



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



### Eco-Coín

#### Equipo:

Jose Ramon Perez Cruz

Suny Liset Esquivel Garcia

Victor Manuel Camarena

Miguel angel bernal ibarra

Allen Cristiano Corona Silva

Leonardo Montes Ortiz



**EcoCoin en colaboración con: Internet Computer y Zona Tres**

## **Concepto general**

EcoCoin es una innovadora plataforma que combina el reciclaje con el mundo de las criptomonedas, incentivando a las personas a reciclar materiales como plástico, vidrio, papel, cartón y ropa. A través de esta plataforma, los usuarios obtienen recompensas en forma de criptomonedas por sus esfuerzos de reciclaje, convirtiendo sus acciones ecológicas en beneficios financieros reales. La plataforma no solo busca facilitar el proceso de reciclaje, sino también lo convierte en una actividad atractiva y accesible para todos.

Cada acción de reciclaje que un usuario realiza se registra en una plataforma segura basada en blockchain, garantizando transparencia, seguridad y trazabilidad en cada transacción. Además, las recompensas en criptomonedas pueden ser utilizadas dentro de una economía digital circular: los tokens de EcoCoin pueden ser canjeados por productos y servicios en establecimientos asociados que también están comprometidos con prácticas sostenibles.

EcoCoin educa y promueve la adopción de hábitos ecológicos.

## **Justificación**

La creación de este proyecto responde a la creciente generación de residuos y a la baja tasa de reciclaje en muchas comunidades, lo cual representa un desafío ambiental urgente. A pesar de que existe conciencia sobre la importancia del reciclaje y de que en algunas sociedades se han implementado mecanismos para facilitar esta práctica, aún no ha sido adoptada de manera consistente por la comunidad.

En respuesta, la plataforma “EcoCoin” busca abordar esta problemática mediante incentivos económicos en forma de criptomonedas. Esta estrategia convierte el reciclaje en una actividad más atractiva y accesible para los ciudadanos, promoviendo la participación y el compromiso de la comunidad con el reciclaje. Con este enfoque innovador, la aplicación aspira a fomentar una economía circular y a contribuir significativamente a la reducción del impacto ambiental generado por los residuos no reciclados.

## **Objetivos generales**

- Incentivar el reciclaje: Promover a la ciudadanía de participar en actividades de reciclaje proporcionando recompensas de criptomonedas, lo que puede aumentar la tasa de reciclaje
- Fomentar la sostenibilidad: Apoyar la iniciativa de empresas para reducir el uso de plástico y otros materiales no biodegradables haciendo de este planeta un lugar más limpio

- Crear conciencia: Educar a la población sobre la importancia del reciclaje y el impacto que trae consigo
- Desarrollar tecnología innovadora: Invertir en tecnologías innovadoras para la implementación de esta propuesta de reciclaje
- Medir el impacto: Mediante sistemas de seguimiento dentro de la web

### **Impacto social:**

Se busca fomentar la colaboración de la población para aumentar la conciencia social promoviendo la educación ambiental y la importancia de cuidar el medio ambiente. Además, puede generar oportunidades laborales, la industria de reciclaje genera empleos en diferentes áreas como lo son la recolección, clasificación y comercialización.

- Mejorar la calidad de vida: La reducción de residuos en calles, ríos, mares, lagos mejora la calidad de aire, agua trayendo consigo un impacto positivo a la sociedad, además contribuirá a mantener los espacios públicos limpios.
- Reducción de desigualdades: Estos programas de reciclaje podrán incluir a grupos marginados, ofreciéndoles oportunidades de trabajo.
- Cambio cultural: Una vez que las personas hagan conciencia sobre el impacto que trae consigo el reciclaje, este se puede convertir en un hábito

### **Impacto tecnológico**

EcoCoin tiene un impacto tecnológico significativo al integrar blockchain, criptomonedas y sostenibilidad en una sola plataforma. Gracias a la tecnología blockchain, Ecocoin garantiza que las acciones de reciclaje sean transparentes, seguras y trazables, lo cual fomenta la confianza entre los usuarios y permite auditar con precisión el impacto ambiental de cada acción.

Además, la plataforma descentraliza los esquemas de recompensas, permitiendo que los usuarios reciban beneficios en criptomonedas sin necesidad de intermediarios, incentivando la participación en el reciclaje, particularmente en zonas donde los servicios de reciclaje son escasos o difíciles de acceder.

### **Impacto económico**

Este proyecto tiene como objetivo promover la transición hacia áreas más verdes y limpias, incentivando el reciclaje dentro de la comunidad y en la sociedad circundante. A través de recompensas activas, buscamos fomentar en los participantes un hábito sostenible, generando conciencia sobre el impacto ambiental y el bienestar social que el reciclaje puede aportar. Además de reducir residuos y mejorar el entorno, el proyecto pretende establecer una cultura de sostenibilidad que pueda transmitirse a las nuevas generaciones, contribuyendo al desarrollo de una sociedad más responsable y comprometida con el medio ambiente.

Además, el de reducir los residuos teniendo un impacto positivo ya que al momento de reciclar y la reutilización de los materiales ayudan a reducir los costos de producción, fomentan el

ahorro de recursos naturales y pueden generar empleos en las áreas relacionadas con la gestión de residuos y la economía circular.

### **Impacto ambiental**

Unos de los más importantes sería el de reducción de residuos sólidos en el entorno de manera que disminuye la presión en los vertederos y la contaminación del suelo, ríos y mares, La aplicación contribuye que menos materiales reciclables terminan en basureros, lo que ayuda en mitigar la contaminación y a preservar los ecosistemas locales.

Además, al incorporar materiales reciclados en la cadena de producción, se reduce la necesidad de extraer materias primas vírgenes, lo que a su vez disminuye el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero

### **Misión**

EcoCoin tiene como misión fomentar una cultura de reciclaje y sostenibilidad mediante el uso de tecnologías innovadoras, como blockchain y criptomonedas. Nuestro objetivo es incentivar a las personas a reciclar y adoptar prácticas ecológicas, recompensando sus esfuerzos con beneficios financieros tangibles. Queremos facilitar y transformar el reciclaje en una actividad accesible, atractiva y educativa, creando una comunidad comprometida con la preservación del medio ambiente y la reducción de residuos.

### **Visión**

Ser una plataforma global líder en reciclaje y economía circular, promoviendo transparencia y confianza mediante blockchain. Aspiramos a convertir el reciclaje en un hábito rentable y universal, creando un impacto positivo en el medio ambiente y un futuro sostenible.

### **Descripción del proyecto**

EcoCoin es un programa reutilizable que utiliza criptomonedas para fomentar acciones sustentables. Los usuarios reciben premios en criptomonedas reciclando elementos como plástico, vidrio y papel. Mediante la implementación de la tecnología blockchain, la plataforma asegura la transparencia y la responsabilidad en cada operación, fomentando así la confianza y la responsabilidad.

#### **a. Problemática detectada dentro de la vertical**

La actual contaminación a causa de plásticos, vidrios y cartón es un problema muy grave que causa daños a nuestro ambiente. De acuerdo a la asociación internacional de residuos sólidos (ISWA) la tasa media mundial de reciclaje abarca un 14% del total de la población mundial. Un claro ejemplo de esta nota es que en el mes de septiembre del año 2024 ocurrió un desastre natural (huracán John) causando pequeños tsunamis haciendo que la basura (plásticos, cartón, vidrio) se devolvieran a tierra. Este tipo de eventos muestra cómo la contaminación de plásticos, vidrios y cartón no solo afecta los ecosistemas marinos, sino que también representa

un ciclo de impacto negativo que vuelve a las costas, afectando tanto al medio ambiente como a las comunidades locales. Estos datos subrayan la urgente necesidad de incrementar las tasas de reciclaje y adoptar prácticas sostenibles para proteger nuestro planeta.

### **b. Solución propuesta**

Desarrollar una red de recompensas basada en blockchain donde los ciudadanos reciban tokens canjeables por reciclar productos y realizar actividades ecológicas. Cada actividad se registra en Internet Computer (IC), lo que permite transparencia en las transacciones, trazabilidad y seguridad. Los tokens pueden canjearse en comercios y servicios, incentivando a los usuarios a adoptar hábitos sostenibles. Además, el sistema educa y genera conciencia sobre el impacto positivo de sus acciones en el medio ambiente.

### **c. Aspectos a integrar de la tecnología de Internet Computer.**

La tecnología de **Internet Computer (ICP)** puede mejorar **EcoCoin** al ofrecer descentralización, seguridad y escalabilidad. Al ser completamente descentralizada, la plataforma garantiza la transparencia de las recompensas y las acciones de reciclaje sin depender de servidores tradicionales.

### **d. ¿Cómo se relacionan sus carreras con la idea desarrollada?**

La carrera de **Informática** se relaciona directamente con la idea de **EcoCoin** en varios aspectos clave, ya que la implementación y gestión de la plataforma dependen en gran medida de los conocimientos y habilidades en esta área.

## e. Modelo de negocio (Business Model Canvas).

EcoCoin Business Model Canvas				
SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTAS DE VALOR	RELACIONES CON LOS CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTES
<p>~¿Quiénes son nuestros socios clave?</p> <p>Somos una asociación que trabajara con Internet Computer como base para construir nuestra aplicación con la finalidad de no depender de una fuente centralizada y usar sus herramientas como la criptomoneda ICP.</p> <p>~¿Quiénes son nuestros proveedores clave?</p> <p>Nuestros proveedores clave serán el servicio de Internet Computer y ICP que nos ayudaran a tener un control descentralizado y mas libre de la información del programa, además de requerir un coste mínimo y ofrecer características importantes e indispensables para nuestro proyecto.</p>	<p>~¿Qué actividades clave requiere mi propuesta de valor?</p> <p>En primera instancia, esta el dar a conocer nuestra plataforma mediante marketing y campañas publicitarias y en que consiste nuestros técnicos encargados de generar el código, también administraran la plataforma; después de esto tendríamos la parte de recolección y registro del material reciclable en nuestra plataforma y en ultima instancia, el cambio de tokens a alguna criptomoneda como ICP.</p> <p><b>RECURSOS CLAVE</b></p> <p>~¿Que recursos clave requiere nuestra propuesta de valor?</p> <p>Como recursos tenemos 2 variables; en principio, tendríamos los recursos humanos, como los encargados de registrar todos los recursos reciclados, los técnicos encargados de administrar la pagina, y por supuesto los voluntarios que ofrecen su material reciclable, los cuales son los recursos materiales, que serán la base de todo; además nuestra base sera ICP e Internet Computer con plataforma.</p>	<p>~¿Qué valor estamos entregando a nuestros clientes?</p> <p>Nosotros entregamos recompensas en forma de tokens al registrar todo aquel material reciclable a algún centro de acopio; es decir, al deshacerse de sus residuos, nuestros clientes recibirán recompensas monetarias, no obstante, también ayudaran al medio ambiente y a la sociedad en general al dar su pequeño pero gran apoyo.</p> <p>~¿Qué problema estamos ayudando a resolver?</p> <p>la resolución de este problema esLa creciente contaminación ambiental y desperdicio de muchas materias primas aun aprovechables además de darles a las personas un retorno economico por ayudar al medio ambiente.</p>	<p>~¿Que tipo de relación tenemos con nuestros clientes?</p> <p>Nuestra relacion con nuestros clientes tiene el objetivo de ser cercana y mediante eso incentivar mas el reciclaje de estos mismos mediante diferentes estrategias, se tratara de mantener la relacion mediante contactos y algunos incentivos, se buscara implementar graficas que ejemplifiquen y sean fáciles de entender para que nuestros clientes se motiven a reciclar y a contribuir al medio ambiente y a su propia economía.</p> <p><b>CANALES</b></p> <p>~¿Con qué canales de comunicación estoy llegando a mis clientes?</p> <p>Mediante la misma pagina web que nos ofrece un buzón de preguntas y/o quejas, junto con la creación de paginas y grupos en las diferentes redes sociales como Twitter (X), Discord, Facebook e Instagram, además por supuesto de crear un correo electrónico al cual los clientes podrán contactar para dudas mas puntuales.</p>	<p>~¿Para quién estamos creando valor?</p> <p>Creamos valor para todo aquel usuario que desee reciclar sus prendas usadas (que deberán cumplir una calidad aceptable), plásticos (como el PET, el HDPE, el LDPE y el PP), vidrio y papel, en forma de tokens intercambiables por la criptomoneda de Internet Computer (ICP).</p> <p>~¿Quiénes son nuestros clientes mas importantes?</p> <p>Son toda aquella personas que tengan la disposición de reciclar y ayudar al medio ambiente mediante esta misma y claramente, aquellos clientes que mas reciclen seran los mas importantes, por ende, se planea implementar un ranking para reconocer a aquellos clientes que aporten mas, además de contactarlos honorificamente para hacerles saber como han ayudado al medio ambiente.</p>
ESTRUCTURA DE COSTOS			FLUJOS DE INGRESOS	
<p>~¿Que costes tengo?</p> <p>En primer lugar tenemos el costo de almacenamiento en Internet Computer, el cual tiene un costo anual de \$5 USD por GB utilizado, además de este coste tendríamos los costes de computación el cual seria un coste mínimo al ejecutar el codigo de contrato en Internet Computer, además de esto esta el coste de transacción en ICP, que por cada transacción cobraría \$0.0001 USD ICP; en segundo lugar tenemos el costo de 3 programadores con un costo diario de \$ 592 MXN por cada uno, y su respectiva capacitación que nos costaría \$ 2700 MXN; la renta de una oficina localizada en CD DEL VALLE Genova COWEOKING que incluye internet y luz, con un costo de \$6000 MXN al mes, además de un diseñador grafico con un costo de \$1500 MXN a la semana.</p>			<p>~¿De donde me entra el dinero?</p> <p>Mediante el cobro de pequeñas tarifas en cada transacción e ingreso y deposito de la criptomoneda ICP o de los tokens propios que se realice dentro de nuestra plataforma, planeando una tarifa de un 0.50% del valor ganado o trasladado en ICP o tokens; además del cobro de una comisión del 5% al registrar material reciclado; si se sobrepasa un kilo de material se cobrara un 10% de comisión al registrar el material reciclable.</p>	

## f. Oportunidad de mercado.

La oportunidad del mercado se obtiene mediante el desaprovechamiento o uso inadecuado del plástico PET, el vidrio, la ropa y del cartón. nuestro equipo aprovechará estos inconvenientes para crear y formular una página web que se aproveche de estos inconvenientes y que así sean recompensados, generando confianza e interés

## g. Modelo de monetización

Nuestro modelo de monetización se basa generalmente en el cobro de pequeñas comisiones al hacer transacciones o conversiones de tokens y criptos como la ICP y al registrar una cierta cantidad de material reciclable, se estima un 5% al registro de material reciclable y un 10% si éste sobrepasa un kilo de material.

## h. Rentabilidad de la aplicación.

La rentabilidad de nuestro proyecto se basaría en el cobro de pequeñas comisiones y en mantener a nuestros clientes mediante diferentes estrategias, como implementar un ranking

para tratar de aumentar la competitividad al reciclar y modelos gráficos que motiven a los clientes.

#### **i. Estrategia de marketing para primeros usuarios.**

Las estrategias en nuestro proyecto son simples, tales como la fidelización para obtener la confianza y uso seguro de nuestros clientes en nuestra página web, junto con un Diseño de página amigable y un uso sencillo y cómodo para nuestros clientes, así como incentivos tanto económicos al reciclar las cosas que ya no necesitarán; además de incentivos de causa social; con el propósito de generar un sentido a nuestros clientes al sentir que ayudan al medio ambiente y a la sociedad.

#### **j. Plan estratégico de crecimiento a corto, mediano y largo plazo.**

Nuestro plan estratégico a corto plazo es la eficacia de nuestra página web junto con la comodidad de nuestros clientes. A mediano plazo es observar el impacto tanto social y ambiental que este proyecto ocasione. En el largo plazo haríamos la planeación de nuevas ideas y proyectos para mejorar la eficacia entre otros factores

### **Extensiones del Proyecto**

Código motoko

```
import Array "mo:base/Array";
import Nat "mo:base/Nat";

actor EcoCoin {
  // Definimos una estructura para un usuario de EcoCoin
  type Usuario = {
    id: Nat;
    nombre: Text;
    wallet: Text;
    email: ?Text;
    puntos: Nat;
  };

  // Estructura para un centro de acopio
  type CentroAcopio = {
    id: Nat;
    nombre: Text;
    ubicacion: Text;
    materiales: [Text]; // Lista de materiales que se aceptan
  };
}
```

```

// Estructura para un material reciclable
type Material = {
  id: Nat;
  tipo: Text;
  puntosPorKilo: Nat; // Puntos otorgados por cada kilo reciclado
};

// Almacenamiento de usuarios, centros de acopio y materiales reciclables
var usuarios: [Usuario] = [];
var centrosAcopio: [CentroAcopio] = [];
var materiales: [Material] = [];

// Función para registrar un nuevo usuario, puedes elegir wallet o correo electrónico
public func registrarUsuario(nombre: Text, wallet: ?Text, email: ?Text) : async Text {
  let walletSeleccionada = switch wallet {
    case (?w) w;
    case null "MetaMask"; // Valor predeterminado para wallet
  };

  let nuevoUsuario = {
    id = usuarios.size() + 1;
    nombre = nombre;
    wallet = walletSeleccionada;
    email = email;
    puntos = 0;
  };
  usuarios := Array.append<Usuario>(usuarios, [nuevoUsuario]);
  return "Usuario registrado exitosamente con wallet " # walletSeleccionada;
};

// Función para buscar un centro de acopio por tipo de material reciclable
public func buscarCentroAcopio(material: Text) : async [CentroAcopio] {
  return Array.filter<CentroAcopio>(centrosAcopio, func (centro) {
    Array.find<Text>(centro.materiales, func (m) { m == material }) != null
  });
};

```



*// Función para obtener el menú de materiales reciclables*

```
public func obtenerMenuMateriales() : async [Material] {  
    return materiales;  
};
```

*// Función para agregar un nuevo tipo de material reciclable*

```
public func agregarMaterial(tipo: Text, puntosPorKilo: Nat) : async Text {  
    let nuevoMaterial = {  
        id = materiales.size() + 1;  
        tipo = tipo;  
        puntosPorKilo = puntosPorKilo;  
    };  
    materiales := Array.append<Material>(materiales, [nuevoMaterial]);  
    return "Material agregado exitosamente: " # tipo;  
};
```

*// Función auxiliar para encontrar el índice de un usuario*

```
func encontrarIndiceUsuario(id: Nat, usuarios: [Usuario]) : ?Nat {  
    var i: Nat = 0;  
    for (usuario in usuarios.vals()) {  
        if (usuario.id == id) {  
            return ?i;  
        };  
        i += 1;  
    };  
    return null;  
};
```

*// Función para registrar una acción de reciclaje y recompensar puntos*

```
public func registrarReciclaje(usuarioId: Nat, materialId: Nat, cantidadKilos: Nat) : async  
Text {  
    let usuarioOpt = Array.find<Usuario>(usuarios, func (u) { u.id == usuarioId });  
    let materialOpt = Array.find<Material>(materiales, func (m) { m.id == materialId });  
  
    switch (usuarioOpt, materialOpt) {  
        case (?usuario, ?material) {
```

```

let puntosGanados = material.puntosPorKilo * cantidadKilos;
let indexOpt = encontrarIndiceUsuario(usuarioId, usuarios);

switch (indexOpt) {
  case (?i) {
    let usuarioActualizado = {
      id = usuario.id;
      nombre = usuario.nombre;
      wallet = usuario.wallet;
      email = usuario.email;
      puntos = usuario.puntos + puntosGanados;
    };
    usuarios := Array.tabulate<Usuario>(usuarios.size(), func(j) {
      if (j == i) { usuarioActualizado } else { usuarios[j] }
    });
    return "Reciclaje registrado, puntos añadidos: " # Nat.toText(puntosGanados) #
"a " # usuario.nombre;
  };
  case null {
    return "No se encontró el índice del usuario.";
  };
};

case (_, null) {
  return "Material no encontrado.";
};
case (null, _) {
  return "Usuario no encontrado.";
};
};
};
}

```

## Implementación del Matoko

El código implementa la funcionalidad de contabilizar los kilos y convertirlos en criptomoneda, según el valor del kilo del producto seleccionado o del material a reciclar. Asimismo, mediante la integración de extensiones de monederos digitales, como MetaMask, Near Wallet u otras plataformas compatibles y legales, se podrá realizar el cobro o la transferencia de los fondos.

De esta manera se fusiona con las wallets de digitales creando una integración que permita la conexión entre el sistema Makoto y las wallets de esta manera facilitando así el almacenamiento y la transferencia de criptomonedas de los usuarios esto siendo un punto clave para garantizar una experiencia segura y fluida para todos.

Esta integración entre Makoto y wallets digitales permitirá a los usuarios recibir recompensas en criptomonedas de manera eficiente y segura, promoviendo el reciclaje y el uso de tecnologías de blockchain en beneficio de la sostenibilidad.