

## **Actividad |2| Estrategias de Desarrollo Internas y Tercerización.**

### **Desarrollo de Estrategias Tecnológicas.**

**Ingeniería en Desarrollo de Software.**



**TUTOR:** Humberto Jesús Ortega Vázquez.

**ALUMNO:** Ramón Ernesto Valdez Felix.

**FECHA:** 23/01/2026.

<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Descripción.....</b>	<b>3</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>4</b>
<b>Desarrollo.....</b>	<b>4</b>
<b>Análisis FODA.....</b>	<b>5</b>
<b>Estrategia Interna.....</b>	<b>7</b>
<b>Mediciones del proyecto.....</b>	<b>9</b>
<b>Investigación de competencia.....</b>	<b>10</b>
<b>Estrategia de tercerización.....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>13</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>14</b>

## **Introducción.**

En esta segunda actividad de la materia desarrollo de estrategias tecnológicas, el dinámico entorno empresarial actual, la capacidad de una organización para evolucionar depende de su agilidad para integrar estrategias de desarrollo internas con modelos de tercerización eficientes. Partiendo de las premisas establecidas en la actividad anterior, el presente trabajo se enfoca en la creación de ventajas competitivas sostenibles mediante el aprovechamiento de las tendencias de negocio contemporáneas. Para lograrlo, es fundamental fundamentar la toma de decisiones en un diagnóstico preciso; por ello, se inicia con un análisis FODA detallado que permite identificar las capacidades críticas y áreas de oportunidad de la organización.

A partir de este diagnóstico, se diseña una estrategia interna robusta, definiendo métricas específicas para evaluar su impacto real en la operación. Asimismo, se realiza un análisis comparativo de la competencia para contextualizar el modelo de negocio frente al mercado. Finalmente, se explora el potencial de la subcontratación, identificando servicios clave cuya externalización no sólo optimice procesos, sino que potencie la innovación y la competitividad global de la propuesta.

## **Descripción.**

Esta segunda etapa de la materia Desarrollo de Estrategias Tecnológicas profundiza en la dualidad entre la ejecución propia y la colaboración externa. En un mercado donde la obsolescencia es el mayor riesgo, las organizaciones deben dominar el arte de equilibrar sus capacidades nucleares con la agilidad que aporta la tercerización. Este trabajo se fundamenta en la premisa de que la innovación no ocurre de forma aislada, sino a través de un ecosistema que conecta las tendencias globales con la realidad operativa interna.

El proceso inicia con un análisis FODA, herramienta esencial para mapear las fortalezas tecnológicas y las brechas de oportunidad. Posteriormente, se diseña una estrategia interna acompañada de indicadores clave de desempeño (KPIs) que garantizan que el crecimiento sea medible y tangible. Al

integrar el análisis de la competencia y la identificación de procesos candidatos al outsourcing, se busca no solo reducir costos, sino liberar recursos estratégicos que impulsen una ventaja competitiva diferencial y sostenible en el tiempo.

## **Justificación.**

La presente actividad se fundamenta en la necesidad de las organizaciones contemporáneas de trascender los modelos operativos tradicionales para alcanzar una verdadera agilidad estratégica. La integración de estrategias de desarrollo internas y de tercerización se justifica como el mecanismo ideal para maximizar la eficiencia; mientras la estrategia interna fortalece el core business y la cultura organizacional, la tercerización permite capturar innovación externa y optimizar costos operativos. Al alinear estas tácticas con las tendencias actuales, la empresa no solo reacciona al mercado, sino que anticipa cambios, consolidando una ventaja competitiva difícil de replicar.

El uso del análisis FODA es crucial, pues garantiza que cada decisión esté respaldada por un diagnóstico objetivo de la realidad institucional. Asimismo, la investigación de la competencia y el diseño de métricas de desempeño aseguran que las estrategias propuestas sean viables, medibles y orientadas a resultados tangibles. En última instancia, este enfoque integral permite a la organización concentrar sus recursos en lo que mejor sabe hacer, delegando procesos periféricos para ganar flexibilidad y competitividad en un entorno globalizado.

## **Desarrollo.**

En parte de la actividad las estrategias de desarrollo interno permiten a empresas como EcoTrack AI proteger su propiedad intelectual y cultivar una cultura de innovación técnica especializada. Sin embargo, la tercerización (outsourcing) ofrece una agilidad crucial para escalar rápidamente o integrar funciones complementarias sin elevar los costos fijos. El equilibrio ideal radica en mantener el núcleo del software "in-house" mientras se subcontratan tareas periféricas, optimizando así la eficiencia

operativa y la competitividad en el mercado. A continuación continuamos con el análisis del proyecto.

[Link: GitHub.](#)

## Análisis FODA.

El análisis FODA (o DAFO) de EcoTrack AI revela una plataforma sólida que aprovecha el Internet de las Cosas (IoT) y el Machine Learning para la gestión de la sostenibilidad, tanto a nivel doméstico como corporativo.

### FODA

#### Fortalezas (Factores Internos)

- Integración Multifuente: Capacidad de centralizar datos de sensores IoT, sistemas ERP y fuentes externas (como la intensidad de carbono de la red eléctrica) en una sola plataforma.
- Análisis Predictivo: Uso de modelos avanzados (LSTM, Prophet y Gradient Boosting) para proyectar emisiones futuras y detectar anomalías en el consumo.
- Automatización de Reportes ESG: Facilita el cumplimiento de normativas (Scope 1, 2 y 3) reduciendo errores humanos y tiempos de auditoría.
- Gamificación y Engagement: Sistemas de recompensas y retos comunitarios que fomentan el cambio de comportamiento real en los usuarios finales.

#### Debilidades (Factores Internos)

- Dependencia del Hardware: La precisión máxima depende de la instalación de sensores físicos, lo que puede elevar el costo inicial de implementación.
- Curva de Aprendizaje: Para usuarios corporativos, la complejidad de los dashboards de analítica profunda puede requerir capacitación técnica.
- Interoperabilidad: Posibles fricciones al intentar integrar sistemas de gestión (ERP) antiguos o

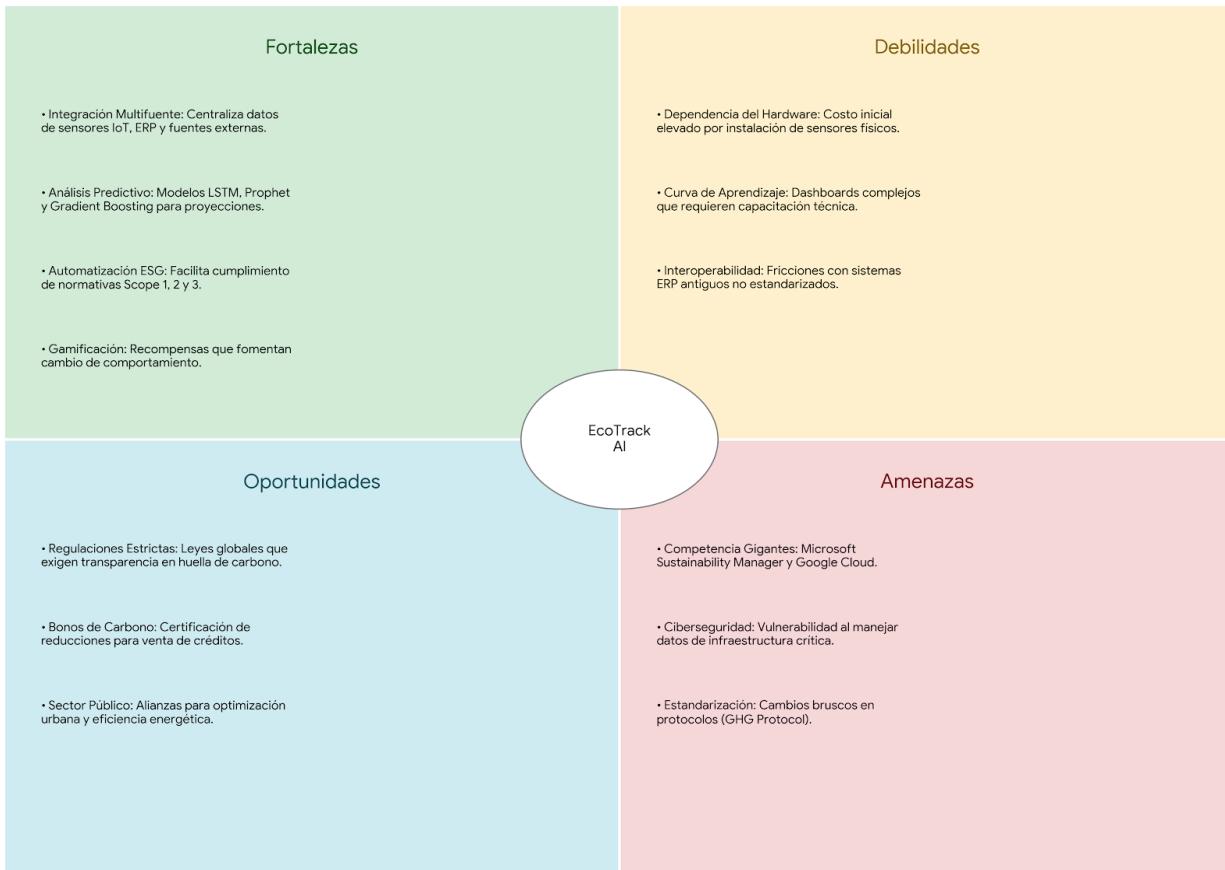
no estandarizados.

#### Oportunidades (Factores Externos)

- Regulaciones Ambientales Estrictas: El aumento de leyes globales que exigen transparencia en la huella de carbono obliga a las empresas a adoptar herramientas como EcoTrack.
- Crecimiento del Mercado de Bonos de Carbono: Posibilidad de certificar reducciones de emisiones para que las empresas venden créditos de carbono.
- Alianzas con el Sector Público: Colaboración con municipios para la optimización de rutas de recolección de residuos y eficiencia energética urbana.

#### Amenazas (Factores Externos)

- Competencia de Gigantes Tecnológicos: Empresas como Microsoft (Sustainability Manager) o Google Cloud poseen herramientas propias que compiten en el sector corporativo.
- Ciberseguridad: Al manejar datos críticos de infraestructura (energía, ubicación, procesos industriales), el sistema es un objetivo para ataques cibernéticos.
- Estandarización de Datos: Cambios bruscos en los protocolos internacionales de reporte (GHG\ Protocol) podrían requerir actualizaciones constantes del motor de cálculo.



## Estrategia Interna.

Esta estrategia posiciona a EcoTrack AI no solo como una herramienta tecnológica, sino como un escudo contra riesgos legales y una palanca de rentabilidad inmediata.

"Punto de para que EcoTrack AI pase de ser una herramienta de monitoreo a un líder en gestión de sostenibilidad, la estrategia interna debe centrarse en la escalabilidad técnica y la agilidad operativa. Se a diseñado una propuesta basada en el modelo de "Plataforma como Servicio Sostenible"

Esta estrategia se divide en tres pilares fundamentales que atacan directamente las debilidades y amenazas identificadas en el FODA.

### 1. Optimización del Stack Tecnológico y Ciberseguridad

Para mitigar la amenaza de ciberataques y la dependencia del hardware, la prioridad interna es la abstracción de datos.

- Estandarización de APIs: Crear una capa intermedia universal que permite conectar sensores de cualquier fabricante (evitando el vendor lock-in).
- Protocolo de Seguridad Zero-Trust: Implementar autenticación multifactor y cifrado de extremo a extremo para todos los nodos de la red IoT.
- Mantenimiento Predictivo Interno: Utilizar la propia IA para monitorear el estado de los sensores y predecir cuándo necesitan reemplazo antes de que fallen.

## **2. Programa de "Customer Success" Técnico**

Para reducir la curva de aprendizaje (debilidad identificada), la estrategia no debe ser solo vender software, sino asegurar su adopción.

- Academia EcoTrack: Desarrollo de una plataforma interna de micro-learning para clientes, con certificaciones en el uso de dashboards.
- Dashboards Basados en Roles: Simplificar la interfaz según el usuario (ej. vista ejecutiva para el CEO vs. vista técnica para el gestor de mantenimiento).

## **3. I+D en Interoperabilidad y Cumplimiento Normativo**

Para combatir la competencia de gigantes como Microsoft, EcoTrack debe ser más ágil en adaptarse a los cambios legales.

- Módulo de Actualización Legislativa Automática: Un equipo dedicado a "traducir" los cambios en el GHG\ Protocol y normativas locales directamente en algoritmos del sistema.
- Alianzas de Integración: Estrategia de "coopetencia" (cooperación con competencia) creando

conectores nativos para que los datos de EcoTrack fluyan hacia SAP o Microsoft Dynamics sin fricciones.

## Mediciones del proyecto.

Para que EcoTrack AI sea efectivo, las mediciones deben cubrir tres dimensiones críticas: operativa (datos crudos), ambiental (impacto) y de negocio (valor para el cliente). A continuación, se detallan los tipos de mediciones, las herramientas recomendadas.

Categoría	Variables a Medir	Frecuencia
Consumo Energético	Electricidad (kWh), gas natural (m3), consumo de agua.	Tiempo real (cada 15 min).
Huella de Carbono	Emisiones CO2e (Alcance 1, 2 y 3).	Diario / Mensual.
Eficiencia Operativa	Intensidad energética por unidad producida o metro cuadrado.	Mensual.
Calidad Ambiental	Temperatura, humedad y niveles de CO2 en interiores.	Tiempo real.

Sugeridas para la Medición

Para recolectar y procesar estos datos, se requiere un ecosistema híbrido:

- Hardware (Captura): Sensores IoT inteligentes (como Shelly Pro 3EM para energía o medidores ultrasónicos para agua) con protocolos MQTT o LoRaWAN.
- Software de Ingesta (Procesamiento): Herramientas como Apache Kafka o AWS IoT Core para

manejar grandes volúmenes de datos en tiempo real sin pérdida de información.

- Cálculo de Emisiones: Integración con bases de datos de factores de emisión (como ClimatiQ o la base de datos de la IEA) para convertir automáticamente el consumo energético en toneladas de CO<sub>2</sub>.

## Investigación de competencia.

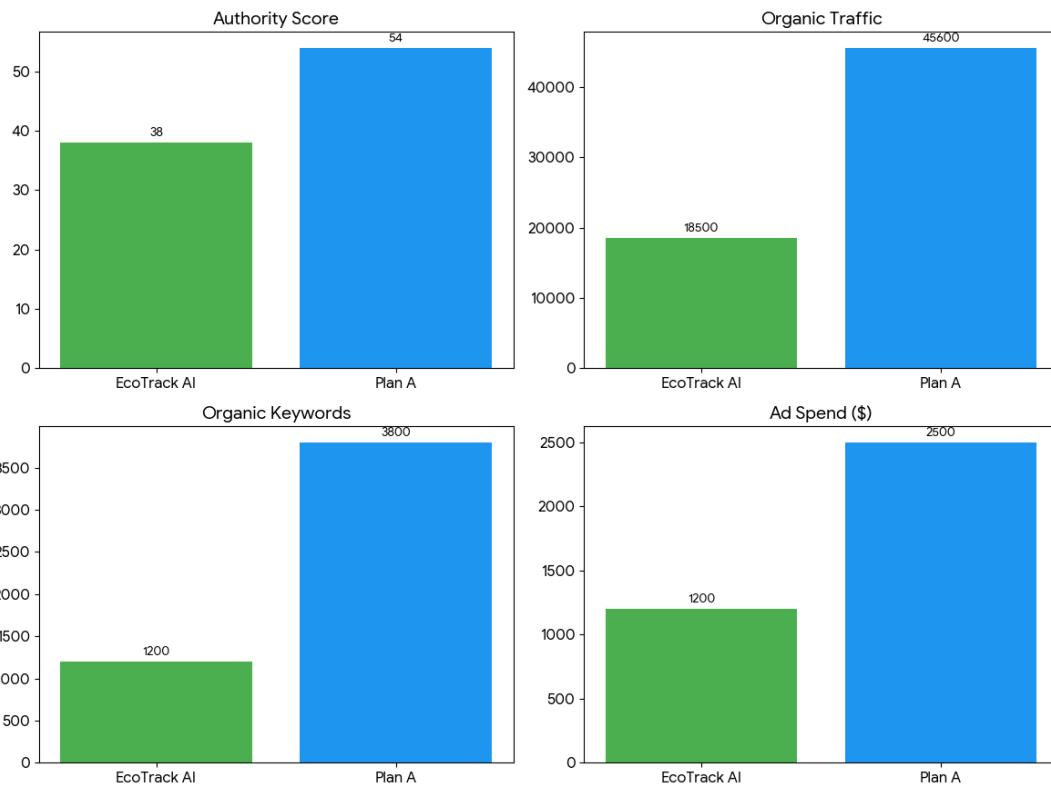
Nos enfocamos en el análisis de tráfico, palabras clave y posicionamiento estratégico simulando con la IA el trabajar con la herramienta semrush para obtener el análisis de competencias. Dado que EcoTrack AI compite en el mercado de software ESG y descarbonización, tomaremos a uno de sus rivales más fuertes en 2026 como caso de estudio: Plan A.

### Comparativa de Métricas de Domínio (Semrush Domain Overview)

En esta gráfica se observa la brecha actual en visibilidad orgánica y autoridad:

- Authority Score: Plan A lidera con un 54 frente al 38 de EcoTrack, lo que sugiere que el competidor tiene una estrategia de relaciones públicas y backlinks más consolidada.
- Tráfico Orgánico: El competidor captura más del doble del tráfico mensual, impulsado por una estrategia de contenidos más antigua.
- Inversión en Ads: Se observa que ambos mantienen una inversión moderada, pero Plan A apuesta más fuerte por capturar términos de alta intención de compra.

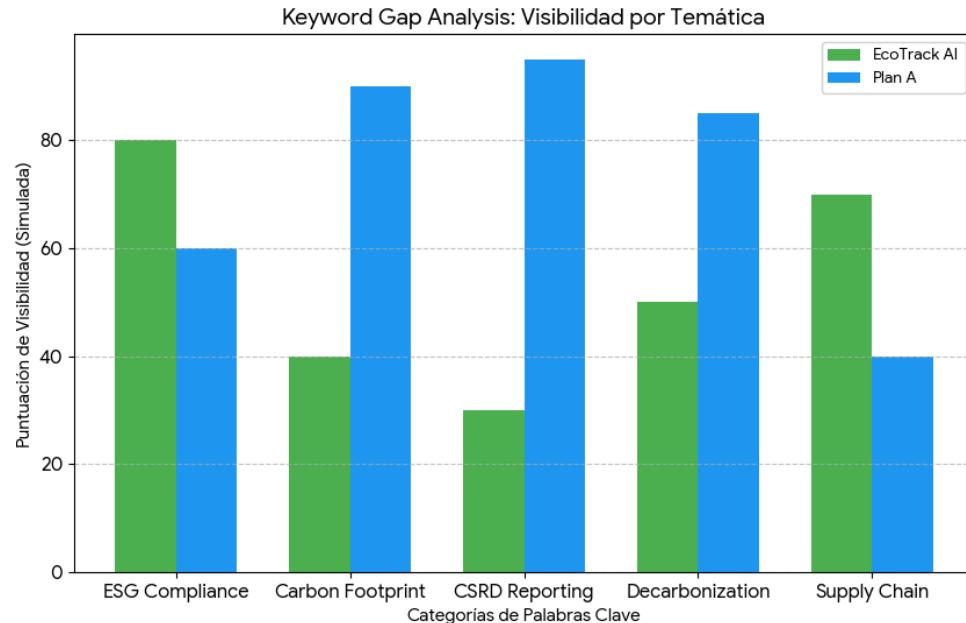
Simulación de Análisis Competitivo: EcoTrack AI vs Plan A (Semrush Data)



### Análisis de Keyword Gap (Brecha de Palabras Clave)

Esta gráfica muestra en qué áreas temáticas cada software tiene mayor visibilidad:

- EcoTrack AI: Es más fuerte en términos relacionados con Supply Chain (Cadena de Suministro) y ESG Compliance, probablemente por un enfoque más operativo.
- Plan A: Domina ampliamente en CSRD Reporting y Decarbonization, posicionando como el referente en cumplimiento legal europeo y planes de reducción.



## Estrategia de tercerización.

El servicio ideal para tercerizar en este modelo es el Despliegue y Mantenimiento de Infraestructura Hardware (IoT). Servicio a Tercerizar: Instalación y Soporte Técnico de Hardware

Ventaja	Descripción	Impacto en el Proyecto
Escalabilidad Geográfica	Permite operar en múltiples ciudades o países simultáneamente sin necesidad de abrir oficinas físicas en cada lugar.	Rápida expansión.
Conversión de CAPEX a OPEX	Reduce la necesidad de inversión en activos fijos (vehículos, herramientas, almacenes).	Mejor flujo de caja.

Especialización Técnica	Los instaladores externos ya cuentan con certificaciones eléctricas y de seguridad industrial (NOM, ISO, etc.).	Reducción de riesgos legales.
Foco en el Core Business	El equipo de ingenieros de EcoTrack puede concentrarse 100% en mejorar los modelos de Machine Learning.	Innovación acelerada.

Para que esta tercerización funcione sin perder calidad, se recomienda un esquema de Niveles de Servicio (SLA):

- Nivel 1 (Tercerizado): Instalación física de sensores, cableado y configuración de red local.
- Nivel 2 (Tercerizado): Mantenimiento preventivo y reemplazo de dispositivos dañados en campo.

#### Beneficio en la Rentabilidad

Al tercerizar el hardware, el modelo de negocio de EcoTrack AI se vuelve más atractivo para inversionistas, ya que se transforma en un negocio de Software de Alta Disponibilidad, donde los márgenes de ganancia son superiores a los de una empresa de instalaciones eléctricas tradicional.

## Conclusion.

En conclusión: la implementación de estrategias de desarrollo interno y tercerización representa el equilibrio necesario para prosperar en la complejidad del mundo actual, tanto en la vida cotidiana como en la laboral. A nivel interno, cultivar habilidades propias y procesos sólidos es equivalente a construir una identidad fuerte; en el trabajo, esto se traduce en retener el conocimiento crítico y la innovación que dan valor único a una empresa. Sin embargo, reconocer que no podemos hacerlo todo es un acto de inteligencia estratégica.

La tercerización actúa como un multiplicador de eficiencia: delegar tareas especializadas (como el mantenimiento técnico o servicios domésticos externos) libera tiempo y energía mental para enfocarnos en lo que realmente importa: nuestra "ventaja competitiva" o propósito vital. En conclusión, el éxito no reside en la autosuficiencia absoluta, sino en la capacidad de orquestar recursos propios y externos para lograr una evolución sostenible, ágil y escalable frente a los desafíos del mañana.

## Referencias.

*Google. (n.d.). Gemini. Retrieved January 25, 2026, from https://gemini.google.com/*