará pidiendo la contraseña de administrador, que, dado que todavía no se ha establecido, debe presionarse Enter sin escribir nada. Esto llevará a una serie de instrucciones, y pedirá establecer la contraseña de administrador. Es importante recordar este dato para más adelante. Al finalizar, el sistema tendrá MySQL Server instalado correctamente.

Instalación del Sistema

Una vez instalados todos los prerequisitos de software, podemos comenzar a instalar el sistema. Esta instalación consistirá en dos partes. La primera será la instalación de la base de datos, la cual tendremos que restaurar de un archivo provisto como parte del proyecto, y ejecutar utilizando MySQL Server. Esta base de datos servirá como almacenamiento de datos del proyecto, y comenzará estando vacía, salvo por un usuario administrador preprogramado, con el fin de poder acceder al sistema. La segunda parte será la instalación del sistema en sí, que se encuentra hosteado en un repositorio de Git en GitHub. Una vez configurado el sistema, este podrá ser utilizado en el servidor, y accedido mediante el internet.

Clonar Repositorio

Comenzaremos por clonar (descargar) el repositorio de código para poder instalar el sistema. Para esto situaremos la consola en el directorio base con el siguiente comando:

```
cd
```

A continuación, ejecutar el siguiente comando para clonar el repositorio:

```
git clone https://github.com/JoaquinCardonaRuiz/proyecto-final
```

Al finalizar, tendremos un nuevo directorio, llamado proyecto-final, donde se encontrará el código del proyecto.

Base de Datos

Es necesario cargar la base de datos provista en el proyecto para el correcto funcionamiento del sistema. Para esto, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Situarse en el directorio base de la consola (~), con el siguiente comando:

```
cd
```

2. Acceder al directorio del proyecto con el siguiente comando:

```
cd proyecto-final
```

3. Ingresar el siguiente comando para iniciar sesión, e ingresar la contraseña especificada durante la instalación:

```
mysql -u root -p
```

4. Ingresar el siguiente comando para crear una nueva base de datos vacía:

```
CREATE DATABASE ecoasistente;
```

5. Presionar CTRL + C para salir de la herramienta de consola de MySQL.

6. Ingresar el siguiente comando para cargar la base de datos de EcoAsistente a la base de datos vacía creada en el paso 3:

```
mysql -u root -p ecoasistente < ecoasistente.sql
```

7. Ingresar el siguiente comando para configurar la contraseña de la base de datos. Reemplace la palabra “[contraseña]” por la contraseña de administrador que estableció durante la instalación de MySQL Server. Recuerde reemplazar incluyendo los corchetes, de manera tal que el comando final no tenga ningún corchete :

```
touch password.ini; echo [contraseña] > password.ini
```

Un ejemplo del comando anterior, reemplazando la contraseña sería:

```
touch password.ini; echo abc123 > password.ini
```

Si cometió un error al ingresar la contraseña, no intente ejecutar el comando nuevamente. Revise el anexo 1 al final de este documento para instrucciones en cómo corregir el error. Una vez finalizado este proceso, la base de datos estará lista para ser utilizada.

Sistema

Una vez instalada la base de datos, se puede comenzar con la instalación del sistema. Para esto, se debe seguir los siguientes pasos:

1. Situarse en el directorio base de la consola (~), con el siguiente comando:

```
Cd
```

2. Acceder al directorio del proyecto con el siguiente comando:

```
cd proyecto-final
```

3. Crear un entorno virtual para el proyecto con el siguiente comando:

```
python3 -m venv myprojectenv
```

4. Activar el entorno virtual con el siguiente comando:

```
source myprojectenv/bin/activate
```

5. Instalar los paquetes necesarios con el siguiente comando:

```
pip install -r requirements
```

6. Ahora, se debe abrir el puerto 5000 para que pueda ser utilizado por el servidor, con el siguiente comando:

```
sudo ufw allow 5000
```

7. El siguiente paso consiste en configurar el servidor para utilizar el protocolo web HTTP, con el siguiente comando:

```
uwsgi --socket 0.0.0.0:5000 --protocol=http -w wsgi:app
```

8. Una vez hecho esto, podemos salir del entorno virtual, con el siguiente comando:

```
deactivate
```

9. Se debe crear el servicio que ejecutará el servidor. El archivo de servicio ya está creado, solamente se debe mover al directorio correcto con el siguiente comando:

```
sudo mv ea.service /etc/systemd/system/app.service
```

10. Una vez hecho esto, podemos iniciar el servicio con los siguientes comandos, en orden:

```
sudo systemctl start app
```

```
sudo systemctl enable app
```

11. Ahora se puede comprobar el estado del servicio con el siguiente comando:

```
sudo systemctl status app
```

El resultado debería ser un mensaje de éxito en verde, como se ejemplifica en la siguiente imagen:

```
● app.service - Gunicorn instance to serve proyecto-final
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/app.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2021-04-05 03:15:15 UTC; 25s ago
     Main PID: 1558 (gunicorn)
        Tasks: 4 (limit: 560)
       Memory: 92.3M
      CGroup: /system.slice/app.service
              └─1558 /home/ubuntu/venv/bin/python3 /home/ubuntu/venv/bin/gunicorn --worker-class gevent -b 0.0.0.0:8000 -c config.py
                  ├─1570 /home/ubuntu/venv/bin/python3 /home/ubuntu/venv/bin/gunicorn --worker-class gevent -b 0.0.0.0:8000 -c config.py
                  ├─1571 /home/ubuntu/venv/bin/python3 /home/ubuntu/venv/bin/gunicorn --worker-class gevent -b 0.0.0.0:8000 -c config.py
                  ├─1572 /home/ubuntu/venv/bin/python3 /home/ubuntu/venv/bin/gunicorn --worker-class gevent -b 0.0.0.0:8000 -c config.py

Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 systemd[1]: Started Gunicorn instance to serve proyecto-final.
Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 gunicorn[1558]: [2021-04-05 03:15:15 +0000] [1558] [INFO]
Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 gunicorn[1558]: [2021-04-05 03:15:15 +0000] [1558] [INFO]
Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 gunicorn[1558]: [2021-04-05 03:15:15 +0000] [1558] [INFO]
Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 gunicorn[1570]: [2021-04-05 03:15:15 +0000] [1570] [INFO]
Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 gunicorn[1570]: [2021-04-05 03:15:15 +0000] [1570] [INFO]
Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 gunicorn[1571]: [2021-04-05 03:15:15 +0000] [1571] [INFO]
Apr 05 03:15:15 ip-172-26-6-251 gunicorn[1572]: [2021-04-05 03:15:15 +0000] [1572] [INFO]
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 1 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 2 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 3 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 4 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 5 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 6 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 7 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 8 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 9 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 10 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 11 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 12 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 13 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 14 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 15 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 16 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 17 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 18 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 19 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
Apr 05 03:15:24 ip-172-26-6-251 systemd[1]: /etc/systemd/system/app.service:9: Unknown keyword 'lines' in section '[Unit]' (line 20 of '/etc/systemd/system/app.service'). Ignoring...
```

12. El siguiente paso es configurar el servidor Proxy para recibir requests. Para esto, debemos ejecutar los siguientes comandos, en orden:

```
sudo mv eanginx /etc/nginx/sites-available/app
```

```
sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/app /etc/nginx/sites-enabled
```

13. Por último, debemos reiniciar el servidor proxy y restaurar la firewall, para cerrar el puerto 5000, ya que el servidor se accederá desde el puerto 80. Se debe ejecutar los siguientes comandos, en orden:

```
sudo systemctl restart nginx
```

```
sudo ufw delete allow 5000
```

```
sudo ufw allow 'Nginx Full'
```

Una vez completados estos pasos, el sistema va a poder ser accedido desde el IP del servidor. Es necesario asignar un dominio a este IP para su utilización por parte de público. Si al finalizar esta instalación, el sitio web es inaccesible, referir al anexo 2 al final de este documento. Si ha

ocurrido otro error durante la instalación, referir al anexo 3. Para securizar el sistema con el protocolo HTTPS, referir al anexo 4.

Anexos

Anexo 1: Error al introducir contraseña en la Base de Datos.

Si se ha cometido un error al ingresar la contraseña de administrador de la base de datos en el paso 7 de la sección “Base de Datos”, es necesario borrar el archivo password.ini y crearlo de vuelta. Para esto, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Situarse en el directorio base de la consola (~), con el siguiente comando:

```
cd
```

2. Acceder al directorio del proyecto con el siguiente comando:

```
cd proyecto-final
```

3. Eliminar archivo:

```
sudo rm password.ini
```

4. Volver a establecer contraseña. Reemplace la palabra “[contraseña]” por la contraseña de administrador que estableció durante la instalación de MySQL Server. Recuerde reemplazar incluyendo los corchetes, de manera tal que el comando final no tenga ningún corchete:

```
touch password.ini; echo [contraseña] > password.ini
```

Un ejemplo del comando anterior, reemplazando la contraseña sería:

```
touch password.ini; echo abc123 > password.ini
```

Anexo 2: Página inaccesible tras instalación.

Algunos pasos que podemos realizar para reparar este problema son ejecutar los siguientes comandos:

1. Situarse en el directorio base de la consola (~), con el siguiente comando:

```
cd
```

2. Acceder al directorio del proyecto con el siguiente comando:

```
cd proyecto-final
```

3. Reiniciar los servicios:

```
sudo systemctl restart nginx
```

```
sudo systemctl restart app
```

Anexo 3: Inconvenientes durante la instalación.

Dado que la instalación del sistema depende de muchos subsistemas del sistema operativo, pueden surgir inconvenientes durante la instalación no previstos por esta guía. Recomendamos consultar la siguiente guía para obtener información más detallada sobre el proceso de instalación:

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-serve-flask-applications-with-uswgi-and-nginx-on-ubuntu-18-04>

Anexo 4: Securizar el Servidor con HTTPS.

Las instrucciones para securizar el servidor con un certificado SSL para utilizar el protocolo HTTPS no se han incluído en esta guía, ya que se asume que la organización que implementa el sistema ya cuenta con la configuración necesaria para proveer esta securización a sus servidores, y se entiende que cualquier conjunto de instrucciones para implementar este protocolo puede entrar en conflicto con los sistemas de seguridad ya existentes. Sin embargo, en caso de que este no sea el caso, los siguientes pasos permitirán securizar el servidor con el protocolo HTTPS, lo cual es vital para asegurar la privacidad de los usuarios:

1. El primer paso a realizar es hacerse de un certificado SSL. Una opción para esto es el sitio <https://letsencrypt.org/> que otorga certificados SSL gratuitos.
2. Una vez que hayamos obtenido el certificado, debemos instalar Certbot, con los siguientes comandos, en orden:

```
sudo add-apt-repository ppa:certbot/certbot
```

```
sudo apt install python-certbot-nginx
```

3. Ahora, utilizaremos el plugin de Certbot de Nginx para configurar el certificado con el siguiente comando, reemplazando [www.your_domain](#) por el dominio en el que establecimos el sistema:

```
sudo certbot --nginx -d your_domain -d www.your_domain
```

Este proceso nos pedirá una dirección de correo electrónico, y aceptar los términos y condiciones. Certbot se comunicará con los servidores de <https://letsencrypt.org/>, y nos preguntará si deseamos redirigir el tráfico de HTTP a HTTPS. Recomendamos elegir "sí", para evitar que exista tráfico inseguro en el servidor.

4. Finalmente eliminamos el perfil HTTP de Nginx, con el siguiente comando:

```
sudo ufw delete allow 'Nginx HTTP'
```

Ahora, al acceder a la página del sistema, se nos redirigirá a una dirección comenzando con https://, indicando que estamos navegando de manera segura.

Guía de Ayuda para Usuario

EcoAsistente

Proyecto Final

La guía de ayuda de para los usuarios se presenta en línea, dentro del mismo sistema para que los usuarios puedan acceder durante su uso. La guía se ha dividido en dos partes, a las cuales se accede en dos páginas del sistema distintas. La primera está destinada a los ciudadanos, es decir, los usuarios finales del sistema, externos al municipio. Esta guía es accesible para cualquier usuario, sin requerir que inicie sesión. La segunda parte está destinada a los administradores del sistema, y ofrece ayuda sobre cómo utilizar los módulos de administración. Esta parte es sólo accesible a los usuarios administradores.



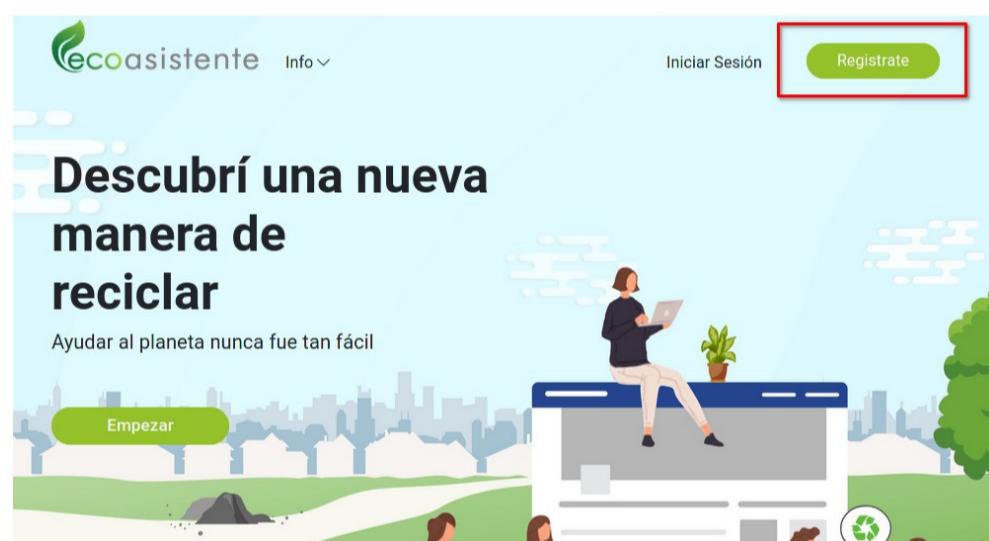
Bienvenido al Centro de Ayuda de EcoAsistente

Categorías
👤 Mi Cuenta
↗ Depósitos
↗ Pedidos
🏆 Niveles
❓ Preguntas Frecuentes

Mi Cuenta

^ [¿Cómo puedo registrarme?](#)

Para registrarte, ingresá a la página principal de EcoAsistente. Luego, hacé click en el botón *Registrarse* de la barra superior. Serás redirigido a una página donde debeás completar tu email, y establecer tu contraseña (recordá que debe cumplir con los requisitos solicitados).



Una vez hecho esto, aceptá los Terminos y Condiciones y clickea en el botón *Crear cuenta* ¡Y Listo! Ya sos parte de la comunidad de reciclaje más grande de tu ciudad. Ahora, se enviará un mail a la dirección de correo que hayas ingresado para que puedas verificar tu cuenta.

^ [Verificar mi cuenta](#)

La **verificación** de tu cuenta nos permite corroborar que efectivamente tengas acceso al email que registraste en tu cuenta de EcoAsistente, y constituye el segundo paso para finalizar el proceso de registro. Para verificar tu cuenta, primero deberás entrar a tu correo electrónico y abrir el email que te enviamos cuando te registraste con el asunto "Activá tu cuenta".



Una vez allí, deberás hacer click en el botón situado en la parte inferior que dice *Activá tu cuenta*, o bien, ingresar al enlace que se encuentra debajo. Una vez hecho esto, tu cuenta de EcoAsistente se encontrará verificada, y serás redirigido a un formulario para que puedas completar el tercer y último paso del registro ingresando tus datos personales.

Datos Personales

Para comenzar a usar tu cuenta de EcoAsistente, completá tus datos personales

Email

centrodeayuda@ejemplo.com

✓ Email validado correctamente.

Nombre

Apellido

Número de documento

Tipo de documento

Seleccione tipo



Calle

Altura

Ciudad

Provincia

País

Rosario

Santa Fe

Argentina

Completá atentamente todos los campos, y recordá que **sólo puede haber una cuenta asociada a tu DNI y/o Email**, por lo que no podrás completar este paso si ya registraste alguno de estos datos previamente en otro usuario. Tené en cuenta que hasta que esta información no sea suministrada, no podrás utilizar tu cuenta de EcoAsistente.

^ ¿Cómo modiflico los datos de mi cuenta?

Para **modificar** los datos de tu cuenta, tenés que dirigirte a tu perfil dentro de EcoAsistente. Para eso, seleccioná la opción del menú lateral llamada *Perfil*.



Una vez allí, podrás visualizar tu perfil de usuario y tus datos. En la parte inferior izquierda, encontrarás una serie de botones para modificar algunos de tus datos. Seleccioná aquel campo que deseas modificar, ingresá los nuevos valores, y luego, seleccioná *Guardar cambios*; ¡Y listo! Los datos de tu cuenta de usuario de EcoAsistente ya se habrán actualizado.

The screenshot shows a user profile page titled "Administrador Total" with a level of "Nivel : 2". The "Datos personales" tab is selected, displaying fields for "Nombre", "Apellido", "Documento", and "Email", all of which are redacted with green bars. Below these fields is a red box containing the following options:

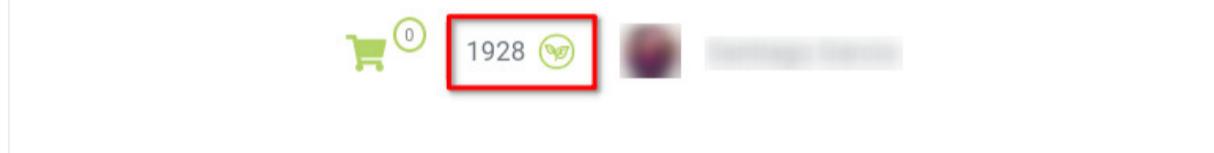
- Modificar email
- Modificar documento
- Modificar dirección

Below this is a link: "Configuración de seguridad" followed by another link: "Modificar contraseña".

Nota: para modificar tu contraseña, deberás primero ingresar tu contraseña actual antes de establecer la nueva.

^ Consultar mi cantidad actual de EcoPuntos

Podés encontrar tu **cantidad actual de EcoPuntos** en la barra superior de EcoAsistente. Si querés obtener un mayor detalle acerca de tus gastos de EcoPuntos, podés accedera un detalle de tus depósitos y pedidos en las secciones *Mis Depósitos* y *Mis Pedidos*, respectivamente, donde podrás visualizar un detalle de cada uno de los movimientos y cuantos EcoPuntos se han debitado/acreditado en cada uno de ellos.





Bienvenido al Centro de Ayuda de EcoAsistente

Categorías

 Mi Cuenta

 Depósitos

 Pedidos

 Niveles

 Preguntas Frecuentes

Depósitos

^ [¿Qué es un depósito de materiales?](#)

En EcoAsistente, llamamos **depósitos de materiales** a los depósitos que realizan los usuarios en los Puntos de Depósito, que son terminales distribuidas por toda la ciudad, capaces de recibir distintos materiales, cuantificarlos y almacenarlos. De esta forma, podemos calcular cuantos EcoPuntos te corresponden por el depósito que realizaste.

^ [¿Cómo hago un depósito? ¿Necesito estar registrado?](#)

Para hacer un depósito, debes concurrir a un Punto de Depósito con los materiales que quieras depositar clasificados y separados previamente, y una vez allí, hacé el depósito en la terminal del Punto que acepte el material que querés depositar.

Posteriormente, la terminal del Punto de Depósito te emitirá un ticket con un código. Te rogamos que no tires o pierdas este código, ya que para acreditar tus EcoPuntos, deberás ingresar el código en tu cuenta de EcoAsistente como se explica más abajo.

Recordá que cada depósito que realices **solo puede contener un material**, por lo que en caso de querer depositar distintos materiales, deberás hacer distintos depósitos en las máquinas correspondientes para cada uno de ellos. No te preocunes, no existe un límite en la cantidad de Depósitos que podés realizar. Con EcoAsistente ¡Cuanto más reciclás, más ganás!

Nota: no es necesario estar registrado para efectuar un depósito en un Punto de Depósito. Sin embargo, si no tenés una cuenta de EcoAsistente, no podrás cargar los EcoPuntos en tu cuenta, por lo que te recomendamos que si este es tu caso, te abras una haciendo [click acá](#) ¡Es fácil y sin costo alguno!

^ [¿Cómo y cuándo se acreditan los EcoPuntos por mi depósito?](#)

Para acreditar los **EcoPuntos** que obtuviste por depositar un material, tenés que ingresar el código que figura en el ticket te dió la máquina al hacer el depósito. Para esto, dirigíte a la sección *Canjear Código*, e ingresá el código tal como figura en el ticket, respetando mayúsculas y minúsculas.

[Simular Depósito](#) [Canjear Código](#) [Puntos de Depósito](#)

Luego, presioná el botón de *Validar código de depósito*. Si el código es válido, verás los EcoPuntos reflejados en tu cuenta de manera inmediata, junto con el depósito del material, que podés ver en la sección *Mis Depósitos*.

Ingresá el código que recibiste al realizar el depósito:

c ó d i g o d e p r u e b a :)

El código de depósito tiene 16 caracteres.

[Validar código de depósito](#)

Recordá que los códigos solo pueden ser utilizados una vez, por lo que al ingresar uno, en caso de ser correcto, este queda invalidado para futuras acreditaciones.

^ [¿Qué sucede si pierdo el ticket con el código?](#)

El ticket con el código que emite la máquina al hacer el depósito es la única manera de asociar ese depósito a tu cuenta, por lo que, si lo perdés, no podrás acreditar los EcoPuntos del depósito en tu cuenta. Por favor, **intente no perder sus tickets.**

^
[¿Cómo puedo saber dónde y en qué horarios concurrir a los Puntos de Depósito?](#)

Cada **Punto de Depósito** posee días y horarios de apertura distintos. Recordá que no todos los Puntos de Depósito aceptan todos los materiales, sino que cada uno de ellos acepta una determinada variedad específica de materiales.

Podés consultar en que días y horarios abre cada uno de ellos, qué materiales aceptan y dónde se ubican en la sección *Puntos de Depósito* de EcoAsistente.



Bienvenido al Centro de Ayuda de EcoAsistente

Categorías

 Mi Cuenta

 Depósitos

 Pedidos

 Niveles

 Preguntas

Frecuentes

Pedidos

^ [¿Qué es un pedido?](#)

En EcoAsistente, llamamos **pedidos** a los pedidos de artículos que realices en la EcoTienda. Estos pedidos **no son entregados a domicilio**, sino que deben ser retirados por el usuario por el Punto de Retiro seleccionado al hacer el mismo. Podés incluir más de un artículo por pedido, y pagar con EcoPuntos, dinero, o una mezcla de ambos.

^ [¿Cómo hago un pedido?](#)

Para realizar un **pedido**, ingresá a la sección *EcoTienda* dentro de tu cuenta de EcoAsistente.

 Perfil

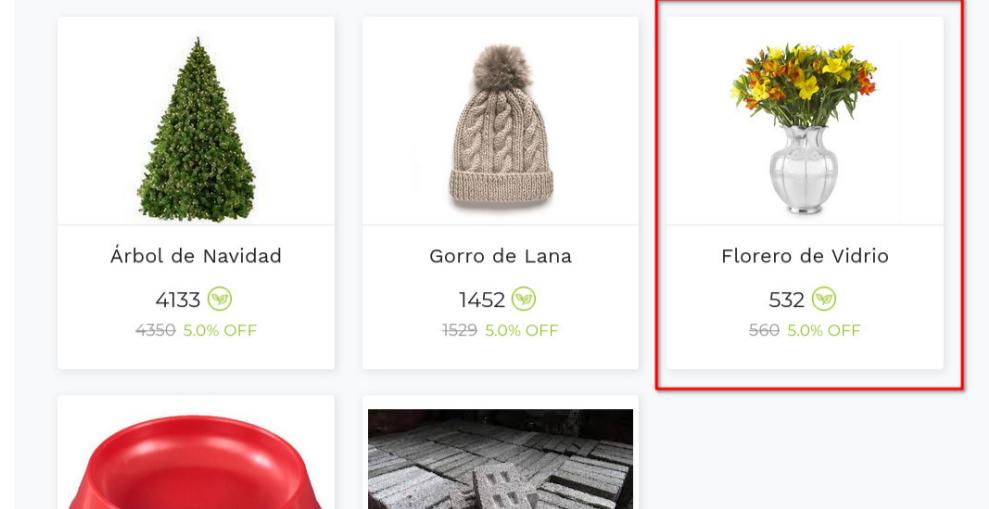
 **EcoTienda**

 Mis Pedidos

Una vez allí, podrás ver el catálogo de artículos disponibles. Seleccioná el artículo que más te guste para dirigirte hacia la página de detalles del producto, donde prodrás ver su precio en EcoPuntos o en dinero, su descripción, y más información. Si finalmente querés incluirlo en tu pedido, añadilo al carrito haciendo click en *Añadir al carrito*. Repetí este proceso para todos los artículos que deseas incluir.

EcoTienda

Canjee sus EcoPuntos por productos de la tienda.



Detalles del Producto

Florero de Vidrio

PRECIO ARS	PRECIO ECOPUNTOS
\$112.06	560

Stock Hay 1 unidad en stock
Retiro Puede retirarlo en aprox 3 días
Descuento 5.0% con sus EcoPuntos (Nivel 2)

Cantidad: Unidad

Total: 560 532
Ahorras 28 EcoPuntos

Añadir al carrito

Cuando hayas terminado de seleccionar los artículos, dirígete al carrito, dónde podrás ver un resumen de tu pedido, junto con un detalle del precio final.

Carrito (1 productos)

	Florero de Vidrio	1 Unidad	Florero de Vidrio (1) 560
	1 UNIDAD EN STOCK	Cantidad	Descuento 5.0% -28
	9 UNIDADES VENDIDAS ESTE MES		Aicional en pesos \$0.00
	ELIMINAR DEL CARRITO VER DETALLES	560	Precio Total 532 + \$0.00

Recuerde que tener los items en el carrito no asegura su disponibilidad. ¡Haga su compra!

Demora estimada
 Tu pedido estará listo en aproximadamente 3 días hábiles.

Aceptamos

En sociedad con

Detalle del importe

\$0.00 ARS	532 EcoPuntos
------------	---------------

Checkout

Por último, deberás seleccionar el Punto de Retiro en el que deseas retirar tu pedido. Podés ver su dirección en el mapa haciendo click en cada uno de ellos. Una vez seleccionado, hacé click en *Canjear EcoPuntos* para finalizar el pedido.

Seleccionar Punto de Retiro

Mercado del Patio
Cafferata 729
Disponible en aprox. 3 días

UNR - FCEIA
Pellegrini 250
Disponible en aprox. 4 días

UNR - FCM
Santa Fe 3100
Disponible en aprox. 2 días

UTN - FRRo
Zeballos 1341
Disponible en aprox. 1 días

Canjear 532 EcoPuntos

¡Listo! Ya canjeaste tus EcoPuntos de forma fácil y rápida.

¿Puedo pagar solo con EcoPuntos, o solo con dinero?

Si. En EcoAsistente, vos elegís como pagar tus pedidos. Podés utilizar tus EcoPuntos, pero si no tenés suficientes, o preferís no gastarlos aún, podés suplirlos con dinero. Adicionalmente, vos podés seleccionar que proporción de EcoPuntos y que proporción de dinero querés utilizar para el pago.



Buscá la barra que se encuentra debajo del detalle del precio del pedido en el carrito, y ajustala para lograr la proporción de pago que deseas.

^ Veo un descuento en mi precio en EcoPuntos, ¿A qué se debe?

Los **descuentos** en el precio están asociados a tu nivel. Cada nivel posee descuentos distintos, por lo que puede que el precio final varíe para cada usuario, dependiendo de la cantidad de EcoPuntos que posea y el nivel al que pertenezca.

^ ¿Cuándo puedo retirar mi pedido?

La **fecha de retiro** de tu pedido está determinada por los artículos que elijas, y las demoras que posea el Punto de Retiro seleccionado. La demora final de tu pedido, será mostrada una vez que hayas confirmado y pagado el mismo.

¡Tu pedido se ha registrado con éxito!

Su código es: 25

Muchas gracias por su compra!

Recuerde que su pedido estará listo en aproximadamente 2 días hábiles.

^ ¿Cómo puedo saber dónde y en qué horarios concurrir a los Puntos de Retiro?

Cada **Punto de Retiro** posee días y horarios de apertura distintos. Recordá que solo podés retirar tu pedido en el Punto que seleccionaste al realizarlo. La demora de preparación de tu pedido puede variar en base al Punto de Retiro elegido.

Podés consultar en que días y horarios abre cada uno de ellos y dónde se ubican en la sección *Puntos de Retiro* de EcoAsistente.



Bienvenido al Centro de Ayuda de EcoAsistente

Categorías

 Mi Cuenta

 Depósitos

 Pedidos

 Niveles

 Preguntas

Frecuentes

Niveles

^ [¿Qué es un nivel?](#)

En EcoAsistente un **nivel** está dado por la cantidad de EcoPuntos que posee un usuario. A mayor cantidad de EcoPuntos, mayor será el nivel. Cada nivel posee asociado un beneficio compuesto por un descuento en los precios finales de los artículos de la EcoTienda, que varía según el nivel en cuestión.

Con esto, se busca fomentar la participación en el ciclo de reciclaje, y premiar a los usuarios de forma proporcional a su cantidad de depósitos.

Nota: los niveles dependen de la cantidad de EcoPuntos disponibles, por lo que al utilizarlos, puedes bajar de nivel. Si ese es tu caso, podés hacer más depósitos para subir de nivel y obtener mejores descuentos.

^ [¿Cómo puedo saber qué nivel soy?](#)

Para conocer tu **nivel**, dirígete a la sección *Home* de EcoAsistente. Allí encontrarás un gráfico circular indicando tu nivel actual, junto con tu descuento actual y cuantos EcoPuntos te faltan para subir al próximo nivel.



^ [¿Cómo puedo conocer todos los niveles existentes y sus descuentos?](#)

Podés consultar los niveles existentes, cuantos EcoPuntos son necesarios para alcanzar cada nivel, junto con su descuento asociado en la sección *Tabla de Niveles* de EcoAsistente.

Nota: los niveles no son estáticos, y pueden variar si los administradores así lo desean, por lo que puedes ver tu nivel y/o tu descuento afectados.



Bienvenido al Centro de Ayuda de EcoAsistente

Categorías

 Mi Cuenta

 Depósitos

 Pedidos

 Niveles

 Preguntas Frecuentes

Preguntas Frecuentes

^ ¿Qué es EcoAsistente?

EcoAsistente es un sistema diseñado para hacer a tu ciudad más sustentable, premiando y fomentando el reciclaje de residuos a través de EcoPuntos que podés usar para adquirir productos reciclados en nuestra tienda. A su vez, podés informarte sobre cómo hacer tu hogar más ecológico, generando como resultado una sociedad más concientizada. Con EcoAsistente, cuanto más reciclas, más ganás.

^ ¿Cómo comienzo a usar EcoAsistente?

Utilizar EcoAsistente es súper fácil y 100% gratuito. Para comenzar, primero debés crear una cuenta registrándote con un email, tu nombre y tu dni. Luego, selecciona tu contraseña, ¡Y listo! Ya podés comenzar a realizar depósitos y a sumar EcoPuntos con cada uno de ellos. Luego, podés canjearlos por artículos hechos a partir de materiales reciclados en nuestra tienda.

^ ¿Cómo obtengo EcoPuntos?

Los EcoPuntos se obtienen ingresando en tu cuenta el código que obtenés cuando realizás un depósito de residuos en un Punto de Depósito. La cantidad de EcoPuntos dependerá del material y de la cantidad que deposites. Cuanto más depositás, más EcoPuntos obtenés.

^ ¿Dónde puedo realizar depósitos?

Los depósitos de residuos pueden realizarse en cualquier Punto de Depósito, que se encuentran en distribuidos por distintos sectores de la ciudad. Podés conocer cuáles son los puntos de depósito de tu ciudad, su estado, sus horarios y qué materiales aceptan cada uno de ellos ingresando con tu usuario en EcoAsistente.

^ ¿Qué materiales puedo depositar?

Recordá que no todos los Puntos de Depósito aceptan todos los materiales, sino que cada uno de ellos acepta una determinada variedad específica de materiales. Para consultar que materiales acepta cada Punto de Depósito,

ingresá con tu cuenta de EcoAsistente y chequea eso y más info. en tiempo real.



Centro de Ayuda para Administradores de EcoAsistente

Categorías
Depósitos y Pedidos
Gestión de Stock
Producción
Usuarios
Configuración y Reportes

Depósitos y Pedidos

^ Visualizar y actualizar Depósitos

Los **Depósitos** son aquellos materiales depositados por los usuarios en las Puntos de Depósito de EcoAsistente. Para visualizarlos, puede dirigirse a la sección de *Gestión de Depósitos* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez dentro de la sección de *Gestión de Depósitos*, puede observar una serie de botones, correspondiendo a los puntos de depósito cargados en el sistema, donde se puede gestionar los depósitos de puntos de depósito en particular, junto con uno para el depósito central, donde se pueden gestionar todos los depósitos en un mismo lugar.

Gestión de Depósitos
Visualice y gestione los Depósitos de EcoAsistente.

Todos los depósitos
Gestionar todos los depósitos de EcoAsistente.

Alberdi
Gestionar los depósitos de Alberdi.

Barrio Lourdes
Gestionar los depósitos de Barrio Lourdes.

Barrio Parque
Gestionar los depósitos de Barrio Parque.

Zona Sur
Gestionar los depósitos de Zona Sur.

Una vez que seleccione la opción deseada, podrá visualizar una lista de los depósitos realizados, dividida en depósitos **acreditados**, aquellos ya han sido acreditados a un usuario, y depósitos **no acreditados**, junto con botones para cambiar el estado de un depósito si es necesario.

Depósitos Sin Acreditar					
Código	Fecha depósito	EcoPuntos	Material	Info	
25	19/01/2020	200	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
26	19/02/2020	1900	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
27	19/02/2020	600	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
32	19/05/2020	800	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
33	19/05/2020	2400	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
35	19/06/2020	1200	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
36	19/06/2020	200	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
39	19/07/2020	2000	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar

Depósitos Cancelados					
----------------------	--	--	--	--	--

▲ Acreditar Depósito a un Usuario

Un depósito está **acreditado** cuando ha sido asignado a un usuario. Los administradores con permiso para acceder al módulo de *gestión de depósitos* pueden acreditar depósitos a un usuario manualmente. Para hacer esto, debe buscar el depósito en la lista de depósitos.

Depósitos Sin Acreditar					
Código	Fecha depósito	EcoPuntos	Material	Info	
25	19/01/2020	200	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
26	19/02/2020	1900	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
27	19/02/2020	600	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
32	19/05/2020	800	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
33	19/05/2020	2400	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
35	19/06/2020	1200	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
36	19/06/2020	200	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar
39	19/07/2020	2000	Ver Material	Ver Info	Acreditar Cancelar

Depósitos Cancelados					
----------------------	--	--	--	--	--

Una vez encontrado el depósito correspondiente, debe seleccionar el botón *Acreditar*, tras lo cual se abrirá la pantalla de acreditar depósito.

Acreditar Depósito

Buscar Usuario

Buscar por ID, Número de Documento, o Correo Electrónico

Ingrese un ID, Número de Documento, o Email para buscar un Usuario

Buscar

[Cancelar](#) [Acreditar](#)

En esta pantalla, puede buscar un usuario según su número de ID, su número de Documento, o su email, y acreditar el depósito a dicho usuario utilizando el botón de *Acreditar*.

▲ Visualizar y actualizar Pedidos

Los **Pedidos** son aquellas compras realizadas los usuarios en la EcoTienda de EcoAsistente. Para visualizarlos, puede dirigirse a la sección de *Gestión de Pedidos* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez dentro de la sección de *Gestión de Pedidos*, puede observar una serie de botones, correspondiendo a los puntos de retiro cargados en el sistema, donde se puede gestionar los depósitos de puntos de depósito en particular, junto con uno para el depósito central, donde se pueden gestionar todos los depósitos en un mismo lugar.

Una vez que seleccione la opción deseada, podrá visualizar una lista de los depósitos realizados, dividida en depósitos **acreditados**, aquellos ya han sido acreditados a un usuario, y depósitos **no acreditados**, junto con botones para cambiar el estado de un depósito si es necesario.

^ ¿Qué estados puede tener un Pedido?

Los pedidos tienen un ciclo de vida, durante el cual transitan múltiples estados que representan los pasos desde preparar el pedido hasta que lo retira el usuario. Los posibles estados son los siguientes:

- **Pendiente** (En preparación): El estado inicial de un pedido cuando el usuario lo crea. Este estado indica que el pedido todavía no se ha preparado para enviar al Punto de Retiro.
- **Preparado** (En Tránsito): Indica que el pedido ya fue preparado para ser enviado a un Punto de Retiro. El pedido puede ser marcado como *preparado* desde la sección de *Depósito Central*, dentro de *Gestión de Pedidos*.
- **Listo** (Listo para Retiro): Indica que el pedido ya fue recibido por el Punto de Retiro, y está listo para ser retirado por el usuario. El pedido puede ser marcado como *listo* desde la sección del Punto de Retiro, dentro de *Gestión de Pedidos*.
- **Retirado**: Indica que el pedido ya fue retirado por el usuario. Este es el final del ciclo de vida de un pedido exitoso. El pedido puede ser

marcado como *retirado* desde la sección del Punto de Retiro, dentro de *Gestión de Pedidos*.

- **Cancelado:** Indica que el pedido, por algún motivo, ha tenido que cancelarse. Esto se puede deber a un error durante el proceso, o al usuario habiendo cometido un error al realizar el pedido, en cual caso se podría contactar con la organización para que un administrador cancele el pedido. Un pedido se puede marcar como cancelado desde cualquier sección dentro de *Gestión de Pedidos*, siempre y cuando esté en los estados *Pendiente*, *Preparado*, o *Listo*. Al cancelar un pedido, se le reembolsarán los EcoPuntos al Usuario automáticamente, pero no el dinero utilizado para pagar por el pedido.
- **Reembolsado:** Indica que el dinero utilizado en pedido cancelado ha sido reembolsado al usuario. Una vez cancelado un pedido, este se puede marcar como *reembolsado* cuando se le devuelve el dinero al usuario. Esto marca el final del ciclo de vida de un pedido fallido.

^ Gestionar Puntos de Depósito y Puntos de Retiro

Los **Puntos de Depósito** son aquellas ubicaciones donde un ciudadano puede depositar materiales. A su vez, los **Puntos de Retiro** son aquellas ubicaciones donde un ciudadano puede retirar los pedidos realizados a través de EcoAsistente. Ambos tipos de punto pueden ser visualizados, agregados, modificados, o eliminados en la sección *Gestión de Puntos*. Para acceder, puede dirigirse a la sección de Gestión de Puntos* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez ahí, seleccione **Puntos de Depósito** o **Puntos de Retiro** según desee.

Puntos de Depósito
Visualizar y gestionar los Puntos de Depósito registrados en EcoAsistente.

Puntos de Retiro
Visualizar y gestionar los Puntos de Retiro registrados en EcoAsistente.

Una que haya seleccionado el tipo de punto a gestionar, verá una lista de los puntos correspondientes, junto con botones para ver sus detalles, y agregar, modificar y eliminarlos. Siga las instrucciones de cada pantalla para realizar estas acciones.

Nombre	Dirección	Activo	Demora	Horarios	Pedidos
Mercado del Patio	Cafferata 729, Rosario	● Activo	3 días	⌚ Ver horarios	↗ Ver pedidos
UNR - FCEIA	Pellegrini 250, Rosario	● Activo	4 días	⌚ Ver horarios	↗ Ver pedidos
UNR - FCM	Santa Fe 3100, Rosario	● Activo	2 días	⌚ Ver horarios	↗ Ver pedidos
UTN - FRRo	Zeballos 1341, Rosario	● Activo	1 día	⌚ Ver horarios	↗ Ver pedidos

Gestión de Puntos de Depósito

Cree, elimine, modifique y configure los Puntos de Depósito de EcoAsistente.

Añadir Punto
Añadir un nuevo Punto de Depósito al sistema



Modificar Punto
Modificar la configuración de un Punto de Depósito



Eliminar Punto
Eliminar un Punto de Depósito ya registrado en el sistema



Nombre	Dirección	Activo	Horarios	Materiales aceptados
Alberdi	Rondeau 2500, Rosario	● Activo	ⓘ Ver horarios	ⓘ Ver materiales
Barrio Lourdes	Callao 1255, Rosario	● Activo	ⓘ Ver horarios	ⓘ Ver materiales
Barrio Parque	9 de Julio 1000, Carcarañá	● Activo	ⓘ Ver horarios	ⓘ Ver materiales
Zona Sur	San Juan 723, Rosario	● Activo	ⓘ Ver horarios	ⓘ Ver materiales

Podrá ver los horarios de todos los puntos, si se encuentran activos o inactivos, y podrá visualizar los pedidos de cada Punto de Retiro, los materiales que acepta cada Punto de Depósito.



Centro de Ayuda para Administradores de EcoAsistente

Categorías

-  Depósitos y Pedidos
-  Gestión de Stock
-  Producción
-  Usuarios
-  Configuración y Reportes

Gestión de Stock

^ Visualizar Niveles y Movimientos de Stock

Para visualizar la información correspondiente al **stock** de materiales, insumos, y artículos, debemos acceder a la sección de *Gestión de Stock*. Para visualizarlos, debemos seleccionar *Gestión de Stock* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez dentro del módulo, podremos ver una pantalla con las siguientes opciones

Gestión de Stock

Registre entradas de materiales, salidas de artículos, y visualice los distintos niveles de stock.

 **Visualizar Niveles de Stock**
Visualizar los niveles de stock de los distintos Materiales, Insumos y Artículos registrados en el sistema

 **Ver Movimientos de Stock**
Ver un historial de las entradas y salidas de los Materiales, Insumos y Artículos registrados en el sistema

 **Registrar Entrada Material**
Registrar una entrada externa de un material al stock del sistema

 **Registrar Salida Artículo**
Registrar una salida externa de un artículo hacia el Municipio o una entidad de destino

Aquí, podemos seleccionar *Visualizar Niveles de Stock* para obtener una lista de todos los materiales, insumos, y artículos, y sus niveles de stock, o *Ver Movimientos de Stock*, para obtener una lista de todas las entradas y salidas de stock del sistema, ya sea por depósitos, pedidos, entradas y salidas manuales, o producciones.

^ Registrar una Entrada de Material

Una **Entrada de Material** es una entrada de stock de un material por un medio distinto a los depósitos del usuario. Esto permite integrar otras fuentes de recolección al sistema. Para acceder, puede dirigirse a la sección de *Gestión de Stock* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez ahí, verá las siguientes opciones

The screenshot shows the 'Gestión de Stock' page with four options:

- Visualizar Niveles de Stock**: Visualizar los niveles de stock de los distintos Materiales, Insumos y Artículos registrados en el sistema.
- Ver Movimientos de Stock**: Ver un historial de las entradas y salidas de los Materiales, Insumos y Artículos registrados en el sistema.
- Registrar Entrada Material**: Registrar una entrada externa de un material al stock del sistema.
- Registrar Salida Artículo**: Registrar una salida externa de un artículo hacia el Municipio o una entidad de destino.

Al seleccionar *Registrar Entrada Material*, se abrirá la siguiente pantalla, donde se podrán ingresar los detalles de la entrada.

Registrar entrada de un Material

Datos de la Entrada:

Seleccionar Material <input type="text" value="Seleccione un material"/>	Cantidad <input type="text"/>
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Fecha de hoy **Unidad de medida**

Descripción/Concepto

Una vez completados todos los datos, presione "Registrar entrada" para añadir la entrada

[Cancelar](#) [Registrar entrada](#)

Una vez completados, puede seleccionar *Registrar entrada* para completar el registro.

^ [Registrar una Entidad de Destino](#)

Las **Entidad de Destino** son aquellas a las que se pueden registrar salidas de artículos, es decir, ventas externas a la EcoTienda de EcoAsistente. Para visualizarlas, debemos seleccionar *Entidades Destino* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Al ingresar a este módulo, puede ver un listado de las Entidades de Destino registradas, junto con controles para crearlas, modificarlas, y eliminarlas.

Gestión de Entidades de Destino

Cree, elimine, modifique y visualice salidas de las Entidades de Destino.

Añadir Entidad
Añadir una nueva Entidad de Destino al sistema



Modificar Entidad
Modificar la configuración de una Entidad de Destino



Eliminar Entidad
Eliminar una Entidad de Destino ya registrada en el sistema



Nombre de la Entidad	Descripción	Salidas de Stock
IMACO SRL	Ver Descripción	Ver Salidas
Amoplast	Ver Descripción	Ver Salidas

Para añadir una Entidad de Destino, puede seleccionar *Añadir Entidad*, tras lo cual se abrirá la siguiente pantalla

Añadir una nueva Entidad de Destino

Nombre de la Entidad

Una vez completados todos los datos, presione el botón "Crear Entidad".

Cancelar

Crear Entidad

Una vez registrado el nombre de la entidad, seleccione *Crear Entidad* para registrarla.

Registrar una Salida de Artículo

Una **Salida de Artículo** es una salida de stock de un artículo por un medio distinto a las ventas de la EcoTienda, ya sea a una Entidad de Destino, o para uso del Municipio. Esto permite crear otras fuentes de ingreso de dinero al sistema. Para acceder, puede dirigirse a la sección de *Gestión de Stock* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez ahí, verá las siguientes opciones

Gestión de Stock

Registre entradas de materiales, salidas de artículos, y visualice los distintos niveles de stock.

Visualizar Niveles de Stock
Visualizar los niveles de stock de los distintos Materiales, Insumos y Artículos registrados en el sistema



Ver Movimientos de Stock
Ver un historial de las entradas y salidas de los Materiales, Insumos y Artículos registrados en el sistema



Registrar Entrada Material
Registrar una entrada externa de un material al stock del sistema



Registrar Salida Artículo
Registrar una salida externa de un artículo hacia el Municipio o una entidad de destino



Al seleccionar *Registrar Salida Artículo*, se abrirá la siguiente pantalla, donde se podrá seleccionar si se trata de una salida a una Entidad de Destino, o al Municipio.

Registrar salida de Artículos

¿Qué tipo de salida desea registrar?

Salida de stock del Municipio

Salida de stock hacia una Entidad de Destino

Cancelar

Una vez seleccionado, puede completar los datos en la siguiente pantalla para terminar el registro.

Registrar salida de Artículos

Salida al Municipio

Seleccionar Artículo

Seleccione un artículo

Stock Disponible

Fecha de hoy

04 / 21 / 2021

Cantidad



Unidades



Descripción/Concepto

Una vez completados todos los datos, presione "Registrar salida" para añadir la salida



Centro de Ayuda para Administradores de EcoAsistente

Categorías

-  Depósitos y Pedidos
-  Gestión de Stock
-  Producción
-  Usuarios
-  Configuración y Reportes

Producción

^ Crear un nuevo Material

Los **Materiales** son aquellos que los usuarios depositan en los Puntos de Depósito, y se utilizan para producir Insumos. Para crear un nuevo Material, debemos seleccionar *Gestión de Materiales* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder

 *Gestión de Artículos*

 *Gestión de Insumos*

 ***Gestión de Materiales***

Una vez dentro del módulo, puede ver la siguiente pantalla con un listado de los materiales, y controles para crear, modificar, y eliminar materiales

Gestión de Materiales

Cree, elimine, modifique y configure los Materiales de EcoAsistente.

Añadir Material	Modificar Material	Eliminar Material
Añadir un nuevo Material al sistema	Modificar los datos de un Material	Eliminar un Material ya registrado en el sistema

Nombre	Stock	Unidad	Costo	Desc.	Depósitos
Lana	710.0	Gramos	0.5	 Ver Descripción	 Habilitados
Madera	11.0	Metros Cuadrados	80.0	 Ver Descripción	 Habilitados
Plástico	18.4	Kilogramos	100.0	 Ver Descripción	 Habilitados
Tela	29.0	Metros Cuadrados	25.0	 Ver Descripción	 Habilitados
Vidrio	0.2	Kilogramos	150.0	 Ver Descripción	 Habilitados

Para agregar un material, seleccione *Añadir Material*, tras lo cual se abrirá la siguiente pantalla.

Añadir un nuevo Material

Nombre del Material	Unidad Medida
Costo de Recolección	Color
	#e5d321

Depósitos Habilitados

Descripción:

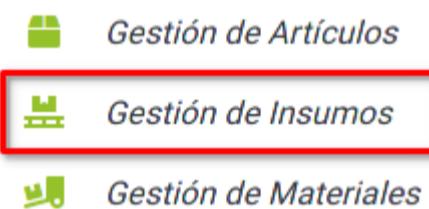
Una vez completados todos los datos, presione el botón "Crear Material"

[Cancelar](#) [Crear Material](#)

Complete los datos y presione *Crear Material* para registrar el nuevo material.

[^ Crear un nuevo Insumo](#)

Los **Insumos** son producidos utilizando Materiales, y se utilizan para producir Artículos. Para crear un nuevo Insumo, debemos seleccionar *Gestión de Insumos* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez dentro del módulo, puede ver la siguiente pantalla con un listado de los Insumos, y controles para crear, modificar, y eliminar Insumos

Gestión de Insumos					
Cree, elimine, modifique y configure los Insumos de EcoAsistente.					
Añadir Insumo		Modificar Insumo		Eliminar Insumo	
Añadir un nuevo Insumo al sistema		Modificar los datos de un Insumo		Eliminar un Insumo ya registrado en el sistema	
Nombre	Costo	Stock	Unidad	Desc.	Materiales
● Granzas Plástico	125.0	9.4	Kilogramos	Ver Descripción Ver materiales	
● Vidrio Procesado	183.0	10.4	Kilogramos	Ver Descripción Ver materiales	
● Plancha de Melamina	181.0	24.0	Metros Cuadrados	Ver Descripción Ver materiales	
● Fibra de Vidrio	89.0	56.0	Metros Cuadrados	Ver Descripción Ver materiales	
● Ovillo de Lana - 10m	479.5	4.0	Unidad	Ver Descripción Ver materiales	

Para agregar un insumo, seleccione *Añadir Insumo*, tras lo cual se abrirá la siguiente pantalla.

Añadir un nuevo Insumo

Nombre del Insumo

Unidad Medida

Descripción:

Complete los datos y presione "Siguiente"

[Cancelar](#)[Siguiente](#)

Complete los datos y presione *Siguiente* para seleccionar los materiales con los cuales se produce el insumo.

Añadir un nuevo Insumo

Seleccione los materiales que se requerirán para producir el insumo:

Seleccionar Materiales

⚠ No ha seleccionado ningún material para este Insumo.

[Anterior](#)[Siguiente](#)

Utilice el selector denominado *Seleccionar Materiales* para seleccionar los materiales que se utilizan para producir el insumo, e ingrese las cantidades. Presione *Siguiente* para ingresar los costos.

Añadir un nuevo Insumo

Costo de Materiales

100

Costo de Producción

Otros Costos

Color

#47389a

Costo Total: ARS \$100

[Anterior](#)[Crear Insumo](#)

Ingrese los costos asociados a la producción del insumo. Una vez completados todos los datos, presione *Crear Insumo* para registrar el nuevo Insumo.

[^ Crear un nuevo Artículo](#)

Los **Artículos** son producidos utilizando Insumos, y se venden a usuarios en la EcoTienda, y a Entidades de Destino. Para crear un nuevo Artículos, debemos seleccionar *Gestión de Artículos* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder

***Gestión de Artículos******Gestión de Insumos******Gestión de Materiales***

Una vez dentro del módulo, puede ver la siguiente pantalla con un listado de los Artículos, y controles para crear, modificar, y eliminar Artículos

Gestión de Artículos

Cree, elimine, modifique y configure los Artículos de EcoAsistente.

Añadir Artículo
 Añadir un nuevo Artículo al sistema

Modificar Artículo
 Modificar los datos de un Artículo

Eliminar Artículo
 Eliminar un Artículo ya registrado en el sistema

Nombre	Costo	Margin	Precio	Stock	Unidad	Desc.	Insumos	Público
Árbol de Navidad	696.0	25%	870.0	2.0	Unidades	Ver Descripción	Ver insumos	Si
Gorro de Lana	254.75	20%	305.7	3.0	Unidad	Ver Descripción	Ver insumos	Si
Florero de Vidrio	96.6	16%	112.06	1.0	Unidad	Ver Descripción	Ver insumos	Si
Comedero de Perro	88.0	22%	107.36	2.0	Unidad	Ver Descripción	Ver insumos	Si
Ladrillo de Plástico	310.0	2%	316.2	2.0	Unidad	Ver Descripción	Ver insumos	Si

Para agregar un artículo, seleccione *Añadir Artículo*, tras lo cual se abrirá la siguiente pantalla.

Añadir un nuevo Artículo

Datos Básicos

Nombre del Artículo

Unidad Medida

Imagen

No file selected.

Venta a usuarios

Descripción:

Una vez completados los datos, presione el botón "Siguiente".

Complete los datos y presione *Siguiente* para seleccionar los insumos con los cuales se produce el artículo.

Añadir un nuevo Artículo

Insumos

Seleccione los insumos que se requerirán para producir el artículo:

⚠ No ha seleccionado ningún Insumo para este Artículo.

Utilice el selector denominado *Seleccionar Insumos* para seleccionar los insumos que se utilizan para producir el artículo, e ingrese las cantidades. Presione *Siguiente* para ingresar los costos.

Añadir un nuevo Artículo

Costos

Costo de Insumos

272

Costo de Producción

Otros Costos

Costo de Obtención Alternativa

Costo Total: ARS \$272

[Atrás](#)[Siguiente](#)

Ingrese los costos asociados a la producción del artículo. Una vez completados todos los datos, presione *Siguiente* para completar el margen de ganancia.

Añadir un nuevo Artículo

Precio

Margen Ganancia

10

Precio

349.80

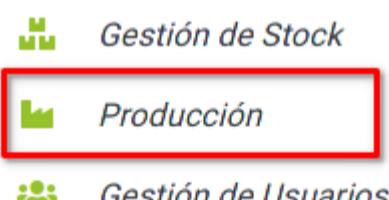
Una vez completados los datos, presione el botón "Crear Artículo".

[Atrás](#)[Crear Artículo](#)

Ingrese el margen de ganancia del artículo, como porcentaje, y verá el precio final en el campo de la derecha. Presione *Crear Artículo* para registrar el nuevo artículo.

[^ Registrar la Producción de un Insumo](#)

Una **Producción de Insumo** registra la conversión de cierta cantidad de stock de materiales, a stock de un insumo. Para registrar la producción de un Insumo, debemos seleccionar *Producción* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Al acceder, se le dará la opción entre Producción de Insumos y Producción de Artículos.

¿Qué tipo de Producción desea gestionar?

 Artículos
Registrar y gestionar las producciones de Artículos.

 Insumos
Registrar y gestionar las producciones de Insumos.

Seleccione *Insumos*, y aparecerá la siguiente pantalla con una lista de las producciones de insumos realizadas, y un espacio para ingresar el insumo a producir, y la cantidad.

Producción de Insumos

Registre y gestione la producción de Insumos.

Registrar producción de un Insumo

Nombre del Insumo

– Por favor, elija un Insumo –

Seleccione el insumo producido.

Cantidad

1

Ingrese la cantidad producida.

Siguiente

Una vez completados los datos, presione *Siguiente*, tras lo cual el sistema mostrará las consecuencias de esta producción en los niveles de stock del insumo a crear, y de los materiales a utilizar.

Producción de Insumos

Registre y gestione la producción de Insumos.

Registrar producción de un Insumo

Materiales a utilizar

Nombre	Stock Actual	Stock a Utilizar	Stock restante
Madera	11	2	9

Stock resultante

Nombre	Stock Actual	Stock a Producir	Stock Resultante
Plancha de Melamina	24	1	25

Cancelar

Confirmar Producción

Presione *Confirmar Producción* para registrar la producción y actualizar los stocks.

^ Registrar la Producción de un Artículo

Una **Producción de Artículo** registra la conversión de cierta cantidad de stock de insumos, a stock de un artículo. Para registrar la producción de un Insumo, debemos seleccionar *Producción* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder

Gestión de Stock

Producción

Gestión de Usuarios

Al acceder, se le dará la opción entre Producción de Insumos y Producción de Artículos.

¿Qué tipo de Producción desea gestionar?

 **Artículos**
 Registrar y gestionar las producciones de Artículos.

 **Insumos**
 Registrar y gestionar las producciones de Insumos.

Seleccione *Artículos*, y aparecerá la siguiente pantalla con una lista de las producciones de artículos realizadas, y un espacio para ingresar el artículo a producir, y la cantidad.

Producción de Artículos

Registre y gestione la producción de Artículos.

Registrar producción de un Artículo

Nombre del Artículo

– Por favor, elija un Artículo –

Cantidad

1

Seleccione el artículo producido.

Ingrese la cantidad producida.

Siguiente

Una vez completados los datos, presione *Siguiente*, tras lo cual el sistema mostrará las consecuencias de esta producción en los niveles de stock del artículo a crear, y de los insumos a utilizar.

Producción de Artículos

Registre y gestione la producción de Artículos.

Registrar producción de un Artículo

Insumos a utilizar

Nombre	Stock Actual	Stock a Utilizar	Stock restante
Granzas Plástico	9.4	3	6.4
Plancha de Melamina	24	1	23

Stock resultante

Nombre	Stock Actual	Stock a Producir	Stock Resultante
Árbol de Navidad	1	1	2

Cancelar

Confirmar Producción

Presione *Confirmar Producción* para registrar la producción y actualizar los stocks.



Centro de Ayuda para Administradores de EcoAsistente

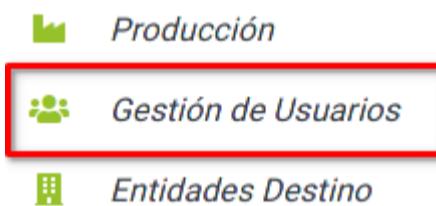
Categorías

-  Depósitos y Pedidos
-  Gestión de Stock
-  Producción
-  Usuarios
-  Configuración y Reportes

Usuarios

^ Visualizar los Usuarios registrados

Los **Usuarios** registrados pueden ser visualizados en el módulo de *Gestión de Usuarios* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez en el módulo, se debe elegir entre *Gestión de Permisos* y *Administración de Usuarios*

¿Qué aspecto de los Usuarios desea Gestionar?

-  Gestión de Permisos
Visualizar y gestionar los distintos Tipos de Usuario y sus permisos.
-  Administración de Usuarios
Visualizar y gestionar los Usuarios registrados en EcoAsistente.

Seleccione *Administración de Usuarios*, y abrirá una página con una lista de los usuarios registrados, y controles para modificar sus datos y eliminarlos del sistema.

Administrador de Usuarios

Visualice y modifique los datos de los usuarios registrados en EcoAsistente

ID	Nombre Completo	DNI	Email	Estado	Información
8	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	● Habilitado	
5	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	● Habilitado	
9	Usuario sin activar	-	[REDACTED]	● No activo	
10	Usuario sin verificar	-	[REDACTED]	● Sin verificar	
11	Usuario sin verificar	-	[REDACTED]	● Sin verificar	
13	Usuario sin verificar	-	[REDACTED]	● Sin verificar	
15	Usuario sin verificar	-	[REDACTED]	● Sin verificar	
16	Usuario sin verificar	-	[REDACTED]	● Sin verificar	

Modificar Usuario  Eliminar Usuario 

Modificar los datos de un Usuario

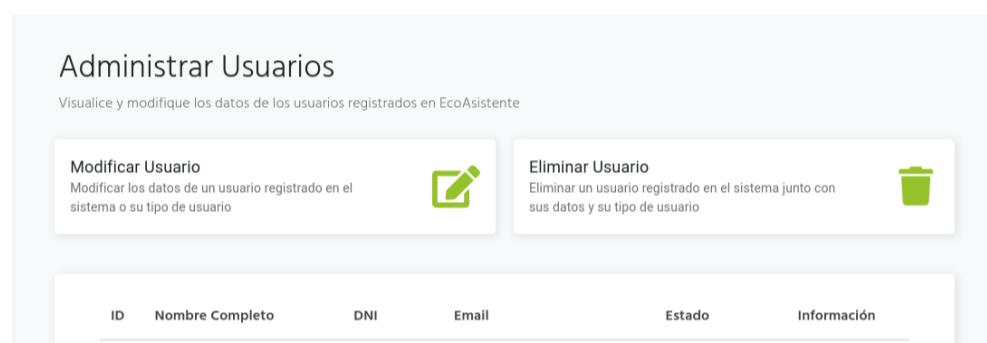
Los datos de los Usuarios registrados pueden ser modificados en el módulo de *Gestión de Usuarios* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez en el módulo, se debe elegir entre *Gestión de Permisos* y *Administración de Usuarios*



Seleccione *Administración de Usuarios*, y abrirá una página con una lista de los usuarios registrados, y controles para modificar sus datos y eliminarlos del sistema.



Seleccione *Modificar Usuario*, seleccione el usuario a modificar, y siga los pasos para cambiar sus datos.

^ Visualizar y modificar los Tipos de Usuario y sus permisos

Los **Tipos de Usuario** definen los módulos a los que tienen acceso los usuarios. Pueden ser visualizados y gestionados en el módulo de *Gestión de Usuarios* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez en el módulo, se debe elegir entre *Gestión de Permisos* y *Administración de Usuarios*

¿Qué aspecto de los Usuarios desea Gestionar?



Gestión de Permisos

Visualizar y gestionar los distintos Tipos de Usuario y sus permisos.



Administración de Usuarios

Visualizar y gestionar los Usuarios registrados en EcoAsistente.

Seleccione *Gestión de Permisos*, y abrirá una página con una lista de los Tipos de Usuario, y sus permisos, con la opción de modificarlos, o agregar nuevos tipos de usuario.

Gestión de Permisos y Tipos de Usuario

Visualise y gestione los permisos de acceso a los distintos módulos de EcoAsistente para cada Tipo de Usuario

Añadir Tipo de Usuario

Añadir un nuevo Tipo de Usuario al sistema y determinar sus permisos de acceso



Eliminar Tipo de Usuario

Eliminar un Tipo de Usuario registrado en el sistema junto con sus permisos de acceso



Permisos de Acceso

Seleccione el Tipo de Usuario

Nombre Módulo	Acceso
Módulos Ciudadano	<input checked="" type="checkbox"/>
Configuración	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Artículos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Depósitos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Entidades	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Insumos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Niveles	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Pedidos - Depósito Central	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Pedidos - Puntos de Retiro	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Permisos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Producción	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Puntos de Depósito	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Puntos de Retiro	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Stock	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Reportes	<input checked="" type="checkbox"/>

Permisos del Administrador Total

Nombre Módulo	Acceso
Módulos Ciudadano	<input checked="" type="checkbox"/>
Configuración	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Artículos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Depósitos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Entidades	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Insumos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Niveles	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Pedidos - Depósito Central	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Pedidos - Puntos de Retiro	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Permisos	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Producción	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Puntos de Depósito	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Puntos de Retiro	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Stock	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión de Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Reportes	<input checked="" type="checkbox"/>

Seleccione un Tipo de Usuario para ver sus permisos, y presione los interruptores para activar o desactivar los permisos. También puede crear un nuevo tipo de usuario presionando en *Añadir Tipo de Usuario* y siguiendo los pasos.

^ Visualizar y editar los Niveles

Los **Niveles** son alcanzados por los usuarios al acumular determinada cantidad de EcoPuntos, y proveen descuentos a la hora de adquirir artículos en la EcoTienda. Para visualizarlos y modificarlos puede dirigirse a la sección de *Gestión de Niveles* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Entidades Destino



Gestión de niveles



Gestión de Puntos

Una vez en el módulo, podrá observar una lista de cada uno de los niveles, los EcoPuntos que se requiere para alcanzarlos, y el descuento que proveen. A su vez, verá controles para agregar, modificar, y eliminar niveles. Tenga en cuenta que estas modificaciones pueden impactar múltiples niveles, como el sistema le indicará antes de confirmar el cambio.

Nivel	EcoPuntos	Descuento
1	Desde los 0 hasta los 1000 EcoPuntos.	2,5%
2	Desde los 1001 hasta los 2000 EcoPuntos.	5%
3	Desde los 2001 hasta los 3000 EcoPuntos.	7,5%
4	Desde los 3001 hasta los 4000 EcoPuntos.	10%
5	Desde los 4001 EcoPuntos en adelante.	12,5%

Para añadir un nuevo nivel, presione el botón *Añadir Nivel*, tras lo cual aparecerá la siguiente pantalla.

Número de Nivel	Descuento (%)
6	15
Mínimo EcoPuntos	Máximo EcoPuntos
5001	6000

Una vez completados todos los datos, presione el botón "Crear nivel" para añadir el nuevo nivel.

Complete los datos y seleccione *Crear Nivel* para registrar el nuevo nivel.



Centro de Ayuda para Administradores de EcoAsistente

Categorías

-  Depósitos y Pedidos
-  Gestión de Stock
-  Producción
-  Usuarios
-  Configuración y Reportes

Configuración y Reportes

^
¿Cómo se calculan los valores en EcoPuntos de los Artículos y los Depósitos?

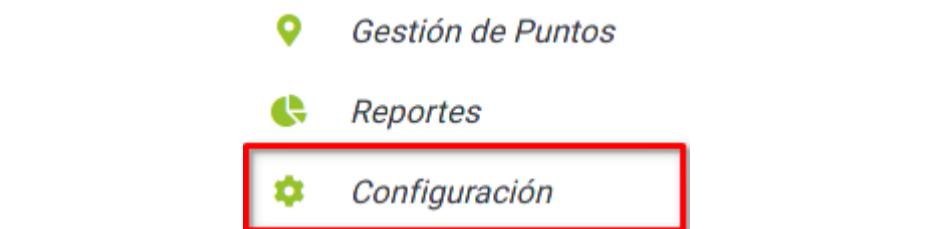
Una vez que se hayan cargado materiales, insumos, y artículos al sistema, notará que los artículos poseen un cierto valor en EcoPuntos, que el usuario puede utilizar para adquirirlos, y que los depósitos proveen al usuario con EcoPuntos, que se asignan a su cuenta. Para calcular estas cantidades de EcoPuntos, EcoAsistente utiliza dos valores llamados **Valor de EcoPuntos** y **Porcentaje de Recompensa de Depósitos**.

El Valor de EcoPuntos determina cuántos EcoPuntos representa 1 Peso Argentino. Por ejemplo, si el Valor de EcoPuntos fuera 4, el usuario podría adquirir un Artículo de 100 pesos usando 400 EcoPuntos. Entonces, para calcular el valor de un artículo en EcoPuntos, el sistema primero calcula el valor monetario en pesos, multiplicando los costos por el margen de ganancia, ambos especificados al crear el artículo. Una vez que se tiene el valor monetario en pesos, este se multiplica por el Valor de EcoPuntos para obtener el precio en EcoPuntos. El usuario puede adquirir el artículo pagando completamente en pesos, completamente en EcoPuntos, o con parte de uno y parte de otros. A su precio final de compra se le restará el descuento que el usuario posee debido a su nivel.

El Porcentaje de Recompensa de Depósitos dicta cuántos EcoPuntos se le dará al usuario por un depósito. Para esto, se toma el valor de los materiales que depositó, que se configura al crear los materiales, para obtener el valor monetario en pesos del depósito. Después, este valor en pesos se multiplica por el Valor de EcoPuntos, para obtener el valor en EcoPuntos. Por último, el valor en EcoPuntos se multiplica por el Porcentaje de Recompensa de Depósitos para obtener la cantidad de EcoPuntos que se le asigna al usuario. Por ejemplo, si un kilogramo de plástico tuviera un valor de 100 pesos para el sistema, y un usuario depositara 2 kilogramos de plástico. Esto significaría que el depósito tendría un valor monetario de 200 pesos. Si el Valor de EcoPuntos fuera 4, este depósito tendría un valor de 800 EcoPuntos. Si el Porcentaje de Recompensa de Depósitos fuera un 30% (0.3), los EcoPuntos resultantes serían 800 multiplicado por 0.3, es decir, 240 EcoPuntos. El usuario, entonces, sería recompensado con 240 EcoPuntos.

^
Visualizar y modificar el valor de los EcoPuntos y el porcentaje de recompensa de Depósitos

El **Valor de los EcoPuntos** determina cuantos EcoPuntos vale un Peso Argentino, mientras que el **Porcentaje de Recompensa** determina qué proporción del valor de los materiales en un depósito le son recompensados al usuario en forma de EcoPuntos. Esto se utiliza para calcular cuántos EcoPuntos recompensar al usuario tras un depósito, y para calcular el valor de un artículo en EcoPuntos. Para visualizar y modificar estos datos puede dirigirse a la sección de *Configuración* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez en el módulo, se le presentará una pantalla con dos configuraciones para seleccionar, los valores que han tomado en el pasado, y un control para modificarlas.

The screenshot displays the 'Gestión de Configuración' (Configuration Management) screen. At the top, it says 'Gestión de Configuración' and 'Gestione los parámetros de funcionamiento del sistema.' Below this, there's a section titled 'Configuraciones' with two dropdown menus: 'Valor de EcoPuntos' and 'Porcentaje de Recompensa Depósito'. To the right of these dropdowns is a 'Nuevo Valor' (New Value) input field with a 'Guardar' (Save) button. Further down, a 'Valores Históricos' (Historical Values) table lists four entries with dates and values: 19/04/2021 (5), 19/04/2021 (3), 09/10/2020 (7), and 09/11/2017 (3).

Seleccione *Valor de EcoPuntos* o *Porcentaje de Recompensa Depósito*, y podrá ver en la sección de *Valores Históricos* los valores que ha tomado en el pasado. En la sección de *Nuevo Valor* puede darle un nuevo valor. Al terminar de ingresar el nuevo valor, seleccionar *Guardar* para registrar el cambio. Recuerde que el valor de los EcoPuntos debe ser expresado como la cantidad de EcoPuntos que representa 1 Peso Argentino, y el porcentaje de recompensa debe ser expresado como la proporción entre 0 y 1, 0 causando que se le recompense 0 EcoPuntos al usuario, y 1 que se le recompense el valor total del depósito.

^ Generar, visualizar, y descargar Reportes

Los **Reportes** proveen estadísticas y datos sobre múltiples aspectos del sistemas, desde su redditabilidad y adopción, hasta los niveles de stock y acreditación de los depósitos. Para visualizar los reportes, puede dirigirse a la sección de *Reportes* en la barra lateral de EcoAsistente, si su usuario tiene permisos de acceder



Una vez dentro del módulo, verá múltiples reportes que puede generar.

Reportes

Visualice las estadísticas de EcoAsistente.

Niveles de Stock de Artículos
Visualizar los niveles de stock de los distintos Artículos registrados en el sistema

Niveles de Stock de Insumos
Visualizar los niveles de stock de los distintos Insumos registrados en el sistema

Niveles de Stock de Materiales
Visualizar los niveles de stock de los distintos Materiales registrados en el sistema

Cantidad de Usuarios
Visualizar la cantidad de Usuarios a través del tiempo

Cantidad de Depósitos
Visualizar la cantidad de Depósitos a través del tiempo

Cantidad de Pedidos
Visualizar la cantidad de Pedidos a través del tiempo

Cantidad Depositada por Material
Visualizar la cantidad de unidades de un material depositadas a través del tiempo

Cantidad Pedida por Artículo
Visualizar la cantidad unidades de un artículo pedidas a través del tiempo

Ingresos y Costos
Visualizar los ingresos y costos del sistema a través del tiempo

Ganancias de EcoTienda
Visualizar las ganancias producidas por la EcoTienda a través del tiempo

Movimientos de Dinero
Visualizar la rentabilidad del sistema a través del tiempo

Ganancias Totales
Visualizar las ganancias del sistema a través del tiempo

Ganancias por Artículo
Visualizar las ganancias del un artículo a través del tiempo

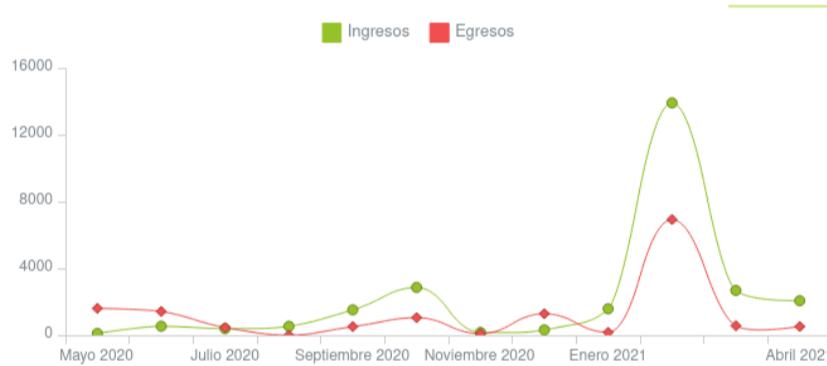
Depósitos Acreditados
Visualizar la proporción de depósitos que fueron acreditados a un usuario

Puntos de Depósito
Visualizar la cantidad y proporción de depósitos en cada punto de depósito

Puntos de Retiro
Visualizar la cantidad y proporción de pedidos en cada punto de retiro

Cada uno de ellos abrirá un reporte distinto, que puede visualizar tanto en el gráfico superior, como en la tabla debajo.

Visualizar Datos



Mes	Ingresos	Egresos	Balance	Cambio
Abreil 2021	2064.97	521.00	+1543.97	-572.32
Marzo 2021	2682.29	566.00	+2116.29	-4863.89

Descargar Listo

Para descargar un reporte como Planilla de Cálculo, puede utilizar el botón *Descargar*. Esto descargará a su computadora un archivo .csv, que puede abrir en Microsoft Excel, utilizando la función de importar, en LibreOffice, OpenOffice, Google Sheets, o cualquier software de cálculo que soporte el formato.

Informe de Pruebas

EcoAsistente

Proyecto Final

Nro	Problemas Reportados	Estado Final
Prueba 1 - 01/03/2021		
1	1- Mis estadísticas: aún no muestra valores reales	El módulo ahora muestra valores reales, calculando la cantidad de pedidos y depósitos del usuario, así como su nivel y descuento. 8/3: corregido
2	Gráfico de EcoPuntos totales: no queda claro qué significa la parte de la circunferencia que está en color	Se añadió un cartel debajo del gráfico indicando el significado de los datos mostrados, es decir, la cantidad de EcoPuntos que faltan para subir de nivel. 8/3: corregido
3	Oportunidad de mejora: sería bueno que si el usuario dispone de los EcoPuntos suficientes en lugar de pagar diga “canjear”	El sistema detecta si el usuario paga sólo con EcoPuntos, en cual caso sólo utiliza la palabra “canjear” en el botón, o si paga también con dinero, en cual caso indica “pagar”. En caso de utilizar ambos, indica “canjear X EcoPuntos y pagar Y pesos” 8/3: corregido
4	Mis Pedidos: que el usuario pueda visualizar primero los pedidos listos para retirar	Los pedidos fueron ordenados en la lista según su estado 8/3: corregido
5	Ver articulo: falta funcionamiento	El sistema ahora muestra los artículos correctamente. 8/3: corregido
6	Mis depósitos: si en la columna “estado” siempre va a aparecer el estado acreditado, nunca va a hacer falta esa columna	El sistema ahora no muestra esa columna en la tabla de “Mis depósitos”, ya que no contenía información relevante al usuario. 8/3: corregido
7	Canjear código: donde dice su código de descuento dice codigo de deposito	Se corrigió el cartel que decía “código de descuento”, cambiandolo por “código de depósito”. 8/3: corregido
Prueba 2 - 08/03/2021		
8	Error al modificar los valores de los niveles: “actualiza_nivel_all() takes 0 positional arguments but 1 was given”	Se solucionó el error de sintaxis que causó el problema. El módulo ahora funciona correctamente. 17/3: corregido
9	Los ecopuntos del usuario logueado son incorrectos. Muestra 3000 cuando son 675 solo sucede en carrito	Se solucionó un error en las rutas utilizadas para importar los archivos de javascript que evitaba la carga del número de EcoPuntos. 17/3: corregido
10	agregar campo descripción del material	Se agregó un campo de descripción al material 17/3 corregido.

11	completar gestión de stock	Se completó gestión de stock 17/3 corregido .
12	agregar reportes para administrador	Reportes codificados. 17/3 corregido

Prueba 3 - 17/03/2021

13	Añadir ver artículos en el lado del administrador	Agregada funcionalidad de ver artículos de los pedidos del lado del admin. 20/4 corregido
14	Añadir descripción a artículos y que se pueda cargar imagen	Se agregó una descripción a los artículos, y se permite cargar una imagen desde la computadora 20/4 corregido
15	Redondear valor total en detalles del producto	Se solucionó el problema añadiendo una función del lado del cliente que se encarga de hacer los cálculos del valor total de manera dinámica en base a la cantidad seleccionada, redondeando los EP (ya que no son fraccionables) 20/4 corregido
16	Agregar descripción a empresa	Se agregó una descripción a la empresa 20/4 corregido

Prueba 4 - 20/04/2021

17	Agregar exportar a excel de reportes	Los reportes ahora se pueden exportar en formato csv, que es perfectamente integrable con una planilla de cálculo.
18	Agregar cartel indicando cantidad de tiempo en reportes porcentuales (y cantidades absolutas).	Se añadió un cartel en el título de cada reporte indicando desde qué fecha se calcula. Además. se añadieron las cantidades absolutas de cada valor en los gráficos porcentuales.