

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

PLAN DE GESTIÓN Y PROPUESTA CURRICULAR CON EJECUCIÓN INICIAL DEL
CERTIFICADO EN MONITOREO BIOLÓGICO APLICADO A PRÁCTICAS AGRÍCOLAS
REGENERATIVAS

WILLY FABIÁN MORA ESCOBAR

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Agosto 2025

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

(UCI)

Este Trabajo Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos



Allan Valverde Blanco

PROFESOR TUTOR

PAULA VILLALTA OLIVARES

LECTORA No.1

MARIANO BARRANTES NÚÑEZ

LECTOR No.2

Willy Mora Escobar

Fabián Mora Escobar

SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, por su apoyo incondicional en cada paso de este camino y a mis colegas de UCI quienes siempre demuestran compromiso y pasión en todos los proyectos que realizamos.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero agradecer a mi familia y principalmente a mi tía y mamá por darme apoyo con mucho esfuerzo de su parte por tantos años, e inculcarme siempre el estudio, a mi abuela por compartir conmigo la curiosidad y amor hacia la naturaleza. A mi pareja Mariana Viales por el apoyo y consejos durante los análisis y la elaboración de este, de igual manera a Don Ronny Viales y Doña Ruth Cubillo por el apoyo e interés siempre brindado hacia mí, lo cuales han sido como una segunda familia. Quiero agradecer también a la Universidad Para la Cooperación Internacional, y al comité de becas que fue un pilar de mi formación como profesional, del cual estaré siempre agradecido, de igual manera agradezco a la Maestría de Gestión de proyectos y su personal administrativo por todo el apoyo brindado durante este tiempo.

Un agradecimiento especial a mi tutor Allan Valverde por toda la paciencia, apoyo, conocimiento y consejos brindados durante esta etapa profesional, en los cuales me motivó desde el inicio a este paso. También agradezco al personal de UCI, Paula de la Paz, Verónica Vargas, Tania Mora y Karina Víquez por el apoyo y guía brindado cuando se les fue solicitado siempre de la manera mas atenta. Agradezco también a mi colega de trabajo y maestría Javier Tenorio por el apoyo brindado durante todo el proceso.

ABSTRACT

El presente proyecto nace como respuesta a una necesidad de contar con herramientas formativas que permitan evaluar prácticas de producción desde un enfoque regenerativo. Actualmente, existe un vacío significativo en la oferta académica accesible tanto para comunidades rurales y gremios técnicos, interesados en monitorear la biodiversidad como indicador de salud ecosistémica. El diseño de un certificado corto en monitoreo biológico busca acercar este conocimiento técnico a personas productoras, organizaciones y emprendedores que trabajan directamente en el campo, fortaleciendo la toma de decisiones basada en datos concretos.

A lo largo del desarrollo del certificado, se diseñó una estructura curricular teórico-práctica adaptada al contexto nacional e internacional, integrando conocimientos previos y novedosos en agroecología, conservación, ecología y desarrollo regenerativo. Se aplicó una metodología de carácter cualitativo con elementos del enfoque de gestión de proyectos sustentables, utilizando entrevistas, revisión documental y análisis de necesidades para definir los contenidos del certificado. Además, se incorporaron referentes técnicos de instituciones aliadas como Costa Rica Regenerativa y la Universidad para la Cooperación Internacional como gestora.

Los principales resultados indican que existe un alto interés en este tipo de propuestas formativas, sobre todo cuando son flexibles, contextualizadas y aplicables. Como conclusión, el certificado propuesto tiene potencial para convertirse en una herramienta útil en procesos de certificación regenerativa, fortalecimiento comunitario y conservación de la biodiversidad, ofreciendo acceso equitativo a conocimientos especializados desde una perspectiva técnica y humana.

Palabras clave: monitoreo biológico, agricultura regenerativa, diversidad funcional, formación técnica, educación rural, sostenibilidad, certificación, índices de diversidad ecológica.

ABSTRACT

This project was born as a response to the need for educational tools that enable the evaluation of production practices from a regenerative perspective. Currently, there is a significant gap in accessible academic offerings for both rural communities and technical sectors interested in monitoring biodiversity as an indicator of ecosystem health. The design of a short certificate in biological monitoring seeks to bring this technical knowledge closer to producers, organizations, and entrepreneurs working directly in the field, strengthening decision-making based on concrete data.

Throughout the development of the certificate, a theoretical-practical curriculum structure was created, adapted to both national and international contexts, integrating previous and emerging knowledge in agroecology, conservation, ecology, and regenerative development. A qualitative methodology was applied, incorporating elements of sustainable project management, using interviews, document review, and needs analysis to define the certificate's content. Additionally, technical input was provided by allied institutions such as Costa Rica Regenerativa and the University for International Cooperation, which also served as coordinating body.

The main findings show a high level of interest in this type of educational initiative, especially when it is flexible, contextualized, and applicable. In conclusion, the proposed certificate has the potential to become a useful tool for regenerative certification processes, community empowerment, and biodiversity conservation, offering equitable access to specialized knowledge from both a technical and human-centered perspective.

Keywords: biological monitoring, regenerative agriculture, functional diversity, technical training, rural education, sustainability, certification, ecological diversity indexes.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE TABLAS	14
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	15
RESUMEN EJECUTIVO	16
1 Introducción.....	18
1.1 Antecedentes	19
1.2 Problemática	19
1.3 Justificación del proyecto	21
1.4 Objetivo general	23
1.5 Objetivos específicos	23
2 Marco teórico	24
2.1 Marco institucional	26
2.1.1 Antecedentes de la institución.....	27
2.1.2 Misión y visión	29

2.1.3	Estructura organizativa	31
2.1.4	Productos y servicios que ofrece	34
2.2	Teoría de Administración de Proyectos	39
2.2.1	Principios de la dirección de proyectos	39
2.2.2	Dominios de desempeño del proyecto	43
2.2.3	Enfoques de desarrollo y ciclo de vida de los proyectos.	45
2.2.4	Administración, dirección o gerencia de proyectos.....	51
2.2.5	Grupos de procesos de la dirección de proyectos.....	55
2.2.6	Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos.....	58
2.3	Estado de la cuestión y otra teoría propia del tema de interés	63
2.3.1	Situación actual del problema u oportunidad en estudio (estado de la cuestión)	64
2.3.2	Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio	68
2.3.3	Otra teoría relacionada con el tema en estudio.....	70
2.3.3.1	Título 1 de otra teoría de interés	

2.3.3.2	Título 2 de otra teoría de interés	
2.3.3.3	Título 3 de otra teoría de interés	
3	Marco metodológico	79
3.1	Fuentes de información	81
3.1.1	Fuentes primarias	81
3.1.2	Fuentes secundarias.....	82
3.2	Métodos de Investigación.....	85
3.2.1	Método analítico-sintético	86
3.2.2	Método inductivo.....	86
3.2.3	Método deductivo.....	
3.3	Herramientas.....	89
3.4	Supuestos y restricciones.....	91
3.5	Entregables	937
4	Desarrollo.....	97
4.1	Gestión del Alcance del Certificado	97

4.2 Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y/o sostenible.....	98
4.3 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)	98
4.4 Plan de Recursos Humanos y Materiales	100
4.5 Plan de Calidad del Certificado	106
4.6 Propuesta del Curso y Elaboración del Dossier.....	108
4.7 Estudio de Mercado	110
4.8 Riesgos	114
4.9 Indicadores de Desempeño.....	116
4.10 Sostenibilidad y Escalabilidad	118
5 Conclusiones.....	120
6 Recomendaciones.....	121
7 Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y/o sostenible.....	122
7.1 Relación del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible	125
7.2 Análisis del proyecto de acuerdo con el Estándar P5	138
Lista de Referencias	142

Anexos	150
Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG	151
Anexo 2: EDT del PFG.....	161
Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG.....	163
Anexo 4: Cursos seleccionados para el análisis del estudio de mercado	164
Anexo 5: Matriz de riesgos.....	166
Anexo 6: Investigación bibliográfica preliminar	167
Anexo 7: Dossier.....	170
Anexo 8: P5	185

1 LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa	34
Figura 2 Grupos de procesos en la dirección de proyectos.....	59
Figura 3 Temáticas más representativas.	137
Figura 4 Relación precio del curso con la modalidad impartida.....	139
Figura 5 Página 1 Dossier	115
Figura 6 Página 2 Dossier	116
Figura 7 Página 3 Dossier	117
Figura 8 Página 4 Dossier	118
Figura 9 Página 5 Dossier	119
Figura 10 Página 6 Dossier	121
Figura 11 Página 7 Dossier	122
Figura 12 Página 8 Dossier	123
Figura 13 Página 9 Dossier	124
Figura 14 Página 10 Dossier	128

Figura 15 Página 11 Dossier	129
Figura 16 Página 12 Dossier	130
Figura 17 Página 12 Dossier	131
Figura 18 Página 14 Dossier	132
Figura 19 Página 15 Dossier	133
Figura 20 Análisis de Impacto P5. Puntaje General	166

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Fuentes de información utilizadas	88
Tabla 2 Métodos de investigación utilizados	91
Tabla 3 Entregables utilizados	93
Tabla 4 Supuestos y restricciones.....	95
Tabla 5 Entregables.....	96
Tabla 6 Metas para cada KPI.....	117

2 ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

UCI: Universidad para la Cooperación Internacional	02
ELAP : Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas	28
ONG / ONGs – Organización(es) No Gubernamental(es)	36
PMI : Project Management Institute	42
EDT : Estructura de Desglose del Trabajo	98
KPI : Key Performance Indicators (Indicadores Clave de Desempeño).....	117
ODS : Objetivos de Desarrollo Sostenible	125
P5 : Estándar de Green Project Management.....	138
PFG : Proyecto Final de Graduación.....	151

RESUMEN EJECUTIVO

En las últimas décadas, la preocupación por el deterioro ambiental, y pérdida de ecosistemas ha generado una creciente necesidad de herramientas que permitan evaluar el impacto de las prácticas productivas en los ecosistemas. En este contexto, la falta de acceso a formación técnica en monitoreo biológico novedoso se ha convertido en una limitante importante para actores del sector agroproductivo, especialmente en zonas rurales. Además, el auge de certificaciones regenerativas ha impulsado la demanda por datos que sustenten la toma de decisiones basada en evidencia comprobable.

El proyecto titulado “Estudio de necesidades para el desarrollo de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas UCI” fue desarrollado como una respuesta a este vacío de información. Su objetivo general consistió en diseñar una propuesta curricular adaptada al contexto productivo que permita evaluar la funcionalidad ecológica de agroecosistemas a través de indicadores de biodiversidad. Los objetivos específicos se enfocaron en identificar necesidades de formación, establecer contenidos clave, definir metodologías didácticas apropiadas y validar el interés de los potenciales usuarios.

Para lograr estos objetivos, se aplicó una metodología cualitativa basada en la recolección de datos por medio de entrevistas semiestructuradas, revisión documental y análisis comparativo de propuestas similares. La información obtenida fue analizada bajo el enfoque de gestión de proyectos sostenibles, particularmente el estándar P5 de Green Project Management, priorizando el balance entre impacto ambiental, social y económico. Se identificaron referentes técnicos y alianzas estratégicas con organizaciones como Costa Rica Regenerativa, lo cual fortaleció la

viabilidad de la propuesta en el mercado nacional e internacional.

Entre los resultados más relevantes, se comprobó un alto interés por parte de productores, técnicos y organizaciones para acceder a una formación flexible, contextualizada y orientada a la acción. Asimismo, se identificaron contenidos prioritarios en biodiversidad funcional, técnicas de muestreo, interpretación de datos y aplicación práctica en campo. La estructura curricular propuesta fue validada con expertos en monitoreo biológico y educación para el desarrollo sostenible.

El proyecto concluye que el certificado tiene un potencial para contribuir a procesos de certificación regenerativa y evaluación ecosistémica que coinciden con la malla de UCI, además de fortalecer capacidades locales para el manejo sostenible de los agroecosistemas. También se destaca su valor como herramienta educativa accesible y técnica, que puede adaptarse a diferentes regiones.

Como recomendaciones se sugiere avanzar hacia la implementación piloto del certificado, evaluar su impacto mediante indicadores de aprendizaje y aplicación práctica, y explorar su integración con otros programas formales o procesos de formación continua. Asimismo, se recomienda mantener un enfoque participativo que incluya la voz de comunidades locales, técnicos y otros actores del sistema productivo.

Introducción

El deterioro de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad derivados de prácticas agrícolas intensivas representan un reto urgente en los ámbitos ambiental y productivo (Dudley & Alexander, 2017). La agricultura moderna continúa dependiendo de modelos que priorizan el rendimiento sobre el equilibrio ecológico, lo que impacta directamente en los suelos, los ciclos naturales y la resiliencia de los sistemas (Bruehl et al., 2023). Ante este panorama, las prácticas agroproductivas requieren no solo reducir impactos, sino también regenerar activamente el ambiente.

Lo anterior ha impulsado un interés académico y técnico creciente en el enfoque regenerativo, dentro del cual el monitoreo de indicadores biológicos resulta clave para evaluar la salud de los ecosistemas y la efectividad de las prácticas aplicadas (Tenorio et al., 2025). La formación técnica en este campo es esencial, aunque persiste una brecha entre el conocimiento científico disponible y las habilidades prácticas que demandan los procesos regenerativos. Frente a ello, se plantea la creación de un plan de gestión para un certificado corto en monitoreo biológico, orientado a su aplicación en sistemas agrícolas regenerativos promovidos por la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) y sus aliados estratégicos (Costa Rica Regenerativa, 2025).

El proyecto busca definir una hoja de ruta clara para el diseño del certificado, abarcando planificación, gestión de recursos, riesgos y sostenibilidad, apoyado en el estándar P5 (GPM Global, 2019) y en la Guía PMBOK® 7.^a edición (PMI, 2021). A diferencia de iniciativas previas, este certificado integra de manera explícita un enfoque regenerativo que combina criterios técnicos y de sostenibilidad con aplicaciones prácticas en contextos rurales. Para ello, se propone el uso de bioindicadores como murciélagos, aves e insectos, lo que fortalece capacidades locales y comunidades específicas. El plan plantea un desarrollo integral desde su

concepción hasta su implementación, asegurando el alineamiento con los principios regenerativos y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

1.1 Antecedentes

La integración de criterios de sostenibilidad y regeneración en la agricultura ha cobrado fuerza en las últimas décadas. Se ha evidenciado que los modelos intensivos afectan la salud del suelo, la biodiversidad y ciclos ecológicos clave (Duru et al., 2015; Dudley & Alexander, 2017; Bruehl et al., 2023). De esta necesidad surge la agricultura regenerativa, que busca restaurar los ecosistemas mediante prácticas que promuevan diversidad y resiliencia ecosistémica (Schreefel et al., 2020; Costa Rica Regenerativa, 2025).

Para medir el grado de regeneración alcanzado se requieren herramientas confiables, y el monitoreo biológico ha demostrado ser una de las más efectivas. Estudios recientes muestran el uso de mariposas, aves y murciélagos como bioindicadores en fincas regenerativas, con resultados que han impulsado la demanda de formación técnica en esta área (Tenorio Brenes, Mora-Escobar & Sanabria, 2025).

Sin embargo, los programas existentes suelen tener limitaciones en cobertura y enfoque práctico al ser muy especializados. Ante ello, la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) ha promovido iniciativas dentro de Costa Rica Regenerativa, surgido tras la pandemia, con énfasis en prácticas agrícolas y comunitarias (Costa Rica Regenerativa, 2025). Uno de los principales retos es la falta de formación accesible para productores y profesionales, lo que justifica el diseño de un certificado corto y aplicado. Este incorpora criterios de gestión como los del enfoque P5, que permiten anticipar impactos sociales, ambientales y económicos (Joel, 2016; GPM Global, 2019).

Este proyecto parte de la urgencia de regenerar los sistemas agrícolas y de la necesidad de fortalecer capacidades locales, apoyándose en la experiencia académica de la UCI y en la literatura disponible sobre monitoreo biológico y agricultura regenerativa. Estos antecedentes evidencian un vacío en la formación técnica accesible y aplicable, lo que refuerza la pertinencia de diseñar un certificado que responda de manera directa a esta demanda y contribuya a consolidar prácticas regenerativas con impacto medible.

1.2 Problemática

Uno de los principales retos de los sistemas productivos es la ausencia de herramientas prácticas y accesibles que permitan medir con claridad la sostenibilidad de sus prácticas en campo (Tenorio et al., 2025). Aunque la agricultura regenerativa se ha posicionado como alternativa frente al deterioro ambiental y la pérdida de biodiversidad, muchas veces se aplica sin indicadores que comprueben sus resultados ecológicos y sociales, lo que provoca incertidumbre entre productores y tomadores de decisiones (Costa Rica Regenerativa, 2025; Schreefel et al., 2020; Bruehl et al., 2023).

Esta problemática se agrava por la falta de formación técnica en monitoreo biológico. Actores clave como productores, técnicos o estudiantes carecen de programas accesibles que les permitan adquirir competencias en esta área, lo que deriva en decisiones agrícolas carentes de sustento en indicadores confiables (Mora-Escobar & Vargas, 2024; Tenorio Brenes et al., 2025). Además, la oferta educativa formal suele ser larga, exigente y con poca orientación práctica, dejando por fuera a quienes requieren aplicar los conocimientos de manera inmediata a proyectos vigentes en distintos contextos socioculturales y económicos (Estrada-Perea & Pinto-Blanco, 2021).

También existen vacíos en certificaciones y verificaciones, que continúan enfocándose en estándares orgánicos o de comercio justo, sin contemplar criterios de regeneración ni sistemas de monitoreo biológico. Esto limita el reconocimiento de esfuerzos regenerativos y reduce las oportunidades de diferenciación en mercados nacionales e internacionales (Duru et al., 2015; Costa Rica Regenerativa, 2025).

Frente a este escenario, la UCI ha identificado la necesidad de un certificado corto, práctico y accesible, que integre biodiversidad, suelo y salud del agroecosistema desde una perspectiva regenerativa. Esta propuesta busca cerrar la brecha existente mediante un plan curricular que fortalezca la aplicación de prácticas basadas en evidencia científica, generalice el acceso al conocimiento y fomente la participación de actores locales en la evaluación de la salud de los sistemas productivos

1.3 Justificación del proyecto

La necesidad de contar con herramientas de formación corta, práctica y especializada en monitoreo biológico surge como una respuesta directa a los vacíos identificados en los procesos de implementación de prácticas agrícolas regenerativas en Costa Rica. A pesar de los avances con respecto a métricas que funcionan para conocer el estado de salud de los ecosistemas en torno a procesos de regeneración, la adopción efectiva de estas prácticas continúa limitada por la escasa disponibilidad de mecanismos de verificación accesibles y adaptados a las realidades de los sistemas de producción (Mora-Escobar & Vargas, 2024; Tenorio Brenes et al., 2025).

Por su parte la UCI, a través de sus programas como Costa Rica Regenerativa y Suelos Vivos, ha venido identificando esta problemática en el marco de sus acciones de campo, donde

se trabaja con productores, técnicos y organizaciones que impulsan la transición en sus sistemas de producción. Sin embargo, la falta de oferta educativa formal, de corta duración y con enfoque aplicado, ha impedido sistematizar y escalar estas experiencias. Por ello, este proyecto propone una estructuración de un certificado corto que articule conocimiento técnico, fundamentos científicos novedosos y confiables y un enfoque práctico, con una duración y formato que permita su adopción por parte de distintos perfiles profesionales y productivos.

Este proyecto se justifica en la necesidad de desarrollar capacidades locales para la evaluación de la biodiversidad y otros indicadores ecosistémicos clave. La inclusión del monitoreo biológico como herramienta formativa permitirá a los participantes no solo comprender, sino también intervenir activamente en los procesos de regeneración, utilizando métricas accesibles y adaptadas al contexto (Clergue et al., 2009; Schreefel et al., 2020).

Entre los beneficios esperados del proyecto se encuentra la generación de capacidades técnicas para evaluar la funcionalidad ecológica de los sistemas de producción, lo cual resulta fundamental para sustentar decisiones informadas en estos procesos. Asimismo, se espera fortalecer los mecanismos de certificación o verificación regenerativa mediante el uso de evidencia empírica, lo que permitirá validar avances concretos en la regeneración de suelos, biodiversidad y equilibrio ecosistémico. Este certificado también busca democratizar el acceso a herramientas formativas, particularmente en zonas rurales o con limitaciones de acceso a la educación superior, ampliando así las oportunidades de formación continua y técnica especializada. Otro aporte relevante consiste en promover el uso de indicadores de biodiversidad como base para la toma de decisiones ecológicas y de manejo territorial.

Además, se pretende fomentar redes de colaboración entre personas, organizaciones y

actores vinculados a la regeneración ambiental, fortaleciendo así la relación social y técnico que acompaña estos procesos. Se espera también apoyar a organizaciones, Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), instituciones educativas y emprendimientos en la elaboración de reportes e indicadores útiles para auditorías, certificaciones u otros fines de verificación ambiental. Por último, este certificado potencialmente funcionara como un puente hacia procesos educativos formales de mayor duración, creando sinergias y articulaciones con programas de formación profesional especializada.

1.4 Objetivo general

Desarrollar un plan de gestión que integre estudio de necesidades, diseño curricular y propuesta de implementación de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, estableciendo lineamientos estratégicos y prácticos para su puesta en marcha en la UCI y su potencial proyección internacional

1.5 Objetivos específicos

1. Identificar los requerimientos clave (logísticos, administrativos y normativos) para la planificación y posible implementación del certificado en la UCI.
2. Analizar la oferta académica vigente en Costa Rica y en el exterior sobre monitoreo biológico y agricultura regenerativa, para identificar referentes, buenas prácticas, contenidos y metodologías aplicables al programa.
3. Diseñar un plan de gestión de proyecto que permita estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas en la UCI.

4. Realizar un benchmarking de programas internacionales afines para definir lineamientos estratégicos de planificación del certificado (perfil de ingreso/egreso, malla curricular, modalidad, carga horaria, evaluación y certificación).

5. Proponer una estructura general del certificado por medio del desarrollo de un dossier desde un enfoque educativo y promocional, tomando como base el análisis comparativo de ofertas académicas (benchmarking) realizado, de manera que se establezcan lineamientos iniciales para su diseño y difusión.

3 Marco teórico

El marco teórico constituye la base conceptual sobre la cual se fundamenta el presente proyecto. En este sentido, se presentan los principales enfoques, modelos y teorías que sustentan el desarrollo del Plan de Gestión hacia el Estudio de Necesidades para el Desarrollo de un Certificado Corto en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas. El proyecto se enmarca en principios de gestión de proyectos, educación ambiental y agricultura regenerativa, disciplinas que convergen en la necesidad de diseñar un programa académico estructurado bajo estándares internacionales y alineado con las demandas actuales de formación técnica en sostenibilidad.

Para su correcta planificación y ejecución, el proyecto toma como referencia la metodología de gestión de proyectos del PMI (Project Management Institute), especialmente en lo que respecta a la planificación y gestión del alcance, tiempo, costos y riesgos (PMI, 2021). Estos lineamientos permiten que el certificado no solo tenga un respaldo metodológico

reconocido a nivel internacional, sino que también asegure la viabilidad en su diseño y operación al anticipar posibles limitaciones propias de un entorno académico y productivo.

Asimismo, se consideran principios de evaluación de necesidades educativas y modelos de capacitación en entornos académicos y profesionales (Valverde-Berrocoso et al., 2020). Su aplicación contribuye a que el certificado responda a vacíos reales de formación, facilitando que los contenidos se adapten a los perfiles de los participantes y a las demandas de los sistemas agrícolas regenerativos.

La gestión de riesgos en proyectos educativos ha sido ampliamente documentada, estableciendo la importancia de anticipar obstáculos como la baja participación de expertos o limitaciones presupuestarias (Nocco & Stulz, 2022). Integrar este enfoque en el diseño del certificado permite prever y mitigar factores que podrían comprometer su implementación, asegurando la sostenibilidad del programa.

Adicionalmente, la integración de criterios de sostenibilidad en programas académicos representa un aspecto clave para la viabilidad del certificado (Stevenson et al., 2017). Este vínculo garantiza que el diseño académico se oriente no solo a transmitir conocimientos, sino también a promover prácticas que tengan un impacto positivo y medible en el sector agrícola.

Desde una perspectiva aplicada, el desarrollo del certificado responde a las tendencias actuales en agricultura regenerativa, las cuales han sido validadas en estudios previos que demuestran la relevancia del monitoreo biológico en la optimización de prácticas agrícolas (Tenorio Brenes, Mora-Escobar, & Sanabria Quirós, 2025). De este modo, el sustento conceptual

se conecta directamente con el problema central: la necesidad de formación accesible y práctica en el uso de bioindicadores para evaluar la efectividad de las prácticas regenerativas.

2.1 Marco institucional

La Universidad para la Cooperación Internacional es una institución de educación superior con un enfoque en la sostenibilidad, la gestión de proyectos y el desarrollo regenerativo. Su modelo educativo se basa en la integración de metodologías innovadoras para la formación de profesionales con capacidad de impactar positivamente en sus sectores de trabajo. En este contexto, la UCI se ha caracterizado promover iniciativas en áreas como el monitoreo biológico, la conservación ambiental y la gestión de proyectos regenerativos, alineándose con estándares internacionales de educación y sostenibilidad.

El presente Plan de Gestión hacia el Estudio de Necesidades para el Desarrollo de un Certificado Corto en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas responde a la visión de la UCI de proporcionar programas académicos innovadores, accesibles y alineados con las demandas del sector agrícola regenerativo en Latinoamérica y Europa.

El desarrollo del certificado se enmarca en la estrategia institucional de expansión de programas académicos que fortalezcan las capacidades de los profesionales en el uso de herramientas científicas para la conservación de la biodiversidad y el monitoreo ambiental en

contextos productivos. Este enfoque busca contribuir a la validación de prácticas agrícolas regenerativas mediante el uso de bioindicadores como mariposas, aves y murciélagos (Mora-Escobar & Vargas, 2024; Tenorio Brenes, Mora-Escobar, & Sanabria Quiros, 2025).

2.1.1 Antecedentes de la institución

El programa se estructura bajo un modelo de enseñanza híbrido, combinando módulos teóricos virtuales con sesiones prácticas en campo, facilitando así el acceso a profesionales de distintas regiones. Para ello, se prevé la utilización de plataformas digitales especializadas en educación ambiental y herramientas de monitoreo biológico. La Universidad para la Cooperación Internacional es una institución académica reconocida por su enfoque en educación superior orientada a la sostenibilidad, la gestión de proyectos y el desarrollo regenerativo (UCI, 2025). Fundada con el propósito de proporcionar formación de alto nivel en áreas estratégicas para el desarrollo sostenible, La UCI ha desarrollado experiencia en Latinoamérica en la enseñanza de metodologías innovadoras aplicadas a la gestión ambiental y la conservación de los recursos naturales.

La estructura organizativa de la UCI está conformada por diversas facultades y centros de investigación, los cuales permiten el desarrollo de programas académicos interdisciplinarios. Dentro de esta estructura, el presente proyecto se enmarca en el área de formación continua y certificaciones especializadas, una de las estrategias clave de la universidad para ofrecer capacitación aplicada a profesionales en activo. En este contexto, el diseño del certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas se lleva a cabo en colaboración

con el equipo de biodiversidad de ELAP (Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas), una unidad académica de la UCI con amplia trayectoria en la formación de especialistas en conservación ambiental y gestión de ecosistemas (UCI, 2025).

Desde su creación, ELAP ha trabajado en alianza con organismos internacionales, gobiernos y entidades no gubernamentales para el fortalecimiento de capacidades en la gestión de áreas protegidas y la implementación de estrategias de restauración ecológica (UCI, 2025). Gracias a su enfoque interdisciplinario y basado en la aplicación de herramientas de monitoreo ambiental, ELAP ha desarrollado una oferta académica que integra teoría y práctica, permitiendo la formación de profesionales con habilidades técnicas para la evaluación de la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos naturales. El certificado en monitoreo biológico propuesto se beneficia de esta experiencia, incorporando metodologías avanzadas de evaluación ecológica utilizadas en la conservación de ecosistemas agrícolas regenerativos. La implementación del programa contará con la colaboración de expertos en biología de la conservación, gestión de proyectos y educación ambiental, asegurando que los participantes adquieran tanto conocimientos teóricos como habilidades prácticas necesarias para el análisis y manejo de la biodiversidad en sistemas productivos sostenibles.

La UCI, a través de su estructura académica, facilita la integración de iniciativas como este certificado dentro de su modelo de formación continua, lo que permite ampliar su impacto en el sector agroecológico y la conservación. El diseño del programa responde a la necesidad de generar herramientas académicas accesibles para profesionales en Latinoamérica y la Unión Europea, contribuyendo al fortalecimiento de capacidades en monitoreo biológico dentro de un

enfoque regenerativo. Este proceso se alinea con la visión de la UCI de promover la educación aplicada como un mecanismo de transformación social y ambiental.

A nivel organizacional, la gestión del certificado se articulará dentro del sistema administrativo de la universidad, el cual incluye la planificación de la oferta académica, la gestión de docentes especializados y la certificación de los participantes. Además, se desarrollará una plataforma de aprendizaje digital, facilitando la participación de estudiantes de distintas regiones y garantizando la accesibilidad a materiales de estudio y herramientas de evaluación. La experiencia de la UCI en la implementación de programas híbridos y en la integración de tecnología educativa servirá como base para estructurar el modelo pedagógico del certificado, asegurando su efectividad y aplicabilidad en el campo profesional.

2.1.2 Misión y visión

La Universidad para la Cooperación Internacional es una institución de educación superior dedicada a la formación de profesionales altamente capacitados en áreas estratégicas como la gestión ambiental, la administración de proyectos y el desarrollo sostenible. Su enfoque académico está basado en la innovación educativa, la integración de conocimientos interdisciplinarios y la aplicación de herramientas metodológicas para la resolución de problemas globales

Misión

La misión de la UCI es proporcionar educación de calidad, accesible y aplicable, enfocada en la formación de líderes comprometidos con el desarrollo sostenible y la

regeneración ambiental. La universidad busca potenciar el conocimiento y la innovación a través de metodologías de enseñanza orientadas a la práctica, promoviendo soluciones efectivas a los desafíos ambientales, económicos y sociales actuales (UCI 2025, Costa Rica Regenerativa, 2025).

En este contexto, el desarrollo del certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas responde directamente a esta misión, ya que tiene como objetivo la formación de especialistas capaces de evaluar la biodiversidad en sistemas productivos, contribuyendo a la regeneración de ecosistemas degradados y al diseño de estrategias de conservación integradas en paisajes agrícolas.

El programa, alineado con la misión institucional de la UCI, proporcionará herramientas para el análisis ecológico y la gestión de la biodiversidad en el contexto del desarrollo regenerativo, fomentando la aplicación del conocimiento en escenarios reales y la capacitación de actores clave en el sector agroecológico.

Visión

La visión de la UCI es consolidarse como una institución académica líder en educación regenerativa, destacándose por la implementación de programas de formación innovadores y su impacto en el fortalecimiento de capacidades profesionales en Latinoamérica y otras regiones del mundo (UCI, 2025). La universidad aspira a expandir su oferta educativa, promoviendo modelos de enseñanza accesibles, inclusivos y basados en evidencia científica para enfrentar los retos globales de sostenibilidad y conservación.

El certificado en monitoreo biológico se alinea con esta visión al integrar metodologías avanzadas de evaluación ecológica dentro de un esquema de aprendizaje práctico y multidisciplinario. Su objetivo es capacitar a profesionales en la aplicación de herramientas de monitoreo biológico dentro de paisajes agrícolas regenerativos, brindando conocimientos aplicables en distintos contextos y promoviendo una transición hacia sistemas productivos sostenibles.

Además, la UCI impulsa la transformación educativa a través del uso de tecnologías digitales y metodologías participativas, facilitando la accesibilidad del conocimiento a una audiencia global. En este sentido, el certificado se estructurará bajo un modelo de educación híbrida, que combinará sesiones teóricas en línea con prácticas de campo guiadas por expertos en biología de la conservación y gestión de ecosistemas regenerativos.

2.1.3 Estructura organizativa

La Universidad para la Cooperación Internacional es una institución académica reconocida por su enfoque en la sostenibilidad, la educación regenerativa y la innovación en la gestión de proyectos. Su estructura organizativa está diseñada para facilitar el desarrollo de programas interdisciplinarios y promover la formación continua en diversas áreas del conocimiento. El presente certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas se desarrolla dentro de la Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas (ELAP), una unidad académica especializada en la formación de profesionales en temas de biodiversidad, conservación y gestión ambiental. La ELAP trabaja en conjunto con la Dirección de Programas

Académicos, la cual se encarga de validar y coordinar la oferta educativa de la universidad.

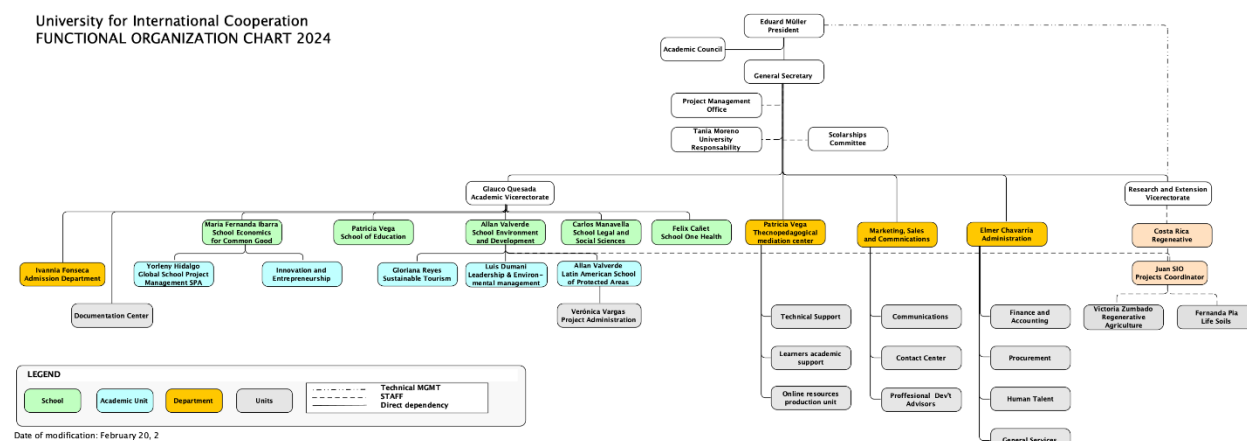
El éxito del programa depende de una estructura organizativa clara y bien definida, que garantice la coordinación entre las distintas áreas responsables del diseño, ejecución y evaluación del certificado. Esta estructura facilita la toma de decisiones estratégicas, la gestión de recursos y la supervisión de cada etapa del desarrollo del programa.

Estructura organizativa del certificado en monitoreo biológico

El desarrollo del certificado requiere la participación de distintos actores dentro de la UCI, cada uno con responsabilidades específicas. La estructura organizativa del programa se presenta en la Figura 1, donde se detallan los niveles jerárquicos y las relaciones entre las unidades académicas y administrativas involucradas.

Figura 1

Estructura organizativa de la Universidad para la Cooperación Internacional



Nota: Se muestra la estructura organizativa más actualizada de UCI sobre la cual se desarrollará en proyecto propuesto, tomando en cuenta las principales funciones y roles que inciden sobre el proyecto. Elaboración Vicerrectoría Académica UCI.

Niveles organizativos y funciones

- Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas (ELAP)

La ELAP es la unidad académica responsable de la planificación y ejecución del certificado. Su enfoque en la biodiversidad y la conservación la convierte en el ente idóneo para liderar este programa. Las funciones de la ELAP incluyen definir los objetivos de aprendizaje del certificado, coordinar con expertos en monitoreo biológico y agricultura regenerativa para la creación de contenidos, establecer alianzas estratégicas con otras instituciones académicas y organismos internacionales y monitorear el desempeño del programa y proponer mejoras continuas.

- Equipo de biodiversidad y monitoreo

El equipo de biodiversidad y monitoreo está conformado por docentes, investigadores y profesionales con experiencia en biología de la conservación, ecología aplicada y monitoreo ambiental. Su participación es clave para garantizar que los contenidos sean relevantes y aplicables en el campo.

Sus responsabilidades incluyen desarrollar los materiales de enseñanza basados en las últimas investigaciones científicas, implementar metodologías innovadoras para la evaluación de

ecosistemas agrícolas regenerativos, proponer actividades prácticas y estudios de caso en fincas agroecológicas y evaluar el impacto del certificado en la formación de los participantes.

- Colaboradores externos y alianzas estratégicas

El desarrollo del certificado se ve fortalecido por la participación de expertos y organizaciones externas que aportan conocimientos y experiencia en la aplicación práctica del monitoreo biológico en sistemas agrícolas regenerativos. Algunos de los aliados estratégicos incluyen universidades y centros de investigación con programas en ecología y agricultura regenerativa, ONG que trabajan en la conservación de biodiversidad, redes de productores agroecológicos interesados en la certificación regenerativa e instituciones gubernamentales encargadas de políticas ambientales y agrícolas.

2.1.4 Productos y servicios que ofrece

La UCI cuenta con programas en educación superior vinculados a la sostenibilidad, la conservación de la biodiversidad, la gestión de proyectos y el desarrollo regenerativo (UCI, 2025; Costa Rica Regenerativa, 2025). Estas iniciativas proporcionan una base académica y práctica que respalda la creación de nuevas propuestas formativas.

En este marco, el certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas se plantea como una respuesta específica a la falta de formación técnica en el uso de bioindicadores para sistemas productivos. El programa se articula con la experiencia acumulada de la institución y con sus recursos académicos, orientando la oferta educativa hacia la

evaluación de la biodiversidad y la gestión regenerativa en contextos agrícolas.

Oferta académica

La UCI cuenta con una amplia oferta de programas educativos diseñados para responder a las necesidades de distintos sectores y fomentar el desarrollo de competencias en múltiples disciplinas (UCI, 2025). Su modelo académico se centra en la educación interdisciplinaria, combinando elementos teóricos con enfoques aplicados.

Programas de Posgrado

Los programas de maestría y especialización de la UCI están diseñados para ofrecer una formación integral en distintas áreas estratégicas (UCI, 2025):

- Maestría en Gestión de Proyectos
- Maestría en Gestión del turismo sostenible
- Liderazgo y gerencia ambiental
- Asesoría fiscal
- Derecho empresarial y tributario
- Gerencia de programas sanitarios en inocuidad de alimentos

Cada uno de estos programas incluye un enfoque práctico y metodológico que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en escenarios reales.

Certificaciones y Cursos de Formación Continua

Además de los programas de maestría, la UCI desarrolla certificaciones especializadas y programas de educación continua, dirigidos a profesionales que buscan fortalecer sus

competencias en áreas específicas. Dentro de esta categoría, se encuentra el certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, el cual se alinea con los principios de conservación y regeneración ecológica promovidos por la universidad.

Este certificado busca dotar a los participantes de herramientas para la evaluación de la biodiversidad en sistemas agro-productivos, permitiéndoles desarrollar estrategias de monitoreo y análisis de datos ecológicos aplicables a la agricultura regenerativa.

Investigación y Desarrollo

El compromiso de la UCI con la investigación aplicada se refleja en la existencia de unidades especializadas y proyectos de desarrollo en múltiples áreas del conocimiento. Algunos de los centros y programas más relevantes incluyen:

Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas (ELAP)

La ELAP es una unidad académica dentro de la UCI que tiene como misión formar profesionales en el manejo y conservación de ecosistemas estratégicos en América Latina. Desde este espacio se diseñan programas de formación, investigación aplicada y consultoría en áreas como la gestión de áreas protegidas, la conservación de especies en peligro y la restauración de paisajes degradados.

Programa de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Este programa tiene como objetivo la investigación y el desarrollo de herramientas para el monitoreo de la biodiversidad y la evaluación de servicios ecosistémicos. Sus líneas de trabajo incluyen:

- Desarrollo de metodologías para la evaluación de especies bioindicadoras.

- Análisis de la funcionalidad ecológica de paisajes productivos.
- Implementación de estrategias de monitoreo participativo en comunidades rurales.

El certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas se vincula directamente con este programa, permitiendo que los participantes apliquen herramientas avanzadas de análisis ecológico en entornos agroproductivos.

Consultorías y Servicios Técnicos

Además de su oferta académica e investigativa, la UCI ofrece servicios de consultoría y asesoría técnica en distintos ámbitos del desarrollo sostenible (UCI, 2025). Estos servicios están dirigidos a entidades gubernamentales, ONGs y empresas privadas que buscan implementar estrategias de gestión ambiental, conservación y regeneración ecológica. Entre los servicios más destacados se incluyen:

- Diseño y gestión de proyectos de conservación y restauración ecológica.
- Evaluación de impacto ambiental y formulación de planes de mitigación.
- Desarrollo de herramientas de monitoreo biológico en sistemas productivos.
- Implementación de programas de adaptación al cambio climático.

Programas de Vinculación Comunitaria

Como parte de su compromiso con la sostenibilidad, la UCI promueve iniciativas de educación ambiental y fortalecimiento de capacidades en comunidades rurales y urbanas. Estos

programas buscan integrar el conocimiento científico con las prácticas locales, fomentando la adopción de modelos de producción regenerativos y estrategias de conservación comunitaria.

Algunas de las acciones más representativas incluyen:

- Capacitación de productores agrícolas en prácticas regenerativas y monitoreo de biodiversidad.
- Proyectos de monitoreo participativo de fauna y flora en fincas agroecológicas.
- Desarrollo de estrategias de conservación basadas en el conocimiento tradicional.

El certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas se enmarca en estos esfuerzos, brindando una formación integral que combina principios ecológicos con la aplicación en campo. Su implementación responde a la necesidad de fortalecer la capacidad técnica de profesionales y actores del sector agrícola, promoviendo prácticas sostenibles que favorezcan la resiliencia de los ecosistemas productivos.

La administración de proyectos es una disciplina fundamental para la planificación, ejecución y control de iniciativas que buscan alcanzar objetivos específicos dentro de restricciones de tiempo, costo y recursos. En el contexto del desarrollo de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, es crucial aplicar metodologías de administración de proyectos que permitan una gestión estructurada y efectiva del proceso de diseño, implementación y evaluación del programa.

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

La administración de proyectos está compuesta por una serie de procesos interrelacionados que permiten la ejecución organizada y eficiente de un proyecto (PMI, 2021). En su versión más reciente, se destaca la importancia de los dominios de desempeño como un marco integral que orienta la gestión de proyectos hacia el logro de sus objetivos estratégicos.

El uso de buenas prácticas en la administración de proyectos facilita la gestión estructurada de iniciativas como la implementación del presente certificado, asegurando que se sigan metodologías basadas en la eficiencia, la planificación estratégica y la mitigación de riesgos. A través de herramientas como la gestión del alcance, la evaluación continua del desempeño y la integración de procesos se busca garantizar que el programa educativo cumpla con estándares de viabilidad técnica, pedagógica y operativa, promoviendo un enfoque sostenible y aplicable a largo plazo.

2.2.1 Principios de la dirección de proyectos

La dirección de proyectos se fundamenta en principios esenciales que guían el comportamiento de las personas involucradas en la planificación, ejecución y control de un proyecto. Estos principios no se aplican directamente sobre los proyectos, sino sobre las personas y equipos que los gestionan, asegurando que se promueva un entorno de trabajo basado en la ética, la responsabilidad y la toma de decisiones estratégicas orientadas a la entrega de valor (PMI, 2021).

Estos principios proporcionan una estructura flexible y adaptable a cualquier proyecto,

independientemente de su industria o metodología. Su finalidad es garantizar que los proyectos se desarrollen con altos estándares de calidad y alineados con los objetivos organizacionales. En el caso del Proyecto de Certificación en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas, estos principios establecen las bases para una gestión eficiente, asegurando que la formación impartida en el certificado sea relevante, de alto impacto y alineada con las necesidades del sector agrícola regenerativo.

Un principio fundamental consiste en que la administración del proyecto se realice con diligencia, respeto y responsabilidad, lo que implica que el líder del proyecto debe actuar con ética, integridad y transparencia. En el contexto del presente PFG, esto se traduce en la responsabilidad de gestionar recursos de manera eficiente, establecer comunicación clara con los actores involucrados y garantizar que las decisiones tomadas benefician la ejecución del proyecto sin comprometer su calidad ni sus objetivos.

Otro principio clave es crear un entorno colaborativo del equipo de proyecto, lo que significa fomentar una cultura de trabajo en equipo, donde cada integrante pueda aportar su conocimiento y experiencia de manera efectiva. En el desarrollo del certificado, este principio se aplicará mediante la participación activa de expertos en biodiversidad, gestión de proyectos y educación ambiental, asegurando que el diseño del programa académico cuente con una visión interdisciplinaria.

El principio de involucrarse eficazmente con los interesados es crucial para el éxito del proyecto. En este caso, los interesados incluyen instituciones académicas, investigadores en biodiversidad, actores del sector agrícola regenerativo y futuros participantes del certificado. Su involucramiento activo permitirá adaptar el contenido del programa a las necesidades reales del

sector, asegurando su aplicabilidad y pertinencia.

Otro aspecto relevante en la dirección de proyectos es enfocarse en la entrega de valor, lo que implica que el éxito del certificado no se medirá únicamente en términos de finalización de actividades, sino en el impacto real que genere en la formación de capacidades técnicas en monitoreo biológico. Para ello, se implementarán estrategias de evaluación continua que permitan verificar que los conocimientos adquiridos sean aplicables en el campo y generen mejoras en la gestión ambiental de los sistemas productivos.

Además, se debe reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema, lo que significa entender el proyecto como parte de un ecosistema más amplio, donde múltiples factores pueden influir en su desarrollo. En este caso, el monitoreo biológico está estrechamente relacionado con la conservación de la biodiversidad y las prácticas agrícolas regenerativas, por lo que el diseño del certificado debe considerar estas interacciones para maximizar su impacto positivo.

La demostración de comportamientos de liderazgo es otro principio esencial en la dirección de proyectos, ya que permite que el equipo se mantenga motivado y alineado con los objetivos del proyecto. En este sentido, el liderazgo dentro del presente PFG se basará en la mentoría, el aprendizaje continuo y la colaboración entre profesionales, incentivando la participación activa de todos los involucrados.

El principio de adaptar en función del contexto es especialmente relevante para proyectos que deben ajustarse a cambios en el entorno. En este caso, el certificado en monitoreo biológico se desarrollará bajo una estructura flexible que permita integrar nuevas metodologías y avances científicos a lo largo de su implementación, asegurando que los contenidos se mantengan

actualizados y alineados con las tendencias del sector.

Asimismo, la incorporación de la calidad en los procesos y entregables es fundamental para garantizar la excelencia del programa (PMI, 2021). Para ello, se implementarán mecanismos de evaluación que aseguren que los estándares de calidad académica se cumplan en cada fase del proyecto, desde el diseño del currículo hasta la certificación de los participantes.

Otro principio relevante es navegar en la complejidad, lo que implica que el equipo del proyecto debe estar preparado para gestionar los desafíos inherentes a la ejecución del certificado. La planificación estratégica, el análisis de riesgos y la toma de decisiones basadas en datos serán elementos clave para minimizar incertidumbres y garantizar el éxito del programa.

La optimización de las respuestas a los riesgos es otro aspecto crucial. Dado que los proyectos siempre enfrentan incertidumbres, es necesario implementar estrategias para identificar y mitigar riesgos desde las primeras fases de desarrollo (PMI, 2021). En este PFG, se establecerá un enfoque preventivo basado en la identificación temprana de posibles obstáculos y la creación de planes de contingencia.

El principio de adoptar la adaptabilidad y la resiliencia implica que el proyecto debe ser capaz de ajustarse a circunstancias imprevistas sin comprometer su objetivo final. En este caso, se prevé la revisión periódica de los contenidos del certificado para adaptarlos a cambios en el sector agrícola regenerativo, permitiendo así que la formación impartida siga siendo relevante y actualizada.

Finalmente, el principio de permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto enfatiza la importancia de gestionar el cambio de manera estratégica (PMI, 2021). En este PFG, la implementación del certificado representa una innovación en la educación para la

conservación ambiental y la agricultura regenerativa. Para garantizar su éxito, será fundamental adoptar un enfoque iterativo que permita realizar mejoras continuas en su diseño y ejecución.

2.2.2 Dominios de desempeño del proyecto

En la gestión de proyectos, los dominios de desempeño son áreas críticas que influyen en la ejecución y el éxito del proyecto. Según el PMI (2021), estos dominios permiten una administración eficaz de los recursos, riesgos y expectativas de los interesados. Para el presente PFG, se identifican los siguientes dominios de desempeño como los más relevantes para el desarrollo del certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas:

- Dominio de desempeño de los interesados

La Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) colabora con diversos actores clave, incluyendo docentes, investigadores, especialistas en biodiversidad y entidades certificadoras. La gestión adecuada de los interesados es crucial para alinear las expectativas y garantizar que el certificado responda a las necesidades del sector agrícola regenerativo (Oppong, Chan & Dansoh, 2017)

- Dominio de desempeño del equipo

El equipo de trabajo involucra especialistas en biología de la conservación, educación ambiental y gestión de proyectos. La correcta asignación de roles y responsabilidades permitirá optimizar el desarrollo del certificado, asegurando que los contenidos y metodologías sean pertinentes y aplicables al contexto de la agricultura regenerativa (Chan, 2021)

- Desempeño del enfoque de desarrollo

El certificado debe ser diseñado bajo un enfoque metodológico ágil que permita iteraciones y mejoras basadas en retroalimentación continua. Esto facilitará la adaptación del programa a las necesidades cambiantes del sector y de los participantes (Barrios, 2013).

- Desempeño del trabajo del proyecto

Este dominio abarca la planificación, ejecución y control de todas las actividades necesarias para estructurar el estudio de necesidades y la propuesta del certificado. Incluye la identificación de competencias clave, la definición de módulos formativos y la integración de herramientas tecnológicas para la enseñanza (Cetin, 2004).

- Desempeño de la entrega de valor

El valor del certificado radica en su capacidad para fortalecer las habilidades técnicas de profesionales y actores del sector agrícola. Para garantizar su impacto, se deben definir criterios de evaluación que permitan medir la efectividad del programa y su aplicabilidad en contextos reales (Chalmers & Gardiner, 2015).

- Desempeño de la incertidumbre y riesgos

La viabilidad del certificado puede verse afectada por riesgos asociados a financiamiento, aceptación en el mercado y cambios en regulaciones educativas. La implementación de estrategias de mitigación permitirá reducir estos riesgos y asegurar la sostenibilidad del programa

(Vujović et al., 2020).

- Desempeño de la medición del proyecto

El monitoreo del progreso del estudio de necesidades y la estructuración del certificado se llevará a cabo mediante indicadores de desempeño predefinidos. Estos permitirán evaluar el cumplimiento de objetivos y realizar ajustes oportunos (Eizerik, Danilevich & Paula, 2022).

- Dominio de desempeño de la planificación

Este dominio se enfoca en la creación y gestión de un plan estratégico que guíe el desarrollo del proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Una planificación efectiva permite definir el alcance, los recursos, el tiempo y los entregables de manera estructurada, asegurando que todas las partes involucradas comprendan sus roles y responsabilidades (Chalmers & Gardiner, 2015).

En el contexto del presente PFG, el dominio de la planificación es fundamental para garantizar que el desarrollo del certificado siga una hoja de ruta clara y bien estructurada. Esto implica la definición de cronogramas para la recopilación de información, el análisis de necesidades del sector agrícola regenerativo y la validación de contenidos académicos. Además, se debe establecer un plan de monitoreo que permita evaluar el avance del proyecto y realizar ajustes oportunos cuando sea necesario.

2.2.3 Enfoques de desarrollo y ciclo de vida de los proyectos.

En la gestión de proyectos, los enfoques de desarrollo representan la manera en que un

proyecto es planificado, ejecutado y controlado para alcanzar sus objetivos de manera eficiente.

La selección de un enfoque de desarrollo adecuado depende de múltiples factores, como la estabilidad de los requisitos, el nivel de incertidumbre y la necesidad de flexibilidad en la ejecución. Los enfoques más utilizados en la administración de proyectos son: predictivo, adaptativo e híbrido (Barrios, 2013),

El Plan de gestión hacia el estudio de necesidades para el desarrollo de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas UCI requiere de un enfoque metodológico que garantice la recopilación de información, análisis de viabilidad y estructuración del programa académico dentro de un marco organizado y replicable. A continuación, se detallan los enfoques más utilizados en la gestión de proyectos y su aplicabilidad al presente estudio.

Enfoque de desarrollo predictivo

El enfoque predictivo se caracteriza por su estructura rígida y secuencial, donde cada fase del proyecto debe completarse antes de dar inicio a la siguiente. Este modelo resulta más adecuado para proyectos con requisitos bien definidos y donde se minimiza la posibilidad de cambios significativos en el alcance o los entregables. Un enfoque predictivo permite una planificación detallada y controlada de cada fase del proyecto, asegurando que los hitos y objetivos establecidos sean alcanzados de manera eficiente (Fatima, 2017).

En el contexto del presente PFG, el estudio de necesidades para el certificado corto en monitoreo biológico se beneficia de este enfoque debido a la importancia de establecer un plan estructurado para la recolección y análisis de datos. La planificación detallada permitirá definir con precisión los objetivos del certificado, su estructura curricular y los criterios de alineación

con estándares académicos internacionales. Además, al tratarse de un estudio de necesidades con un alcance claro y limitado en tiempo, se evita la necesidad de ajustes significativos en la ejecución, lo que hace que un enfoque predictivo sea el más adecuado para la gestión del proyecto.

Enfoque de desarrollo adaptativo

El enfoque adaptativo es utilizado en proyectos donde los requisitos no son completamente claros desde el inicio, lo que exige una gestión flexible y ajustable a medida que se obtienen nuevos datos o se presentan cambios en el contexto del proyecto. Este enfoque se basa en iteraciones constantes y en la retroalimentación de los interesados para realizar ajustes progresivos. El enfoque adaptativo permite reaccionar rápidamente a nuevas necesidades o condiciones del entorno, facilitando la gestión de proyectos en entornos altamente cambiantes (Van der Walddt, 2011).

Si bien el monitoreo biológico en ecosistemas agrícolas regenerativos implica cierta variabilidad debido a factores ambientales y ecológicos, el presente PFG no requiere de un enfoque completamente adaptativo, ya que su planificación y ejecución siguen una estructura bien definida. No obstante, se pueden aplicar elementos de este enfoque en la fase de consulta con expertos y partes interesadas, donde la información recopilada puede generar ajustes en la estructura del certificado o en los módulos de enseñanza propuestos.

Enfoque de desarrollo híbrido

El enfoque híbrido combina características de los enfoques predictivo y adaptativo, permitiendo una estructura organizada, pero con flexibilidad para adaptarse a cambios cuando sea necesario. Este enfoque es especialmente útil en proyectos donde algunos aspectos son bien

definidos desde el inicio, mientras que otros pueden requerir ajustes sobre la marcha. El enfoque híbrido permite aprovechar lo mejor de ambos mundos: la estabilidad y control del enfoque predictivo junto con la flexibilidad del enfoque adaptativo (Reiff & Schlegel, 2022). Para el desarrollo del estudio de necesidades del certificado en monitoreo biológico, se adoptará principalmente un enfoque predictivo, pero con elementos híbridos en fases específicas.

Por ejemplo, la recopilación de información con expertos y partes interesadas se beneficiará de iteraciones adaptativas, mientras que la estructuración del plan de gestión seguirá una secuencia lineal y estructurada.

Ciclos de vida en la gestión de proyectos y su aplicabilidad al PFG

En la gestión de proyectos, el ciclo de vida del proyecto define las fases principales por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Estos ciclos proporcionan un marco estructurado para la planificación, ejecución, monitoreo y finalización de los proyectos, permitiendo una gestión eficiente de los recursos y un control efectivo sobre los entregables (PMI 2021). La selección del ciclo de vida más adecuado depende de la naturaleza del proyecto, el grado de incertidumbre, la estabilidad de los requisitos y la necesidad de flexibilidad en la ejecución.

- **Ciclo de vida predictivo**

El ciclo de vida predictivo se basa en una planificación detallada y estructurada, en la cual se definen desde el inicio los objetivos, alcance, costos y cronograma del proyecto. Se caracteriza por ser secuencial, donde cada fase debe completarse antes de iniciar la siguiente. Este enfoque es idóneo para proyectos con requisitos claros y estables, donde se minimizan

cambios significativos en la planificación inicial (Fatima, 2017).

En el contexto del PFG sobre el certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, el ciclo de vida predictivo es útil para la fase de planificación y diseño del programa académico, ya que se requiere una estructura bien definida para los módulos de aprendizaje, la validación de competencias y los criterios de evaluación. Sin embargo, este enfoque puede resultar menos flexible si es necesario realizar modificaciones o adaptaciones al contenido del certificado con base en cambios en las necesidades del sector agrícola regenerativo.

- **Ciclo de vida adaptativo o ágil**

El ciclo de vida adaptativo está diseñado para entornos de alta incertidumbre y cambio constante, permitiendo realizar ajustes de manera iterativa e incremental. En este enfoque, el proyecto se ejecuta en múltiples iteraciones, donde se entrega valor en pequeños incrementos y se obtiene retroalimentación constante de los interesados (Van der Walddt, 2011). Este modelo es ampliamente utilizado en proyectos donde los requisitos evolucionan con el tiempo y se requiere flexibilidad para integrar nuevas necesidades.

Para el PFG del certificado en monitoreo biológico, el ciclo de vida adaptativo sería adecuado para la validación y mejora continua del programa. La posibilidad de realizar ajustes en la estructura curricular, integrar nuevas metodologías de monitoreo biológico y adaptar el contenido en función del avance tecnológico en el sector agrícola regenerativo convierte a este enfoque en una alternativa viable para la implementación progresiva del certificado.

- **Ciclo de vida híbrido**

El ciclo de vida híbrido combina elementos del enfoque predictivo y del adaptativo, permitiendo una planificación detallada en ciertas áreas del proyecto, mientras que otras se gestionan con flexibilidad y adaptación. Este modelo se utiliza cuando algunas partes del proyecto requieren estructura y estabilidad, mientras que otras necesitan ajustes constantes en función de la retroalimentación y los cambios en el entorno (Reiff & Schlegel, 2022).

Para el PFG del certificado en monitoreo biológico, un ciclo de vida híbrido es el más adecuado, ya que permite combinar la planificación estructurada de los contenidos académicos con la flexibilidad para actualizar y mejorar el programa en función de los avances en monitoreo biológico y necesidades del sector agrícola regenerativo.

En este caso, el ciclo de vida híbrido permitirá:

- Planificación inicial estructurada: Definir módulos, criterios de evaluación y objetivos de aprendizaje desde la fase inicial.
- Flexibilidad en la implementación: Ajustar la metodología y contenidos según la retroalimentación de expertos y participantes.
- Mejoras continuas: Realizar modificaciones en función de nuevas técnicas científicas en monitoreo biológico y prácticas agrícolas regenerativas.

Selección del ciclo de vida para el PFG

Teniendo en cuenta los objetivos y características del PFG sobre el certificado en monitoreo biológico, el ciclo de vida híbrido es la mejor opción. La combinación de estructura y

flexibilidad garantiza que el programa sea diseñado con base en una planificación sólida, pero con la capacidad de adaptarse a los cambios del sector y a la retroalimentación de los interesados.

Este enfoque asegurará que el certificado mantenga relevancia, aplicabilidad y calidad en el tiempo, alineándose con los principios de educación continua y desarrollo profesional en el ámbito del monitoreo biológico y la agricultura regenerativa.

2.2.4 Administración, dirección o gerencia de proyectos

La administración, dirección o gerencia de proyectos es una disciplina clave en la gestión moderna, ya que permite la planificación, ejecución y control de proyectos dentro de un marco de tiempo y recursos específicos. Su importancia radica en la capacidad de coordinar múltiples variables, asegurando que los objetivos del proyecto sean alcanzados con eficiencia y dentro de los parámetros establecidos.

La gestión de proyectos combina conocimientos técnicos con habilidades interpersonales para garantizar el éxito de una iniciativa (Reiff & Schlegel, 2022). La dirección de proyectos implica la aplicación de conocimientos, herramientas y técnicas para alcanzar los objetivos del proyecto de manera eficiente y efectiva (Schmid & Adams, 2008). En este sentido, la administración de proyectos no solo se enfoca en la planificación de actividades, sino también en la optimización de recursos y la toma de decisiones estratégicas para resolver imprevistos que puedan surgir en el proceso.

En el contexto del presente Plan de gestión hacia el estudio de necesidades para el

desarrollo de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas UCI, la gerencia de proyectos juega un papel fundamental en la estructuración de la metodología de trabajo y en la ejecución del estudio de necesidades. La correcta administración del proyecto garantizará que cada fase del estudio se desarrolle con base en estándares de calidad y considerando criterios de viabilidad y aplicabilidad académica.

Elementos clave de la gestión de proyectos

Para garantizar el éxito del presente PFG, es fundamental considerar los principios esenciales de la gestión de proyectos, que incluyen:

- Planificación estratégica: Definir objetivos claros, estructurar la metodología y diseñar un plan de trabajo que permita alcanzar los resultados esperados dentro del plazo establecido.
- Gestión de recursos: Optimización del tiempo, personal y presupuesto para garantizar la eficiencia en cada fase del estudio.
- Comunicación efectiva: Asegurar la transmisión clara y oportuna de la información entre los interesados del proyecto, evitando ambigüedades y asegurando la alineación de expectativas.
- Monitoreo y control: Seguimiento continuo del avance del proyecto, permitiendo ajustes y correcciones cuando sea necesario.

La gestión de proyectos es un proceso dinámico que requiere la integración de múltiples herramientas y técnicas para la toma de decisiones basada en datos y evidencias (Schmid & Adams, 2008). En este contexto, la dirección del presente estudio de necesidades se enfocará en

aplicar buenas prácticas de gestión para estructurar de manera efectiva el certificado en monitoreo biológico.

Habilidades esenciales del gerente de proyectos

Un gerente de proyectos competente no solo domina herramientas de planificación y control, sino que también posee habilidades interpersonales que faciliten la colaboración y la resolución de problemas. Las habilidades más relevantes en la dirección de proyectos incluyen (PMI, 2021):

- Liderazgo: Capacidad de guiar y motivar equipos de trabajo hacia el cumplimiento de objetivos.
- Toma de decisiones: Evaluar alternativas y seleccionar la mejor opción en función de los recursos y el contexto del proyecto.
- Gestión de riesgos: Identificación y mitigación de posibles obstáculos que puedan afectar el desarrollo del proyecto.
- Trabajo en equipo: Fomentar la colaboración y la comunicación entre los involucrados en el proyecto.

En el presente PFG, el equipo de trabajo estará conformado por expertos en administración de proyectos, conservación biológica y educación ambiental. La dirección del proyecto requerirá la aplicación de estas habilidades para coordinar el estudio de necesidades y garantizar que el certificado corto en monitoreo biológico se diseñe con un enfoque práctico y alineado con las demandas del sector agrícola regenerativo.

Herramientas de gestión de proyectos

La administración de proyectos se apoya en una serie de herramientas y metodologías que permiten organizar y visualizar el progreso del proyecto. Entre las herramientas más utilizadas en la gestión de proyectos se encuentran:

- Diagramas de Gantt: Representación gráfica del cronograma de actividades del proyecto, facilitando la identificación de tareas críticas y fechas clave.
- Metodologías ágiles: Enfoques flexibles como Scrum y Kanban, utilizados para proyectos en entornos dinámicos donde los requisitos pueden cambiar a lo largo del proceso.
- Software especializado: Herramientas como Microsoft Project, Project libre, Trello o Asana permiten gestionar tareas, asignar recursos y monitorear el avance del proyecto en tiempo real.

En el caso del presente PFG, se utilizarán herramientas de planificación de proyectos para definir el cronograma de trabajo y dar seguimiento a las tareas críticas del estudio de necesidades. La gestión eficiente del tiempo y los recursos garantizará la obtención de resultados confiables para la implementación del certificado.

Importancia de la gerencia de proyectos en el PFG

El éxito del Plan de gestión hacia el estudio de necesidades para el desarrollo de certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas UCI dependerá en gran medida de la aplicación de principios sólidos de administración de proyectos. Desde la planificación estratégica hasta la ejecución y control, la correcta gestión garantizará la estructuración de un programa académico viable y alineado con estándares internacionales. La

gerencia de proyectos no solo implica la ejecución de tareas, sino la integración de metodologías, recursos y estrategias que aseguren la calidad del producto final- En este sentido, el presente PFG adoptará un enfoque basado en buenas prácticas de gestión de proyectos, asegurando que cada fase del estudio de necesidades se realice con rigor académico y metodológico.

2.2.5 Grupos de procesos de la dirección de proyectos

En la dirección de proyectos, un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas que se ejecutan de manera estructurada con el propósito de generar un resultado específico. Estos procesos son esenciales en la gestión de proyectos, ya que proporcionan una metodología clara para organizar las actividades, optimizar los recursos y garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos dentro de los parámetros de alcance, tiempo y costos definidos.

La correcta gestión de los procesos dentro de un proyecto es clave para minimizar riesgos, mejorar la eficiencia y aumentar la probabilidad de éxito en la entrega de los resultados esperados. La dirección de proyectos se compone de una serie de procesos que se agrupan en cinco grandes categorías, las cuales abarcan todas las etapas del ciclo de vida del proyecto (PMI, 2021). Estos grupos de procesos aseguran una gestión efectiva y estructurada desde la concepción hasta la finalización del proyecto.

Grupo de procesos de inicio

Este grupo de procesos se centra en definir y autorizar formalmente el proyecto. Se identifican las partes interesadas, se establecen los objetivos generales y se crea el Acta de Constitución del Proyecto, documento esencial para alinear a los involucrados con la visión y propósito del proyecto. En esta etapa, se asegura que exista una justificación clara y que se

determinen los criterios de éxito iniciales.

Grupo de procesos de planificación

Implica el desarrollo de un plan detallado que guíe la ejecución del proyecto. Durante esta fase, se definen el alcance, los objetivos específicos, los entregables, el cronograma de trabajo, la asignación de recursos y la gestión de costos. Además, se identifican riesgos potenciales y se establecen estrategias de mitigación. La planificación es fundamental para reducir la incertidumbre y proveer una ruta clara para la ejecución del proyecto.

Grupo de procesos de ejecución

Comprende la implementación de las actividades definidas en la fase de planificación. Se asignan los recursos, se ejecutan las tareas y se gestiona la comunicación con las partes interesadas. La dirección y gestión del equipo del proyecto son elementos clave en esta fase, al igual que la supervisión de la calidad del trabajo y la resolución de problemas que puedan surgir en el camino.

Grupo de procesos de monitoreo y control

Durante esta fase, se lleva a cabo un seguimiento continuo del desempeño del proyecto para garantizar que se mantenga alineado con los objetivos planificados. Es útil utilizar indicadores clave para evaluar el progreso, se identifican desviaciones y se aplican correcciones necesarias. También se gestionan cambios que puedan impactar el alcance, los costos o el cronograma.

Grupo de procesos de cierre

El grupo de procesos de cierre incluye todas las actividades necesarias para formalizar la finalización del proyecto. Esto implica la entrega de los entregables además de la validación por

parte de los interesados, la documentación de lecciones aprendidas y la recopilación de informes finales. El cierre es crucial para evaluar la efectividad del proyecto y documentar recomendaciones para futuros proyectos, ver en la Tabla 1.

Figura 2

Grupos de procesos en la dirección de proyectos

Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 4.2 Identificar a los interesados	5.1 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto 5.2 Planificar la Gestión del Alcance 5.3 Recopilar Requisitos 5.4 Definir el Alcance 5.5 Crear la EDT/WBS 5.6 Planificar la Gestión del Cronograma 5.7 Definir las Actividades 5.8 Secuenciar las Actividades 5.9 Estimar la Duración de las Actividades 5.10 Desarrollar el Cronograma 5.11 Planificar la Gestión de los Costos 5.12 Estimar los Costos 5.13 Determinar el Presupuesto 5.14 Planificar la Gestión de la Calidad 5.15 Planificar la Gestión de Recursos 5.16 Estimar los Recursos de las Actividades 5.17 Planificar la Gestión de las Comunicaciones 5.18 Planificar la Gestión de los Riesgos 5.19 Identificar los Riesgos 5.20 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 5.21 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 5.22 Planificar la Respuesta a los Riesgos 5.23 Planificar la Gestión de las Adquisiciones 5.24 Planificar el Involucramiento de los interesados	6.1 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 6.2 Gestionar el Conocimiento del Proyecto 6.3 Gestionar la Calidad 6.4 Adquirir Recursos 6.5 Desarrollar el Equipo 6.6 Dirigir al Equipo 6.7 Gestionar las Comunicaciones 6.8 Implementar la Respuesta a los Riesgos 6.9 Efectuar las Adquisiciones 6.10 Gestionar la Participación de los Interesados	7.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 7.2 Realizar el Control Integrado de Cambios 7.3 Validar el Alcance 7.4 Controlar el Alcance 7.5 Controlar el Cronograma 7.6 Controlar los Costos 7.7 Controlar la Calidad 7.8 Controlar los Recursos 7.9 Monitorear las Comunicaciones 7.10 Monitorear los Riesgos 7.11 Controlar las Adquisiciones 7.12 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	8.1 Cerrar el Proyecto o Fase

Nota: La figura muestra el grupo de procesos de la dirección de proyectos

2.2.6 Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos

En la gestión organizacional, la estrategia empresarial define el rumbo y las acciones necesarias para alcanzar los objetivos a largo plazo de una institución. Dentro de este marco, los portafolios, programas y proyectos permiten la ejecución estructurada de iniciativas alineadas con la visión estratégica de una organización (Martinsuo, 2013). La correcta gestión de estos niveles garantiza la optimización de recursos, la sinergia entre iniciativas y la maximización del valor generado.

En este apartado se presenta el marco teórico de la estrategia empresarial y su relación con la gestión de portafolios, programas y proyectos. Además, se analiza la clasificación del Certificado en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas dentro de estos niveles organizativos, destacando su papel como un proyecto individual que contribuye a los objetivos académicos y estratégicos de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI).

Estrategia empresarial

La estrategia empresarial es el conjunto de acciones y decisiones que una organización implementa para alcanzar sus objetivos a largo plazo y asegurar su sostenibilidad en el mercado. Este concepto implica una visión estructurada que guía la toma de decisiones, prioriza iniciativas y asigna recursos de manera óptima (Srivannaboon & Milosevic, 2006). Una estrategia bien definida permite a las organizaciones adaptarse a los cambios del entorno, responder a la competencia y generar valor agregado en su sector de operación.

En el caso de la Universidad para la Cooperación Internacional, su estrategia empresarial se basa en la promoción de la sostenibilidad y la educación regenerativa. Como parte de este enfoque, la universidad ha desarrollado diversos programas académicos orientados a la conservación de la biodiversidad, el manejo de recursos naturales y el desarrollo regenerativo. La propuesta del Certificado en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas es un reflejo de esta estrategia, ya que responde a la necesidad de formar profesionales capaces de evaluar y mejorar las condiciones ecológicas en sistemas agrícolas.

El desarrollo del certificado no solo contribuye a los objetivos institucionales de la UCI, sino que también fortalece su posicionamiento en el ámbito de la educación superior especializada en sostenibilidad. A través de la implementación de este PFG, la universidad busca consolidar su liderazgo en la formación de expertos en monitoreo biológico y prácticas agrícolas regenerativas, alineándose con las tendencias globales de conservación ambiental y producción sostenible.

Portafolios de proyectos

Un portafolio de proyectos es un conjunto de iniciativas que se gestionan de manera integrada para maximizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización (Martinsuo, 2013). La gestión de portafolios permite evaluar y priorizar proyectos en función de su viabilidad, impacto y alineación con la estrategia empresarial, optimizando el uso de recursos y garantizando la coherencia en la toma de decisiones.

El certificado en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas se

integra dentro del portafolio de educación continua que ofrece la UCI, y en este caso se ubica en la parte de certificaciones que están más relacionadas con la conservación y la biodiversidad. La inclusión de este programa en la oferta responde a una creciente demanda que cada vez es más notoria por contar con espacios de formación técnica en temas de monitoreo biológico y en la evaluación de ecosistemas productivos, de manera que la formación tenga un efecto real en el campo. El certificado pretende que los egresados integren conocimientos teóricos con competencias prácticas que puedan aplicar directamente en procesos de decisión vinculados a proyectos de sostenibilidad, y que de esa manera la formación tenga un efecto real en el campo. Desde una perspectiva institucional, la integración de este PFG en el portafolio académico de la UCI permite fortalecer la oferta educativa de la universidad y mejorar su capacidad para atraer estudiantes interesados en la aplicación de metodologías científicas para la gestión ambiental. Además, facilita el establecimiento de alianzas estratégicas con organizaciones internacionales, centros de investigación y comunidades agrícolas interesadas en la implementación de prácticas regenerativas.

Programas de proyectos

Los programas de proyectos agrupan iniciativas relacionadas que, al ser gestionadas de manera coordinada, generan beneficios adicionales en comparación con su administración individual (Lycett, Rassau & Danson, 2004). La integración de proyectos en programas facilita el aprovechamiento de sinergias, la optimización de recursos y la consolidación de impactos en un área u objetivo específico. Si bien el Certificado en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas es un proyecto independiente dentro de la estructura académica de la

UCI, en el futuro podría formar parte de un programa más amplio de formación en monitoreo ambiental y conservación de la biodiversidad. Este programa incluiría otras certificaciones relacionadas, como bioindicadores para la evaluación ambiental, evaluación calidad de aguas con contaminación orgánica, restauración ecológica y gestión de agroecosistemas sostenibles.

La gestión del certificado como parte de un programa permitiría ampliar su impacto y garantizar que los estudiantes adquieran una formación más completa en evaluación y monitoreo de ecosistemas. Además, facilitaría la implementación de estrategias de enseñanza interdisciplinarias, combinando enfoques de biología de la conservación, gestión de proyectos, educación ambiental y ecología.

Proyectos

Un proyecto es un esfuerzo temporal con un inicio y un fin definidos, cuyo propósito es generar un producto, servicio o resultado único (Patanakul & Shenhar, 2012; PMI, 2021). Los proyectos se caracterizan por tener objetivos específicos, alcance delimitado, presupuesto establecido y criterios de éxito claramente definidos. El Certificado en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas se estructura como un proyecto individual, ya que tiene como finalidad el diseño e implementación de una certificación académica con un enfoque especializado en monitoreo biológico. Sus principales entregables incluyen:

- Un estudio de necesidades para definir el contenido del programa.
- Un plan curricular basado en estándares internacionales de monitoreo biológico.

- Un modelo de implementación que contemple metodologías de enseñanza práctica.
- Una estrategia de validación con expertos y actores clave del sector.

Al tratarse de un proyecto académico, su ejecución se desarrolla dentro de un marco institucional y metodológico definido por la UCI, asegurando que cumpla con criterios de calidad y pertinencia en el contexto de la educación superior.

Clasificación del PFG dentro de los niveles organizativos

Según la estructura organizativa de la gestión de proyectos, este PFG se clasifica como un proyecto individual, dado que tiene un alcance específico y un objetivo claro: la creación de una certificación académica en monitoreo biológico. Sin embargo, este proyecto no opera de manera aislada, sino que se enmarca dentro de un portafolio de proyectos educativos de la Universidad para la Cooperación Internacional, cuyo objetivo es desarrollar iniciativas académicas orientadas a la sostenibilidad y la educación ambiental.

Asimismo, el PFG podría evolucionar en el futuro hacia un programa de formación ambiental más amplio, integrando otras certificaciones y fortaleciendo su impacto en el ámbito de la educación para la sostenibilidad. Esta integración dentro de un programa permitiría una gestión coordinada de diferentes proyectos relacionados con la enseñanza del monitoreo biológico, la conservación de la biodiversidad y la certificación de prácticas agrícolas regenerativas.

2.3 Estado de la cuestión y otra teoría propia del tema de interés

El monitoreo biológico en sistemas agrícolas ha cobrado una relevancia creciente en la investigación científica y en la implementación de prácticas sostenibles dentro del sector agropecuario (Tenorio Brenes, Mora-Escobar & Sanabria Quiros, 2025). La interacción entre biodiversidad y productividad agrícola ha sido objeto de estudio en múltiples investigaciones que han demostrado la importancia de evaluar la funcionalidad ecológica de estos sistemas para mejorar la sostenibilidad y resiliencia de los mismos (Duru et al., 2015).

En este contexto, el presente PFG se enfoca en el diseño de un certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, abordando la necesidad de formar profesionales capaces de evaluar la biodiversidad en agroecosistemas y contribuir al desarrollo de estrategias de conservación integradas en la producción agrícola. Esta iniciativa responde a la creciente demanda de herramientas metodológicas y técnicas especializadas que permitan la recopilación, análisis e interpretación de datos ecológicos con el fin de optimizar la gestión de los recursos naturales y fortalecer la sostenibilidad de las prácticas agroproductivas.

Desde un enfoque teórico, este estudio se sustenta en investigaciones previas que han identificado la relevancia del monitoreo biológico como un componente clave en la implementación de estrategias agroecológicas y en la certificación de prácticas agrícolas sostenibles (Duru et al., 2015; Tenorio Brenes, Mora-Escobar & Sanabria Quiros, 2025). Se revisaron antecedentes y modelos que han demostrado cómo la medición de la biodiversidad y la evaluación de indicadores ecológicos pueden incidir en la planificación y toma de decisiones

dentro del sector agrícola regenerativo.

El análisis de la literatura científica permite contextualizar el problema central del estudio, estableciendo una conexión clara entre la necesidad del certificado y las tendencias actuales en la educación ambiental y la conservación de la biodiversidad en agroecosistemas. Asimismo, se exploran marcos teóricos y metodológicos que han sido aplicados en investigaciones previas, con el fin de definir los parámetros y estándares necesarios para la estructuración del programa educativo.

A través de este apartado, se proporciona una base conceptual que respalde la pertinencia del certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, asegurando su alineación con las necesidades del sector y con los avances científicos en la materia.

2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad en estudio (estado de la cuestión)

El monitoreo biológico es una herramienta esencial en la evaluación y gestión de la biodiversidad, especialmente en el contexto de la agricultura regenerativa. En las últimas décadas, la intensificación de la producción agrícola ha generado impactos significativos en los ecosistemas naturales, incluyendo la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y la reducción de servicios ecosistémicos clave. Como respuesta a esta problemática, la agricultura regenerativa ha surgido como una alternativa para revertir estos efectos negativos, promoviendo prácticas agrícolas que restauren la salud del suelo, fomenten la diversidad biológica y fortalezcan la resiliencia de los ecosistemas agrícolas (Schreefel et al., 2020). No obstante, la implementación de estas estrategias requiere un marco de monitoreo que permita evaluar de manera objetiva su efectividad, identificando indicadores ecológicos que reflejen la

recuperación de los ecosistemas productivos y su impacto en la biodiversidad funcional (Tenorio Brenes, Mora-Escobar & Sanabria Quiros, 2025).

A nivel global, diversos estudios han evidenciado que la pérdida de biodiversidad está estrechamente relacionada con la expansión de la frontera agrícola y la intensificación del uso de agroquímicos, los cuales alteran la dinámica natural de los ecosistemas y reducen la presencia de especies clave en los sistemas productivos. La conversión de paisajes heterogéneos en monocultivos extensivos ha disminuido la disponibilidad de hábitats para organismos esenciales como polinizadores, depredadores naturales y microorganismos del suelo, afectando la estabilidad ecológica de los agroecosistemas y su capacidad de autorregulación (Duru et al., 2015). Este escenario ha impulsado la necesidad de desarrollar metodologías de monitoreo biológico que permitan evaluar la funcionalidad de los ecosistemas agrícolas, identificando indicadores que reflejen su estado de conservación y las tendencias de cambio asociadas a la adopción de prácticas regenerativas.

Costa Rica ha sido reconocido por su liderazgo en la conservación de la biodiversidad y la implementación de políticas ambientales innovadoras. Sin embargo, la agricultura sigue siendo uno de los sectores con mayor impacto sobre los ecosistemas naturales, debido a la fragmentación del hábitat, la contaminación por agroquímicos y la pérdida de cobertura forestal en zonas productivas. En este contexto, el monitoreo biológico se presenta como una estrategia fundamental para evaluar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y generar datos que respalden la toma de decisiones en la gestión de paisajes productivos. Sin embargo, la aplicación de estos enfoques en el sector agropecuario costarricense sigue siendo limitada, en gran parte debido a la falta de formación especializada en técnicas de monitoreo y a la ausencia de estándares metodológicos adaptados a las condiciones locales (Bruehl et al.

2023).

Uno de los principales desafíos en la implementación del monitoreo biológico en la agricultura regenerativa es la falta de programas de formación que integren conocimientos en ecología, indicadores biológicos y gestión de agroecosistemas sostenibles. A pesar de que diversas universidades y centros de investigación han desarrollado iniciativas orientadas a la evaluación ambiental y la conservación de la biodiversidad, pocos programas académicos han abordado la aplicación del monitoreo biológico en el contexto de la producción agrícola regenerativa (Day & Cramer, 2022). Esta carencia limita la disponibilidad de profesionales capacitados en la evaluación de la biodiversidad funcional en agroecosistemas, lo que dificulta la adopción de prácticas de manejo basadas en evidencia científica.

Otro factor que ha dificultado la integración del monitoreo biológico en la agricultura regenerativa es la falta de coordinación entre el sector académico, los productores y las instituciones encargadas de la gestión ambiental. La implementación de sistemas de monitoreo efectivos requiere una colaboración estrecha entre estos actores, con el fin de desarrollar protocolos que sean aplicables en diferentes contextos productivos y que proporcionen información relevante para la toma de decisiones. Sin embargo, en muchos casos, la desconexión entre la investigación científica y las necesidades del sector productivo ha limitado la aplicabilidad de los estudios en el campo, lo que ha generado dificultades en la adopción de metodologías de monitoreo estandarizadas.

El Certificado en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas surge como una respuesta a esta necesidad, ofreciendo un programa de formación especializado que permitirá la capacitación de profesionales en el uso de herramientas de

monitoreo ecológico adaptadas a sistemas productivos sostenibles. Su desarrollo contribuirá a la generación de capacidades técnicas para la evaluación de la biodiversidad funcional en agroecosistemas, proporcionando a los participantes conocimientos en metodologías de monitoreo, análisis de indicadores ecológicos y aplicación de herramientas de evaluación en la gestión de paisajes agrícolas regenerativos. Además, esta certificación busca fortalecer la integración entre el sector académico, los productores y las organizaciones ambientales, promoviendo la generación de datos que respalden la implementación de estrategias de manejo agroecológico y regenerativo.

En este sentido, el monitoreo biológico no solo permitirá evaluar la efectividad de las prácticas regenerativas en la recuperación de los ecosistemas agrícolas, sino que también contribuirá a la validación de modelos de producción sostenible que puedan ser replicados en diferentes regiones. La implementación de sistemas de monitoreo bien estructurados permitirá generar información clave para la formulación de políticas públicas, el diseño de incentivos para la adopción de prácticas sostenibles y la mejora continua de los sistemas productivos, asegurando que las estrategias de agricultura regenerativa cumplan con su objetivo de restaurar la salud del suelo y conservar la biodiversidad en el largo plazo.

En conclusión, la ausencia de un programa de certificación en monitoreo biológico aplicado a la agricultura regenerativa representa una barrera significativa para la implementación efectiva de prácticas sostenibles en el sector agropecuario. El desarrollo de este certificado permitirá cerrar esta brecha, proporcionando herramientas científicas y técnicas a profesionales, investigadores y productores interesados en la gestión de la biodiversidad en sistemas agrícolas. Asimismo, su implementación contribuirá al fortalecimiento de redes de colaboración entre universidades, centros de investigación y actores del sector agropecuario,

facilitando la adopción de estrategias basadas en evidencia para mejorar la sostenibilidad de la producción agrícola en Costa Rica y la región.

2.3.2 Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio

El monitoreo biológico aplicado a la agricultura regenerativa es un área en desarrollo que aún carece de un marco académico estandarizado en programas de formación formal. A nivel internacional, la mayoría de las investigaciones sobre monitoreo biológico han estado orientadas a la evaluación de ecosistemas naturales, la conservación de biodiversidad y la medición de impactos ambientales en entornos específicos. Sin embargo, los enfoques metodológicos aplicados a agroecosistemas regenerativos siguen siendo fragmentados y poco estandarizados, lo que genera una brecha en la formación académica de profesionales capacitados en este campo (Kenny & Castilla-Rho, 2022).

Diversos estudios han explorado la importancia del monitoreo biológico en sistemas agrícolas, destacando la necesidad de herramientas para evaluar la biodiversidad funcional y su contribución a la estabilidad de los ecosistemas productivos. Por ejemplo, algunas investigaciones han analizado indicadores ecológicos como la riqueza de especies, la abundancia de polinizadores y depredadores naturales, y la composición del suelo como elementos clave en la medición de la sostenibilidad agrícola. Sin embargo, estos estudios han sido desarrollados de manera independiente, sin una estructura formativa que permita la integración de estos conceptos en programas educativos (Mammola et al., 2021).

Desde el ámbito metodológico, las investigaciones existentes han utilizado enfoques variados, incluyendo estudios de caso en fincas agroecológicas, monitoreo a largo plazo en parcelas experimentales y análisis comparativos entre sistemas convencionales y

regenerativos. Estas metodologías han demostrado que los indicadores ecológicos pueden ser herramientas clave para la toma de decisiones en la gestión agrícola. No obstante, su aplicación en el contexto de formación académica sigue siendo limitada, ya que la mayoría de los programas de educación ambiental y ciencias biológicas continúan centrados en ecosistemas naturales y no en su relación con los sistemas productivos (Clergue et al., 2009; Besner & Hobbs, 2013).

Uno de los principales desafíos en la integración de estos conceptos en programas académicos radica en la dificultad de comparar metodologías y resultados debido a la variabilidad de los enfoques utilizados (Galway, 2004). En ecología, índices como la diversidad funcional han sido empleados en estudios científicos, pero su aplicación en cursos de formación sigue siendo escasa, lo que limita su difusión en el sector educativo. Además, la mayoría de los estudios disponibles han sido diseñados para contextos específicos, sin considerar su adaptabilidad a diferentes escalas espaciales y temporales, lo que dificulta su implementación en cursos formativos (Mammola et al., 2021).

A pesar de estas limitaciones, algunas iniciativas han intentado desarrollar programas piloto para la enseñanza del monitoreo biológico en agroecosistemas. Estos cursos han incorporado elementos de ecología aplicada, indicadores de salud del suelo y análisis de biodiversidad, aunque su alcance ha sido limitado a programas de posgrado o proyectos de investigación específicos (Zhang, 2011, Orieno et al., 2024). En el contexto latinoamericano, la oferta de certificaciones y cursos especializados en monitoreo biológico en la agricultura regenerativa sigue siendo casi inexistente, lo que resalta la importancia de desarrollar programas que aborden esta necesidad de manera estructurada (UCI, 2025).

El Certificado en Monitoreo Biológico Aplicado a Prácticas Agrícolas Regenerativas representa un avance en esta dirección, ya que busca consolidar una formación académica basada en metodologías de monitoreo validadas y adaptables a diferentes sistemas productivos. A diferencia de los estudios existentes, este programa no solo abordará indicadores ecológicos generales, sino que integrará conceptos innovadores como la diversidad funcional, la resiliencia de agroecosistemas y la evaluación de servicios ecosistémicos en entornos productivos. Al hacerlo, contribuirá al cierre de la brecha existente entre la investigación científica y la formación profesional, proporcionando herramientas aplicadas que permitan evaluar la efectividad de las prácticas regenerativas en la conservación de la biodiversidad y la mejora de la sostenibilidad agrícola.

En conclusión, aunque existen investigaciones sobre monitoreo biológico en agroecosistemas, la falta de un marco educativo consolidado ha dificultado la difusión y aplicación de estos conocimientos en la formación académica. El desarrollo de un certificado especializado permitirá estandarizar metodologías y fomentar la adopción de indicadores ecológicos en el diseño de estrategias agrícolas regenerativas. Esto no solo fortalecerá la capacidad técnica de los profesionales del sector, sino que también facilitará la generación de datos comparables que respalden la implementación de prácticas sostenibles en la agricultura regenerativa.

2.3.3 Otra teoría relacionada con el tema en estudio

El desarrollo del estudio de necesidades y la propuesta logística para el diseño de un certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas requiere apoyarse en teorías y modelos educativos que fortalezcan su análisis y sustento. Estas teorías

permiten comprender no solo la viabilidad técnica y académica del proyecto, sino también su pertinencia en el contexto de la educación superior y los retos actuales de la formación continua en sostenibilidad (Muruganantham, 2015).

En este sentido, se han seleccionado varios enfoques que resultan fundamentales para el análisis teórico de este apartado. Primero se consideran las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la educación superior sostenible (Melo Hernández, 2018), que representan un recurso clave para ampliar el alcance de los programas y facilitar el acceso de distintos públicos. A esto se le suma la andragogía, entendida como la educación orientada a personas adultas, aspecto especialmente relevante porque el certificado está dirigido en gran parte a productores, técnicos y profesionales que buscan formación continua y que aprenden de manera distinta a los estudiantes regulares de la educación formal (público meta más joven).

También se integran las modalidades educativas (presencial, virtual e híbrida), ya que cada una presenta ventajas y limitaciones (en especial con los temas que quieren ser presentados en el programa), y en este caso se reconoce que la modalidad más adecuada será la híbrida, con una combinación entre sesiones prácticas en campo y componentes teóricos en línea. Finalmente, se consideran los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) (Atiaja & Martínez, 2020), los cuales pueden servir como una herramienta de promoción y difusión del certificado; sin embargo, es importante aclarar que el programa educativo no se desarrollará bajo la lógica de un MOOC, sino que será estructurado como una propuesta híbrida, más focalizada y con un carácter aplicado al contexto de la agricultura regenerativa.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado la

manera en que se concibe y se ejecuta la educación superior en las últimas décadas. La integración de estas herramientas ha permitido superar las limitaciones tradicionales de espacio y tiempo, facilitando el acceso la información y promoviendo la construcción de entornos de aprendizaje más dinámicos, colaborativos y flexibles (Estrada-Perea y Pinto-Blanco, 2021). Este avance es fundamental al considerar la estructuración de un certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, especialmente en un contexto donde los contenidos requieren constante actualización y adaptación a los cambios tecnológicos y científicos.

En el marco del presente estudio de necesidades, las TIC se posicionan como una variable estratégica para la viabilidad y pertinencia del proyecto. Al contemplar la implementación de este certificado, se reconoce el valor de estas tecnologías no solo como un canal de distribución del contenido educativo, sino también como un elemento que potencia las capacidades técnicas y pedagógicas del programa. La posibilidad de ofrecer el curso en una modalidad virtual o híbrida amplía significativamente su alcance, eliminando barreras geográficas y permitiendo la participación de estudiantes y profesionales de distintas regiones, incluidos aquellos ubicados en zonas rurales o con difícil acceso a centros de formación.

Más allá de la virtualización de contenidos, las TIC abren la puerta a la incorporación de herramientas avanzadas que aportan valor agregado al aprendizaje y fortalecen la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos por mayor cantidad de métodos que exámenes de respuesta única (Almenara, 2015). En el contexto del monitoreo biológico, estas tecnologías permiten integrar sistemas de recolección y análisis de datos en tiempo real, plataformas interactivas de aprendizaje y software especializado en análisis ecológicos, los cuales pueden convertirse en recursos clave para la formación de los participantes. Esta integración no solo moderniza el enfoque pedagógico del certificado, sino que también permite a los futuros egresados adquirir

competencias prácticas en el manejo de tecnologías emergentes aplicadas al monitoreo ambiental.

De acuerdo con el autor, otro de los beneficios que se pueden destacar cuando se incorporan las TIC es que se logra una alineación mucho más clara con los principios de sostenibilidad (menor huella de carbono) y también con la eficiencia operativa que sirven de base para este proyecto. La educación que se apoya en tecnologías digitales no solo amplía el acceso, sino que además ayuda a disminuir la huella de carbono, ya que se reducen los traslados físicos, el uso de papel y de materiales impresos, así como otros recursos logísticos que normalmente hacen que los programas presenciales sean más costosos y tengan un mayor impacto ambiental. Todo esto termina generando una especie de concordancia con los objetivos que persigue la agricultura regenerativa y con la conservación de la biodiversidad, lo cual refuerza la coherencia interna del proyecto y, al mismo tiempo, le da un valor adicional frente a los interesados directos y también ante los aliados estratégicos que puedan sumarse en el futuro.

Desde la perspectiva de la gestión de la calidad educativa, las TIC también representan un recurso fundamental. La implementación de plataformas digitales robustas permite monitorear el desempeño de los estudiantes de manera continua, facilitando el seguimiento del progreso individual y colectivo a lo largo del curso (Sunkel, 2006). Asimismo, la automatización de la evaluación de aprendizajes y la posibilidad de generar retroalimentación inmediata fortalecen los procesos de control y mejora continua, aspectos esenciales en la planificación de un programa académico con estándares de calidad.

De acuerdo con el autor, la incorporación de las TIC en el diseño del certificado también implica reconocer y prever una serie de desafíos que podrían afectar su éxito. Entre ellos destaca la necesidad de garantizar el acceso equitativo a la tecnología por parte de todos los

participantes, lo cual incluye la disponibilidad de dispositivos adecuados, una conexión a internet estable y habilidades digitales básicas para desenvolverse en entornos virtuales. Estos aspectos deben ser cuidadosamente considerados en la etapa de diseño y planificación del proyecto, contemplando posibles estrategias de mitigación como la oferta de módulos introductorios sobre competencias digitales o la creación de espacios de apoyo técnico.

Finalmente, es importante recalcar que la adecuada integración de las TIC no solo debe responder a una necesidad técnica o logística, sino que debe concebirse como parte integral del enfoque pedagógico del certificado (Estrada-Perea y Pinto-Blanco, 2021). La selección de las plataformas y herramientas debe basarse en su capacidad para facilitar aprendizajes significativos, promover la interacción entre los participantes y los contenidos, y favorecer la aplicación práctica de los conocimientos en contextos reales. De esta forma, el uso de las TIC se convierte en un pilar fundamental para garantizar la pertinencia, la calidad y la sostenibilidad del certificado propuesto.

Por ende, las TIC no son solo una alternativa metodológica, sino una necesidad estratégica para el diseño e implementación de este certificado. Incorporarlas desde el estudio de necesidades permite anticipar fortalezas y retos, asegurando que la propuesta educativa se mantenga vigente, accesible y alineada con las demandas actuales de la educación superior y del sector ambiental (Estrada-Perea y Pinto-Blanco, 2021).

Andragogía

La andragogía, se conoce como la disciplina que orienta los procesos de aprendizaje dirigidos a adultos, ofrece un marco teórico y práctico indispensable para programas de educación superior (principalmente) que buscan tener un carácter aplicado y transformador. A diferencia de los modelos pedagógicos tradicionales, centrados en la transmisión unidireccional

de conocimientos, la andragogía parte de la premisa de que las personas adultas aprenden de manera más efectiva cuando se reconoce su experiencia previa y se promueve la participación activa en el proceso formativo (Caraballo Colmenares, 2007). Este enfoque es especialmente pertinente en programas de certificación vinculados con la sostenibilidad y la conservación, dado que la mayoría de los participantes suelen ser profesionales en ejercicio o actores comunitarios con saberes prácticos y experiencias en distintos contextos.

En este sentido, la andragogía no solo busca transmitir contenidos académicos, sino propiciar espacios de construcción conjunta de conocimiento, donde la experiencia de los participantes se convierte en un recurso pedagógico en sí mismo. Se enfatiza que esta disciplina actúa como una fuerza propulsora en la educación superior, al permitir que los estudiantes adultos desarrollen una mayor autonomía y responsabilidad en su propio aprendizaje (Chacón, 2012). Tal planteamiento se ajusta a las necesidades de programas como el de monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, en el que se requiere que los participantes integren lo aprendido con la realidad de sus territorios y proyectos productivos.

Por otra parte, la teoría andragógica de Knowls resalta la importancia de motivar a los adultos a partir de problemas reales y significativos, más que de situaciones abstractas o impuestas (Sánchez Domenech, 2015). Este principio favorece que la enseñanza se vincule estrechamente con los retos ambientales y productivos que enfrentan las comunidades agrícolas y quienes implementan proyectos en este ámbito, lo que incrementa la pertinencia del certificado y su potencial de impacto. Además, al incorporar un modelo flexible y práctico, se permite que los participantes identifiquen soluciones adaptadas a sus contextos específicos, fortaleciendo la aplicabilidad de los aprendizajes.

Más recientemente, la discusión sobre andragogía se ha nutrido de aportes

relacionados con las competencias digitales, en tanto que las tecnologías de la información y la comunicación han pasado a ocupar un papel central en la formación de adultos. Un modelo teórico de competencias digitales que vincula el uso de estas herramientas con los principios andragógicos, destaca la necesidad de formar adultos capaces de gestionar su aprendizaje en entornos híbridos o virtuales (Galarraga, 2020). Esta perspectiva refuerza la idea de que el certificado no debe limitarse a la presencialidad, sino que puede beneficiarse de modalidades mixtas que amplíen la participación y optimicen recursos disponibles de la universidad.

Por último, la relevancia de la andragogía en la educación superior se refleja también en su capacidad de adaptarse a contextos diversos. Ya que la educación basada en este enfoque no solo responde a las necesidades de los adultos en términos académicos, sino también en términos sociales y culturales, al reconocer su rol activo en procesos de transformación comunitaria y profesional (Sorto Rivas, 2018). Bajo esta lógica, la incorporación de la andragogía en el diseño del certificado propuesto asegura no solo una mejor adaptación de los participantes, sino también una mayor sostenibilidad del impacto educativo en las comunidades donde se aplique proyectos de conservación y monitoreo reales.

Modalidades educativas híbrida (virtuales y presenciales)

La modalidad híbrida, es decir, la combinación de modalidades virtuales y presenciales, representa una estrategia formativa que permite aprovechar lo mejor de cada enfoque y adaptarlo a las necesidades actuales de los estudiantes y de los proyectos académicos. En el ámbito de la educación superior, esta modalidad ha cobrado relevancia al posibilitar un aprendizaje flexible y accesible, al tiempo que conserva los espacios de interacción práctica y experiencial que caracterizan la presencialidad (Andino et al., 2022) y los cuales son vitales para el desarrollo de este programa educativo. Esta complementariedad se convierte en un

pilar fundamental para proyectos vinculados al monitoreo de biodiversidad y prácticas de campo, donde el conocimiento teórico adquirido mediante plataformas digitales debe consolidarse a través de la vivencia directa y práctica.

Diversos estudios han demostrado que la virtualidad potencia el acceso al conocimiento, promueve la autogestión del aprendizaje y facilita la participación de estudiantes que, de otro modo tendrían limitaciones geográficas (como parte del público meta objetivo del programa) o logísticas para incorporarse a programas de formación (Lugo, Díaz & Silva, 2017; Rojas-Rojas, 2014). En este sentido, para el presente proyecto la virtualidad constituye un recurso estratégico para integrar a estudiantes internacionales y ofrecer contenidos técnicos de manera previa, garantizando un marco conceptual sólido antes de su llegada a las sesiones presenciales y así estas sean de mayor provecho y profundidad. La posibilidad de construir un espacio digital inclusivo y accesible no solo amplía el alcance del programa, sino que también refuerza su pertinencia y proyección.

No obstante, la literatura también subraya que la experiencia presencial sigue siendo insustituible en procesos educativos que requieren habilidades prácticas, contacto con herramientas de investigación o la interacción directa con entornos naturales (Asinsten, 2013; Acosta Álvarez, Ortega González & Díaz Cruz, 2020). En este sentido, el componente presencial del modelo híbrido propuesto en el proyecto se centrará en prácticas de campo orientadas al monitoreo de fauna, talleres de capacitación y discusión además de actividades de aplicación directa del conocimiento. Estos espacios permitirán consolidar y profundizar las competencias adquiridas de forma virtual, además de fortalecer la conexión del grupo y el aprendizaje colaborativo.

Por lo tanto, la educación híbrida se presenta como la modalidad más coherente para este proyecto, pues articula las ventajas de la virtualidad (acceso, flexibilidad y alcance

internacional) con la riqueza insustituible de la presencialidad (práctica, experiencia y consolidación final del aprendizaje).

MOOC (Massive Open Online Courses)

Los MOOC (Massive Open Online Courses) se han consolidado en los últimos años como una de las herramientas educativas más reconocidas dentro de la educación superior y también en procesos de formación continua, porque ofrecen la posibilidad de que un número muy amplio de personas tenga acceso a contenidos de calidad sin que la distancia geográfica o la situación profesional se conviertan en una barrera insuperable (Atiaja & Martínez, 2020). En el caso de este proyecto, los MOOC se toman en cuenta principalmente como un apoyo para la visibilidad y la promoción, ya que por las características del certificado y el perfil específico de los participantes no se trata de un curso abierto y masivo, sino más bien de un programa con un diseño híbrido que combina lo virtual y lo presencial, lo teórico y lo práctico, y que busca acompañar al estudiante en un proceso formativo más cercano y aplicado.

Esto significa que la experiencia del programa no se limitará a un aula digital, sino que se construirá sobre un modelo híbrido donde las sesiones en línea facilitarán el acceso a la información y la organización de contenidos, pero serán las prácticas presenciales y las actividades de campo las que realmente le darán valor agregado a la formación y una consolidación final de saberes. Se trata, por lo tanto, de una propuesta que aprovecha las posibilidades de lo digital, reconociendo la experiencia acumulada por la UCI en programas virtuales, pero que al mismo tiempo pone en primer plano la necesidad de encuentros presenciales donde los participantes puedan aplicar lo aprendido, compartir con otros y ver en la práctica la utilidad de los conocimientos.

Si bien los MOOC ofrecen ventajas como la flexibilidad, la posibilidad de modularizar

contenidos y la actualización constante del material, también presentan limitaciones evidentes en cuanto a la interacción directa con los docentes, la construcción de comunidad entre los estudiantes y, sobre todo, la evaluación de competencias prácticas (vitales en el campo del monitoreo biológico) (Atiaja & Martínez, 2020). Por esta razón, en este proyecto no se consideran como modalidad de formación, sino como una herramienta complementaria para apoyar la difusión y ampliar el alcance del certificado. De este modo, el programa mantiene su identidad como una propuesta académica más cercana, orientada al aprendizaje aplicado y con un fuerte vínculo hacia la sostenibilidad y la agricultura regenerativa, al tiempo que se vale de los MOOC para ganar presencia y posicionar a la UCI en un espacio cada vez más competitivo.

3 Marco metodológico

El marco metodológico definió las estrategias y herramientas utilizadas para el desarrollo del plan de gestión y propuesta curricular con ejecución inicial del certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas. Este apartado buscó no solo respaldar la coherencia académica del proyecto, sino también asegurar que cada decisión se fundamentara en un proceso sistemático y riguroso.

El primer paso consistió en el desarrollo de un ejercicio de benchmarking enfocado en la identificación y el análisis de ofertas académicas existentes a nivel internacional en áreas vinculadas con el monitoreo biológico, la agricultura regenerativa y la conservación de la biodiversidad. Este proceso no se centró en metodologías de enseñanza, sino en contrastar programas similares, revisando sus enfoques temáticos, modalidades educativas, estructuras de contenidos, duración, público meta y estrategias de alcance. De esta manera, fue posible reconocer tanto tendencias como vacíos en el mercado educativo que justifican y orientan la

pertinencia del certificado. El análisis comparativo de programas constituye una herramienta clave para garantizar que las nuevas propuestas académicas respondan a demandas reales y se adapten a los cambios en los contextos de sostenibilidad y educación superior (Estrada-Perea y Pinto-Blanco, 2021).

Posterior al benchmarking, se elaboró un dossier institucional a partir de los lineamientos y documentos estratégicos de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) que fueron aportados por esta misma. Este insumo permitió establecer un marco de referencia interno sobre la organización de la oferta educativa, los criterios de calidad aplicados a programas de formación continua y las orientaciones que guían el diseño de educación especializada. El dossier funcionó como base para vincular la propuesta del programa con los objetivos institucionales, asegurando su coherencia con la misión educativa y el compromiso de sostenibilidad de la universidad.

La revisión también incluyó literatura científica y académica sobre tendencias educativas actuales, particularmente en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la andragogía, las modalidades híbridas y los MOOC como recurso de promoción. Estos enfoques fueron seleccionados por su relevancia en la planificación de programas dirigidos a adultos en contextos de sostenibilidad y por su potencial para enriquecer tanto el diseño pedagógico como la viabilidad logística del certificado (Atiaja & Martínez, 2020; Caraballo Colmenares, 2007; Andino et al., 2022).

Para la sistematización de la información se utilizaron matrices de síntesis con aquellos cursos que cumplieran todos los requerimientos, lo que permitió organizar los hallazgos provenientes de las fuentes institucionales, bibliográficas y del benchmarking. Esta estrategia facilitó establecer relaciones entre los enfoques teóricos y las necesidades detectadas en el sector ambiental, resultando en insumos concretos para la definición de objetivos, actividades

metodológicas y estructura académica general del programa.

3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información utilizadas en este proyecto se clasificaron en primarias y secundarias, conforme a su naturaleza y función dentro del estudio. La selección y análisis de estas fuentes resultó fundamental para sustentar el diagnóstico de necesidades y la propuesta metodológica para el desarrollo del certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas.

3.1.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias fueron aquellas que ofrecieron información original, derivada de investigaciones y trabajos académicos que presentan resultados directos o novedosos (Hanisch & Wald, 2011). Las fuentes primarias utilizadas en este proyecto consistieron en investigaciones científicas y estudios académicos que aportaron resultados y análisis originales sobre biodiversidad funcional, monitoreo biológico y prácticas agrícolas regenerativas. Las fuentes primarias incluyen investigaciones empíricas recientes que aportan evidencia directa sobre el uso de bioindicadores en agroecosistemas regenerativos, la identificación de vacíos formativos y la necesidad de desarrollar un certificado especializado.

Entre las investigaciones primarias más relevantes se encuentra la de Mora-Escobar y Vargas (2024) , quienes realizaron un estudio sobre el uso de murciélagos como bioindicadores en la agricultura regenerativa, aportando datos originales sobre la relevancia de estos organismos en la evaluación de agroecosistemas sostenibles. Asimismo, la investigación de

Tenorio Brenes, Mora-Escobar y Sanabria Quiros (2025) presentó evidencia empírica sobre la utilización de mariposas, aves y murciélagos como especies bioindicadoras, validando la importancia de formar profesionales capacitados en técnicas de monitoreo biológico aplicadas a contextos regenerativos.

El estudio de Mammola et al. (2021) sobre diversidad funcional brindó un marco metodológico y conceptual clave para el diseño de indicadores que integren aspectos funcionales en la evaluación ecológica, fortaleciendo la base científica del proyecto.

Por otro lado, la investigación de Bruehl et al. (2023) sobre el uso de pesticidas en plantaciones de banano en Costa Rica aportó datos relevantes sobre los impactos ambientales y de salud, reforzando la necesidad de incorporar prácticas regenerativas y sistemas de monitoreo efectivos.

Finalmente, el trabajo de Day y Cramer (2022) proporcionó información original sobre el rol de la educación y las políticas públicas en la transformación hacia una agricultura regenerativa, lo cual resultó fundamental para dimensionar la pertinencia del certificado en el contexto actual. Estas fuentes primarias aportaron el sustento científico necesario para justificar la propuesta académica y evidenciar la necesidad de contar con un programa de formación especializado en monitoreo biológico aplicado a la agricultura regenerativa.

3.1.2 Fuentes secundarias

Por su parte, las fuentes secundarias correspondieron a documentos donde la información ha sido interpretada, organizada o analizada por otros autores (como revisiones literarias), permitiendo contextualizar y enriquecer la fundamentación teórica y metodológica del

proyecto (Goel, 2023). Esta clasificación facilitó una revisión estructurada de la información, asegurando la pertinencia y relevancia de los contenidos utilizados en cada fase del trabajo. Las fuentes secundarias utilizadas en este proyecto consistieron en documentos académicos y revisiones teóricas que recopilan, interpretan y analizan información proveniente de diversas investigaciones primarias (Hanisch & Wald, 2011; Goel, 2023). Estas fuentes contextualizaron la problemática y aportaron marcos teóricos, permitiendo ampliar la comprensión sobre temas relacionados con la educación superior, las metodologías de enseñanza y la gestión de proyectos en entornos sostenibles.

En este sentido, Estrada-Perea y Pinto-Blanco (2021) realizaron un análisis comparativo de modelos educativos aplicables a la educación superior virtual y sostenible. Este estudio resultó útil como referencia para identificar estrategias y enfoques pedagógicos que pueden ser considerados en el diseño metodológico del certificado propuesto, especialmente en el contexto de la virtualización de contenidos. La revisión de Atiaja y Martínez (2020) sobre los MOOC (Massive Open Online Courses) ofreció información clave sobre las tendencias en formación continua y educación en línea, permitiendo visualizar posibles alternativas de implementación y expansión del certificado en monitoreo biológico a través de plataformas virtuales.

Asimismo, el trabajo de Muruganantham (2015) presentó el modelo ADDIE como una metodología estructurada para el diseño de programas educativos, la cual aportó elementos valiosos para planificar y conceptualizar la estructura curricular del certificado desde una perspectiva pedagógica y didáctica.

El estudio realizado por Duru et al. (2015), si bien estuvo enfocado en el análisis de la agricultura sustentada en biodiversidad, fue empleado como fuente secundaria al proporcionar

una exhaustiva revisión de la literatura sobre prácticas sostenibles y el potencial de los sistemas agrícolas regenerativos, contribuyendo con un marco conceptual pertinente para la investigación.

El estudio de Clergue et al. (2009) sobre biodiversidad en áreas agrícolas se clasificó como fuente secundaria, dado que presenta una síntesis de distintos enfoques y experiencias sobre evaluación de funciones ecológicas, proporcionando bases teóricas útiles para la formulación de los indicadores del futuro certificado. Estas fuentes secundarias fueron fundamentales para comprender el estado del arte en áreas complementarias al monitoreo biológico y para orientar el diseño metodológico y pedagógico de la propuesta de certificación en prácticas agrícolas regenerativas. El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto se presenta en la Tabla 2:

Tabla 1

Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
1. Identificar los requerimientos clave (logísticos, administrativos y normativos) para la planificación y posible implementación del certificado en la UCI.	Mora-Escobar y Vargas (2024); Tenorio Brenes et al. (2025) — Estudios aplicados por la UCI sobre monitoreo biológico y bioindicadores en sistemas agrícolas regenerativos de Costa Rica.	Nocco y Stulz (2022); Orieno et al. (2024); Petroutsatou (2022); Oppong et al. (2017); Zhang (2011) — Análisis teóricos y revisión de marcos de gestión de riesgos, proyectos y sostenibilidad aplicados.
2. Analizar ofertas académicas existentes a nivel internacional, con temáticas y contextos relacionados al programa	Costa Rica Regenerativa (2025) — Lineamientos institucionales UCI aplicados a la educación regenerativa y sostenible.	Atiaja y Martínez (2020); Estrada-Perea y Pinto-Blanco (2021); Chalmers y Gardiner (2015); Valverde-Berrocoso et al. (2020); Barrios

propuesto, con el fin de establecer lineamientos estratégicos para la planificación del certificado. / 3. Diseñar un plan de gestión de proyecto que permita estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas en la UCI.

4. Analizar la oferta académica que ya existe en el mercado, tanto en el país como a nivel internacional, sobre temas parecidos al monitoreo biológico y a la agricultura regenerativa, de manera que se puedan reconocer ideas o elementos de referencia que sirvan como apoyo en el desarrollo del programa. / 5. Proponer una estructura general del certificado por medio del desarrollo de un dossier desde un enfoque educativo y promocional, tomando como base el análisis comparativo de ofertas académicas (benchmarking) realizado, de manera que se establezcan lineamientos iniciales para su diseño y difusión.

(2013); Muruganantham (2015) — Estudios sobre educación virtual, MOOC, estándares y modelos formativos.

Mora-Escobar y Vargas (2024); Tenorio Brenes et al. (2025) — Aplicación directa de datos empíricos UCI en agroecosistemas regenerativos y monitoreo biológico.

Besner y Hobbs (2013); Martinsuo (2013); Reiff y Schlegel (2022); Patanakul y Shenhar (2012); Project Management Institute (2021); Van der Waladt (2011) — Modelos de gestión de proyectos y metodologías híbridas aplicadas.

Nota: La Tabla 1 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia con cada objetivo, y según sean primarias o secundarias.

3.2 Métodos de Investigación

El método de investigación se entiende como el conjunto de procedimientos y técnicas que permiten obtener y analizar información de manera sistemática, con el fin de dar respuesta

a las preguntas planteadas y cumplir los objetivos del estudio. Según Zhang (2011), los métodos de investigación proporcionan las bases necesarias para la recolección y el análisis de datos, permitiendo evaluar riesgos, identificar variables clave y estructurar procesos de manera rigurosa. Los métodos de investigación son fundamentales para garantizar la sostenibilidad de los proyectos, ya que facilitan la integración de criterios técnicos, económicos y sociales en el análisis (Orieno et al., 2024).

3.2.1 Método analítico-sintético

Este método se basa en el análisis detallado de cada uno de los componentes del fenómeno de estudio, seguido de la síntesis de la información obtenida para construir un panorama integral de la situación (Portilla Menacho & Honorio Valverde, 2022). En este caso, se descompusieron los elementos logísticos, normativos y técnicos asociados a la planificación de un certificado en monitoreo biológico, considerando tanto las necesidades internas de la Universidad para la Cooperación Internacional como las buenas prácticas y tendencias internacionales en la educación superior y en la agricultura regenerativa.

La aplicación del método analítico permitió identificar y estudiar los estándares y marcos de referencia en programas similares, como se observa en los estudios de Petroutsatou (2022) y Martinsuo (2013), que abordan prácticas de gestión de proyectos en instituciones públicas y la gestión de portafolios, respectivamente. Posteriormente, la síntesis de estos hallazgos facilitó el diseño de una propuesta metodológica ajustada al contexto de la UCI y al enfoque regenerativo del proyecto.

3.2.2 Método Comparativo

El método comparativo fue utilizado para analizar las metodologías y certificaciones aplicadas en programas internacionales similares, este se utiliza con el propósito de identificar buenas prácticas y elementos transferibles al contexto del certificado propuesto (Gómez Díaz de León & León de la Garza, 2014). Este enfoque permitió contrastar diferentes modelos educativos y estrategias de implementación, como los expuestos por Estrada-Perea y Pinto-Blanco (2021) en su análisis de modelos educativos sostenibles y por Atiaja y Martínez (2020) respecto al uso de MOOC en la formación continua.

La utilización de este método fue clave para evaluar la pertinencia y viabilidad de las herramientas y marcos normativos de referencia, asegurando la alineación del certificado con estándares de calidad y sostenibilidad.

3.2.3 Método de Revisión Documental y Bibliográfica

Se realizó una revisión exhaustiva de documentos académicos, artículos científicos y literatura especializada relacionada con la agricultura regenerativa, la gestión de proyectos y la diversidad funcional. Este método permite recopilar antecedentes y sustento teórico para la construcción del marco conceptual del proyecto de una forma sistemática (Gómez, Carranza & Ramos, 2017). Referencias como Mammola et al. (2021) sobre diversidad funcional y Day y Cramer (2022) sobre la transformación hacia una agricultura regenerativa fueron fundamentales para enriquecer el análisis. Se incluyeron documentos académicos con palabras clave o títulos donde se incluyen las palabras: agricultura regenerativa, diversidad funcional, métrica ecosistémica, desarrollo regenerativo.

Además, la revisión documental facilitó la identificación de riesgos y variables críticas en proyectos similares, apoyándose en estudios como el de Zhang (2011) y Nocco y Stulz (2022)

sobre gestión de riesgos y administración corporativa. En la Tabla 2, se pueden apreciar los métodos de investigación utilizados para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Tabla 2. *Métodos de Investigación Utilizados*

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método analítico-sintético	Método Comparativo	Método Documental
1. Identificar los requerimientos clave (logísticos, administrativos y normativos) para la planificación y posible implementación del certificado en la UCI.	Se aplicó descomponiendo los requerimientos administrativos, normativos y logísticos en sus elementos esenciales para analizarlos de forma detallada y luego integrarlos como parte de la planificación del certificado.	Permitió contrastar experiencias y requerimientos de programas similares en otras instituciones, extrayendo similitudes y diferencias relevantes para la realidad de la UCI.	Se usó en la recopilación y análisis de normativa institucional, reglamentos y fuentes documentales oficiales relacionadas con educación superior y procesos de certificación aplicables al proyecto.
2. Analizar ofertas académicas existentes a nivel internacional, con temáticas y contextos relacionados al programa propuesto, con el fin de establecer lineamientos estratégicos para la planificación del certificado. / 3. Diseñar un plan de gestión de proyecto que permita estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas	Se aplicó para descomponer las diferentes metodologías y estándares en sus componentes esenciales, facilitando la identificación de aquellos aplicables y adaptables a la UCI.	Facilitó la comparación entre estándares de certificación y metodologías internacionales, permitiendo identificar las mejores prácticas y extraer lineamientos estratégicos adecuados para el certificado.	Permitió sistematizar y analizar información documental de artículos científicos, informes y estudios de casos internacionales sobre certificación y metodologías aplicadas en programas similares

agrícolas regenerativas en la UCI.

4. Analizar la oferta académica que ya existe en el mercado, tanto en el país como a nivel internacional, sobre temas parecidos al monitoreo biológico y a la agricultura regenerativa, de manera que se puedan reconocer ideas o elementos de referencia que sirvan como apoyo en el desarrollo del programa. / 5. Proponer una estructura general del certificado por medio del desarrollo de un dossier desde un enfoque educativo y promocional, tomando como base el análisis comparativo de ofertas académicas (benchmarking) realizado, de manera que se establezcan lineamientos iniciales para su diseño y difusión.

Se aplicó integrando la información y resultados de los análisis anteriores para estructurar el plan de gestión, detallando fases, recursos y actividades requeridas para comprender la ejecución del estudio de necesidades y la viabilidad del certificado.

Facilitó comparar diferentes enfoques de gestión de proyectos y planes estratégicos utilizados en certificaciones similares, seleccionando los elementos más pertinentes para el diseño del plan propuesto.

Se empleó en la revisión y análisis de documentación técnica y académica sobre gestión de proyectos, monitoreo biológico y prácticas agrícolas regenerativas que sustentaron la construcción del plan de gestión ajustado a las necesidades del proyecto en la UCI.

Nota: La Tabla 2 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.3 Herramientas

En la gestión de proyectos, las herramientas representan instrumentos y técnicas utilizadas en cada grupo de procesos para facilitar la planificación, ejecución, seguimiento y control de los objetivos planteados (PMI, 2023). Estas herramientas permiten organizar la información, realizar análisis y tomar decisiones fundamentadas, aumentando la probabilidad de éxito en el desarrollo del proyecto (Richardson & Carstens, 2019).

Según la Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2023), las herramientas se

seleccionan en función de cada etapa del proyecto y de las necesidades específicas de la planificación. En este estudio se aplicaron herramientas orientadas a la recopilación y análisis de información relevante, considerando la etapa de estudio de necesidades y estructuración del plan de gestión.

Para este proyecto, se seleccionaron herramientas de los grupos de procesos de Inicio y Planificación, dado que se encuentra en la fase de análisis y diseño del estudio de viabilidad del certificado. Estas herramientas facilitaron la identificación de requerimientos, la comparación con programas internacionales y la estructuración del plan de gestión del proyecto.

En la Tabla 3 se presentan las herramientas aplicadas a cada objetivo específico, en correspondencia con su utilidad en la obtención de información y la toma de decisiones estratégicas para la planificación del certificado. En la Tabla 3, se definen las herramientas utilizadas para cada objetivo propuesto.

Tabla 3

Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
-----------	--------------

1. Identificar los requerimientos clave (logísticos, administrativos y normativos) para la planificación y posible implementación del certificado en la UCI.

2. Analizar ofertas académicas existentes a nivel internacional, con temáticas y contextos relacionados al programa propuesto, con el fin de establecer lineamientos estratégicos para la planificación del certificado. / 3. Diseñar un plan de gestión de proyecto que permita estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas en la UCI.

4. Analizar la oferta académica que ya existe en el mercado, tanto en el país como a nivel internacional, sobre temas parecidos al monitoreo biológico y a la agricultura regenerativa, de manera que se puedan reconocer ideas o elementos de referencia que sirvan como apoyo en el desarrollo del programa. / 5. Proponer una estructura general del certificado por medio del desarrollo de un dossier desde un enfoque educativo y promocional, tomando como base el análisis comparativo de ofertas académicas (benchmarking) realizado, de manera que se establezcan lineamientos iniciales para su diseño y difusión.

- Análisis de interesados: permitió identificar y priorizar a los actores relevantes.
- Revisión de documentación normativa y técnica: facilitó comprender los marcos regulatorios aplicables.
- Análisis de supuestos y restricciones: apoyó la identificación de factores condicionantes del proyecto.
- Benchmarking: permitió comparar programas con temáticas, requerimientos y objetivos similares.
- Revisión bibliográfica especializada: aportó insumos sobre metodologías de monitoreo, educación y certificación virtual.
- Reuniones con expertos temáticos: permitieron contrastar los estándares con la aplicabilidad al proyecto.
- Matriz de análisis comparativo: facilitó sintetizar las similitudes y diferencias entre modelos estudiados.
- Descomposición del trabajo: estructuró las actividades principales y los entregables.
- Estimación de recursos: permitió prever requerimientos humanos y materiales.
- Definición preliminar de cronograma: estableció la secuencia y duración estimada de las tareas.
- Establecimiento de criterios de éxito: definió indicadores para evaluar el cumplimiento de los objetivos.

Nota: La Tabla 3 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.4 Supuestos y restricciones

Según Valverde-Berrocó et al. (2020), los supuestos en la gestión de proyectos son elementos que se consideran ciertos para planificar y ejecutar las actividades, aunque no haya

certeza absoluta sobre su cumplimiento. Por otro lado, Oppong et al. (2017) señalan que las restricciones representan los factores que limitan o condicionan el desarrollo del proyecto, como el tiempo, los recursos o el alcance, y deben ser gestionadas cuidadosamente para no afectar la viabilidad de los objetivos. Los supuestos y restricciones, y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación, se ilustran en la Tabla 4, a continuación.

Tabla 4

Supuestos y restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Identificar los requerimientos clave (logísticos, administrativos y normativos) para la planificación y posible implementación del certificado en la UCI.	Se contará con el apoyo institucional de la UCI y acceso a la información relevante sobre normativas y programas académicos.	El acceso a información clave dependerá de la disponibilidad institucional y de actores relevantes, así como de las regulaciones de la UCI y organismos externos
2. Analizar ofertas académicas existentes a nivel internacional, con temáticas y contextos relacionados al programa propuesto, con el fin de establecer lineamientos estratégicos para la planificación del certificado. / 3. Diseñar un plan de gestión de proyecto que permita estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas en la UCI.	Se podrá acceder a bibliografía y estudios previos sobre metodologías de certificación y monitoreo biológico en contextos de prácticas agrícolas sostenibles.	El acceso a información sobre certificaciones internacionales puede estar limitado por derechos de autor o requerir permisos especiales.
4. Analizar la oferta académica que ya existe en el mercado, tanto en el país como a nivel internacional, sobre temas parecidos al monitoreo biológico y a la agricultura	Se mantendrá comunicación fluida con el tutor y se contará con las	Cambios en las regulaciones o políticas académicas de la UCI que afecten la estructura

regenerativa, de manera que se puedan reconocer ideas o elementos de referencia que sirvan como apoyo en el desarrollo del programa. / 5. Proponer una estructura general del certificado por medio del desarrollo de un dossier desde un enfoque educativo y promocional, tomando como base el análisis comparativo de ofertas académicas (benchmarking) realizado, de manera que se establezcan lineamientos iniciales para su diseño y difusión.	herramientas tecnológicas necesarias para la gestión y análisis de datos.	o viabilidad del certificado.
---	---	-------------------------------

Nota: La Tabla 4 muestra supuestos y restricciones utilizadas en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.5 Entregables

Los entregables representan los productos, resultados o servicios verificables que se generan como resultado de la ejecución de un proyecto (PMI, 2021). Los entregables son elementos tangibles e intangibles que permiten medir el avance y el cumplimiento de los objetivos planteados, proporcionando evidencia de los resultados obtenidos (Sokowski, 2015).

En la Tabla 5 se definen los entregables por cada objetivo específico del proyecto. Estos entregables corresponden a los productos esperados y están alineados con el propósito de estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado propuesto.

Tabla 5

Entregables

Objetivos	Entregables
1. Identificar los requerimientos clave (logísticos, administrativos y normativos) para la planificación y posible implementación del certificado en la UCI.	Documento técnico que detalla los requerimientos logísticos, administrativos y normativos identificados para la posible implementación del certificado, incluyendo

	un análisis de viabilidad y consideraciones institucionales.
2. Analizar ofertas académicas existentes a nivel internacional, con temáticas y contextos relacionados al programa propuesto, con el fin de establecer lineamientos estratégicos para la planificación del certificado. / 3. Diseñar un plan de gestión de proyecto que permita estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas en la UCI.	Informe comparativo sobre metodologías y estándares de certificación, resaltando las mejores prácticas y recomendaciones aplicables para el diseño estratégico del certificado en la UCI.
4. Analizar la oferta académica que ya existe en el mercado, tanto en el país como a nivel internacional, sobre temas parecidos al monitoreo biológico y a la agricultura regenerativa, de manera que se puedan reconocer ideas o elementos de referencia que sirvan como apoyo en el desarrollo del programa. / 5. Proponer una estructura general del certificado por medio del desarrollo de un dossier desde un enfoque educativo y promocional, tomando como base el análisis comparativo de ofertas académicas (benchmarking) realizado, de manera que se establezcan lineamientos iniciales para su diseño y difusión.	Plan de gestión del proyecto que incluya la planificación de actividades, matriz de riesgos, benchmarking y un dossier con la estructura del plan general educativo y herramientas necesarias para la ejecución inicial y validación del estudio de necesidades y la propuesta del certificado (logística).

Nota: La Tabla 5 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

4 Desarrollo

4.1 Alcance del proyecto

El presente proyecto busca como objetivo central estructurar y validar la propuesta académica de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas dentro de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI). El alcance de este trabajo se concentra en la elaboración de un estudio de necesidades y viabilidad institucional, además de la definición inicial de competencias, contenidos y metodologías que permitan dar forma a una oferta académica coherente con los lineamientos de la universidad y las demandas del sector productivo. En este marco, se incluyen como parte del alcance la construcción de la estructura curricular preliminar, la identificación de los recursos humanos y materiales que se consideran indispensables para su puesta en marcha, y también el diseño de los indicadores de calidad y desempeño que podrían utilizarse más adelante para evaluar la implementación. La información recopilada se sistematiza en un dossier académico que integra los diferentes insumos del proyecto y que servirá de referencia para valorar de manera más integral la pertinencia del certificado en la institución.

Es importante señalar que este alcance no implica ni la ejecución práctica del certificado ni su acreditación oficial, ya que esas fases corresponden a procesos posteriores de decisión institucional y de gestión académica. Lo que se pretende con este trabajo es dejar sentadas las bases técnicas y académicas necesarias, de manera que el proyecto entregue productos que sirvan como punto de partida para valorar la factibilidad de implementación. En este sentido, se entiende que los resultados de este PFG quedan enfocados en generar lineamientos estratégicos, propuestas curriculares iniciales y herramientas que faciliten la discusión futura sobre la creación del programa. El alcance, por tanto, se limita a los entregables definidos en el

estudio y no busca más que aportar un insumo académico y práctico que la universidad y sus aliados puedan considerar en la toma de decisiones.

4.1.1 Límites del alcance

El alcance del PFG se limita a la elaboración de un estudio de necesidades y viabilidad, producción de entregables vinculados a los objetivos específicos y la propuesta de la estructura del curso con su debida justificación académica y técnica, sin incluir la ejecución total (solamente inicial en la elaboración del dossier y propuesta inicial de contenidos del certificado) del programa ni la acreditación oficial previa a su validación en la institución.

4.1.2 Exclusiones

No se contempla durante este trabajo la implementación operativa del certificado en modalidad comercial, ya que el alcance se limita al diseño inicial de la propuesta académica. Tampoco se incluyen procesos de acreditación externa ni el registro oficial ante organismos educativos formales fuera de la UCI, dado que estas gestiones corresponden a etapas posteriores a la validación interna del proyecto. De igual manera, no se desarrolla la producción de materiales finales de enseñanza. En su lugar, se presentan únicamente ejemplos y lineamientos base que servirán como referencia para una futura elaboración más detallada.

4.1.3 Entregables principales

De acuerdo con los objetivos específicos establecidos en este TFG, se entregará un documento técnico con los requerimientos logísticos además de un plan de gestión del proyecto con actividades, cronograma, recursos y herramientas para la validación de la

propuesta ante UCI.

4.2 Proceso de administración de proyectos a integrar

En el presente proyecto se integran diferentes procesos de gestión siguiendo los lineamientos de la Guía del PMBOK (PMI, 2017), pero siempre adaptados al contexto académico y comunitario en el que se desarrolla el certificado. Uno de los procesos centrales es la gestión de riesgos, donde se trabajó en la identificación y análisis de riesgos técnicos, operativos, académicos y de mercado, clasificándolos según su probabilidad e impacto, y planteando estrategias de mitigación y planes de contingencia.

Este componente se incluyó porque se entiende que la viabilidad del certificado depende en gran medida de poder anticipar dificultades como fallas en plataformas virtuales, retrasos en cronogramas, baja disponibilidad o incapacitación de docentes o incluso variaciones en la demanda del curso. Además, se definió un esquema de monitoreo de riesgos de manera continua, con reuniones de seguimiento y responsables designados para cada riesgo, lo cual responde directamente a lo sugerido por el PMI (2017) sobre la importancia de mantener actualizada la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

De manera complementaria se aplicaron procesos vinculados con la gestión de la calidad, expresados en la formulación de indicadores clave de desempeño (KPI) que permiten medir la efectividad académica, operativa y de mercado del certificado. Estos indicadores, acompañados de metas cuantificables, garantizan que los avances puedan ser evaluados en función de parámetros concretos y no solo desde apreciaciones generales. También se integró la gestión de recursos, tanto humanos como materiales, reconociendo la necesidad de asignar roles especializados y de utilizar herramientas de apoyo como software colaborativo (MS

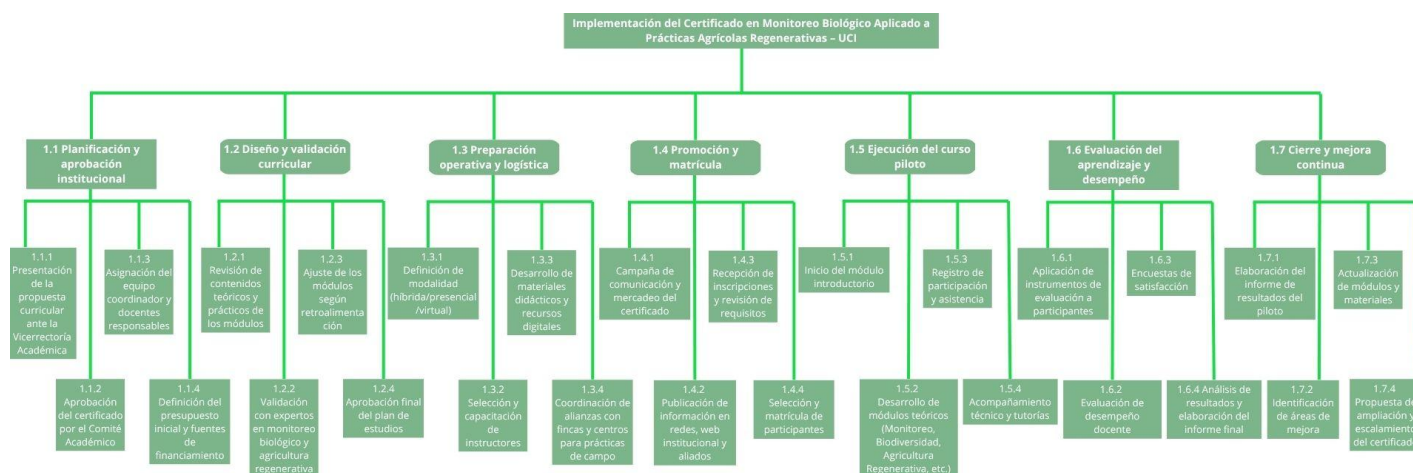
Project) para asegurar un control ordenado del cronograma y las tareas críticas. La gestión de interesados también jugó un papel clave, dado que el proyecto buscó alinear a docentes, estudiantes y actores comunitarios desde etapas tempranas, fomentando la comunicación y la validación de los contenidos.

En este mismo sentido, la gestión del cronograma se incorporó como un proceso transversal, ya que permitió organizar actividades en fases con hitos intermedios y dar seguimiento mediante instrumentos gráficos que hacen visible el avance. En conjunto, estos procesos no se presentan como simples fases de planificación, sino como elementos integrados que fortalecen la estructura del proyecto y aumentan sus posibilidades de ser implementado de manera realista dentro de la UCI.

EDT

Figura 2

EDT del PFG



4.3 Plan de recursos humanos y materiales

Este plan describe la estrategia para identificar, seleccionar, asignar y gestionar los recursos humanos (entendiendo los criterios de selección) y materiales necesarios para el desarrollo del curso. El objetivo es garantizar que el equipo de trabajo cuente con el personal idóneo y con los recursos físicos apropiados, en el momento y lugar requeridos, para cumplir los objetivos del proyecto y las demandas sobre cambios en este. Incluye los criterios de selección de personal, la definición de perfiles y roles con sus respectivos requisitos técnicos, así como la planificación y gestión de los recursos físicos.

4.4.1 Identificación de recursos humanos

La conformación del equipo humano que acompañará el programa constituye una base estratégica y de gran importancia, pues la calidad del programa depende tanto de la experiencia técnica como de la capacidad pedagógica y la sensibilidad social de quienes lo dirigen y ejecutan. Cada rol fue definido para responder a necesidades específicas del curso, garantizando un balance entre liderazgo, conocimiento especializado y apoyo operativo tomando como prioridad los saberes que se planean obtengan los estudiantes.

- Coordinador general del curso: El coordinador no solo cumple funciones de gestión, sino que representa la figura de gestión y control del programa. Su labor es clave para mantener la coherencia entre los objetivos académicos, la logística y el vínculo institucional.
 - Perfil: Profesional con experiencia mínima de 5 años en gestión de proyectos de

capacitación y coordinación de equipos multidisciplinarios, preferiblemente en el ámbito de las ciencias ambientales y la educación superior (Ideal con experiencia comprobada en el campo de áreas ambientales y planes de educación).

- Criterios de selección: Capacidad probada en liderazgo de equipos, elaboración y seguimiento de cronogramas, gestión de presupuestos y articulación con actores externos. Se valoran certificaciones en gestión de proyectos y docencia universitaria (preferiblemente postgrados en estos ámbitos).
- Requisitos técnicos: Manejo de herramientas de planificación y gestión, conocimiento general de los contenidos del curso y habilidades de comunicación para mediar entre los diferentes actores tanto a nivel interno (institucional) como externos (organizaciones aliadas).
- Docentes especializados: Los docentes son el núcleo formativo del certificado y su papel trasciende la simple transmisión de conocimientos. Se espera que aporten experiencias reales de campo, acompañen procesos prácticos y transmitan valores de conservación y regeneración.
 - Profesionales con experiencia en monitoreo biológico, investigación aplicada y conservación de la biodiversidad. Idealmente, con trayectoria en proyectos internacionales, publicaciones científicas y docencia en contextos diversos.
 - Criterios de selección: Experiencia mínima de 5 años en docencia, conocimientos actualizados en técnicas de muestreo, análisis de datos biológicos, escritura científica y metodologías participativas. Se valoran docentes con capacidad de integrar enfoques tecnológicos, saberes locales y procesos comunitarios.
 - Requisitos técnicos: Certificaciones y dominio de software especializado en monitoreo, herramientas digitales para enseñanza virtual y capacidad de aplicar metodologías

activas a proyectos reales.

- Personal de apoyo logístico (equipo de ventas UCI, soporte técnico en clases virtuales y soporte técnico en clases presenciales): El personal de apoyo asegura que el programa funcione de manera fluida en cada etapa, brindando soporte tanto técnico como humano. Su rol no es accesorio por lo que permite que estudiantes y docentes se concentren en lo académico, al tiempo que garantiza la operatividad de las sesiones presenciales y virtuales.
 - Perfil: Asistentes con experiencia en la coordinación de insumos, montaje de equipos (etapa practicas presenciales), mercadeo educativo (etapa de ventas) y soporte técnico (etapa virtual) en entornos virtuales y presenciales.
 - Criterios de selección: Experiencia previa en logística de eventos académicos, conocimiento en plataformas virtuales de educación y manejo de inventarios. Se valora la capacidad de trabajar bajo presión y de brindar soluciones rápidas y efectivas.
 - Requisitos técnicos: Conocimientos en servicio al cliente, venta de programas educativos, soporte en mantenimiento de equipos audiovisuales e informáticos (etapas virtuales), así como habilidades para acompañar a docentes y estudiantes en la resolución de problemas técnicos (etapas presenciales).

4.4.2 Asignación de roles y responsabilidades

Cada miembro del personal tendrá responsabilidades claramente definidas para asegurar la ejecución ordenada a lo largo de todos los ciclos de vida del proyecto:

- Coordinador general: Supervisar la planificación y ejecución, asignar tareas, coordinar con proveedores y validar resultados.
- Docentes especializados: Impartir contenidos, elaborar material de apoyo, evaluar

participantes y retroalimentar al equipo

- Apoyo logístico: Esta parte del personal será asignado según su perfil a las distintas fases del proyecto en donde algunos se encargarán de la venta de paquetes del curso (equipo ventas UCI), otros tendrán roles de asistencia remota en la plataforma de enseñanza de UCI y por último a otros deberán gestionar montaje y desmontaje de equipos, control de asistencia, distribución de materiales y soporte en sesiones presenciales.

4.4.3 Identificación de recurso materiales

La adecuada planificación de los recursos materiales constituye un eje fundamental para garantizar el desarrollo efectivo del certificado. Esta se trató de enlistar equipos y materiales, además, de tener una visión de manera anticipada a su disponibilidad, oportunidad y mantenimiento, de modo que cada fase del programa (virtual y presencial) cuente con las herramientas necesarias para alcanzar los objetivos formativos evitando retrasos. Esta identificación permite, además, organizar con claridad la inversión institucional, reducir imprevistos logísticos y asegurar una experiencia de aprendizaje fluida tanto en el componente teórico como en el práctico.

En la fase virtual, el énfasis recae en recursos tecnológicos y didácticos que faciliten el acceso al conocimiento y la interacción a distancia. Se requerirá, por ejemplo, un mínimo de 35 licencias activas en la plataforma educativa institucional para los estudiantes y así garantizar el acceso de todo el grupo, así como software especializado de análisis estadístico y geoespacial de libre acceso o con licencias gestionadas por la UCI, además de un acceso libre para docentes y asistentes. A esto se suman recursos audiovisuales como grabaciones de apoyo, presentaciones digitales y manuales en formato PDF elaborados o seleccionados por los

docentes según los contenidos de cada módulo. Estos materiales virtuales serán esenciales en las primeras fases de introducción teórica y en los módulos que aborden herramientas de análisis de datos, diseño de protocolos o formulación de proyectos. También se deberá contar con software de uso libre para las distintas prácticas o bien las licencias correspondientes para el uso de los estudiantes durante las prácticas virtuales y presenciales.

En la fase presencial, los recursos se orientan a la aplicación práctica y a la validación en campo de los conocimientos adquiridos, por lo que serán enfocados para las salidas de campo, se prevé disponer de al menos 4 kits de monitoreo biológico compartidos entre cuatro subgrupos de estudiantes. Estos incluirán instrumentos básicos de medición (GPS, calibradores, cintas métricas, brújulas), equipos de registro (binoculares, cámaras trampa, grabadoras ultrasónicas para murciélagos y aves), así como materiales de seguridad (botiquines y equipos de seguridad asociados a las prácticas específicas y lugares que se vayan a trabajar). De igual manera, se contempla el uso de espacios físicos adecuados: salones equipados con proyectores y sistemas de audio para las sesiones introductorias, y áreas de campo que cuenten con condiciones logísticas para la práctica (accesibilidad, hospedaje y alimentación). En cuanto a recursos didácticos impresos y digitales, se proyecta la elaboración de guías específicas por módulo (una por cada uno de los siete), lo que representa un total de siete manuales de trabajo. Estos materiales, diseñados en colaboración con el equipo docente, permitirán que los estudiantes cuenten con un apoyo tangible tanto en el aula virtual como durante las prácticas presenciales.

4.4.4 Plan de Gestión de las Adquisiciones.

El plan de adquisiciones del certificado tiene como propósito garantizar la disponibilidad oportuna de los recursos materiales, tecnológicos y equipo humano necesarios para su

ejecución dentro de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI). Las adquisiciones se gestionarán en concordancia con las políticas institucionales y con el cronograma de implementación del certificado.

A. Planificación de adquisiciones.

Durante la fase de planificación se elaborará un inventario de necesidades para cada módulo del certificado. Entre los recursos previstos se incluyen: materiales de campo para las prácticas de monitoreo biológico (redes, medidores ambientales, guías de identificación), equipo audiovisual para registro y análisis de datos, licencias de software educativo (se priorizará el uso de softwares libres), transporte y alimentación para las salidas prácticas, así como contratación de docentes especialistas externos.

B. Selección y contratación de proveedores.

La selección de proveedores se realizará mediante un proceso de comparación de al menos tres cotizaciones, aplicando criterios de calidad, costo y sostenibilidad ambiental. En el caso de docentes invitados, asistentes de campo o consultores, se suscribirán contratos de servicios profesionales avalados por la Vicerrectoría Académica. Los materiales de campo y equipos se gestionarán mediante órdenes de compra institucionales y, cuando sea necesario, convenios de colaboración con organizaciones aliadas.

C. Control, registro y custodia.

Cada adquisición será registrada en el sistema institucional de control de inventario y asignada a un responsable de custodia con su debida placa de identificación. Se realizarán revisiones antes y después de las actividades prácticas, asegurando mantenimiento preventivo y reposición en caso de desgaste o pérdida. La Coordinación del Certificado elaborará reportes semestrales sobre el uso y estado de los recursos.

D. Evaluación y mejora.

Al cierre de cada edición del certificado se realizará una evaluación del proceso de adquisiciones, identificando oportunidades de mejora en los tiempos de compra, calidad de los proveedores y pertinencia de los recursos adquiridos. Las lecciones aprendidas se integrarán al plan de adquisiciones para futuras implementaciones del programa.

4.4 Plan de Calidad del Certificado

El Plan de Calidad busca asegurar que todas las fases de ejecución del proyecto cumplan con los requerimientos planteados en el dossier y en los lineamientos aquí planteados. Se toma en cuenta tanto al cumplimiento de los plazos, la adecuada utilización de los recursos humanos y materiales, como a la correcta entrega de productos parciales y finales. Este plan funciona como una guía para monitorear que los procesos administrativos, técnicos y logísticos mantengan consistencia, reduzcan riesgos de fallas y generen evidencias de control.

4.5.1 Definición de estándares de calidad

Los estándares de calidad del certificado se definen como criterios verificables que permiten asegurar la coherencia entre la planificación, la ejecución y los resultados del proyecto. Su aplicación se realizará de forma operativa durante cada fase de implementación, conforme a la EDT y al cronograma del certificado.

A. Cumplimiento de la planificación:

Cada módulo y actividad práctica deberá ejecutarse en las fechas estipuladas en el cronograma. Se llevará un registro de avances al final del modulo mediante actas y reportes validados por la coordinación académica.

B. Uso transparente de los recursos:

El equipo de coordinación documentará la utilización de recursos materiales y financieros a través de formularios de control e inventario institucional. Cualquier desviación superior al 10% será analizada en las reuniones mensuales de control.

C. Coordinación entre actores:

Se establecerán reuniones al finalizar cada módulo entre docentes, asistentes de campo y socios comunitarios involucrados para revisar avances y resolver incidencias. Las actas se archivarán como evidencia de coordinación efectiva.

D. Documentación técnica:

Todos los informes, minutas y entregables deberán cumplir con el formato institucional de la UCI. La coordinación verificará su consistencia y completitud antes de cada cierre de fase.

E. Aprobación formal:

Antes de iniciar una nueva fase, la Vicerrectoría Académica y la coordinación del certificado aprobarán el cumplimiento de los estándares anteriores mediante la firma de un acta de cierre parcial.

4.5.2 Diseño de indicadores de calidad

En este apartado los indicadores de calidad se relacionan directamente con los objetivos definidos en el Plan de Calidad del Certificado. Así, el indicador de puntualidad busca comprobar el cumplimiento del objetivo de entregar productos en las fechas acordadas, estableciendo como métrica el porcentaje de hitos cumplidos (meta $\geq 90\%$). El indicador de uso de recursos responde al objetivo de eficiencia en la utilización de medios, comparando los recursos planificados contra los realmente ejecutados (meta de desviación $\leq 10\%$). El indicador de conformidad documental está asociado al objetivo de asegurar la validez técnica de los

entregables, calculado como el porcentaje de documentos que cumplen con los requisitos formales y técnicos (meta $\geq 95\%$). Finalmente, el indicador de satisfacción de actores se relaciona con el objetivo de mantener una adecuada comunicación y coordinación, evaluado mediante encuestas internas con una meta de satisfacción $\geq 80\%$.

Tabla 5

Indicadores de calidad

Objetivo de calidad	Indicador	Métrica	Valor meta
Cumplir con las fechas de entrega de los productos	Indicador de puntualidad	Porcentaje de hitos entregados en las fechas acordadas	$\geq 90\%$
Asegurar el uso eficiente de los recursos	Indicador de uso de recursos	Comparación entre recursos planificados y ejecutados	Desviación $\leq 10\%$
Garantizar la validez técnica de los entregables	Indicador de conformidad documental	Porcentaje de documentos que cumplen requisitos técnicos y formales	$\geq 95\%$

Mantener adecuada comunicación y coordinación con los actores	Indicador de satisfacción de actores	Encuestas internas de satisfacción	≥ 80%
--	--	---------------------------------------	-------

4.5.3 Plan de control de calidad

El control de calidad se realizará mediante revisiones periódicas en las cuales por medio de reuniones quincenales de coordinación académica se hará una verificación de cumplimiento de cronogramas, recursos y entregables tanto en calidad y tiempo. Además, se plantea una revisión final de cierre para proceder a una validación integral del cumplimiento de objetivos de plan logístico para el desarrollo del certificado.

4.5.4 Registro de resultados de control

Se contará con un registro de entregables como actas de reuniones, minutas, reportes de seguimiento del cronograma, bitácoras de uso de recursos humanos y materiales (en cada fase del proyecto), matriz de incidencias y acciones correctivas y cambios aplicados hasta la creación y aplicación del curso.

4.5 Propuesta del Curso y Elaboración del Dossier

Este entregable está directamente relacionado con el objetivo específico de estructurar la propuesta académica del certificado, ya que a través de la elaboración del dossier y del diseño preliminar del curso se reúne y organiza la información necesaria para comprobar la pertinencia

académica, los contenidos y la metodología que se plantea. En este apartado se incluye tanto el diseño como la estructuración académica del certificado, junto con la consolidación de la información en el dossier oficial. El trabajo se desarrolló mediante reuniones periódicas mensuales, en las que se avanzó en la construcción de un documento técnico que sirviera como base para su aprobación institucional y para una eventual implementación. Con ello se buscó asegurar coherencia entre los objetivos de formación, las competencias esperadas y la metodología de enseñanza propuesta.

4.6.1 Diseño de objetivos y temario

La definición de los objetivos generales y específicos del programa no se limitó a un ejercicio teórico, sino que fue el resultado de un proceso participativo. Estos objetivos se establecieron considerando, en primer lugar, las necesidades detectadas en el público meta a partir del estudio de mercado, el cual permitió identificar tanto las temáticas prioritarias como las competencias que el sector demanda con mayor urgencia. En segundo lugar, se llevaron a cabo varias reuniones con el tutor, con personal de la UCI y con docentes con experiencia previa en el diseño e implementación de programas similares, lo que facilitó contrastar la información del mercado con criterios académicos y pedagógicos consolidados.

A partir de esta base se estructuró un temario organizado en 7 módulos progresivos, con cargas horarias diferenciadas que responden a la complejidad de cada eje temático y al tipo de competencias a desarrollar. Se buscó equilibrar los contenidos teóricos con espacios prácticos y aplicados, de manera que los participantes pudieran avanzar de la comprensión conceptual hacia el dominio de técnicas y herramientas directamente útiles en contextos de monitoreo biológico y agricultura regenerativa y poder ser aplicados posteriormente en las

prácticas y proyectos finales.

Además, cada módulo fue diseñado con un objetivo de índole formativo claro; no solo se definieron los temas a tratar, sino también las competencias específicas a alcanzar, las metodologías de enseñanza más adecuadas y la contribución que cada uno tendría en el logro del perfil de egresado esperado. Dicho perfil responde a la necesidad de formar profesionales capaces de integrar conocimientos científicos, tecnológicos y prácticos con una visión ética y regenerativa, en línea con la misión institucional de la UCI.

Tabla 6. Malla curricular propuesta

Módulo	Área Temática	Horas Estimadas
M1	Fundamentos ecológicos del monitoreo de la biodiversidad	35
M2	Técnicas de muestreo, colecta y monitoreo biológico aplicadas	85
M3	Integración de saberes: ciencia, comunidad y conocimiento ancestral	25
M4	Interpretación, visualización y comunicación de resultados	43
M5	Prevención, manejo y resolución de conflictos relacionados con la fauna silvestre	36
M6	Innovación tecnológica y herramientas digitales para monitoreo	15
M7	Formulación de proyectos de conservación con enfoque interdisciplinario	49
Total		288

4.6.2 Desarrollo de materiales de apoyo

Se elaborarán materiales de referencia que respaldan el aprendizaje, tales como lecturas seleccionadas, guías metodológicas, recursos audiovisuales y actividades prácticas. Estos materiales serán diseñados para garantizar accesibilidad, claridad y pertinencia, integrando ejemplos aplicados al campo de estudio del certificado y tomando en cuenta el contexto sociocultural.

4.6.3 Compilación del dossier

La elaboración del dossier técnico representó una demandante fase del proyecto, no solo por el nivel de detalle requerido, sino también por la necesidad de garantizar que el documento respondiera a los estándares institucionales de la UCI y, al mismo tiempo, reflejara las particularidades del programa en monitoreo biológico que se busca implementar. Este dossier integró de manera sistemática la información recopilada durante las etapas previas, incluyendo los objetivos del programa, la propuesta de temario, la metodología de enseñanza, el perfil de egreso, las competencias esperadas, la distribución de tiempos y la inversión estimada en cada módulo, además de las referencias académicas que sustentan la propuesta.

Su construcción no se limitó a un ejercicio de redacción, sino que implicó un trabajo comparativo con dossiers de otros cursos ya impartidos y aprobados por la UCI (facilitados por el tutor del presente PFG), lo que permitió identificar formatos, estructuras y lineamientos previamente validados por la institución. A partir de este análisis se adaptaron las secciones necesarias para el nuevo programa, incorporando elementos propios que respondieran a la naturaleza híbrida del programa y al enfoque regenerativo planteado.

De igual forma, el dossier fue enriquecido con los resultados obtenidos en el estudio de

mercado, que permitió ajustar aspectos como la duración, modalidad, costos y número de participantes, de manera que la propuesta que se presenta no solo es sólida académicamente, sino también viable y diferenciada frente a la oferta existente de programas similares. En este proceso también resultaron fundamentales varias reuniones con el tutor académico y con posibles docentes del curso, quienes aportaron criterios técnicos y experiencia práctica en áreas como la ecología, la conservación y la educación superior en sostenibilidad. En conjunto, la compilación del dossier puede entenderse como un proceso de síntesis y análisis exhaustivo, en el que coincidieron los aportes de diferentes actores: la experiencia previa de la institución, los hallazgos del benchmarking internacional, la revisión de literatura académica y las recomendaciones de expertos y docentes potenciales. Todo esto garantizó que el documento final no fuera simplemente una formalidad administrativa, sino un insumo técnico y estratégico de gran valor para guiar la futura implementación del certificado.

4.6.4 Revisión y validación del dossier

Una vez elaborado, el dossier entró en una fase de revisión y validación, concebida como un proceso en dos niveles para asegurar la calidad y pertinencia de la propuesta. El primer nivel correspondió a una revisión interna, realizada en reuniones del equipo académico del proyecto en las que participaron el coordinador y tutor, además de los docentes consultados. En estas sesiones se discutió la coherencia de los objetivos, la pertinencia de los contenidos, la carga académica de cada módulo y la alineación con las competencias profesionales esperadas. Este ejercicio fue clave para depurar el documento, detectar vacíos, ajustar la secuencia de temas y reforzar la lógica metodológica del programa.

El segundo nivel consiste en la validación institucional por parte del coordinador y tutor, evaluando el cumplimiento de los lineamientos formales y académicos exigidos para la

aprobación de programas de educación continua. Esta validación garantiza que la propuesta no solo cumpliera con los estándares de calidad de la universidad, sino que también se mantuviera en concordancia con la misión institucional de promover la sostenibilidad y la formación aplicada a contextos reales. Cabe señalar que el proceso de revisión y validación no fue inmediato; implicó tiempo, reuniones sucesivas y múltiples intercambios entre los equipos, lo que refleja el nivel de compromiso y rigurosidad aplicado en la construcción del programa. En los anexos se adjunta parte de la propuesta del dossier ya aprobado tras la revisión interna, lo que evidencia que el documento no fue producto de un ejercicio aislado, sino de un proceso colectivo en el que confluyeron la experiencia docente, la consulta con expertos, los insumos del mercado educativo y la trayectoria institucional de la UCI (Figuras 5, 6, 7, 8 y 9).

La ejecución del dossier no se limitó a la definición de objetivos, temario o estructura metodológica, sino que también implicó un ejercicio cuidadoso de selección del equipo docente y de las autoridades académicas que acompañarían la propuesta. Este proceso fue particularmente relevante porque la calidad y pertinencia de un programa de formación se sostienen, en gran medida, en la trayectoria de quienes lo imparten. Para ello, se llevó a cabo una revisión de los perfiles de posibles instructores y tutores, priorizando no solo su experiencia académica y profesional, sino también su capacidad de trabajo interdisciplinario y su vinculación con contextos sociales y ambientales diversos (Figuras 5, 6, 7, 8 y 9).

De esta manera la escogencia del personal respondió a tres criterios centrales: primero, que contaran con experiencia comprobada en monitoreo biológico y conservación aplicada; segundo, que tuvieran un historial de trabajo en la región latinoamericana, capaz de aportar sensibilidad cultural y contextual a los contenidos; y tercero, que pudieran vincular su labor con la misión institucional de la UCI en torno a la sostenibilidad y la regeneración. Estos criterios permitieron conformar un equipo docente con perfiles complementarios entre sí, abarcando

desde la ecología aplicada y la conservación de fauna silvestre (general y especializada a grupos focales), la gobernanza territorial y el análisis socioambiental de las distintas regiones donde poseen experiencia.

Además, la elaboración del apartado de instructores dentro del dossier no fue un ejercicio meramente administrativo de recopilación de hojas de vida, sino que implicó reuniones de trabajo en las que los docentes aportaron directamente ideas sobre el diseño del temario, la metodología y las estrategias de enseñanza. De esta manera, el documento refleja no solo sus credenciales académicas, sino también su participación activa en la construcción de la propuesta. El aporte de cada uno de ellos permitió articular un temario más sólido y contextualizado, en el que se integra, ciencia aplicada, la educación transformadora y el trabajo comunitario como ejes centrales (Figuras 5, 6, 7, 8 y 9).

Con respecto a la inclusión de autoridades académicas en el dossier buscó dar respaldo institucional y garantizar que el certificado se alinee con los estándares de calidad de la universidad. La mención de figuras con trayectoria reconocida en la región, como el vicerrector de investigación, no solo fortalece la legitimidad del programa, sino que también asegura que el mismo se proyecte a mediano y largo plazo dentro de la oferta académica de la UCI. En este sentido, la sección de instructores y autoridades no se reduce a un anexo informativo, sino que constituye un eje central del dossier, al dar cuenta de la capacidad técnica, académica y humana del equipo que acompañará el proceso educativo (Figuras 5, 6, 7, 8 y 9).

Figura 5. Pag 1 Dossier



Figura 6. Página 2 Dossier

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

AUTORIDADES **ACADÉMICAS**



Dr Allan Valverde
Vicerrector de Investigación y Extensión
Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas - ELAP

Director de la Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas (ELAP) y Vicepresidente para Centroamérica y el Caribe de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (WCPA).

Profesor y tutor en varios programas académicos de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), con experiencia en procesos de capacitación y desarrollo de capacidades para el personal de áreas protegidas en Colombia, Costa Rica, Chile, Bolivia, Argentina, Brasil, Ecuador, Perú y México.

Máster en gestión de proyectos, máster en gestión de áreas protegidas y desarrollo ecorregional y egresado de doctorado en Educación con énfasis en mediación Pedagógica.

✉ avalverde@uci.ac.cr ☎ +506 2283-6464 🌐 www.uci.ac.cr

2

Figura 7. Página 3 Dossier

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

Instructores



Dr. Manrique Prada

Ecología y análisis socioambiental
Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas (ELAP), equipo de biodiversidad

Biólogo especializado en ecología, conservación de la biodiversidad y evaluación de impacto ambiental, con amplia experiencia en investigación, monitoreo ecológico y análisis de datos aplicados a la conservación. Ampla experiencia, integrando ciencia, tecnología e innovación para desarrollar soluciones sostenibles en territorios biodiversos y culturalmente sensibles.

Ha liderado equipos interdisciplinarios y proyectos colaborativos en territorios indígenas, promoviendo la participación comunitaria como eje central para enfrentar desafíos socioambientales y fortalecer la gobernanza local. Su enfoque combina ciencia aplicada, inteligencia artificial y saberes tradicionales, con énfasis en la comunicación técnica efectiva y la visualización accesible de información compleja.

Tiene experiencia en la coordinación de proyectos en América Latina, integrando herramientas de análisis espacial, estrategias de monitoreo participativo y procesos de co-creación con actores locales. Es trilingüe en español, inglés y portugués, y tiene un fuerte compromiso con la formación de nuevas generaciones de conservacionistas a través de procesos de mentoría y educación transformadora.

✉ manriquepradavillalobos@gmail.com

☎ +506 8664 4860

🌐 www.uci.ac.cr

Figura 8. Página 4 Dossier

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

Instructores



Fabián Mora Escobar

Biología y conservación de mamíferos
Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas - ELAP , equipo
de biodiversidad .

✉ fmora@uci.ac.cr
☎ +506 8605 0951
🌐 www.uci.ac.cr

Biólogo con experiencia en investigación y conservación de fauna silvestre, especializado en el monitoreo de mamíferos voladores y terrestres mediante distintas metodologías y evaluación de macroinvertebrados acuáticos. Actualmente lidera el componente de monitoreo de murciélagos en los proyectos Costa Rica Regenerativa de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), aplicando métricas funcionales para evaluar procesos de regeneración ecológica.

Ha diseñado e implementado programas de monitoreo ecológico en diversos ecosistemas de América Latina y Medio Oriente. Cuenta con experiencia en monitoreo de fauna silvestre en países de Mesoamérica, el medio oriente y sur asiático. Forma parte del Programa de Conservación de Murciélagos de Costa Rica (PCMCR), parte de la Red Latinoamericana para la Conservación de Murciélagos (RELCOM), además es miembro activo de Global South Bats (GSB) desde donde impulsa proyectos de investigación colaborativa a nivel nacional e internacional.

Ha liderado entrenamientos teórico-prácticos para guardaparques en México, Guatemala, Honduras, Belice, Costa Rica y Arabia Saudita, así como para estudiantes universitarios y tomadores de decisiones en países como Chile, Ecuador, El Salvador y Perú en temas de monitoreos de fauna silvestre.

Figura 9. Página 5 Dossier

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

Instructores



Javier Tenorio Brenes

Biología tropical y ornitología

Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas (ELAP), equipo de biodiversidad

✉ ftenorio@uci.ac.cr

☎ +506 8409 4152

🌐 www.uci.ac.cr

Biólogo tropical con énfasis en manejo de recursos naturales, especializado en ornitología y conservación, con más de 10 años de experiencia en áreas protegidas de Costa Rica. Su trayectoria abarca restauración ecológica, manejo de recursos naturales, turismo especializado, ciencia ciudadana, educación ambiental, docencia e investigación científica. Actualmente lidera el componente de monitoreo de aves en los proyectos Costa Rica Regenerativa de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), donde impulsa estrategias de conservación, conectividad y regeneración de ecosistemas naturales.

Ha diseñado e implementado programas de monitoreo de biodiversidad con enfoque participativo y aplicado en múltiples contextos socioambientales en Costa Rica y el Medio Oriente. Posee formación en gobernanza ambiental, manejo adaptativo, fondos ambientales, planificación y monitoreo de actividades turísticas sostenibles, y en el uso de herramientas como SMART para toma de decisiones en Áreas Silvestres Protegidas.

Ha desarrollado programas de manejo de fauna tanto ex situ como in situ, incluyendo enriquecimiento ambiental y procesos de reintegración de fauna silvestre. Participó como becado en cursos de monitoreo biológico, entre ellos: Bird Monitoring (California State University Channel Islands), Ecology and Behavior of Tropical Vertebrates (Institute of Zoology, University of Veterinary Medicine of Hannover, Germany) y capacitación con Audubon Americas en Colombia.

La sección del dossier dedicada a las condiciones y misión del certificado se ejecutó a partir de un análisis teórico que buscó presentar en un documento técnico y corto las

aspiraciones generales del programa, pero con un lenguaje accesible y enfocado en la aplicabilidad práctica. Para llegar a esta redacción se revisaron cuidadosamente los lineamientos de la UCI y la visión institucional, los hallazgos del estudio de mercado y las recomendaciones de los docentes consultados y el coordinador de la unidad académica. El resultado fue un apartado que no se limita a describir formalidades, sino que presenta de manera clara las necesidades que el certificado busca atender y el papel que tendrá en la formación de profesionales en conservación y gestión de biodiversidad (Figuras 10, 11, 12, y 13).

La definición del perfil del egresado fue especialmente relevante en este proceso, pues no se elaboró únicamente desde una perspectiva académica, si no de la experiencia previa de los docentes involucrados en el diseño de este. Estos aportaron insumos sobre las competencias que son realmente demandadas en el campo laboral o proyectos de esta índole. Así, se integraron habilidades vinculadas al dominio de herramientas estadísticas, tecnologías de monitoreo y sistemas de información geográfica, junto con la capacidad de interpretar conflictos socioambientales y de aplicar enfoques participativos según los distintos contextos. La redacción final fue concebida como un reflejo del equilibrio buscado entre la formación técnica y la integración de saberes tradicionales y comunitarios (Figuras 10, 11, 12, y 13).

En cuanto al destinatario del programa, el dossier muestra cómo se delimitó un público objetivo amplio, pero con características concretas: profesionales de áreas protegidas, investigadores, consultores y estudiantes avanzados. Esta definición fue orientada como producto del análisis sobre quiénes realmente se beneficiarían de un formato híbrido con alta carga práctica sin olvidar los objetivos profesionales de estos. Además, se discutió la necesidad de que el certificado no solo formara especialistas técnicos, sino también facilitadores capaces de conectar ciencia, sociedad y gestión territorial, un enfoque que se convirtió en uno de los

sellos más visibles del programa (Figuras 10, 11, 12, y 13).

El plan de estudios, por su parte, fue una pieza clave dentro del dossier y su diseño respondió a un análisis comparativo con programas similares, tanto a nivel regional como internacional, además de la experiencia previa de los instructores. La organización en siete módulos se debe a que cada bloque fue pensado como un paso acumulativo en la construcción de competencias, de manera que la formación pasara desde bases ecológicas hasta la formulación de proyectos interdisciplinarios. La inclusión de módulos de innovación tecnológica y de resolución de conflictos, por ejemplo, respondió directamente a las demandas detectadas en el mercado y a la necesidad de ofrecer un programa actual, pertinente y por sobre todo aplicable (Figuras 10, 11, 12, y 13).

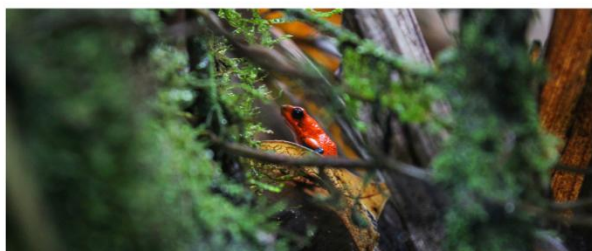
Figura 10. Página 6 Dossier

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

CONDICIONES DEL CERTIFICADO

El Certificado en Técnicas para el Monitoreo y Gestión Integral de la Biodiversidad surge como respuesta a estas necesidades. Su propósito es fortalecer las capacidades teóricas y prácticas de personas involucradas en la conservación, brindándoles herramientas para interpretar la dinámica ecológica, aplicar técnicas de monitoreo responsables, e incorporar tecnologías e innovación con criterios de sostenibilidad.

Este programa se dirige a profesionales y actores sociales con interés en el manejo de áreas protegidas, fincas con producción sostenible, educación ambiental, o consultorías en biodiversidad. La formación es híbrida, con enfoque por competencias, e integra conocimientos científicos, saberes tradicionales y principios éticos, con una orientación hacia la regeneración, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones informadas.



Las amenazas que enfrenta la biodiversidad como la pérdida de hábitats, el cambio climático y la presión humana hacen imprescindible una formación técnica actualizada que integre enfoques científicos, éticos y comunitarios para la gestión de la vida silvestre.

**Figura 11. Página 7 Dossier**

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

MISIÓN DEL CERTIFICADO

El Certificado en Técnicas para el Monitoreo y Gestión Integral de la Biodiversidad tiene como misión fortalecer las capacidades técnicas, éticas y críticas de los participantes, mediante una formación híbrida orientada por competencias. Se busca responder a las crecientes presiones sobre la vida silvestre integrando enfoques ecológicos, tecnológicos y socioculturales para la toma de decisiones informadas en contextos de conservación, producción sostenible y gestión territorial.

La propuesta formativa combina conocimientos científicos, saberes locales y tecnologías emergentes para promover una gestión adaptativa de la biodiversidad. Además, fomenta la articulación de actores clave en procesos de monitoreo participativo, comunicación de resultados y resolución de problemáticas socioambientales.



PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO

Quienes culminen este certificado estarán capacitados para:

- Comprender principios ecológicos clave que sustentan el monitoreo de la vida silvestre.
- Aplicar técnicas de monitoreo biológico adaptadas al tipo de ecosistema, especie objetivo y contexto social.
- Diseñar protocolos de muestreo e implementar planes de monitoreo con criterios de sostenibilidad, ética y regeneración.
- Integrar el conocimiento ancestral y científico en la formulación de estrategias de conservación adaptativa.
- Analizar y comunicar información técnica y científica, utilizando herramientas estadísticas, SIG y software especializado.
- Utilizar inteligencia artificial y tecnología emergente para mejorar los procesos de monitoreo y análisis de datos.
- Resolver conflictos relacionados con la fauna silvestre, mediante la interpretación de datos y propuestas de manejo colaborativo.
- Formular proyectos de monitoreo y conservación, integrando enfoques interdisciplinarios y mecanismos de financiamiento sostenibles.
- Promover la participación comunitaria, el respeto a saberes locales y la divulgación de conocimientos accesibles y contextualizados.

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

¿PARA QUIÉN ES ESTE CERTIFICADO?

Profesionales vinculados a la conservación de la biodiversidad, la gestión ambiental y la producción sostenible, que requieren fortalecer sus capacidades técnicas para realizar monitoreos efectivos, éticos y adaptados al contexto. También está dirigido a quienes lideran iniciativas de educación ambiental, agroecología, consultoría ecológica o manejo de territorios en transición hacia modelos sostenibles.

El programa es ideal para gestores de áreas protegidas, promotores ambientales, consultores, investigadores y estudiantes avanzados que deseen contribuir a una toma de decisiones informada y participativa desde el territorio, ya sea a nivel local, nacional o regional.



¿QUÉ SE ESPERA DEL CERTIFICADO?

Formar personas capaces de diseñar, ejecutar y comunicar procesos de monitoreo biológico con fundamentos ecológicos, sociales y tecnológicos sólidos. Se espera que las personas participantes puedan integrar saberes científicos y tradicionales, conocer herramientas digitales y estadísticas, identificar conflictos con fauna silvestre, y proponer soluciones adaptativas alineadas con la sostenibilidad y la regeneración.

Los egresados estarán en capacidad de contribuir en instituciones públicas o privadas, organizaciones comunitarias, proyectos de conservación, educación ambiental o emprendimientos ligados al desarrollo responsable, sostenible y regenerativo.

PLAN DE ESTUDIOS

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y Gestión Integral de la Biodiversidad.

El plan está organizado para fortalecer siete grandes competencias, agrupadas en torno a tres dimensiones:

1. Bases ecológicas del monitoreo.
2. Aplicación práctica y ética de técnicas de muestreo.
3. Integración de tecnología, conocimiento ancestral y gestión colaborativa para la conservación.

Módulo	Área Temática	Horas estimadas
M1	Fundamentos ecológicos del monitoreo de la biodiversidad	35 horas
M2	Técnicas de muestreo, colecta y monitoreo biológico aplicadas	85 horas
M3	Integración de saberes: ciencia, comunidad y conocimiento ancestral	25 horas
M4	Interpretación, visualización y comunicación de resultados	43 horas
M5	Prevención, manejo y resolución de conflictos o problemáticas relacionadas con la fauna silvestre	36 horas
M6	Innovación tecnológica y herramientas digitales para monitoreo	15 horas
M7	Formulación de proyectos de conservación con enfoque interdisciplinario	49 horas
	Total estimado	288

La inclusión de un equipo de gestión académica en el dossier no se limitó a un apartado logístico, sino que buscó evidenciar el respaldo institucional y técnico que tendrá el certificado durante toda su ejecución; por lo que se entiende que la calidad del proceso formativo no

depende únicamente de los docentes especialistas, sino también de la capacidad de acompañamiento metodológico y de seguimiento que brinde la universidad. Por ello, se destacó la labor del Centro de Mediación Tecnopedagógica (CMT), cuya función será crucial para optimizar la experiencia en la modalidad híbrida, garantizando que el aprendizaje en entornos virtuales no pierda rigor académico ni cercanía con los participantes, evidenciando también la experiencia formativa de la institución durante las etapas de formación virtual (Figuras 14, 15, 16, 17, 18 y 19).

En relación con el plan de inversión, la forma en que se estructuró en el dossier permitió proyectar un balance entre accesibilidad económica y sostenibilidad financiera del programa. Lejos de ser un simple cuadro de costos, esta sección refleja la búsqueda de un modelo educativo viable que contemple el esfuerzo institucional, la logística de campo y la realidad socioeconómica de los potenciales estudiantes. El énfasis en la inclusión de becas parciales y la consideración de un rango de precios para la gira de campo son elementos que transmiten un compromiso con la equidad y con el acceso a la formación de personas provenientes de diferentes contextos dentro de la región latinoamericana y entendiéndolos (Figuras 14, 15, 16, 17, 18 y 19).

La sección metodológica del dossier también merece una lectura más allá de la descripción técnica. Aquí se buscó consolidar una visión pedagógica coherente con la filosofía de la UCI: un aprendizaje que combina flexibilidad y exigencia, autonomía y acompañamiento. La propuesta de evaluaciones variadas, estudios de caso y la obligatoriedad de un proyecto final aplicable a contextos reales refuerza la orientación práctica del certificado, asegurando que los conocimientos adquiridos se traduzcan en soluciones concretas. En este punto, se refleja claramente la apuesta por una educación transformadora, que no se limita a transmitir información, sino que busca formar profesionales capaces de incidir en su entorno inmediato,

todo esto como visión de la institución.

El componente de practica final y experiencia en el campo constituye uno de los mayores diferenciales del programa, pues no se limita a la práctica técnica, sino que busca la inmersión en diversos ecosistemas de Costa Rica para consolidar teoría y realidad práctica, ampliando la comprensión de la biodiversidad en su complejidad social, económica, ecológica y cultural. Estas prácticas formativas fortalecen competencias técnicas junto con valores como el trabajo colaborativo y la sensibilidad intercultural, preparando a los participantes para escenarios dinámicos y que permita futuros proyectos colaborativos entre ellos. A esto le sumamos una solidez institucional reflejada en las alianzas estratégicas con organismos como la UICN, el SINAC o la Unión Europea, que confieren legitimidad y confianza al programa. De esta manera, el certificado se posiciona en diálogo con instituciones y redes internacionales y con la misión de la UCI de promover sostenibilidad, regeneración y una formación comprometida con sociedades más justas.

Figura 14. Página 10 Dossier

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y Gestión Integral de la Biodiversidad.



Equipo de GESTIÓN ACADÉMICA

Tu apoyo técnico y metodológico en cada paso del proceso de aprendizaje

Este certificado es acompañado por un equipo académico y técnico de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), incluyendo el apoyo del Centro de Mediación Tecnopedagógica (CMT). Este centro se encarga de optimizar los entornos virtuales de aprendizaje, garantizar una experiencia educativa de calidad, y apoyar tanto a docentes como estudiantes en el uso de tecnologías, plataformas y materiales digitales.

Además, el programa cuenta con asesoría continua para la implementación del proyecto final, la aplicación de herramientas prácticas y el seguimiento de las actividades evaluativas en modalidad híbrida (virtual-presencial), promoviendo el aprendizaje activo, colaborativo y adaptado al contexto del participante.

PLAN DE INVERSIÓN

Los montos vigentes en UCI para la Maestría en Liderazgo son variables según la forma de pago que seleccione, pero como referencia puede considerarse:

	MATRICULA ÚNICA	COLEGIATURA	COSTO DE GIRA DE CAMPO
TARIFA REGULAR	\$ 300	\$ 1000	\$ 1300 - 1900

Los valores pueden variar según acuerdos institucionales, becas parciales y número de participantes. Incluye acceso a materiales, acompañamiento docente, sesiones presenciales y evaluación del proyecto final.

Figura 15. Página 11 Dossier

Certificado en Técnicas para el Monitoreo y
Gestión Integral de la Biodiversidad.

METODOLOGÍA



Evaluación del aprendizaje Las actividades del certificado se aprueban con una nota mínima del 70%. Las evaluaciones varían según los objetivos de cada competencia, incluyendo productos escritos, presentaciones, actividades en campo y entregables individuales y colaborativos. **Además se espera el estudiante finalice el programa con un “plan de monitoreo biológico” aplicable a su contexto regional y/o laboral**

Campus virtual Se utiliza una plataforma de aprendizaje virtual que permite el acceso a contenidos, guías, foros, herramientas colaborativas, y acompañamiento técnico. Todo el material necesario estará disponible para que las personas participantes puedan gestionar su proceso de aprendizaje con autonomía y eficiencia.

Estudios de caso La estructura metodológica se basa en el aprendizaje entre pares y la resolución conjunta de desafíos reales en el contexto regional. Se incentiva el intercambio entre participantes de diferentes territorios y trayectorias, con énfasis en contextos latinoamericanos.

Asistencia académica Cada participante contará con acompañamiento constante, tanto técnico como académico, por parte del equipo del programa. Este acompañamiento es clave durante el diseño y ejecución del proyecto final de certificación, así como en la aplicación práctica de las herramientas aprendidas.

Dinámica híbrida y asincrónica El certificado combina sesiones virtuales asincrónicas y encuentros presenciales intensivos. Esta modalidad permite una alta adaptabilidad a los horarios del profesional en ejercicio, a la vez que garantiza espacios de intercambio presencial, práctica técnica y validación de campo.

Figura 16. Página 12 Dossier

EXPERIENCIA EN CAMPO: CONECTANDO SABERES CON LA REALIDAD

El componente presencial del certificado ofrece una experiencia transformadora en campo, donde cada participante tiene la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones virtuales en un entorno real, con condiciones ecológicas, sociales y operativas diversas.

Durante estas jornadas prácticas se ponen en acción las técnicas de monitoreo, análisis y gestión abordadas previamente, en interacción directa con comunidades, ecosistemas y dinámicas territoriales. Esta fase conjuga teoría, práctica, ética y tecnología, permitiendo validar en terreno lo aprendido, fortalecer la toma de decisiones informada y fomentar el trabajo colaborativo en contextos reales de conservación. Además, se trabajará en al menos tres localidades distintas en Costa Rica, lo que permitirá al grupo conocer una diversidad de ecosistemas y desarrollar prácticas adaptadas a diferentes realidades biológicas, sociales y geográficas, enriqueciendo así la experiencia formativa y profesional de quienes participan.



Como producto final del proceso formativo, cada participante egresará con un programa de monitoreo diseñado específicamente para su entorno profesional, comunitario y territorial, integrando no solo criterios científicos y técnicos, sino también dimensiones sociales, culturales y económicas relevantes para su contexto. Este enfoque aplicado garantiza que el certificado no solo brinde conocimientos, sino que genere capacidades útiles y directamente transferibles a sus espacios de acción concreta.

ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Fortalecer lazos con las autoridades nacionales refuerza el compromiso académico, social y ambiental con el que nuestra facultad se desarrolla, organiza y colabora. Algunas de las instituciones que hemos trabajado.



Maestría en LIDERAZGO Y GERENCIA AMBIENTAL

PRESENTACIÓN DE LA **UNIVERSIDAD**

La Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) nace en Costa Rica en el año 1994, como una respuesta a la necesidad de la región latinoamericana y caribeña de contar con profesionales con una formación inter y multidisciplinaria, para enfrentar con eficacia los retos y dilemas multifacéticos de la complejidad del mundo moderno, bajo los conceptos de sostenibilidad, regeneración, conservación y globalización.

UCI tiene clara su responsabilidad de contribuir a formar líderes que promuevan una sociedad global inteligente, capaz de abordar la realidad con una visión holística, más integradora de los diferentes saberes; facultativos del rigor académico y científico en los que se fundamentan los paradigmas del desarrollo científico-tecnológico actual, pero con valores y actitudes constructoras de responsabilidad social, equilibrio con la naturaleza y la conformación de una sociedad más solidaria y más inclusiva

La UCI adoptó e impulsó los modelos virtuales y combinados de aprendizaje, desde antes de que el movimiento se convirtiera en un fenómeno masivo.

Son las muchas caras que hacen de la UCI un centro contemporáneo de estudios con alcance global. **La Universidad para la Cooperación Internacional es conocimiento, desarrollo e innovación para el futuro.**

El Certificado en Técnicas para el Monitoreo y Gestión Integral de la Biodiversidad representa el compromiso de la UCI por ofrecer formación académica con impacto práctico, contextualizado y transformador. Esta iniciativa busca empoderar a profesionales y comunidades en América Latina para actuar con responsabilidad ecológica, social y científica, promoviendo una conservación que sea regenerativa, participativa y adaptada a los retos locales y globales.



+5000
graduados

+54
países

+30
años de
trayectoria

Figura 19. Página 15 Dossier



En la Universidad para la Cooperación Internacional abrazamos los cambios de paradigma y compartimos saberes con quienes desean aplicar el conocimiento a los retos reales del territorio.

Este curso es una invitación a ejercer un liderazgo ambiental desde la acción concreta, aplicando el conocimiento al monitoreo, la conservación y la regeneración de nuestros ecosistemas.

Monitoreo, conservación y ciencia participativa



UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional

✉ info@uci.ac.cr ☎ +506 2283-6464 ☎ +506 8477-4545 🌐 www.uci.ac.cr

4.6 Estudio de Mercado

4.7.1 Definición de objetivos del estudio

El estudio de mercado tuvo como finalidad determinar la viabilidad y pertinencia del certificado en monitoreo biológico, mediante un análisis comparativo de la oferta existente de cursos y programas relacionados en la región latinoamericana (las entidades encargadas de los cursos no necesariamente son de origen latinoamericano). El objetivo específico fue identificar tendencias en temáticas, modalidades de enseñanza, duración, costos y características logísticas, con el fin de ubicar el nuevo certificado en un nicho diferenciador y con valor agregado para los potenciales participantes en la región latinoamericana.

4.7.2 Recopilación de información primaria

La recopilación de información primaria representó una de las fases más exigentes del estudio de mercado, ya que implicó un proceso de búsqueda y selección sistemática durante un período aproximado de tres meses. En este tiempo se exploraron diferentes canales de difusión con el propósito de abarcar una muestra lo más diversa posible y que reflejara las distintas formas en que actualmente se ofertan cursos relacionados con la ecología aplicada, el monitoreo biológico, conservación, historia natural, monitoreo comunitario, conocimiento ancestral y la agricultura sostenible.

Una primera estrategia consistió en la revisión de redes sociales digitales, principalmente Facebook, Instagram y LinkedIn. La decisión de incluir estas plataformas respondió a que cada una posee un público meta mayoritariamente diferenciados en edad (siendo estos rangos de edad público objetivo del programa a estructurar). Por su parte Facebook suele concentrar ofertas dirigidas a comunidades locales y organizaciones de base, además de centrarse en un público por arriba de los 26 años, Instagram resulta más dinámico en la promoción de talleres cortos y especializados centrándose en públicos por encima de los

17 años, y LinkedIn agrupa información orientada a profesionales y técnicos vinculados al ámbito académico o laboral, quienes buscan más capacitaciones para su crecimiento profesional por lo que las edades oscilan entre aquellos que están iniciando su entrada en el mercado laboral (22 años) y quienes ya están consolidados en estos (30 años en adelante). Este abordaje permitió identificar cursos con alcances y características variadas, lo cual enriquece el análisis posterior al dar cuenta de públicos con intereses y trayectorias distintas.

De igual forma, se realizó una búsqueda en universidades públicas y privadas reconocidas por ofrecer programas de formación en ecología, conservación, agricultura regenerativa y áreas afines. Esta revisión incluyó tanto instituciones latinoamericanas como nacionales y de otros continentes que, aunque no pertenezcan a la región, han mantenido un impacto formativo en ella a través de convenios o la participación de estudiantes internacionales. De forma complementaria, se buscó en bases de datos académicas y motores de búsqueda generales, como Google Académico y Google tradicional, lo cual permitió identificar cursos, diplomados y talleres de carácter técnico que no siempre cuentan con una difusión amplia en medios institucionales, pero que constituyen opciones relevantes para el público meta del estudio.

También se incorporaron en el análisis las ofertas formativas impulsadas por ONGs, varias de ellas conocidas por su papel en la capacitación de actores comunitarios y profesionales en temas de conservación, monitoreo de biodiversidad y agricultura sostenible. Estas propuestas de cursos resultaron valiosas porque, además de su enfoque práctico, suelen trabajar con poblaciones similares a las que se espera atender con el programa de la UCI.

Un elemento adicional que permitió aumentar los resultados de la búsqueda fue la experiencia previa del investigador y de colegas cercanos en la participación e impartición de cursos en estas áreas. Esta adición empírica permitió encontrar tendencias y particularidades

que no siempre quedan explícitas en las descripciones oficiales de los programas. Finalmente, el proceso contó con la orientación del tutor académico, quien aportó información sobre cursos y programas que complementaron y validaron las referencias. Como resultado de este esfuerzo de búsqueda y sistematización, se logró reunir un total de 85 cursos que cumplieran con las condiciones mínimas en cuanto a la temática. Estas ofertas abordaban ejes como ecología de grupos taxonómicos específicos y sus técnicas de monitoreo, historia natural, agroecología, producción sostenible, sistemas de información geográfica, manejo de datos ecológicos, saberes tradicionales y monitoreo participativo. Este conjunto inicial se constituyó en la base para la siguiente etapa de depuración y análisis comparativo.

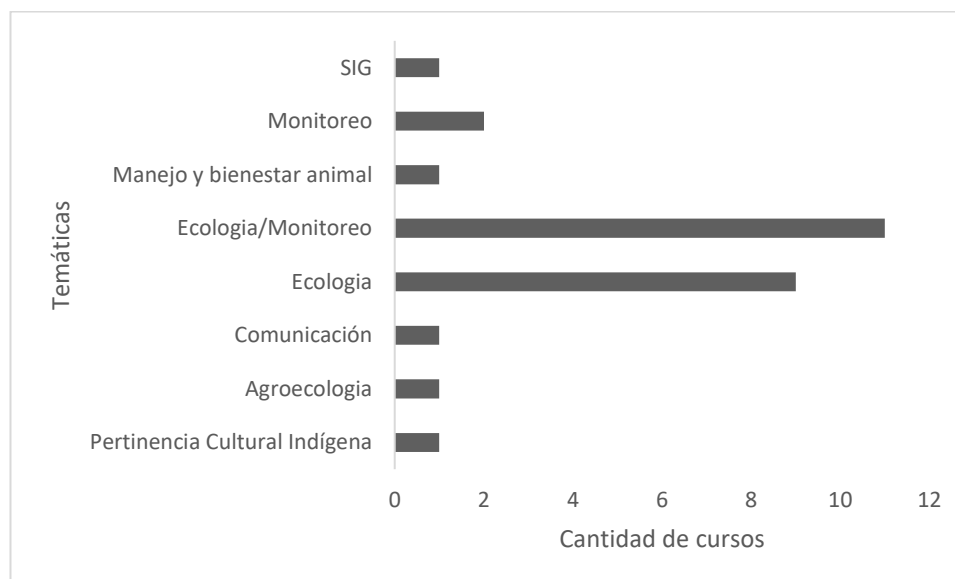
4.7.3 Recopilación de información secundaria

. La segunda etapa del estudio consistió en la depuración y análisis detallado de la base de datos construida a partir de la recopilación inicial. En total se sistematizaron 85 cursos, los cuales fueron sometidos a un proceso riguroso de selección bajo criterios previamente definidos. Para este proceso, se diseñó una tabla comparativa en la que cada curso fue descrito según variables como: temática principal, modalidad de impartición, duración, costos, número de participantes, así como la oferta de hospedaje y alimentación cuando aplicaba (Anexos 4). El primer paso de depuración fue aplicar un criterio de exclusión que eliminara aquellos cursos con información incompleta. Específicamente se aplicaron criterios de exclusión eliminando cursos con información incompleta en variables esenciales (precio, duración, modalidad número de participantes o detalles logísticos). De esta manera, se garantizó que los programas seleccionados contaran con información completa y comparable entre sí, lo que facilitó el análisis posterior.

4.7.4 Análisis e interpretación de datos

El análisis de los 27 cursos seleccionados tras el proceso de depuración permitió identificar tendencias claras y, al mismo tiempo, diferencias notables entre las ofertas académicas existentes y el perfil del programa que aquí se propone. En cuanto a las temáticas, los contenidos más frecuentes giraron en torno a la **ecología aplicada, la agroecología, el uso de sistemas de información geográfica (SIG) y diversas técnicas de monitoreo biológico** (Figura 2). Estos temas responden a una demanda creciente en el sector ambiental, aunque en muchos casos los programas observados mostraban enfoques reducidos a grupos taxonómicos específicos o a técnicas aisladas. Frente a ello, la presente propuesta del programa educativo se plantea como una propuesta complementaria y más amplia, ya que incorpora un enfoque integral y multigrupo, acompañado de un componente regenerativo que aún no es ampliamente cubierto en la oferta existente.

Figura 3. Temáticas más representativas



En relación con la modalidad en general, predominan los cursos presenciales, aunque se observa un crecimiento en las modalidades híbrida y virtual, particularmente después del

periodo de pandemia. Sin embargo, la mayoría de las experiencias híbridas o virtuales analizadas fueron escasas (menos de cinco cursos dentro de la muestra), lo que refleja que aún existe un campo de oportunidad para innovar en este aspecto. La propuesta de un modelo híbrido (que combina teoría virtual con prácticas presenciales en campo) representa una ventaja estratégica, ya que responde a las limitaciones geográficas de los potenciales estudiantes y, al mismo tiempo, asegura la consolidación y profundización práctica de los conocimientos, algo fundamental en el monitoreo biológico.

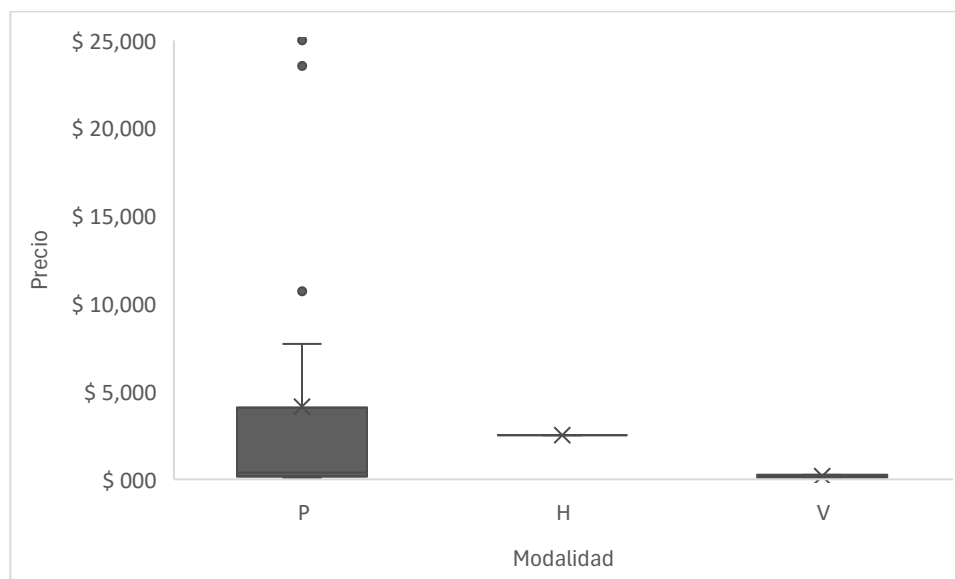
En cuanto al análisis de la variable de modalidad con la variable duración, se observa un patrón claro; los cursos virtuales, en su mayoría, se concentran en formatos cortos (menos de dos semanas), pensados como capacitaciones rápidas para públicos amplios. Los presenciales, aunque más largos (entre dos y cuatro semanas), con frecuencia incluyeron costos adicionales asociados a hospedaje y alimentación, lo que elevó significativamente el precio final. Finalmente, los híbridos, que apenas comienzan a aparecer en la oferta analizada, se muestran como una tendencia en crecimiento: combinan flexibilidad virtual con la riqueza práctica de las sesiones presenciales, aunque todavía no alcanzan un volumen representativo. Aquí comprando estas dos variables juntas, nuevamente el certificado encuentra un espacio estratégico, ya que adopta un modelo híbrido robusto, de mayor duración.

En cuanto a la duración, la mayoría de los cursos analizados se concentran en periodos de entre una y cuatro semanas, con cargas horarias limitadas. Este formato corto responde, en parte, a la lógica de talleres o capacitaciones intensivas a participantes adultos, pero dificulta alcanzar aprendizajes más profundos y sostenibles en el tiempo. En contraste, el programa propuesto contempla una estructura modular con una duración más extensa (288 horas distribuidas en siete módulos), lo que lo posiciona como una alternativa más robusta y con mayor valor académico, pero asegurando una distribución de la carga no muy extenuante por

semana. Esta diferencia en duración constituye una diferencia y ventaja a la vez, frente a la oferta existente, permitiendo que los egresados adquirieran competencias técnicas aplicables y no solo conocimientos básicos.

Con respecto a los costos, el análisis de los cursos evidenció una amplia variabilidad, por su parte los cursos presenciales que incluían hospedaje y alimentación tendieron a ubicarse en rangos más altos, mientras que las ofertas virtuales mostraron precios considerablemente menores (Figura 4). Incluso se identificaron programas con tarifas elevadas que, sin embargo, no contemplaban seguros ni otros servicios logísticos básicos, lo cual representa un punto débil en la organización de esas propuestas. A partir de estas observaciones, puede concluirse que existe un público dispuesto a realizar una inversión significativa siempre que se les garantice calidad académica, acompañamiento técnico y una logística que brinde confianza a quienes estén interesados en asistir.

Figura 4. Relación precio del curso con la modalidad impartida.



En este sentido, se recomienda que el certificado tenga un precio de referencia medio-alto, en un rango aproximado de USD 2600 a 3200. para toda la formación. Este valor resulta

coherente con las características del programa, ya que combina una duración extendida en semanas o meses con una carga máxima de 10 horas semanales, lo que permite a los participantes alinear sus estudios con otras responsabilidades laborales o personales. A esto se suma la incorporación de un bloque presencial intensivo de dos semanas, que contempla hospedaje, alimentación, viáticos y la cobertura de seguros, lo que otorga un respaldo adicional y garantiza condiciones seguras para los estudiantes durante las actividades de campo. Aunque no se incluyen los tiquetes aéreos, este esquema logra mantener un equilibrio razonable entre el costo, calidad de educación, los beneficios ofrecidos dentro del contexto socioeconómico y cultural latinoamericano.

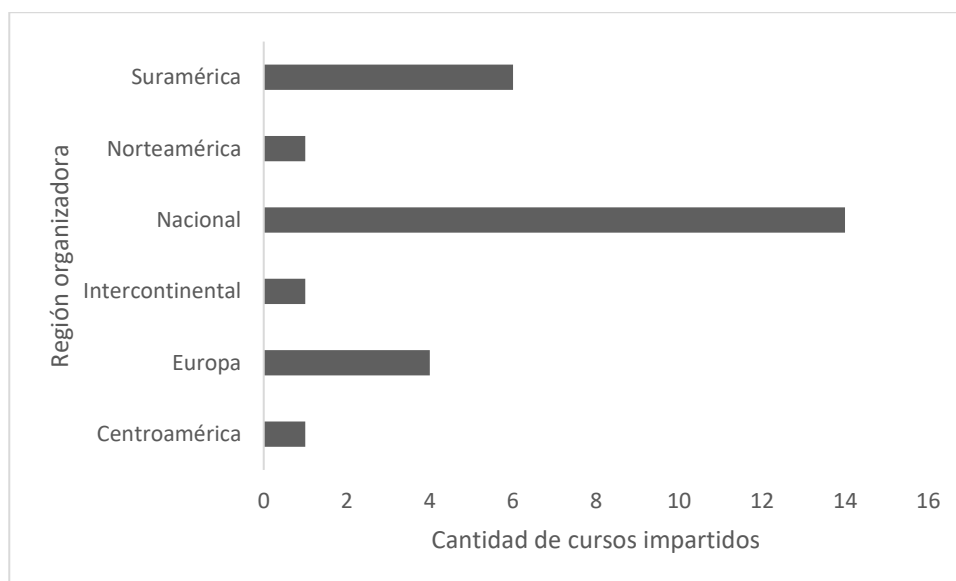
Un punto importante es que, dentro de este esquema financiero se busca incorporar un componente solidario: con grupos de entre 20 y 30 participantes se destinará un porcentaje del presupuesto para cubrir becas completas (exceptuando tiquetes aéreos) que faciliten el acceso a estudiantes que, aun contando con méritos académicos y profesionales, enfrentan limitaciones económicas para costear la totalidad del programa (priorizando estudiantes provenientes de la región latinoamericana). Esta estrategia no solo fortalece el compromiso social de la UCI, sino que también amplía el alcance y la diversidad de los participantes, enriqueciendo la experiencia colectiva del programa.

Con respecto al número de participantes, los cursos analizados se ubicaron mayoritariamente en rangos de 10 a 25 estudiantes, lo cual marca un estándar para este tipo de programas. La razón principal es que los grupos reducidos favorecen tanto la calidad en las actividades prácticas como la atención personalizada y las medidas de seguridad correspondientes en el campo. En coherencia con ello, el programa limitará sus cupos a no más de 35, asegurando un acompañamiento cercano y una adecuada logística en los espacios de campo y seguridad sin comprometer la experiencia académica (Esto tomando en cuenta que

el número total de instructores y asistentes estarán presentes en las sesiones prácticas supervisando, lo que posibilitara un mayor número de participantes).

Un análisis en función de la región donde se ofrecían las distintas ofertas académicas en América Latina, la mayoría de los programas estaban fuertemente vinculados a instituciones públicas, ONGs o iniciativas locales, lo que se tradujo en precios más accesibles, pero también en una menor estandarización en los servicios logísticos que acompañaban los cursos. A menudo se observó que estos programas se enfocaban en necesidades inmediatas de formación, con énfasis en prácticas de campo, aunque con menor continuidad académica o incluso en especialización de algún grupo en particular dejando por fuera bases clave del monitoreo biológico. En contraste, los cursos de Europa y Norteamérica (son impartidos en Latinoamérica por parte de integrantes del norte global) presentaron precios considerablemente más altos y modalidades más diversificadas, con una fuerte presencia de lo virtual y lo híbrido lo que sugiere que el contexto institucional y económico de cada región establece no solo el costo, sino también el alcance de la oferta educativa. Así, la propuesta del certificado puede aprovechar esa brecha: mantener un precio competitivo en la región latinoamericana, pero con un estándar organizativo y académico alineado con la calidad internacional.

Figura 4. Cantidad de cursos según región organizadora de la oferta académica.



El análisis también permitió observar la relación entre región y temáticas, en Latinoamérica, predominan cursos asociados a agroecología, monitoreo participativo y conocimientos tradicionales, mientras que en los cursos impartidos por entidades provenientes de Europa o Norteamérica se encontró un mayor énfasis en herramientas tecnológicas, como el uso de SIG, sensores remotos o análisis estadístico intermedio-avanzado. Esta diferencia confirma que la propuesta del certificado debe mantener un equilibrio: por un lado, incluir herramientas modernas como software de código abierto para análisis estadístico y manejo de datos ecológicos; y, por otro se debe integrar prácticas regenerativas y enfoques culturales que resuenen con los contextos socioeconómicos y culturales de prácticas agrícolas latinoamericanas; de esta manera, se cubren tanto las expectativas internacionales como las necesidades locales.

Por lo consiguiente los resultados del análisis confirman una gran oportunidad de la ejecución de este programa en monitoreo biológico. La propuesta de la UCI no solo llena un vacío en la oferta educativa actual, sino que se diferencia por ofrecer un programa integral,

modular y aplicado, con una duración más extensa, una logística cuidadosamente planificada y un precio competitivo para su nivel académico. Todo ello permite ubicar al programa en un nicho de alto valor agregado frente a los cursos más breves y fragmentados disponibles en el mercado. Además, estas características lo alinean con la misión institucional de la UCI de promover la sostenibilidad y la regeneración como ejes centrales de la educación superior y la formación continua.

4.7 Riesgos

El desarrollo del programa de certificado conlleva consigo riesgos que de no ser tomados en cuenta y gestionados oportuna y adecuadamente, podrían comprometer la calidad, pertinencia y viabilidad del proyecto en las fases de implementación. Para garantizar la sostenibilidad del proyecto en todas sus fases, se estableció un plan integral de gestión de riesgos que contempla su identificación, evaluación, respuesta y monitoreo constante.

4.8.1 Identificación de riesgos

Se tomaron en cuenta riesgos clasificados en cuatro principales categorías:

- Riesgos técnicos: fallas en plataformas virtuales, limitaciones en conectividad o problemas con software de apoyo (principalmente influyente durante fases de promoción, venta y clases virtuales).
- Riesgos operativos: retrasos en cronogramas de desarrollo, baja disponibilidad de instructores clave o limitaciones logísticas (influyente en todas las etapas del proyecto).
- Riesgos académicos: inadecuada coherencia en contenidos, falta de alineación con competencias del perfil de egreso, baja calidad de materiales didácticos (influyente en etapa de ejecución de los módulos).

- Riesgos de mercado: baja demanda del curso por exceso de oferta similar, cambios en necesidades formativas del sector o disminución de la capacidad de pago de los interesados (influyente durante etapas tempranas del proyecto).

4.8.2 Evaluación de riesgos

Cada riesgo fue evaluado bajo criterios de probabilidad de ocurrencia (alta, media, baja) y el nivel de impacto (alto, medio, bajo) sobre los objetivos y las fases del proyecto que podría afectar:

- Riesgos críticos (alta probabilidad y alto impacto): fallas en la plataforma virtual, baja demanda del curso.
- Riesgos moderados (probabilidad media o impacto medio): retrasos en cronograma de parte del equipo UCI, actores involucrados o proveedores de equipo necesario para sección practica presencial, baja calidad de materiales académicos.
- Riesgos menores (baja probabilidad y bajo impacto): cambios puntuales en la disponibilidad de un docente, dificultades menores en la logística de talleres.

4.8.3 Plan de respuesta a riesgos

En base a la identificación y evaluación de riesgos se definieron las siguientes estrategias de mitigación y contingencias de riesgos (Anexo 4):

- Técnicos: contar con plataformas de respaldo, soporte técnico 24/7 y capacitación previa a docentes en el uso de la plataforma utilizada por UCI.
- Operativos: implementar un cronograma con hitos intermedios de control, tener un listado de posibles docentes y asistentes suplentes y diseñar procedimientos claros de comunicación.

- Académicos: revisión y validación cruzada de contenidos por un comité académico, pruebas piloto de materiales (programas MOOC) y retroalimentación con potenciales estudiantes.
- De mercado: diversificar canales de difusión, establecer convenios con instituciones y ajustar la propuesta en función de nuevas demandas detectadas.

4.8.4 Monitoreo de riesgos

El monitoreo se realizará de forma continua mediante reuniones mensuales de seguimiento del proyecto y la actualización del registro de riesgos. Cada riesgo contará con un responsable designado para verificar su evolución y activar los planes de contingencia en caso necesario. Asimismo, se llevará un registro documentado de incidencias y acciones correctivas, que permitirá retroalimentar y fortalecer la gestión de riesgos a lo largo de la implementación en todos los ciclos de vida del proyecto.

4.8 Indicadores de Desempeño

4.9.1 Definición de KPIs

Para evaluar el éxito del certificado tanto en su fase de planeación como en su ejecución posterior, se definen indicadores clave de desempeño (KPIs por sus siglas en inglés) que permitirán medir la efectividad académica, operativa y de mercado. Estos KPIs se seleccionaron de acuerdo con la naturaleza del proyecto, el perfil de los participantes y los objetivos planteados en el plan estratégico.

4.9.2 Establecimiento de metas

Cada KPI está acompañado de una meta cuantificable y realista, que permitirá determinar el grado de cumplimiento alcanzado. Las metas se establecen con base en buenas

prácticas académicas, estudios de mercado y la capacidad operativa de la institución. Las metas aquí planteadas corresponden a valores proyectados que servirán como referencia para evaluar la viabilidad y pertinencia del certificado en una futura implementación, no como métricas de ejecución del presente PFG.

Estas metas no solo constituyen valores proyectados de referencia, sino que también servirán como insumo para el plan de monitoreo y evaluación del certificado, facilitando la toma de decisiones estratégicas sobre la continuidad, mejora o ajuste de los módulos académicos y operativos conforme a los resultados observados

Tabla 6. Metas para cada KPI

Dimensión	KPI	Meta	Tipo de métrica
Académica	Tasa de finalización del certificado	≥ 85% de estudiantes inscritos completan el programa aprobado	Proyectada (ejecución futura)
Académica	Nivel de satisfacción de estudiantes	≥ 90% de satisfacción en encuestas post-curso	Proyectada (ejecución futura)
Académica	Evaluación de calidad de contenidos	≥ 4.5/5 en rúbrica académica interna	PFG (evaluación documental y validación interna)
Operativa	Cumplimiento del cronograma	≥ 95% de hitos cumplidos en el tiempo previsto	PFG (seguimiento del cronograma del proyecto)
Operativa	Asistencia promedio en sesiones online	≥ 80% de participación activa	Proyectada (ejecución futura)

Dimensión	KPI	Meta	Tipo de métrica
Mercado	Número de estudiantes inscritos	≥ 25 estudiantes en la primera cohorte	Proyectada (ejecución futura)
Mercado	Tasa de retención de estudiantes entre módulos	$\geq 85\%$	Proyectada (ejecución futura)
Mercado	Nivel de inserción de egresados en proyectos relacionados	$\geq 80\%$ de egresados aplican lo aprendido en iniciativas reales (proyecto final)	Proyectada (ejecución futura)
Financiera	Recuperación de la inversión inicial	Alcanzar el punto de equilibrio al finalizar la primera edición	Proyectada (ejecución futura)
Financiera	Margen de rentabilidad neta	$\geq 15\%$ al segundo año de ejecución	Proyectada (ejecución futura)

4.9.3 Implementación del seguimiento

El seguimiento de los KPIs se llevará a cabo mediante:

- Encuestas periódicas a estudiantes y docentes.
- Reportes automáticos de la plataforma virtual de UCI sobre avance de estudiantes.
- Evaluaciones internas por parte de otras unidades de UCI
- Análisis de tendencias de inscripción y satisfacción entre los participantes del curso

4.9.4 Análisis de resultados

Un análisis de resultados permitirá identificar áreas de mejora en la calidad académica, ajustar una estrategia de mercado para aumentar la captación y retención de estudiantes. Además, también permitirá optimizar recursos operativos, garantizando la eficiencia en la gestión del programa y replantear metas al finalizar cada programa en función de los resultados

alcanzados y cambios en el contexto educativo.

4.9 Sostenibilidad y Escalabilidad

4.10.1 Análisis de impacto ambiental

La ejecución del certificado incorpora criterios de sostenibilidad ambiental en su diseño e implementación. Al desarrollarse principalmente en modalidad virtual, se minimiza la huella de carbono asociada a desplazamientos y uso de materiales impresos. Se prioriza el uso de plataformas digitales de bajo consumo energético y se fomenta la sensibilización ambiental como eje principal de los contenidos académicos. Asimismo, se contempla la compensación de emisiones residuales mediante alianzas con proyectos de reforestación y regeneración ecológica en la región y se fomentará iniciativas de monitoreo en prácticas de producción regenerativas como parte de la asignación de proyecto final para cada participante, con su debido acompañamiento en la implementación y desarrollo.

4.10.2 Estrategia de sostenibilidad del certificado

La estrategia de sostenibilidad del certificado se centra en tres ejes fundamentales:

Académico: actualización periódica de los contenidos con base en nuevas evidencias científicas, novedades tecnológicas en cuanto a monitoreo, tendencias de mercado y necesidades especiales detectadas en los participantes en su contexto social, económico y cultural.

Económico: implementación de un modelo mixto de financiamiento que combine matrículas estudiantiles, fondos institucionales y potenciales becas patrocinadas por aliados estratégicos (búsqueda de ONGs o patrocinadores). Este esquema permite garantizar la continuidad del programa sin depender exclusivamente de una única fuente de ingresos.

Institucional y social: fortalecimiento de la red de egresados mediante la guía continua de proyectos de monitoreo realizados y la vinculación con organizaciones del sector regenerativo y sostenible, generando retroalimentación constante que asegure la pertinencia del certificado en el tiempo y colaboraciones de estudiantes graduados en nuevas generaciones para fortalecimiento y seguimiento de proyectos.

4.10.3 Estrategia de escalabilidad del proyecto

Esta estrategia se apoya en el uso de plataformas virtuales de enseñanza flexibles como la de UCI, alianzas internacionales y un enfoque modular que permite la integración de nuevos contenidos sin alterar el marco principal del certificado. La escalabilidad del certificado contempla una expansión progresiva en dos niveles:

- Escalabilidad geográfica: replicar el modelo en diferentes países de América Latina (inicialmente), adaptando los contenidos a los marcos legales, culturales y socioambientales de cada contexto. Se prioriza la construcción de alianzas locales para asegurar pertinencia y legitimidad.
- Escalabilidad temática: diversificar la oferta académica a través de la creación de módulos complementarios o programas avanzados (por ejemplo, diplomados o especializaciones mediante proyectos con acompañamiento) que amplíen las competencias de los participantes en áreas específicas como monitoreo biológico, agroecología regenerativa, economía circular o gestión de proyectos sostenibles.

4.10 Conclusiones

El desarrollo del certificado se consolida como una propuesta académica con enfoque

regenerativo y sostenible, que no solo responde a una necesidad de formación técnica, sino que además se proyecta como un mecanismo de impacto positivo en el ámbito ambiental, social, económico y académico de quienes pretendan participar en él. A través de la identificación, evaluación y planeación de respuestas a los riesgos técnicos, operativos, académicos y de mercado, se logra anticipar posibles limitaciones y establecer estrategias de mitigación y contingencia que fortalecen la viabilidad del proyecto a corto y mediano plazo (tomando en cuenta la adaptabilidad del proyecto a cambios durante su ejecución).

La definición de indicadores clave de desempeño permite establecer métricas claras para evaluar la eficacia y eficiencia del certificado en todas sus etapas, desde la ejecución hasta el seguimiento de resultados. Estos indicadores se constituyen en herramientas esenciales para la toma de decisiones, al posibilitar la medición real del progreso, la identificación de áreas de mejora y la comunicación transparente de todos los actores partícipes del proyecto.

En términos de sostenibilidad, el certificado demuestra su capacidad de mantenerse en el tiempo a través de un modelo integral que abarca dimensiones académicas, financieras, institucionales y sociales (teniendo en cuenta la adaptabilidad en su ejecución). Este enfoque asegura la actualización continua de contenidos, la viabilidad económica mediante esquemas mixtos de financiamiento (búsqueda de convenios y patrocinadores para sistema de becas) y la consolidación de redes de colaboración (mediante proyectos finales de curso) que garantizan pertinencia y legitimidad. Por último, la estrategia de escalabilidad plantea una expansión que trasciende fronteras geográficas y temáticas, permitiendo que el certificado pueda adaptarse a distintos contextos latinoamericanos y diversificar su oferta académica en función de las necesidades emergentes del sector. Con ello, el proyecto no solo asegura su continuidad, sino que también fortalece su capacidad de incidir en la formación de profesionales comprometidos con la regeneración y la sostenibilidad, por medio del intercambio de conocimientos en

contextos diferentes por parte de los participantes.

5 Recomendaciones

Como recomendaciones generales, el proyecto se podrá mejorar de un fortalecimiento y análisis continuo en la gestión de riesgos, asegurando que estos sean revisados y actualizados de manera periódica. Esto permitirá que el certificado tenga mayor capacidad de adaptarse a los cambios que puedan surgir en el entorno técnico, académico, tecnológico o incluso en la demanda del mercado (adaptabilidad del proyecto). Este aspecto resulta clave porque responde directamente a lo planteado en el primer objetivo del estudio, relacionado con garantizar la coherencia y la pertinencia del diseño frente a los retos de sostenibilidad y educación superior. En otras palabras, al contar con un mecanismo claro de gestión de riesgos, se refuerza la solidez del proyecto y se asegura que las decisiones tomadas puedan cambiar, y así evolucionen junto con las necesidades detectadas al momento.

De igual forma, es importante implementar un sistema de monitoreo periódico (cada generación de estudiantes) que se base en indicadores claros y medibles, pero que al mismo tiempo tenga la flexibilidad de ajustarse a los cambios que puedan surgir en el desarrollo del programa. Este tipo de herramienta no solo dará seguimiento al avance de los participantes, sino también al desempeño general del programa, permitiendo realizar ajustes tempranos y mejorar continuamente la experiencia académica. En términos de sostenibilidad, una de las recomendaciones más relevantes es diversificar las fuentes de financiamiento. Para ello se propone establecer alianzas estratégicas con instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales, patrocinadores externos, entidades del sector privado y público, así como cooperación internacional. Esto permitirá reducir la dependencia de un único recurso

económico y garantizar la continuidad del programa en el tiempo.

Así mismo, resulta indispensable la actualización constante de los contenidos y prácticas presentes en los módulos. Para asegurar esto, se recomienda la conformación de un comité especializado que revise periódicamente los avances científicos y tecnológicos vinculados al monitoreo biológico y a la agricultura regenerativa. Esta estrategia garantiza que el certificado no pierda vigencia y continúe ofreciendo un valor agregado frente a otras ofertas académicas posiblemente emergentes en el mercado.

Por último, se sugiere fortalecer las capacidades locales y comunitarias mediante la participación de actores clave en la ejecución del programa (teniendo en cuenta la aplicabilidad de los proyectos finales del curso), especialmente considerando la diversidad de los posibles estudiantes que provendrán de distintos países. Incentivar esta colaboración continua asegura el arraigo de los conocimientos en diferentes contextos sociales, económicos y culturales, y refuerza el carácter práctico y aplicable del programa en la región. En cuanto a la escalabilidad, se recomienda que se plantee de manera gradual y adaptativa, empezando con experiencias piloto (Modalidad MOOC) que permitan ajustar los contenidos y metodologías según las realidades de cada contexto. De esta manera, se contribuye a cumplir no solo con la pertinencia académica, sino también con el impacto social que busca este proyecto.

6 Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y/o sostenible

La planificación para una posterior implementación de un certificado en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, como se propone en este Proyecto Final de Graduación, debe alinearse tanto con los principios del desarrollo sostenible como con los del desarrollo regenerativo especialmente debido al tema central de este. No se trata únicamente de diseñar una propuesta académica que responda a una necesidad técnica, sino de asegurar

que esta propuesta tenga un impacto transformador y duradero en el contexto social, ambiental y productivo donde se implementará. La validación del trabajo desde estas perspectivas permite analizar si la solución planteada promueve la restauración de ecosistemas, la justicia social y el fortalecimiento comunitario, más allá de resolver un vacío formativo específico.

El desarrollo sostenible y sus objetivos, como marco de referencia ampliamente aceptado, se enfoca en satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas (Perales, 2014). En este sentido, el diseño del certificado busca formar técnicos y profesionales capaces de operar en entornos agrícolas bajo criterios de sostenibilidad que tienen similitud con los centrales del desarrollo regenerativo, usando el monitoreo biológico como una herramienta de evaluación continua. A través de este proceso de formación, se espera que los participantes puedan aplicar principios de conservación y uso responsable de los recursos naturales, lo cual es un pilar clave para la sostenibilidad en la producción agroecológica.

Por otro lado, el desarrollo regenerativo plantea una ambición aún mayor u optimista. No basta con conservar o minimizar el daño: se requiere regenerar, restaurar, reconstruir lo que ha sido degradado por modelos extractivistas o prácticas agrícolas convencionales. Por eso, la propuesta de este certificado tiene como eje central la generación de conocimiento técnico-práctico que contribuya a recuperar la salud del suelo, revalorizar la fauna silvestre como bioindicadora y fortalecer los vínculos entre el ser humano y su entorno (Costa Rica Regenerativa, 2025). En este marco, la educación no es solo una herramienta de formación, sino también una estrategia para llegar a una transformación cultural en prácticas de producción.

La ejecución de este proyecto, desde su elaboración (como este PFG), sus etapas iniciales de diseño hasta su implementación potencial, está orientada a promover efectos positivos

sobre los sistemas sociales y ecológicos donde se aplique. Por ejemplo, al capacitar técnicos que puedan medir el estado ecológico de los sistemas productivos mediante indicadores biológicos, se habilita a las fincas para tomar decisiones basadas en evidencia sobre su manejo agrícola específico (ya que las diferentes prácticas pueden tener diferentes respuestas en diferentes ecosistemas). Esto no solo mejora la rentabilidad en el mediano plazo, sino que también puede conducir a prácticas más respetuosas con los ecosistemas y las comunidades humanas.

Entre los principales efectos positivos esperados se encuentran: una mayor sensibilización de las prácticas productivas sobre el papel de la biodiversidad funcional, la inclusión de criterios de regeneración en los planes de manejo agrícola, y la consolidación de redes de aprendizaje entre actores de distintas regiones y disciplinas. Todos estos resultados están alineados con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre ellos el ODS 2 (Hambre Cero), ODS 4 (Educación de Calidad), ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres). El certificado, por su diseño modular y adaptable, también ofrece la posibilidad de ser replicado en otras comunidades rurales en diferentes contextos sociales que enfrentan retos similares.

Un potencial efecto desfavorable podría surgir si el acceso al certificado queda limitado a ciertos grupos por razones económicas, geográficas o tecnológicas. Este riesgo podría atentar contra el principio de equidad que subyace tanto en el desarrollo sostenible como en el regenerativo. Para mitigar esta situación, se propone establecer alianzas con organizaciones locales, aplicar modelos de becas regionales e implementar versiones híbridas o virtuales que amplíen el acceso sin comprometer la calidad del aprendizaje.

Otro posible desafío está relacionado con la resistencia institucional al cambio. Incluir dentro de la oferta académica formal un certificado que rompa con paradigmas tradicionales de

enseñanza o que exija la colaboración intersectorial puede no ser sencillo. Aquí será clave la validación técnica del programa, la consulta participativa con actores relevantes y la evidencia de la necesidad del mercado laboral para este perfil de formación según el público meta.

A nivel operativo, la propuesta contempla procesos de retroalimentación permanente y constante, tanto en el diseño como en la implementación del certificado. Esta apertura a la mejora continua como modelo híbrido refleja el principio regenerativo de adaptarse, evolucionar y responder con creatividad a las necesidades del entorno. Así, el mismo, surge como una respuesta académica puntual, puede convertirse en un catalizador de nuevas prácticas institucionales, nuevas alianzas estratégicas y nuevas formas de concebir la educación para la regeneración acentuando a UCI como líder en el tema.

El certificado propuesto no solo es viable desde el punto de vista técnico y académico, sino que posee una profunda coherencia con los valores y principios del desarrollo regenerativo y sostenible que profesa UCI. Su validación en este campo se sustenta con su capacidad de promover impactos positivos, restaurar ecosistemas naturales, y formar actores que puedan convertirse en verdaderos agentes de cambio en sus comunidades. Este trabajo no se limita a diseñar una herramienta pedagógica, sino que contribuye, en la medida de sus posibilidades, a construir futuros más resilientes, justos y regenerativos.

6.1 Relación del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) se definieron a partir de 2015 como parte de una iniciativa de la ONU en la cual se abarcan las distintas aristas o dimensiones del desarrollo sostenible, considerando la economía, el desarrollo social del sitio y el impacto en el medio ambiente con respecto a los distintos proyectos (ONU, 2025).

6.1.1 Fin de la pobreza

Este objetivo se enfoca en terminar con la pobreza en todos los sitios, considerando la pobreza extrema a aquellos grupos de personas con el hecho de sobrevivir con un gasto menor de \$ 2,15 al día (ONU, 2015). El diseño de este certificado técnico en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas se vincula con el ODS 1, ya que busca generar oportunidades de formación para personas del sector agropecuario, muchas de ellas en situación de vulnerabilidad económica. Al ofrecer conocimientos aplicables en sus propias fincas o proyectos, se promueve la autosuficiencia y la creación de nuevas fuentes de ingreso, así como sucedió en CRR durante la pandemia (Costa Rica Regenerativa, 2025).

Además, la implementación del certificado puede abrir puertas laborales como asesores en prácticas sostenibles o técnicos en monitoreo ecológico, fortaleciendo las capacidades de los locales que puedan acceder al certificado mediante un sistema de becas. A mediano plazo, el mantenimiento de estas prácticas podría traducirse en menor dependencia de insumos externos, mayor productividad y resiliencia económica para quienes más lo necesitan. De esta forma, el proyecto contribuye a reducir brechas sociales, facilitando acceso al conocimiento y fomentando una economía más justa, circular y regenerativa desde los territorios locales quienes la promuevan.

6.1.2 Hambre cero

Este objetivo se enfoca en acabar con la situación de hambre de aproximadamente 600 millones de personas en el hambre y la crisis de inseguridad alimentaria en grupos vulnerables (ONU, 2025). Al capacitar a personas del sector agropecuario en técnicas de evaluación ecológica, se favorece la toma de decisiones más informadas sobre el manejo de sistemas de producción y sus implicaciones en la biodiversidad, lo cual es clave para mejorar la productividad y resiliencia de los sistemas agrícolas. Incorporar criterios de salud del suelo, diversidad funcional y bioindicadores permite un camino hacia modelos más eficientes, menos

dependientes de agroquímicos, y con mayor capacidad de enfrentar los efectos del cambio climático.

Todo esto se traduce en una producción más estable y nutritiva, que puede beneficiar tanto a quienes producen como a las comunidades consumidoras, especialmente en zonas rurales con desafíos de seguridad alimentaria. El proyecto no solo forma talento humano, sino que también impulsa cambios estructurales hacia una agricultura que alimenta sin comprometer la base ecológica de la que dependen los sistemas productores.

6.1.3 Salud y Bienestar

Este objetivo se enfoca en disminuir las tasas de mortalidades infantiles, y la mejora de bienestar y salud de poblaciones vulnerables (ONU, 2025). El aumento en las prácticas agrícolas regenerativas disminuyen el uso de pesticidas, por lo que se generan condiciones que reducen la exposición humana a pesticidas y otros contaminantes ambientales vinculados a enfermedades crónicas y agudas (Costa Rica Regenerativa, 2025). Asimismo, el monitoreo biológico puede identificar riesgos ecológicos que afectan directamente a la salud de comunidades rurales, como la pérdida de biodiversidad funcional o la contaminación de fuentes de agua.

Esto permite tomar decisiones informadas que mejoren tanto la salud del ambiente como la de las personas que dependen de estos territorios para su sustento. Desde la educación, se fortalece el vínculo entre bienestar humano y sistemas productivos saludables, promoviendo una agricultura que no solo produce alimentos, sino también salud para quienes la trabajan y para quienes la consumen.

6.1.4 Educación de calidad

Este objetivo se centra en ofrecer una educación de calidad, que según los últimos informes luego de la pandemia hubo un decaimiento en cuanto a calidad (ONU, 2025). El

ofrecer una formación técnica actualizada en monitoreo biológico con enfoque regenerativo, en un contexto donde abundan programas genéricos, pero escasean ofertas especializadas que integren ecología aplicada con herramientas prácticas, novedosas y comparables, esta propuesta contribuye a elevar la calidad y pertinencia de la educación superior para aplicaciones reales.

Además, se plantea un proceso formativo inclusivo (sistema de becas) y adaptado a distintos perfiles profesionales, permitiendo el acceso a contenidos actualizados sin necesidad de recurrir a estudios prolongados o costosos. Esto facilita el desarrollo de capacidades en personas que de otra manera tendrían pocas opciones para acceder a este tipo de conocimiento aplicado, especialmente en zonas rurales o vinculadas a la producción agroecológica. También el enfoque pedagógico, respaldado por modelos como ADDIE y el uso de herramientas TIC y MOOC, promueve un aprendizaje activo, flexible y centrado en competencias reales del campo laboral. Al generar una oferta educativa que combina rigurosidad científica, accesibilidad y variedad de herramientas tecnológicas para una pertinencia ambiental, se fortalece el rol de la educación como motor de transformación social, ambiental y productor.

6.1.5 Educación de calidad

Este objetivo se enfoca en lograr una equidad de género en cuanto a las oportunidades y disminuir la brecha de estas en mujeres y niñas (ONU, 2025). Aunque el certificado no está centrado explícitamente en temas de género, sí contribuye de forma indirecta al ODS 5 al promover un acceso equitativo a oportunidades de formación especializada, contemplando un enfoque inclusivo, tanto en la etapa de planificación como en la posterior implementación, donde se procura que la propuesta educativa esté disponible para todas las personas sin distinción de género. En contextos como el agrícola, históricamente dominados por hombres,

este tipo de oferta académica puede abrir nuevas posibilidades para que más mujeres se involucren en procesos técnicos y científicos relacionados con la conservación y el manejo de los ecosistemas.

Al ser un programa accesible en modalidad virtual o híbrida, se eliminan algunas barreras que suelen limitar la participación de mujeres, como las responsabilidades de cuidado o las limitaciones geográfica, tomando como ejemplo las huertas de Playa Lagarto impulsadas por CRR durante la pandemia (Costa Rica Regenerativa, 2025). Fomentar la participación femenina en la construcción del contenido y en la aplicación de herramientas de monitoreo biológico no solo enriquece el proceso educativo, sino que también aporta a cerrar brechas de género en la educación técnica y científica.

6.1.6 Agua limpia y saneamiento

Este objetivo se centra en la protección, buen manejo y recuperación de fuentes de agua para consumo y uso diario (ONU, 2025). Al incorporar contenidos que abordan la evaluación de calidad del agua mediante bioindicadores (macroinvertebrados acuáticos) y metodologías de monitoreo, la propuesta formativa busca capacitar a profesionales capaces de identificar impactos y a su vez diseñar soluciones que promuevan prácticas agrícolas más respetuosas con los sistemas acuáticos. Uno de los desafíos más urgentes en la agricultura es reducir la contaminación difusa proveniente del uso de pesticidas y fertilizantes. Desde esta perspectiva, el monitoreo biológico cobra relevancia como una herramienta clave para anticipar y mitigar riesgos en cuerpos de agua, así como para generar conocimiento útil en la toma de decisiones sobre el uso del suelo y el manejo de cuencas.

6.1.7 Energía accesible y no contaminante

Este objetivo se enfoca en que todas las poblaciones tengan un acceso a energía segura, moderna y sostenible (ONU, 2025). En este caso el proyecto no posee una relación

directa con este proyecto ya que muchas de las prácticas agrícolas dependen de las energías disponibles para las distintas regiones, siendo más una dependiente de las directrices gubernamentales. Desde el punto de vista del certificado se enseñarán distintas formas de monitoreo que requieran distintas fuentes de energía para que sean utilizadas en distintos contextos.

6.1.8 Trabajo decente y crecimiento económico

Este objetivo busca que las poblaciones más vulnerables tengan un incremento de oportunidades de un crecimiento económico a través de empleos decentes e inclusivos (ONU, 2025). Bajo este contexto el proyecto apunta a fortalecer las capacidades técnicas de personas que trabajan, o desean integrarse, en sectores como la agricultura sostenible, la conservación, y la gestión ambiental en prácticas de producción. Actualmente, muchas de las personas que participan en iniciativas de producción regenerativa lo hacen sin una formación formal en temas ecológicos o sin acceso a herramientas que les permitan evaluar de manera rigurosa los impactos de sus prácticas.

Debido a esto se plantea cerrar esa brecha, ofreciendo un camino formativo que puede mejorar significativamente las oportunidades de empleabilidad y profesionalización en el campo de la sostenibilidad agrícola. Al generar nuevas competencias, el certificado también puede convertirse en una herramienta para diversificar las fuentes de ingreso de pequeños productores o técnicos rurales, abriendo espacio a servicios de asesoría ambiental, monitoreo participativo o implementación de proyectos de conservación en fincas de producción convencionales en transición a prácticas más amigables.

6.1.9 Industria, innovación e infraestructura

Este objetivo plantea aumentar la innovación, el derecho a infraestructuras de calidad y duraderas a todos los sectores de la población para mejorar su accesibilidad a educación

(internet) y bienestar (ONU, 2025). Un enfoque metodológico del certificado promueve el uso de métricas ecológicas avanzadas y herramientas tecnológicas aplicadas al análisis de biodiversidad y salud ecosistémica lo que implica la transferencia de conocimiento científico al campo práctico, lo cual impulsa un tipo de innovación vinculada directamente con la sostenibilidad y el uso eficiente de los recursos.

A través del estudio de necesidades y la planificación logística del certificado, se abren oportunidades para incorporar plataformas virtuales, dispositivos de monitoreo y sistemas de análisis de datos que no son habituales en procesos formativos rurales o agrícolas; por lo que el proyecto también contribuye a la creación de capacidades humanas y organizativas que son fundamentales. Esto incluye formar personas capaces de diseñar sistemas productivos más resilientes, integrar indicadores ecológicos en la toma de decisiones y fortalecer redes de colaboración entre sectores académicos, productivos y comunitarios resultando en acciones que permiten consolidar un ecosistema de innovación educativa.

6.1.10 Reducción de desigualdades

Este objetivo se centra en la reducción de desigualdades en términos económicos dentro de poblaciones vulnerables (ONU, 2025). Este certificado está tomando en cuenta como una herramienta que permita a actores tradicionalmente hechos a un lado de la formación académica especializada (trabajadores del sector agrícola, productores rurales a través de sistema de becas) acceder a contenidos técnicos de alta calidad.

Al considerar a la biodiversidad y al monitoreo ecológico como herramientas de gestión ambiental y social, el certificado ofrece una oportunidad concreta para empoderar comunidades rurales y pequeños productores con saberes que históricamente han estado concentrados en espacios académicos o técnicos de difícil acceso (por medio de ciencia ciudadana). Esta distribución de conocimientos especializados es una contribución directa a la reducción de las

brechas de desigualdad que afectan a diversos sectores poblacionales marginados.

6.1.11 Ciudades y comunidades sostenibles

Este objetivo trata sobre el desarrollo y conversión de ciudades y poblados para que tengan mayor accesibilidad, inclusión y a su vez sean más sostenibles en términos ambientales (ONU, 2025). Las comunidades sostenibles no se construyen solo con infraestructura o planificación urbana; también requieren procesos educativos que promuevan una mejor relación con el entorno y una comprensión más profunda de los impactos ambientales para que estos sitios sean más duraderos por medio del cuidado de la población residente. En este sentido, el certificado se plantea como una vía para que profesionales, técnicos y personas vinculadas al sector agrícola puedan tomar decisiones más informadas y alineadas con principios de sostenibilidad territorial, fortaleciendo así los sistemas naturales y beneficien los entornos urbanos.

6.1.12 Producción y consumo responsable

Este objetivo trata sobre el desarrollo y producción sostenibles, que consecuentemente incentiven un consumo más responsable (ONU, 2025). El proyecto se centra en una visión de la agricultura que no se basa en la sobreexplotación de la tierra (utilizado tradicionalmente) ni en el uso indiscriminado de pesticidas, sino en la regeneración de ecosistemas y el uso inteligente y óptimo de los recursos. Esto implica una transformación tanto en la forma de producir como en la manera en que los consumidores, ya sean productores agrícolas, empresas o instituciones, valoran los productos y servicios alineados con principios sostenibles.

Por lo cual el fortalecimiento de capacidades por medio de este certificado busca fomentar una cultura de mejora continua y aprendizaje práctico, donde se impulsa el análisis crítico de las formas tradicionales de consumo y producción. Con esto, se favorece la adopción

de decisiones informadas, el diseño de prácticas más justas con el entorno y la generación de herramientas aplicadas para evaluar el impacto real que tiene cada intervención en la salud de los ecosistemas agrícolas.

6.1.13 Acción por el clima

Este objetivo se centra en las consecuencias del cambio climático y las prácticas de mitigación de este fenómeno (ONU, 2025). La implementación de este proyecto permitirá dar herramientas especializadas y técnicas a distintos sectores productivos y con esto tener una influencia directa en grandes causantes del fenómeno de cambio climático como la pérdida de bosques debido a prácticas de producción extensivas. El formar profesionales capaces de vincular modelos prácticos ecológicos con la gestión de prácticas sostenibles en las prácticas de producción se convierte en una herramienta poderosa para hacer frente a los desafíos climáticos. Este certificado, al tener un enfoque aplicado, podría incidir en cambios reales dentro de los sistemas de producción, contribuyendo así a un modelo de desarrollo que no solo reconoce la crisis climática, sino que actúa activamente frente a ella atacando las principales causas de la problemática.

6.1.14 Acción por el clima

Este objetivo busca la conservación y desarrollo de prácticas de extracción y producción sostenible en ecosistemas marinos (ONU, 2025). En el caso específico de este objetivo el proyecto no tiene una relación directa con lo que se busca plantear en los cursos. Posteriormente se puede incorporar secciones para términos de acuicultura y practicas extra vistas de recursos marinos de manera sostenible o regenerativa, pero actualmente no tiene relación con el proyecto.

6.1.15 Acción por el clima

Este objetivo busca la conservación y desarrollo de prácticas de extracción y producción

sostenible en ecosistemas terrestres (ONU, 2025). Al proponer un certificado que capacite en técnicas de monitoreo biológico, este PFG busca precisamente formar perfiles capaces de evaluar de manera científica y contextualizada la salud ecológica de los paisajes productivos. Esto implica no solo identificar la presencia de especies clave o bioindicadoras, sino también interpretar patrones ecológicos que ayuden a comprender los efectos de las prácticas agrícolas sobre la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas.

El proyecto busca proporcionar una base sólida para tomar decisiones informadas sobre restauración, manejo y conservación a nivel local y regional. Por otra parte, al integrar principios de la agricultura regenerativa en el enfoque curricular, se refuerza la visión de sistemas productivos no como un espacio extractivo, sino como un sistema vivo que puede regenerarse y brindar servicios ecosistémicos esenciales: desde la polinización, hasta la regulación hídrica y la formación de suelo fértil. La formación técnica planteada en este certificado podría convertirse en una herramienta valiosa para comunidades rurales, instituciones educativas y organizaciones ambientales interesadas en implementar procesos de manejo sustentable del territorio. sino que impulsa una forma de acción que reconoce la dependencia y relación entre la producción de alimentos, el bienestar humano y la salud de los ecosistemas terrestres.

6.1.16 Paz, justicia e instituciones solidas

Este objetivo trata sobre la problemática de acceso a la justicia para muchos sectores poblacionales en condición de vulnerabilidad social y económica y el camino a la obtención de instituciones eficaces y responsables en cuanto a estos temas (ONU, 2025). En este caso el proyecto no tiene relación en cuanto a este objetivo, de manera indirecta se puede relacionar a combatir sistemas de producción tradicionales y extractivas como monocultivos que cometen injusticias sociales y laborales en comunidades vulnerables.

6.1.17 Alianzas para lograr los objetivos

Este objetivo se centra en la comunión de esfuerzos entre las distintas organizaciones que implementan y desarrollan medidas de desarrollo sostenible a nivel regional y mundial (ONU, 2025). Este proyecto no se plantea como un esfuerzo individual ni aislado, sino como un punto de encuentro entre conocimientos académicos, técnicos, experiencias comunitarias e intereses institucionales, además de la adición de distintos actores. La UCI cumple un papel esencial al facilitar el vínculo entre estos actores, generando un espacio de colaboración académica, multidisciplinario e intersectorial.

El proyecto prevé que la propuesta del certificado se nutra de insumos y retroalimentaciones obtenidas a través de consultas con especialistas, lo cual refuerza una lógica de construcción colectiva. que puedan surgir entre instituciones educativas, ONGs ambientales, asociaciones de agricultores y plataformas internacionales de certificación, amplían el alcance e impacto del certificado. Al promover un enfoque cooperativo, multidisciplinario y multisectorial como base para diseñar soluciones formativas orientadas al desarrollo regenerativo. Reconocer el valor de estas alianzas no solo responde a una necesidad operativa, sino que también refleja un compromiso con formas de hacer educación que fomenten la interdependencia y la innovación colectiva

7 Análisis del proyecto de acuerdo con el Estándar P5

El estándar P5, desarrollado por Green Project Management (GPM), constituye una herramienta que permite evaluar proyectos desde cinco dimensiones: Personas, Planeta, Prosperidad, Proceso y Producto. A diferencia de los enfoques tradicionales que suelen limitarse a tiempo, costo y alcance, este instrumento incorpora criterios sociales, ambientales y

económicos, lo cual lo convierte en una referencia útil e integradora para iniciativas vinculadas a la sostenibilidad (Green Project Management, 2025; Joel, 2016; Global, 2019).

En el caso de este PFG, la aplicación del P5 resultó útil al tratarse de una propuesta educativa orientada al monitoreo biológico y a la agricultura regenerativa. Su uso permitió identificar impactos potenciales en la generación de conocimiento, la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento de capacidades locales, integrando estas variables con la propuesta hacia UCI.

El análisis comparativo de los puntajes iniciales y ajustados evidenció que, si bien algunas dimensiones presentan retos, en general el proyecto logra posicionarse en un rango positivo (entre 4,6 y 4,7 en la escala de impacto). Esto sugiere que el certificado no solo evita impactos negativos, sino que además contribuye a mejorar condiciones en las tres áreas principales evaluadas. Para el área de personas se identificaron aportes relevantes en materia de equidad, fortalecimiento de derechos humanos, condiciones laborales y comportamiento ético. El programa, al estar dirigido a profesionales y comunidades agrícolas, puede generar capacidades que fortalezcan tanto el ámbito académico como los distintos contextos sociales (diversidad geográfica de participantes del curso).

En el caso de área de planeta el proyecto promueve prácticas regenerativas que contribuyen a la reducción del uso de insumos contaminantes (clases virtuales), fomentan la conservación de la biodiversidad (eje central del programa) y refuerzan la gestión sostenible de recursos como agua, suelo y energía. Aunque el alcance es mayor en sistemas agrícolas, se reconoce un potencial indirecto de mitigación frente a retos globales como el cambio climático. Y con respecto al área de prosperidad se identificaron aportes en la viabilidad del proyecto, la dinamización económica de comunidades rurales y el impulso de nichos de formación mas técnica vinculados a la sostenibilidad. El programa, además de fortalecer capacidades técnicas,

tiene potencial para abrir oportunidades laborales y de emprendimiento. Estos resultados permiten concluir que la propuesta académica tiene un impacto positivo en las dimensiones evaluadas y se alinea con los principios del desarrollo sostenible y regenerativo. La puntuación global de 4,6 confirma que el programa se describe como una herramienta capaz de generar beneficios sociales, ambientales y económicos en coherencia con la misión institucional de la UCI.

Figura 20

Análisis de Impacto P5. Puntaje General

Impactos a las Personas	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Prácticas Laborales y Trabajo Decente	2,5	4,4	-1,9
Sociedad y Clientes	2,5	4,4	-1,9
Derechos Humanos	2,7	4,7	-2,0
Comportamiento Ético	2,8	4,8	-2,0

Puntaje General de los Impactos a las Personas	4,6
---	-----

Impactos al Planeta	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Transporte	2,6	4,7	-2,1
Energía	2,7	4,7	-2,0
Tierra, Aire y Agua	2,8	4,7	-1,9
Consumo	2,8	4,5	-1,8

Puntaje General de los Impactos al Planeta	4,6
---	-----

Impactos a la Prosperidad	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Factibilidad del Proyecto	2,769230769	4,615384615	-

			1,8461538
Agilidad Empresarial	2,75	4,75	-2
Estimulación Económica y del Mercado	2,727272727	4,727272727	-2

Puntaje General de los Impactos a la Prosperidad	4,7		
---	-----	--	--

Puntaje P5 General del Proyecto	4,6		
---------------------------------	-----	--	--

Nota: La figura 6 muestra el análisis de impactos P5 enfocado en el PFG.

Lista de Referencias

Acosta Álvarez, C. L., Ortega González, D., & Díaz Cruz, Y. (2020). Educación presencial con mediación virtual: una experiencia de Honduras en tiempos de la COVID-19. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(2).

Almenara, J. C. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 19-27.

Al-Rahmi, W., Aldraiweesh, A., Yahaya, N., Kamin, Y. B., & Zeki, A. M. (2019). Massive open online courses (MOOCs): Data on higher education. *Data in brief*, 22, 118-125.

Andino, P. A., Santos, O. B., Suarez, A. E. G., Burgos, G. P., & Mendieta, G. N. (2022). Educación virtual vs educación presencial ventajas y desventajas para los estudiantes en universidades públicas: Caso UG. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(7), 843-860.

Asinsten, J. C. (2013). Aulas expandidas: la potenciación de la educación presencial. *Revista de la Universidad de la Salle*, 1(60), 97-113.

Atiaja, L. N. A., y Martínez, A. G. (2020). *Los MOOC: Una alternativa para la formación continua*. *Revista Scientific*, 5(18), 120-136

Barrios, P. P. (2013). *Elección de una Metodología de Desarrollo a partir de las Ventajas de una Metodología Ágil y un Modelo Robusto como CMMI-DEV 1.3*. *Ingeniare*, (14), 113-

122.

Behrens, A., Ofori, M., Noteboom, C., & Bishop, D. (2021). *A systematic literature review: how agile is agile project management?*. Issues in Information Systems, 22(3).

Besner, C., & Hobbs, B. (2013). *Contextualized project management practice: A cluster analysis of practices and best practices*. Project Management Journal, 44(1), 17-34.

Bruehl, C. A., Andres, M. A., Echeverria-Saenz, S., Bundschuh, M., Knabel, A., Mena, F., & Stehle, S. (2023). *Pesticide use in banana plantations in Costa Rica-A review of environmental and human exposure, effects and potential risks*. Environment International, 174.

Caraballo Colmenares, R. (2007). La andragogía en la educación superior. Investigación y postgrado, 22(2), 187-206.

Cetin, R. (2004). *Planning and implementing institutional image and promoting academic programs in higher education*. Journal of marketing for higher education, 13(1-2), 57-75.

Chacón, P. A. (2012). La andragogía como disciplina propulsora de conocimiento en la educación superior. Revista electrónica educare, 16(1), 15-26.

Chalmers, D., & Gardiner, D. (2015). *The measurement and impact of university teacher development programs*. Educar, 51(1), 0053-80.

Chan, G. (2021). *Stakeholder Management Strategies: The Special Case of Universities*. International Education Studies, 14(7), 12-26.

- Clergue, B., Amiaud, B., Pervanchon, F., Lasserre-Joulin, F., & Plantureux, S. (2009). *Biodiversity: function and assessment in agricultural areas: a review*. Sustainable Agriculture, 309-327.
- Costa Rica Regenerativa. (2025). Inicio. Consultado el 16 de marzo de 2025.
<https://uci.ac.cr/es/home>. <https://www.costaricaregenerativa.org/>
- Day, C., & Cramer, S. (2022). *Transforming to a regenerative US agriculture: the role of policy, process, and education*. Sustainability Science, 17(2), 585-601.
- De Oca, H. C. M. (2021). *Evolución del concepto calidad y aporte al desarrollo regenerativo desde la estrategia empresarial*. Revista perspectiva empresarial, 8(2), 48-64.
- Dudley, N., & Alexander, S. (2017). *Agriculture and biodiversity: a review*. Biodiversity, 18(2-3), 45-49.
- Duru, M., Therond, O., Martin, G., Martin-Clouaire, R., Magne, M. A., Justes, E., ... & Sarthou, J. P. (2015). *How to implement biodiversity-based agriculture to enhance ecosystem services: a review*. Agronomy for sustainable development, 35, 1259-1281.
- Eizerik, F., Danilevycz, A. D. M. F., & Paula, I. C. D. (2022). *Metrics for the new education: recommendation for constructing PBL indicators*. Brazilian Journal of Development. Curitiba. Vol. 8, n. 1 (2022), p. 4027-4049.
- Estrada-Perea, B. M., y Pinto-Blanco, A. M. (2021). *Análisis comparativo de modelos educativos para la educación superior virtual y sostenible*. Entramado, 17(1), 168-184.

- Fatima, T. (2017). *A Predictive Analytics Approach to Project Management: Reducing Project Failures in Web & Software Development Projects*. In Proceedings of the International Conference on Data Science (ICDATA) (pp. 10-16). The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp).
- Galarraga, J. J. S. (2020). Modelo teórico de competencias digitales para la andragogía. *Educación en Contexto*, 6(11), 48-69.
- Galway, L. (2004). *Quantitative risk analysis for project management. A Critical Review*, WR 112-RC, http://www.rand.org/pubs/working_papers/2004/RAND_WR112.pdf.
- Global, G. P. M. (2019). *The GPM® P5™ Standard for Sustainability in Project Management*. GPM Global. Retrieved May, 2, 2022.
- Goel, A. (2023). *Using secondary data in research on social sustainability in construction project management: A transition from “interview society” to “project-as-practice”*. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30(9), 3858-3875.
- Gómez Díaz de León, C., & León de la Garza, E. A. D. (2014). *Método comparativo*.
- Gómez, D., Carranza, Y., & Ramos, C. (2017). Revisión documental, una herramienta para el mejoramiento de las competencias de lectura y escritura en estudiantes universitarios. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (1), 46-56.
- González, B. M., & Aguilar, R. E. N. G. A. (2014). Modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación): Su aplicación en ambientes educativos. *Los Modelos*

Tecno-Educativos, 27.

Green Project Management. (2025). Home. Consultado el 30 de marzo de 2025.

<https://gpm.org/>

Hanisch, B., & Wald, A. (2011). *A project management research framework integrating multiple theoretical perspectives and influencing factors*. Project Management Journal, 42(3), 4-22.

Joel, B. C. (2016). *Sustainability in Project Management. Governance and Integration of the P5 Standard*. Научные исследования и разработки. Российский журнал управления проектами, 5(1), 3-9.

Kenny, D. C., & Castilla-Rho, J. (2022). *What prevents the adoption of regenerative agriculture and what can we do about it? Lessons and narratives from a participatory modelling exercise in Australia*. Land, 11(9), 1383.

Lycett, M., Rassau, A., & Danson, J. (2004). *Programme management: a critical review*. International journal of project management, 22(4), 289-299.

Mammola, S., Carmona, C. P., Guillerme, T., & Cardoso, P. (2021). *Concepts and applications in functional diversity*. Functional Ecology, 35(9), 1869-1885.

Martinsuo, M. (2013). *Project portfolio management in practice and in context*. International journal of project management, 31(6), 794-803.

Melo Hernández, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso*

- enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*. [tesis de doctorado, Universidad de Alicante]. <http://hdl.handle.net/10045/80508>
- Mora-Escobar, F. & Vargas, V. (2024). *Murciélagos: Aliados nocturnos como métrica y actores en la agricultura regenerativa*. Revista REGENERATIO, 3(1), 23-40.
- Muruganantham, G. (2015). *Developing of E-content package by using ADDIE model*. International Journal of Applied Research, 1(3), 52-54.
- Nocco, B. W., & Stulz, R. M. (2022). *Enterprise risk management: Theory and practice*. Journal of applied corporate finance, 34(1), 81-94.
- ONU. (s.f).Home. Consultado el 30 de marzo de 2025.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Oppong, G. D., Chan, A. P., & Dansoh, A. (2017). *A review of stakeholder management performance attributes in construction projects*. International journal of project management, 35(6), 1037-1051.
- Orieno, O. H., Ndubuisi, N. L., Eyo-Udo, N. L., Ilojianya, V. I., & Biu, P. W. (2024). *Sustainability in project management: A comprehensive review*. World Journal of Advanced Research and Reviews, 21(1), 656-677.
- Patanakul, P., & Shenhar, A. J. (2012). *What project strategy really is: The fundamental building block in strategic project management*. Project Management Journal, 43(1), 4-20.
- Perales, J. A. S. (2014). De los Objetivos del Milenio al desarrollo sostenible: Naciones Unidas

- y las metas globales post-2015. Anuario Ceipaz, (8), 49-84.
- Petroutsatou, K. (2022). *A proposal of project management practices in public institutions through a comparative analyses of critical path method and critical chain*. International Journal of Construction Management, 22(2), 242-251.
- Portilla Menacho, G. E., & Honorio Valverde, C. F. (2022). *Aplicación del método analítico-sintético para mejorar la comprensión de textos argumentativos en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la IEP "Buena Esperanza" del Distrito de Nuevo Chimbote*, 2021.
- Project Management Institute. (2021, July). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)–Seventh Edition and The Standard for Project Management*. Project Management Institute.
- Reiff, J., & Schlegel, D. (2022). *Hybrid project management—a systematic literature review*. International journal of information systems and project management, 10(2), 45-63.
- Richardson, G. L., & Carstens, D. S. (2019). *Project management tools and techniques: A practical guide*. CRC Press.
- Rojas-Rojas^a, D. (2014). Impacto en la situación laboral de egresados de la educación presencial y virtual: estudio comparativo. Educación y Educadores, 17(2), 339-354.
- Sánchez Domenech, I. (2015). La andragogía de Malcom Knowles: teoría y tecnología de la educación de adultos (Doctoral dissertation, Universidad Cardenal Herrera-CEU).

- Schmid, B., & Adams, J. (2008). *Motivation in project management: The project manager's perspective*. Project Management Journal, 39(2), 60-71.
- Schreefel, L., Schulte, R. P., De Boer, I. J. M., Schrijver, A. P., & Van Zanten, H. H. E. (2020). *Regenerative agriculture—the soil is the base*. Global Food Security, 26, 100404.
- Sokowski, D. (2015). *Mastering project management integration and scope: A framework for strategizing and defining project objectives and deliverables*. FT Press.
- Sorto Rivas, F. (2018). Educación superior y la andragogía. Revista Tecnológica; no. 11.
- Srivannaboon, S., & Milosevic, D. Z. (2006). *A two-way influence between business strategy and project management*. International journal of project management, 24(6), 493-505.
- Stevenson, R. B., Lasen, M., Ferreira, J. A., & Davis, J. (2017). *Approaches to embedding sustainability in teacher education: A synthesis of the literature*. Teaching and Teacher Education, 63, 405-417.
- Sunkel, G. (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina: una exploración de indicadores. Naciones Unidas, CEPAL, División de Desarrollo Social.
- Tenorio Brenes, J., Mora-Escobar, F., & Sanabria Quiros, D. (2025). *Especies bioindicadoras y desarrollo regenerativo: Evaluación del uso de mariposas, aves y murciélagos en la conservación ambiental*. Revista REGENERATIO, 4(1).
<https://doi.org/10.55924/ucireg.v4i1.41>

Universidad para la Cooperación Internacional. (s.f.). Home. Consultado el 16 de marzo de 2025. <https://uci.ac.cr/es/home>.

Valverde-Berrocoso, J., Garrido-Arroyo, M. D. C., Burgos-Videla, C., & Morales-Cevallos, M. B. (2020). *Trends in educational research about e-learning: A systematic literature review (2009–2018)*. Sustainability, 12(12), 5153.

Van der Waladt, G. (2011). *Adaptive Project Management*. Administratio Publica, 19(2), 2-20.

Vujović, V., Denić, N., Stevanović, V., Stevanović, M., Stojanović, J., Cao, Y., ... & Radojkovic, I. (2020). *Project planning and risk management as a success factor for IT projects in agricultural schools in Serbia*. Technology in Society, 63, 101371.

Zhang, H. (2011). *Two schools of risk analysis: A review of past research on project risk*. Project Management Journal, 42(4), 5-18.

Lugo, J. O., Díaz, M. L. F., & Silva, A. C. (2017). La educación virtual como herramienta de apoyo en la educación presencial. Documentos de trabajo ECACEN, (1).

Anexos

Cuadro 1 Matriz de riesgos en la implementación del proyecto

<u>Categoría de Riesgo</u>	<u>Descripción del Riesgo</u>	<u>Causa</u>	<u>Probabilidad</u>	<u>Impacto</u>	<u>Estrategia de Respuesta</u>	<u>Responsable</u>
Técnico	Fallas en la recolección de datos o mal uso de equipos de monitoreo.	Capacitación insuficiente del personal o mal mantenimiento del equipo.	Media	Alta	Brindar capacitación técnica previa y establecer protocolos de revisión y mantenimiento preventivo.	<u>Coordinador técnico del certificado</u>
Operativo	Retrasos en la ejecución de módulos por limitaciones logísticas o climáticas.	Condiciones meteorológicas adversas o dificultades de acceso a sitios de campo.	Alta	Media	Diseñar un cronograma flexible con fechas alternativas y reprogramación de actividades de campo según correspondan	<u>Coordinación académica y logística</u>
Financiero	Falta de fondos para cubrir materiales o servicios durante la implementación.	Retraso en aprobación institucional o disminución de becas y patrocinios.	Media	Alta	Establecer un fondo de contingencia y fortalecer alianzas estratégicas con patrocinadores y ONG.	Dirección financiera y Vicerrectoría Académica
<u>Académico / Institucional</u>	Desactualización de contenidos o pérdida de interés del público objetivo.	Falta de revisión curricular periódica y cambios en el contexto educativo.	Baja	Media	Implementar revisión anual de módulos y mantener contacto con egresados y aliados académicos.	Coordinación académica y docentes líderes

Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG**ACTA DE LA PROPUESTA DE
PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)**

1. Nombre del (de la) estudiante

Willy Fabián Mora Escobar

2. Nombre del PFG

PLAN DE GESTIÓN Y PROPUESTA CURRICULAR CON EJECUCIÓN INICIAL
DEL CERTIFICADO EN MONITOREO BIOLÓGICO APLICADO A PRÁCTICAS
AGRÍCOLAS REGENERATIVAS

3. Área temática del sector o actividad

Investigación / Educación / Biología

4. Firma de la persona estudiante

Su firma

5. Nombre de la persona docente SG

Alvaro Mata Leitón

6. Firma de la persona docente

--

7. Fecha de la aprobación del Acta:

--

8. Fecha de inicio y fin del proyecto

--	--

9. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los requerimientos clave en la planificación y gestión del estudio de necesidades para el desarrollo de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas en la UCI?

10. Hipótesis de investigación

El análisis de necesidades formativas y logísticas permitirá estructurar lineamientos estratégicos para el desarrollo de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, facilitando su eventual implementación en la oferta académica de la UCI para Latinoamérica y la Unión Europea.

11. Objetivo general

Desarrollar un plan de gestión que, además del estudio de necesidades y viabilidad, integre el diseño curricular inicial y la propuesta de implementación del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas, con el propósito de establecer lineamientos estratégicos y prácticos para su puesta en marcha en la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) y su potencial oferta en Latinoamérica y la Unión Europea.

12. Objetivos específicos

1. Identificar los requerimientos clave (logísticos, administrativos y normativos) para la planificación y posible implementación del certificado en la UCI.
2. Analizar ofertas académicas existentes a nivel internacional, con temáticas y contextos relacionados al programa propuesto, con el fin de establecer lineamientos estratégicos para la planificación del certificado.
3. Diseñar un plan de gestión de proyecto que permita estructurar el estudio de necesidades y viabilidad del certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas en la UCI.
4. Analizar la oferta académica que ya existe en el mercado, tanto en el país como a nivel internacional, sobre temas parecidos al monitoreo biológico y a la agricultura regenerativa, de manera que se puedan reconocer ideas o elementos de referencia que sirvan como apoyo en el desarrollo del programa.
5. Proponer una estructura general del certificado desde un enfoque educativo y promocional, tomando como base el análisis comparativo de ofertas académicas (benchmarking) realizado, de manera que se establezcan lineamientos iniciales para su diseño y difusión.

13. Justificación del PFG

El desarrollo de un certificado corto en monitoreo biológico aplicado a prácticas agrícolas regenerativas responde a la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas de profesionales y actores del sector agrícola en Latinoamérica y la Unión Europea. La UCI busca ofrecer un programa alineado con estándares internacionales, asegurando su viabilidad y aplicabilidad. Para ello, es crucial realizar un estudio de necesidades que permita estructurar un plan de gestión basado en metodologías de administración de proyectos.

Este PFG se enfocará en la planificación del estudio de necesidades y en la definición de estrategias para su implementación efectiva. Como beneficios esperados, el plan de gestión permitirá optimizar la estructura del certificado, garantizando que responda a las demandas del sector, facilite la integración de tecnologías y herramientas de monitoreo biológico, y asegure su sostenibilidad en el tiempo. Además, contribuirá a la estandarización de conocimientos y buenas prácticas, promoviendo la adopción de principios regenerativos en la agricultura y fortaleciendo la formación profesional en este ámbito.

14. Estructura de desglose de trabajo (EDT). En forma tabular, que describa el entregable principal y los secundarios -productos o servicios que generará el PFG-

1. Plan de Gestión del Estudio de Necesidades

1. PFG

1.1 Perfil del PFG

1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación Bibliográfica preliminar

1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma

1.1.3 Marco Teórico I Parte

1.1.4 Marco Teórico II Parte

1.1.5 Marco Metodológico

1.1.6 Introducción

1.1.7 Documento integrado

1.1.8 Revisión Documento integrado

1.1.9 Seminario de Graduación aprobado

1.2 Desarrollo del PFG

1.2.1 Gestión del Alcance del Certificado

1.2.2 Integración de Procesos de Administración de Proyectos

1.2.3 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

1.2.4 Plan de Recursos Humanos y Materiales

1.2.5 Plan de Calidad del Certificado

1.2.6 Propuesta del Curso y Elaboración del Dossier

1.2.7 Estudio de Mercado

- 1.2.8 Riesgos
- 1.2.9 Indicadores de Desempeño
- 1.2.10 Sostenibilidad y Escalabilidad
- 1.2.11 Conclusiones
- 1.2.12 Recomendaciones
- 1.2.13 Listas de referencias
- 1.2.14 Anexos
- 1.2.15 Aprobación del tutor para lectura
- 1.3 Revisión de lectores
 - 1.3.1 Asignación de lectores
 - 1.3.2 Envío de documentación a lectores
 - 1.3.3 Revisión del PFG por parte de los lectores
 - 1.3.4 Mejoras al PFG e informe de revisión
 - 1.3.5 Segunda revisión de lectores
 - 1.3.6 Aprobación de lectores
- 1.4 Evaluación
 - 1.4.1 Calificación del Tribunal
 - 1.4.2 Aprobación final del PFG

15. Presupuesto del PFG

No hay presupuesto asignado para el desarrollo del PFG dado que se trata de un esfuerzo personal
--

del autor.

16. Supuestos para la elaboración del PFG

1. Se contará con el apoyo institucional de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) para proporcionar acceso a información relevante sobre los programas académicos y normativas aplicables.
2. Habrá disponibilidad de actores clave (profesores, investigadores, profesionales del sector agrícola y organismos certificadores) para participar en entrevistas y sesiones de consulta.
3. Se podrá acceder a bibliografía y estudios previos sobre metodologías de certificación y monitoreo biológico en contextos de prácticas agrícolas sostenibles.
4. Se mantendrá una comunicación fluida y oportuna con el tutor y los lectores del PFG para garantizar revisiones y retroalimentación dentro de los plazos establecidos.
5. El tiempo estimado para la elaboración del PFG será suficiente para cumplir con todas las etapas del estudio de necesidades, planificación y validación del certificado.
6. No habrá cambios significativos en las regulaciones y políticas académicas de la UCI que afecten la estructura o viabilidad del certificado.
7. Se contará con herramientas tecnológicas adecuadas para la gestión de la información, entrevistas y análisis de datos.
8. El desarrollo del PFG se ajustará a los principios de gestión ágil de proyectos, permitiendo la adaptación a cambios y ajustes en el enfoque de certificación según los hallazgos del estudio de necesidades.
9. Se podrá incorporar elementos de desarrollo regenerativo y sostenibilidad dentro de la estructura del certificado sin afectar su viabilidad académica y operativa.

10. La propuesta del certificado será considerada de interés estratégico para la UCI, facilitando su posible implementación en programas académicos a futuro.

17. Restricciones para la elaboración del PFG

1. Tiempo limitado: El PFG debe completarse dentro del plazo académico establecido de 4 meses, lo que restringe el tiempo disponible para profundizar en ciertos aspectos del estudio de necesidades y validación del certificado.
2. Disponibilidad de actores clave: La participación de expertos, docentes y organismos certificadores dependerá de sus agendas y disponibilidad, lo que puede afectar el acceso a información clave.
3. Acceso a información: Algunas fuentes bibliográficas o estudios relevantes pueden no estar disponibles de forma gratuita o requerir permisos especiales para su consulta.
4. Limitaciones presupuestarias: No hay financiamiento asignado para el desarrollo del PFG, por lo que cualquier actividad adicional (entrevistas, validaciones externas, pruebas piloto) deberá ajustarse a recursos gratuitos o accesibles.
5. Regulaciones institucionales: Cualquier propuesta de certificación deberá alinearse con las normativas académicas de la UCI y regulaciones internacionales aplicables a programas de formación continua.
6. Capacidad del investigador: El PFG será desarrollado por una única persona, lo que limita la capacidad de realizar múltiples actividades simultáneamente.
7. Disponibilidad de herramientas tecnológicas: Se dependerá de las plataformas institucionales y herramientas digitales accesibles para el análisis de datos y la estructuración del plan de gestión.
8. Contexto académico y administrativo: Cualquier cambio en la política académica de la UCI o en la gestión administrativa del programa puede impactar la viabilidad del certificado propuesto.
9. Coordinación con organismos certificadores: La integración de estándares internacionales dependerá de la disposición de entidades certificadoras para compartir información y alinearse con la propuesta del certificado.

18. Descripción de riesgos de la elaboración del PFG

1. Como el desarrollo del PFG está sujeto a la disponibilidad del investigador, podrían darse atrasos en los entregables debido a una carga de trabajo imprevista o situaciones personales, impactando el plazo de entrega del proyecto.
2. A raíz de que parte de la investigación depende de la participación de actores clave (profesores, investigadores y organismos certificadores), su disponibilidad podría ser limitada, lo que retrasaría la recopilación de información crítica.
3. Debido a que la UCI y posibles entidades certificadoras responden a regulaciones institucionales y académicas, cualquier cambio en estas políticas podría impactar la estructura y viabilidad del certificado, impactando el alcance del proyecto.
4. Si se da algún cambio en la estructura administrativa de la UCI o en la normativa académica, esto podría requerir replantear la propuesta del certificado, impactando su planificación y ejecución.
5. Si el cronograma no es realista, podría ocasionar una mala planificación de las entregas al tutor, generando posibles retrasos en la revisión y aprobación del documento.

19. Principales hitos del PFG

Entregable	Fecha estimada de finalización
1.1 Perfil del PFG	12/04/25
1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación bibliográfica preliminar	25/02/25
1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma	04/03/25
1.1.3 Marco Teórico I Parte	15/03/25
1.1.4 Marco Teórico II Parte	18/03/25
1.1.5 Marco Metodológico	25/03/25
1.1.6 Introducción	01/04/25
1.1.7 Aprobación del seminario	12/04/25
1.2 Desarrollo del PFG	12/07/25
1.2.1 Análisis de necesidades de actores clave	19/04/25
1.2.2 Identificación de metodologías y estándares internacionales	26/04/25
1.2.3 Plan para los procesos de Iniciación y Planificación	03/05/25
1.2.4 Procedimientos, técnicas y herramientas para la ejecución	10/05/25

del estudio de viabilidad del certificado.	
1.2.5 Definición de mecanismos de monitoreo y control de calidad	17/05/25
1.2.6 Recomendaciones sobre la integración de principios de desarrollo regenerativo	24/05/25
1.2.7 Conclusiones	30/05/25
1.2.8 Recomendaciones	30/05/25
1.2.9 Listas de referencias	30/05/25
1.2.10 Anexos	30/05/25
1.2.11 Aprobación del tutor para lectura	17/08/25
1.3 Revisión de lectores	20/08/25
1.4 Evaluación del tribunal	22/08/25
Aprobación tribunal	29/08/25

20. Principales involucrados en el desarrollo del PFG

Involucrados directos

- Coordinador del Proyecto en la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI).
- Docentes e investigadores en biología y prácticas agrícolas regenerativas de la UCI (Equipo de biodiversidad UCI).
- Representantes de entidades certificadoras de monitoreo biológico y sostenibilidad.
- Profesionales del sector agrícola interesados en certificaciones de monitoreo biológico.
- Estudiantes y egresados de la UCI interesados en formación en monitoreo biológico.

Involucrados indirectos

- Dirección Académica de la UCI.
- Organizaciones y redes de certificación en sostenibilidad y monitoreo biológico.

- Representantes de proyectos de agricultura regenerativa en Latinoamérica.
- Empresas agroecológicas interesadas en formación certificada para su personal.
- Instituciones gubernamentales o no gubernamentales vinculadas a la educación ambiental y la sostenibilidad.
- Redes internacionales de colaboración en monitoreo biológico.

Anexo 2: EDT del PFG

1. PFG

1.1 Perfil del PFG

1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación Bibliográfica preliminar

1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma

1.1.3 Marco Teórico I Parte

1.1.4 Marco Teórico II Parte

1.1.5 Marco Metodológico

1.1.6 Introducción

1.1.7 Documento integrado

1.1.8 Revisión Documento integrado

1.1.9 Seminario de Graduación aprobado

1.2 Desarrollo del PFG

1.2.1 Gestión del Alcance del Certificado

1.2.2 Integración de Procesos de Administración de Proyectos

1.2.3 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

1.2.4 Plan de Recursos Humanos y Materiales

1.2.5 Plan de Calidad del Certificado

1.2.6 Propuesta del Curso y Elaboración del Dossier

1.2.7 Estudio de Mercado

1.2.8 Riesgos

1.2.9 Indicadores de Desempeño

1.2.10 Sostenibilidad y Escalabilidad

1.2.11 Conclusiones

1.2.12 Recomendaciones

1.2.13 Listas de referencias

1.2.14 Anexos

1.2.15 Aprobación del tutor para lectura

1.3 Revisión de lectores

1.3.1 Asignación de lectores

1.3.2 Envío de documentación a lectores

1.3.3 Revisión del PFG por parte de los lectores

1.3.4 Mejoras al PFG e informe de revisión

1.3.5 Segunda revisión de lectores

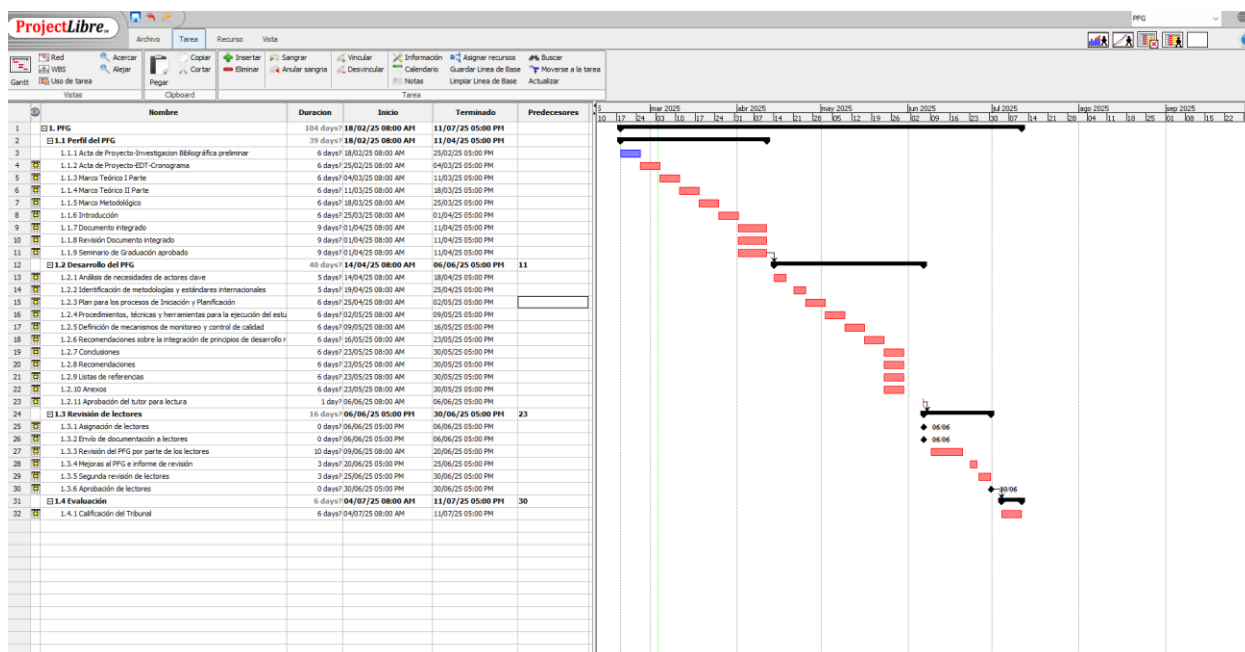
1.3.6 Aprobación de lectores

1.4 Evaluación

1.4.1 Calificación del Tribunal

1.4.2 Aprobación final del PFG

Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG



Anexo 4. Cursos seleccionados para el análisis del estudio de mercado

Organización / Proyecto	Curso / Programa	Modalidad	Duración (semanas)	Precio (\$)	Hospedaje / Alimentación	Participantes	Tema
Organization for Tropical Studies	Tropical Biology on a Changing Planet	P	15	25000	sí	18	Ecología
Organization for Tropical Studies	Tropical Biology: An Ecological Approach	P	5	10700	sí	18	Ecología
Organization for Tropical Studies	Sistemática de Plantas	P	5	7700	sí	18	Ecología
Organization for Tropical Studies	Tropical Butterfly Ecology	P	1	2700	sí	18	Ecología
Organization for Tropical Studies	Science Communication	H	3	2500	sí	14	Comunicación
The School for Field Studies	Ecological Resilience Studies	P	15	23550	sí	18	Agroecología
Operation Wallacea	Mexico Expedition	P	4	4200	sí	20	Ecología
Operation Wallacea	Peru Amazon Rainforest Conservation	P	4	4500	sí	20	Ecología
Operation Wallacea	Madagascar Biodiversity & Conservation	P	4	3900	sí	20	Ecología
Operation Wallacea	Fiji Coral Reef Ecology	P	4	3700	sí	20	Ecología
Amazon Conservation Association	Brazil Forest Ecology	P	2	2800	sí	15	Ecología
Amazon Conservation Association	Tropical Forest GIS & Remote Sensing	H	3	3000	sí	15	SIG

Organización / Proyecto	Curso / Programa	Modalidad	Duración (semanas)	Precio (\$)	Hospedaje / Alimentación	Participantes	Tema
Tropical Biology Association	African Tropical Ecology	P	4	3200	sí	25	Ecología
Tropical Biology Association	Biodiversity Monitoring Techniques	H	2	2200	sí	25	Monitoreo
Smithsonian Institution	Neotropical Forest Ecology	P	6	9500	sí	15	Ecología
Smithsonian Institution	Tropical Agroecology	H	4	7200	sí	15	Agroecología
Universidad de Costa Rica	Curso de Ecología de Aves	P	2	600	no	12	Ecología
Universidad de Costa Rica	Curso de Agroecología	P	2	500	no	15	Agroecología
CATIE	SIG aplicado a la gestión ambiental	V	2	400	no	25	SIG
CATIE	Monitoreo participativo de biodiversidad	H	2	700	no	20	Monitoreo
Fundación Neotrópica	Ecología y conservación de anfibios	P	1	350	no	10	Ecología
Fundación Neotrópica	Curso en técnicas de monitoreo de mamíferos	P	1	400	no	10	Monitoreo
Universidad Nacional Autónoma de México	SIG aplicado a la ecología	V	2	500	no	25	SIG
Universidad Nacional Autónoma de México	Monitoreo de ecosistemas agrícolas	P	3	800	no	20	Agroecología
Universidad de losAndes (Colombia)	Agroecología aplicada a sistemas sostenibles	V	2	600	no	25	Agroecología

Organización / Proyecto	Curso / Programa	Modalidad	Duración (semanas)	Precio (\$)	Hospedaje / Alimentación	Participantes	Tema
Universidad de los Andes (Colombia)	Ecología de comunidades vegetales	P	2	700	no	20	Ecología

Anexo 5. Matriz de riesgos

Categoría	Riesgo identificado	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
Técnico	Falla en la plataforma virtual	Alta	Alto	Crítico	Plataforma de respaldo y soporte técnico 24/7	Migrar temporalmente a otra plataforma o usar modalidad asincrónica
Técnico	Problemas de conectividad de estudiantes	Media	Medio	Moderado	Material descargable y grabaciones de clases	Extender plazos de entrega y habilitar tutorías diferidas
Operativo	Retrasos en el cronograma de desarrollo	Media	Alto	Moderado	Hitos intermedios de control y supervisión constante	Reprogramar actividades y redistribuir carga de trabajo
Operativo	Baja disponibilidad de instructores clave	Baja	Alto	Moderado	Contratación de docentes suplentes	Redistribuir sesiones entre instructores disponibles
Académico	Contenidos no alineados al perfil de egreso	Media	Alto	Crítico	Validación cruzada por comité académico	Ajustar contenidos antes de la implementación
Académico	Materiales didácticos de baja calidad	Media	Medio	Moderado	Pruebas piloto y retroalimentación temprana	Rediseño acelerado de materiales
Mercado	Baja demanda por exceso de oferta similar	Alta	Alto	Crítico	Campañas de difusión y convenios con instituciones	Reducción de costos o ajuste del plan de mercadeo
Mercado	Disminución de capacidad de pago de los interesados	Media	Medio	Moderado	Ofertas de becas parciales y financiamiento	Implementar descuentos escalonados o diversificar mercado objetivo

Anexo 6: Investigación bibliográfica preliminar

Aladayleh, K. J. (2025). *Client Involvement in Agile Project Management, Impact on Operational Performance, and Successful Project Handover in Jordan*. Journal of Comprehensive Business Administration Research. Este estudio es útil para aplicar principios de gestión ágil en el diseño del certificado, facilitando la adaptación a las necesidades del mercado y mejorando su viabilidad operativa en Latinoamérica y la Unión Europea.

Banihashemi, S., Hosseini, M. R., Golizadeh, H., & Sankaran, S. (2017). *Critical success factors (CSFs) for integration of sustainability into construction project management practices in developing countries*. International journal of project management, 35(6), 1103-1119. Este estudio es útil para identificar factores críticos de éxito en la integración de sostenibilidad en proyectos, proporcionando un marco aplicable al diseño y planificación del certificado en monitoreo biológico.

Behrens, A., Ofori, M., Noteboom, C., & Bishop, D. (2021). *A systematic literature review: how agile is agile project management?. Issues in Information Systems*, 22(3). Este review es útil para evaluar el grado de agilidad en la gestión de proyectos, permitiendo analizar si un enfoque ágil es adecuado para la planificación e implementación del certificado de monitoreo biológico.

Besner, C., & Hobbs, B. (2013). *Contextualized project management practice: A cluster analysis of practices and best practices*. Project Management Journal, 44(1), 17-34. Este estudio es útil para adaptar las mejores prácticas de gestión de proyectos al contexto específico del certificado, permitiendo una planificación más eficiente y alineada con las

necesidades del sector.

Galway, L. (2004). *Quantitative risk analysis for project management*. A Critical Review, WR-112-RC, http://www.rand.org/pubs/working_papers/2004/RAND_WR112.pdf. Este estudio es útil para evaluar métodos cuantitativos de análisis de riesgos en la planificación del certificado, permitiendo mitigar incertidumbres logísticas y administrativas en su implementación.

Ika, L. A., & Pinto, J. K. (2022). *The “re-meaning” of project success: Updating and recalibrating for a modern project management*. *International Journal of Project Management*, 40(7), 835-848. Este estudio es útil para redefinir el éxito del certificado, considerando factores como la percepción de los stakeholders, sostenibilidad y beneficios a largo plazo, asegurando su relevancia y aceptación en el mercado.

Orieno, O. H., Ndubuisi, N. L., Eyo-Udo, N. L., Ilojiana, V. I., & Biu, P. W. (2024). *Sustainability in project management: A comprehensive review*. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(1), 656-677. Este estudio es útil para integrar principios de sostenibilidad en la planificación del certificado, asegurando que su diseño contemple aspectos ambientales, sociales y económicos dentro de las mejores prácticas de gestión de proyectos.

Petroutsatou, K. (2022). *A proposal of project management practices in public institutions through a comparative analyses of critical path method and critical chain*. *International Journal of Construction Management*, 22(2), 242-251. Este estudio es útil para comparar enfoques de gestión del tiempo en proyectos, permitiendo evaluar la aplicación del Método de la Ruta Crítica (CPM) y la Cadena Crítica (CCPM) en la planificación y

optimización de recursos para la implementación del certificado.

Tenorio Brenes, J., Mora-Escobar, F., & Sanabria Quiros, D. (2025). *Especies bioindicadoras y desarrollo regenerativo: Evaluación del uso de mariposas, aves y murciélagos en la conservación ambiental*. Revista REGENERATIO, 4(1).

<https://doi.org/10.55924/ucireg.v4i1.41> Este estudio realizado por la UCI aborda la necesidad del monitoreo biológico para la evaluación de prácticas regenerativas

Zhang, H. (2011). *Two schools of risk analysis: A review of past research on project risk*. Project Management Journal, 42(4), 5-18. Este estudio es útil para identificar y gestionar los riesgos en la implementación del certificado, considerando tanto factores objetivos (logística, normativas) como subjetivos (percepción del mercado y actores clave).

Anexo 7: P5

Anexo 8.1

Análisis de Impacto P5. Impacto a las personas

Impacto a las Personas										
Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente									
 Empleo y Dotación de Personal	Definición	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
	Empleo y dotación de personal es el proceso de obtener el personal necesario para llevar a cabo el proyecto. Incluye identificar las habilidades requeridas para completar con éxito el proyecto, reclutar personas potenciales (interna o externamente), gestionar su tiempo y desempeño, capacitarlos cuando sea necesario y compensarlos en consecuencia.	Vida Útil	Yes	El proyecto podría no garantizar una base sólida de continuidad si no se contempla desde el inicio la designación de personal clave que mantenga la lógica y propósito del certificado una vez implementado.(Ya hay parte del personal con el equipo de biodiversidad).	El riesgo es que, al carecer de personal fijo o comprometido, el proyecto se debilite en el tiempo, perdiendo su relevancia e impacto a largo plazo.	2	Se propone definir desde el diseño del proyecto una estrategia de dotación de personal estable, con roles asignados a largo plazo, asegurando formación y acompañamiento continuo.	4	2	Se fortalece la sostenibilidad a largo plazo del certificado, garantizando su continuidad institucional y técnica.
		Mantenimiento	Yes	Si no se contemplan recursos humanos para actualizar contenidos o evaluar el impacto del certificado, la herramienta podría quedarse obsoleta frente a cambios en las prácticas regenerativas y de monitoreo ecologico.	La falta de personal asignado para mantenimiento y mejora afectaría la vigencia del proyecto y su capacidad de adaptación.	2	Se plantea incluir un pequeño equipo de seguimiento postimplementación, con funciones claras en revisión técnica y actualización periódica.	4	2	El certificado mantiene su pertinencia en el tiempo y permite adaptarse a nuevas realidades del contexto agroecológico (modelo híbrido).

		Eficacia	Yes	El desarrollo del proyecto requiere conocimiento del contexto agroecológico y educativo. La ausencia de personal con experiencia en ambos sectores puede limitar el impacto real del certificado.	El proyecto podría no cumplir con sus objetivos formativos si no se involucran personas adecuadas desde la conceptualización.	3	Incluir perfiles interdisciplinarios desde la fase de diseño, con experiencia en prácticas regenerativas, educación ambiental y manejo de comunidades.	5	2	Se mejora la capacidad del proyecto para alcanzar sus metas, al tener un equipo alineado con las necesidades reales del público objetivo.
		Eficiencia	No	En este momento, aún no se ha definido la fase de implementación final, por lo que no es posible estimar con claridad los tiempos y cargas operativas del personal, para su implementación y mantenimiento.					0	
		Imparcialidad	Yes	Si el proceso de selección de personal para el desarrollo o implementación del certificado no es transparente o se basa en afinidades personales, se pueden generar sesgos o exclusiones.	Podría afectar la confianza en el proyecto, reducir su aceptación por parte de la comunidad y comprometer su legitimidad.	3	Establecer criterios objetivos y públicos de selección para el equipo, priorizando la inclusión, diversidad disciplinaria y compromiso ético con la educación sostenible (tomando en cuenta también que ya hay personal capacitado dentro de UCI).	5	2	Se fortalece la percepción de transparencia y equidad del proyecto, consolidando su aceptación entre los diferentes actores involucrados.
	Relaciones laborales/empresariales en el contexto del proyecto significa generar confianza, comprensión y cooperación entre el proyecto y otros directores, el personal de la organización y los miembros del equipo de proyecto. Implica respetar las opiniones de los demás, resolver conflictos de manera proactiva, comunicarse con claridad y asegurar que todos conozcan sus roles y responsabilidades	Vida Útil	Yes	La falta de relaciones estables entre las partes interesadas podría afectar la continuidad del certificado, sobre todo en fases posteriores a su lanzamiento.	Si no se cultivan relaciones de largo plazo entre académicos, profesionales del agro y organismos certificadores, la vida útil del proyecto	3	Se propone firmar convenios de colaboración que aseguren la participación continua de los actores claves, incluyendo alianzas con instituciones nacionales e	5	2	Se fortalece la proyección del certificado a futuro, asegurando respaldo institucional y sostenibilidad colaborativa.

					podría reducirse.		internacionales, como universidades y ONGs			
		Mantenimiento	Yes	La ausencia de comunicación fluida y periódica con las personas clave (mediante reuniones periodicas) puede debilitar el seguimiento técnico del certificado, especialmente si hay rotación de personal.	Riesgo de pérdida de visión compartida o desalineación entre las partes involucradas, lo cual afectaría la continuidad del proyecto.	2	Implementar una estrategia de comunicación interna con actualizaciones periódicas y espacios de diálogo interinstitucional.	4	2	Se mejora la coordinación entre los actores mediante mecanismos efectivos de mantenimiento de relaciones como reuniones.
		Eficacia	Yes	Poca confianza entre los participantes del proyecto puede dificultar la toma de decisiones ágiles o provocar conflictos que retrasen la implementación	Dificultad en la ejecución operativa, baja eficiencia en reuniones de coordinación, y resistencia a compartir información clave.	3	Crear un protocolo de gobernanza con roles definidos, acuerdos de colaboración claros y una figura de mediación ante posibles conflictos.	5	2	Mayor transparencia en la gestión del proyecto, agilidad en la toma de decisiones y fortalecimiento del compromiso entre participantes.
		Eficiencia	Yes	Si no se optimiza la forma en que se coordinan las reuniones y procesos entre actores, se pueden perder recursos valiosos de tiempo y esfuerzo o diluir esfuerzos.	productividad del equipo, desgaste de relaciones por sobrecarga o duplicidad de funciones.	3	Establecer un calendario compartido de reuniones, agendas previas y uso de herramientas colaborativas que mejoren la coordinación y seguimiento.	4	1	Se logra mayor fluidez operativa y se optimiza el uso del tiempo de todos los involucrados y esfuerzos.

		Imparcialidad	Yes	Existe el riesgo de que algunos actores (por ejemplo, actores comunitarios o pequeños productores) queden marginadas frente a representantes institucionales con mayor poder.	Desbalance en la toma de decisiones y pérdida de legitimidad del certificado frente a sectores sociales vulnerables.	2	Incluir representantes de todas las partes interesadas en comités consultivos con igual poder de decisión, priorizando la equidad y la inclusión (Sistema de becas).	5	3	Promoción de una cultura de participación equitativa que aumenta la credibilidad y sostenibilidad ética del certificado.
	Salud y seguridad del proyecto es la práctica de crear condiciones de trabajo seguras para el personal involucrado en el proyecto. Implica la implementación de medidas como la evaluación de peligros, la gestión de riesgos, la capacitación, el cumplimiento y la investigación. Su objetivo principal es asegurar que los trabajadores no estén expuestos a riesgos innecesarios mientras realizan su trabajo	Vida Útil	Yes	El proyecto no contempla actualmente protocolos específicos de seguridad física o bioética (manipulación de vida silvestre) para el personal académico o profesional que eventualmente implemente el certificado.	Existe riesgo de que la implementación en campo se haga sin criterios de protección adecuados, afectando la viabilidad a largo plazo y desincentivando su uso.	2	Diseñar un apartado de recomendaciones sobre buenas prácticas de seguridad en monitoreo biológico y contacto con fauna silvestre, (ética, manejo y permisos).	4	2	Se incluyó una sección dentro del plan que fomenta un marco mínimo de seguridad para los usuarios, promoviendo su implementación responsable.
		Mantenimiento	Yes	No se había considerado un proceso de revisión y actualización periódica de medidas de manejo de vida silvestre en el uso del certificado.	Posible desactualización de prácticas y medidas preventivas ante riesgos emergentes en campo o nuevas regulaciones.	2	Establecer una revisión anual de los protocolos incluidos en el certificado con posibilidad de ser ajustados según normativa nacional o internacional.	4	2	Incorporación de una propuesta de revisión periódica de medidas, reduciendo el riesgo y mejorando su adaptabilidad ante cambios de directrices.
		Eficacia	Yes	Ausencia de lineamientos de seguridad podría afectar la eficacia del certificado en contextos rurales con condiciones de trabajo variadas o riesgos de manejo.	Falta de motivación para su implementación por parte de comunidades o instituciones educativas si no se sienten protegidas.	3	Incluir recomendaciones específicas adaptables a distintos contextos para mejorar su aplicabilidad y percepción de seguridad (reglamentos de salud pública).	5	2	Se reforzó el contenido del certificado con orientaciones contextuales que favorecen la aplicación segura y efectiva de las prácticas de monitoreo.

		Eficiencia	Yes	Al no prever lineamientos básicos de seguridad, se corre el riesgo de incurrir en errores operativos o situaciones imprevistas que interrumpan o retrasen las actividades de campo (parte práctica) asociadas al certificado.	Pérdida de tiempo, recursos humanos y materiales por no contar con protocolos claros ante posibles incidentes.	3	Incluir dentro del documento una sección operativa que sugiera protocolos mínimos para realizar actividades de monitoreo de forma segura y eficiente, optimizando tiempos y reduciendo errores (certificaciones de primeros auxilios para docentes).	5	2	Claridad en procedimientos de seguridad eficientes, se reduce la posibilidad de interrupciones y se mejora la implementación fluida del certificado en distintos escenarios.
		Imparcialidad	No	No aplica de manera directa en este elemento y para este PFG, ya que se centra más en condiciones físicas y de procedimiento que en discriminación o trato equitativo.					0	
 Capacitación y Calificación	La capacitación y calificación es el proceso de asegurar que los miembros del equipo de proyecto tengan las habilidades necesarias para completar su trabajo de manera eficaz. Implica proporcionar instrucción, evaluar la competencia, monitorear el desempeño y ofrecer orientación	Vida Útil	Yes	El proyecto plantea un certificado con proyección a largo plazo, pero si no se garantiza la capacitación adecuada para su uso, puede quedar en desuso o mal implementado.	Reducción en la vida útil del certificado por falta de habilidades	3	Proponer desde el inicio un módulo de capacitación técnica sobre el uso del certificado dirigido a docentes y profesionales vinculados a su implementación y así tener todo el equipo alineado	5	2	Se aumenta la vida útil y aplicabilidad del certificado al asegurarse de que quienes lo apliquen cuenten con las competencias necesarias.
		Mantenimiento	Yes	Necesidad de un plan para capacitar nuevos usuarios o actualizar a los existentes limita la posibilidad de mantener el certificado actualizado y funcional.	Desactualización del certificado en contextos cambiantes si no se entrena al personal adecuadamente.	3	Incluir una estrategia de formación continua que contemple actualización continua con base en experiencias de uso reales.	5	2	El certificado se mantiene vigente gracias al fortalecimiento constante de capacidades en los usuarios (modelo híbrido).

		Eficacia	Yes	Sin capacitación, los usuarios pueden no aplicar correctamente los criterios del certificado, afectando la calidad de su implementación	Aplicaciones inconsistentes o erróneas que disminuyen el valor del certificado.	2	Desarrollar materiales didácticos y guías de uso comprensibles, y proponer espacios de formación accesibles para los docentes.	4	2	Se logra una implementación más coherente y eficiente del certificado, mejorando su impacto.
		Eficiencia	Yes	Ausencia de procesos claros para capacitar de forma oportuna y con recursos optimizados puede llevar a una duplicación de esfuerzos o a que se invierta más tiempo y dinero del necesario en formar a los usuarios del certificado.	Desperdicio de recursos y menor efectividad en el uso del tiempo del personal que debe aplicar el certificado.	2	Estandarizar y documentar un plan de formación claro que utilice medios digitales accesibles para llegar a más personas sin aumentar los costos operativos.	4	2	Se mejora el uso de recursos humanos y financieros al facilitar una capacitación más eficiente, lo cual impacta positivamente la implementación general del certificado.
		Imparcialidad	Yes	Si no se capacita de forma equitativa a todos los actores, se corre el riesgo de que unos pocos tengan ventajas en el uso del certificado.	Desigualdad de acceso a oportunidades por desconocimiento del uso del certificado (Pequeños productores)	2	Diseñar las capacitaciones con enfoque inclusivo, asegurando que estén disponibles para todos los sectores interesados (Sistema de becas).	4	2	Se promueve un acceso equitativo al uso del certificado, fortaleciendo la justicia social y la democratización del conocimiento.
	Aprendizaje organizacional es una forma de gestión del conocimiento en la que se alienta a los componentes y a los empleados de la organización a capturar, compartir y aplicar su conocimiento. Esto permite a la organización adaptar y mejorar sus procesos, productos y servicios a lo largo del tiempo.	Vida Útil	Yes	Al no establecer mecanismos formales de retroalimentación y aprendizaje durante el diseño del certificado, se limita la posibilidad de su mejora continua a lo largo plazo.	El proyecto podría quedar desactualizado o no responder adecuadamente a nuevos contextos o aprendizajes nuevos	2	Brindar secciones de retroalimentación colaborativa para ser completadas por los usuarios y actualizadas periódicamente.	4	2	Se fomenta el aprendizaje constante desde la experiencia de uso, alargando la vigencia útil del certificado y facilitando su adaptación (modelo híbrido).

		Mantenimiento	Yes	No se planteó inicialmente un proceso estructurado para la revisión periódica del contenido del certificado y su adecuación a nuevos marcos teóricos o regulatorios.	Posible pérdida de valor práctico del certificado con el paso del tiempo.	2	Establecer un protocolo de revisión y actualización anual basado en indicadores de desempeño y evolución normativa.	4	2	Se asegura la permanencia y actualización del proyecto
		Eficacia	Yes	Sin mecanismos de aprendizaje estructurado, no es posible incorporar las lecciones aprendidas en la mejora del diseño y aplicación del certificado.	Disminucion de la capacidad del proyecto para adaptarse y ofrecer mejores soluciones a partir de su experiencia.	3	Desarrollar un módulo de lecciones aprendidas y buenas prácticas como parte del ciclo de vida del proyecto	5	2	Se incrementa la eficacia del proyecto al permitir el aprendizaje colectivo e institucional.
		Eficiencia	Yes	La ausencia de aprendizaje organizacional podría conducir a la repetición de errores o pérdida de recursos al no documentar ni analizar experiencias pasadas.	Incremento innecesario de costos y baja efectividad de procesos internos	3	Elaborar un repositorio de conocimiento accesible que documente aprendizajes clave y decisiones tomadas durante el desarrollo del proyecto para cada situacion o riesgo	5	2	Fortalecimiento de la eficiencia institucional y la toma de decisiones informada para futuras etapas del proyecto.
		Imparcialidad	Yes	No contar con mecanismos participativos puede hacer que solo ciertos actores influyan en la evolución del certificado.	Riesgo de sesgos en la retroalimentación que limitan la diversidad de perspectivas necesarias para un aprendizaje justo y representativo.	2	Incluir procesos participativos abiertos en la recolección de datos para la mejora del certificado, dando voz a distintos actores	4	2	Mayor equidad en el aprendizaje organizacional, reflejando la diversidad de experiencias e intereses del entorno tomando en cuenta todos los actores.

	Igualdad de oportunidades es la práctica de brindar a las personas acceso a trabajos, oportunidades y responsabilidades en función de sus calificaciones, independientemente del género, la raza, la edad u otras características. Busca eliminar cualquier tipo de discriminación en el lugar de trabajo y asegurar que todos los miembros del equipo reciban un trato justo y tengan las mismas oportunidades de participar de manera adecuada.	Vida Útil	Yes	El certificado busca tener continuidad en el tiempo, por lo que debe promover prácticas equitativas que aseguren que todas las personas, sin distinción, puedan acceder a procesos de formación en monitoreo biológico.	Si no se garantiza una igualdad de oportunidades desde el inicio, el certificado puede reproducir desigualdades existentes en el acceso a la educación, afectando su permanencia y alcance real.	2	Incluir criterios claros de admisión y participación que consideren contextos de vulnerabilidad y garanticen el acceso justo, por medio de un sistema de becas.	4	2	Se fortaleció la sostenibilidad a largo plazo del certificado, al fomentar una base inclusiva desde el diseño mismo del programa.
		Mantenimiento	Yes	El mantenimiento de una cultura organizacional equitativa es clave para que el proyecto evolucione en el tiempo sin reproducir sesgos estructurales.	Si no se monitorean y ajustan las condiciones de equidad, existe el riesgo de que el proyecto pierda legitimidad y participación diversa a lo largo del tiempo	3	Implementar mecanismos de evaluación periódica sobre la equidad en el acceso y trato en el proyecto, especialmente en su fase de implementación	4	1	Se propició una cultura de mejora continua en la gestión de la igualdad, aumentando su sostenibilidad en el tiempo.
		Eficacia	Yes	La exclusión de personas por razones ajenas a su competencia puede limitar la diversidad de perspectivas necesarias para una comprensión integral de los ecosistemas y prácticas regenerativas.	Limita la eficacia de la propuesta formativa al reducir el espectro de conocimientos y experiencias disponibles.	3	Aplicar principios de inclusión activa y valorar la diversidad de saberes como parte del enfoque pedagógico del certificado que lo enriquezca.	5	2	El diseño se volvió más enriquecedor, equitativo y representativo
		Eficiencia	No	Aunque la igualdad de oportunidades puede influir indirectamente en procesos de eficiencia organizacional, no se considera una relación directa con la optimización de recursos, tiempos o					0	

				costos en la implementación del certificado.						
		Imparcialidad	Yes	Al ser un programa académico, existe el riesgo de que inconscientemente se reproduzcan sesgos de género, clase o territorio.	Reducción en la percepción de justicia y neutralidad del certificado, especialmente si ciertos grupos no se sienten representados, como pequeños productores o grupos indígenas	2	Revisar los contenidos y metodologías con enfoque de género y justicia territorial, garantizando una estructura imparcial.	4	2	Se incrementó la confianza y legitimidad del programa al asegurar equidad en la representación de saberes y voces.
	Desarrollo de competencias locales es el proceso de fomentar y expandir las habilidades, el conocimiento y la experiencia en las localidades en las que opera el proyecto. Puede implicar brindar capacitación o educación a las personas locales, así como alentar la colaboración y el intercambio de recursos entre la organización del proyecto y las organizaciones locales o las personas locales.	Vida Útil	Yes	Si el certificado no involucra a las comunidades locales ni fomenta sus capacidades, se corre el riesgo de que el proyecto dependa exclusivamente de actores externos.	El impacto sería negativo, ya que la desconexión con el contexto local podría afectar su continuidad una vez terminado el proyecto piloto.	2	Incorporar módulos de formación específicos dirigidos a líderes comunitarios y agricultores locales, incentivando su rol como multiplicadores del conocimiento.	4	2	Se fortalece la apropiación local del certificado, aumentando la probabilidad de que se mantenga activo a largo plazo dentro de las comunidades tomando en cuenta las necesidades locales.
		Mantenimiento	Yes	Sin alianzas ni participación local, la actualización constante de los contenidos o la retroalimentación sobre su aplicabilidad podría perderse.	Riesgo de que el contenido del certificado no evolucione ni se ajuste a las nuevas realidades del entorno.	3	Establecer redes de colaboración con organizaciones locales y abrir canales de retroalimentación desde el inicio del proceso	5	2	Se facilita una mejora continua del programa a través del conocimiento compartido con actores locales.

		Eficacia	Yes	Si el proyecto no considera los saberes y conocimientos locales, la solución propuesta podría no adaptarse a las necesidades reales del territorio.	Reducción en la eficacia de las estrategias de regeneración al no estar contextualizadas.	2	Integrar estudios de caso reales provenientes de fincas o iniciativas regenerativas locales como parte del contenido.	4	2	Aumenta la relevancia y aplicabilidad de los contenidos, adaptándose a las realidades de los participantes.
		Eficiencia	No	Aunque se reconoce la importancia del enfoque local, este elemento no se relaciona directamente con la optimización de recursos, tiempos o procesos internos del proyecto, por lo cual no se califica en este lente.					0	
		Imparcialidad	Yes	Existe el riesgo de priorizar únicamente enfoques académicos o técnicos sin reconocer el valor de conocimientos tradicionales o ancestrales.	El enfoque podría parecer excluyente o poco representativo, reduciendo su legitimidad	3	Diseñar el certificado bajo un modelo intercultural que reconozca y valore las distintas formas de conocimiento local y tomando en cuenta el público meta en cada implementación.	5	2	Se incrementa la confianza y la inclusión, fortaleciendo el tejido social que apoya el proyecto
	Armonía trabajo-vida y salud mental se refiere a la capacidad de las personas para lograr un equilibrio entre sus objetivos profesionales y los compromisos dentro de sus vidas personales. Esto implica tomar descansos regulares del trabajo, desarrollar hábitos de trabajo saludables y participar en actividades que brinden una sensación de alegría y satisfacción.	Vida Útil	Yes	En la formulación del certificado, uno de los riesgos es no considerar que los actores involucrados (como docentes, investigadores o usuarios) podrían enfrentar sobrecarga de tareas o tiempos de dedicación incompatibles con otras	Desgaste emocional, en salud mental o desmotivación por parte de los involucrados, lo que a largo plazo podría comprometer la permanencia del programa o la calidad del acompañamiento.	2	Incluir dentro de la propuesta metodológica espacios realistas de implementación, plazos moderados, y propuestas de acompañamiento en modalidad híbrida o flexible que permita a los participantes distribuir mejor su tiempo.	4	2	Se mejora el balance entre la implementación del proyecto y la salud mental de los participantes, lo que aumenta la sostenibilidad a mediano y largo plazo.

				responsabilidades personales.						
		Mantenimiento	Yes	En la fase de mantenimiento del certificado, no prever mecanismos de acompañamiento que consideren la salud mental podría derivar en abandono por parte de quienes lo promueven.	Deserción de promotores clave, lo que genera discontinuidad en la gestión del programa	3	Proponer dentro del plan de mantenimiento pausas evaluativas, retroalimentación continua, y espacios de participación voluntaria que fomenten un clima de bienestar.	4	1	Mejora la continuidad del proyecto y disminuye el riesgo de agotamiento en el equipo implementador.
		Eficacia	Yes	Si no se toma en cuenta el bienestar de las personas que interactúan con el certificado, la efectividad del proceso educativo se puede ver afectada.	Disminución del enfoque participativo o del interés en la aplicación de los contenidos por fatiga o sobrecarga.	2	Incluir buenas prácticas en el diseño instruccional que promuevan pausas activas, diversidad de formatos y trabajo colaborativo no intensivo.	4	2	Se logra un diseño más empático que mantiene el interés y el bienestar de los usuarios, mejorando los resultados del aprendizaje.
		Eficiencia	No	En este caso, los factores de bienestar personal no inciden directamente sobre la eficiencia operativa del proyecto, por lo que este lente no aplica con claridad.					0	

			No	Aunque el equilibrio entre vida y trabajo puede tener efectos indirectos sobre la equidad, no se identifican causas ni respuestas específicas dentro del alcance del certificado que justifiquen su evaluación en esta categoría para el PFG.					0	
Categoría	Sociedad y Clientes	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
 Participación de la Comunidad	Participación de la comunidad es la práctica de tratar a los residentes locales como partes interesadas en el proyecto. Esto es esencial ya que asegura que las necesidades y perspectivas locales se tengan en cuenta al tomar cualquier acción que afecte a la comunidad. También requiere un intercambio bidireccional de información e ideas entre el equipo de proyecto y la comunidad para que el proyecto sea más eficaz, eficiente y beneficioso para todos los involucrados.	Vida Útil	Yes	El diseño del certificado podría perder vigencia si no se incluye la retroalimentación de las comunidades que participan en los procesos regenerativos, limitando su aplicación a contextos académicos o institucionales.	El certificado podría no adaptarse a los cambios sociales o a las necesidades emergentes de las comunidades agrícolas.	2	Incluir dentro del diseño mecanismos de consulta y validación periódica con actores comunitarios para garantizar su utilidad continua.	4	2	Se asegura la vigencia del certificado al incorporar voces comunitarias a largo plazo.
		Mantenimiento	Yes	Una vez implementado, el proyecto puede quedar estancado si no hay canales claros de participación comunitaria para su mejora continua.	Desconexión entre la herramienta propuesta y las realidades cambiantes de los territorios	3	Establecer mecanismos de monitoreo participativo que integren a comunidades en la revisión de resultados y posibles ajustes (ciencia ciudadana)	4	1	Se logra mayor adaptabilidad del proyecto con base en experiencias vividas por los actores locales.

		Eficacia	Yes	Si el desarrollo del certificado no considera las particularidades culturales o sociales de las comunidades involucradas, su aplicabilidad se ve afectada dentro del marco regenerativo.	El proyecto pierde efectividad en el cumplimiento de objetivos concretos a nivel local.	2	Incluir un componente de contextualización para adaptar el certificado a las necesidades particulares de cada región.	4	2	Se aumenta la efectividad del proyecto al adaptarlo a realidades territoriales específicas.
		Eficiencia	No	Aunque la participación comunitaria puede generar valor agregado, no impacta directamente en los aspectos técnicos de eficiencia operativa o uso de recursos del proyecto					0	
		Imparcialidad	Yes	El proyecto podría limitar la participación a ciertos grupos si no se contempla una estrategia inclusiva desde el diseño.	Riesgo de excluir a mujeres, pueblos originarios, pequeños productores o actores menos visibles en procesos de validación del certificado.	2	Diseñar mecanismos participativos diversos, como entrevistas, talleres o consultas comunitarias dirigidas a distintos sectores.	4	2	Se mejora la representatividad del proceso, lo cual fortalece el enfoque regenerativo y justo del proyecto.
	Políticas públicas y cumplimiento incluye los pasos tomados por el equipo de proyecto para asegurar que el proyecto cumpla con todas las leyes y regulaciones pertinentes. Esto implica investigar las leyes y regulaciones pertinentes, comprender sus implicancias para el proyecto y tomar las medidas necesarias para asegurarse de que estas leyes y regulaciones se respeten durante la duración del proyecto.	Vida Útil	Yes	El proyecto podría perder relevancia si no se alinea con marcos legales y normativas nacionales o internacionales vigentes sobre formación técnica y certificación en sostenibilidad.	Riesgo de que el certificado propuesto no sea reconocido o aceptado por instituciones o entes reguladores.	2	Incluir en el diseño del proyecto una revisión legal y normativa, así como la validación del contenido ante actores reguladores pertinentes.	4	2	Se logró alinear el proyecto con políticas públicas vigentes, aumentando su viabilidad a largo plazo.

		Mantenimiento	Yes	Si las regulaciones cambian y el proyecto no cuenta con un mecanismo de actualización normativa, se corre el riesgo de quedar obsoleto.	Desactualización del certificado frente a nuevas leyes o marcos institucionales.	2	Establecer una revisión periódica del marco legal vinculado al proyecto como parte del mantenimiento de la herramienta.	4	2	Se integra una estrategia de actualización continua que evita brechas normativas.
		Eficacia	Yes	Ignorar las exigencias legales puede llevar a que los procesos propuestos dentro del proyecto sean ineficaces o incluso ilegales en algunos contextos.	Desfase entre las metas del proyecto y lo que legalmente se permite implementar.	3	Asegurar que todas las metodologías y procesos del proyecto sean compatibles con los requisitos normativos del país (Permisos SINAC).	5	2	Mayor claridad y eficiencia en la implementación al trabajar con lineamientos legales claros.
		Eficiencia	No	Aunque el cumplimiento normativo es vital, no tiene un vínculo directo con el uso eficiente de recursos o la optimización operativa del proyecto en esta etapa específica de desarrollo dentro del PFG					0	
		Imparcialidad	No	Aunque puede tener efectos indirectos sobre la equidad, no se identifican causas ni respuestas específicas dentro del alcance del certificado que justifiquen su evaluación en esta categoría para el PFG.					0	

	Protección para los pueblos indígenas y tribales incluye las medidas tomadas para garantizar los derechos y el bienestar de las poblaciones afectadas a lo largo del proyecto. Esto incluye la protección de su cultura, derechos de uso de la tierra, idioma, religión y otras formas de reconocimiento.	Vida Útil	Yes	La falta de consideración de saberes y necesidades propias de pueblos indígenas podría limitar la aplicabilidad futura del proyecto en zonas donde estas poblaciones tienen presencia activa.	Reducción de la vida útil del proyecto al no ser pertinente ni accesible culturalmente para todos los contextos.	2	Diseñar la herramienta con opciones flexibles que permitan integrar enfoques interculturales.	4	2	Se amplía la posibilidad de permanencia del proyecto en diversos contextos al reconocer la diversidad cultural.
		Mantenimiento	No	Dado que el proyecto aún no contempla intervención directa en territorios indígenas ni establece relaciones continuas con estas comunidades, no aplica un proceso de mantenimiento específico para este enfoque.					0	
		Eficacia	Yes	Un proyecto que ignora derechos indígenas corre el riesgo de fracasar en comunidades donde estos pueblos tengan presencia, lo cual disminuye su efectividad.	Falta de implementación efectiva en zonas con diversidad cultural o conflicto con formas tradicionales de organización.	2	Incluir recomendaciones generales sobre la consulta previa y la participación de comunidades locales en futuras aplicaciones.	4	2	Se fortalece la eficacia al reconocer posibles obstáculos culturales y sociales desde la fase de diseño.
		Eficiencia	Yes	Ignorar la perspectiva indígena podría resultar en conflictos o resistencia que retrasen o encarezcan su implementación en ciertas zonas.	Pérdida de tiempo y recursos por falta de aceptación o legitimidad local.	2	Anticipar y considerar estos escenarios con lineamientos de participación intercultural.	4	2	Optimización del uso de recursos al prever adaptaciones culturales que faciliten la implementación.

		Imparcialidad	Yes	No tomar en cuenta los derechos indígenas en el diseño puede reproducir prácticas excluyentes.	Marginación involuntaria de actores históricamente excluidos.	3	Introducir principios básicos de inclusión cultural y no discriminación como parte del contenido del certificado.	5	2	Mayor equidad en el alcance del proyecto, que considera las distintas realidades sociales.
 Salud y Seguridad del Cliente	Salud y seguridad del cliente incluye las medidas tomadas para asegurar el bienestar físico y mental de los usuarios finales de los productos del proyecto. Esto incluye proporcionar información sobre los riesgos y peligros, el manejo adecuado del cliente durante el proyecto y el cumplimiento de las normas, protocolos, leyes y regulaciones de seguridad pertinentes.	Vida Útil	Yes	Si los emprendedores y usuarios no reciben instrucciones claras sobre el uso del certificado o sus herramientas, podrían interpretarlo mal y cometer errores que afecten su aplicación y valor en el tiempo.	Desgaste en la confianza y credibilidad del producto, disminuyendo su vida útil.	3	Incluir un apartado dentro del certificado que explique con claridad los alcances, limitaciones y recomendaciones de uso del mismo.	5	2	Se alarga la vida útil del producto al proporcionar herramientas que fomentan su correcto uso y entendimiento a largo plazo
		Mantenimiento	No	El certificado, al no ser una herramienta técnica de uso físico o digital continuo, no requiere de actualizaciones periódicas por riesgos directos a la salud de los clientes.					0	
		Eficacia	Yes	Un uso incorrecto del certificado podría llevar a decisiones empresariales equivocadas por parte del usuario final.	Reducción en la efectividad del proyecto por malinterpretaciones de su aplicación.	3	Generar ejemplos prácticos dentro del certificado que guíen la interpretación del contenido.	5	2	Mejora la efectividad del certificado al disminuir la posibilidad de errores por parte de los emprendedores.
		Eficiencia	Yes	Falta de claridad en el manejo del contenido puede generar consultas o retrabajo que afecten los recursos del proyecto.	Pérdida de tiempo y esfuerzo al tener que resolver dudas o corregir malas interpretaciones.	3	Crear una guía de uso sencilla con preguntas frecuentes	5	2	Se mejora la eficiencia del proyecto al reducir cargas adicionales de soporte y retrabajo.

		Imparcialidad	Yes	La falta de accesibilidad en el lenguaje o formato del certificado podría excluir a ciertos usuarios, como personas con bajo nivel educativo o con limitaciones cognitivas.	Inequidad en el acceso y uso del contenido del proyecto.	2	Utilizar un lenguaje claro, visuales explicativos y versiones accesibles del certificado	4	2	Mayor inclusión de usuarios diversos, garantizando el acceso equitativo a la información.
	Etiquetado de productos y servicios incluye procedimientos utilizados para asegurar que los bienes y servicios se etiqueten con precisión de acuerdo con los estándares legales y éticos. Esto incluye la divulgación adecuada de los posibles riesgos, peligros y efectos secundarios asociados con el uso de productos y servicios, así como el suministro de información adecuada sobre los orígenes de estos productos y servicios.	Vida Útil	No	El certificado no se presenta como un producto físico con vida útil determinada ni requiere etiquetado sobre su duración. No hay relación directa con este lente en el contexto de tu proyecto.					0	
		Mantenimiento	No	El etiquetado, entendido como rotulado o señalización, no es un componente activo del certificado o herramienta guía propuesta.					0	
		Eficacia	Yes	Si el contenido del certificado no se explica de forma clara o no se presenta con las advertencias necesarias sobre su correcto uso, puede generar confusiones en los usuarios finales.	Mal uso del contenido del certificado, generando decisiones incorrectas en los emprendimientos.	3	Añadir una sección de advertencias y aclaraciones sobre el uso responsable del contenido, incluyendo los saberes que sí y no abarca el certificado.	5	2	Mejora en la comprensión del alcance del certificado, minimizando los riesgos de interpretación errónea.

		Eficiencia	No	El etiquetado no tiene una incidencia directa en los procesos operativos del proyecto ni en la gestión de recursos					0	
		Imparcialidad	No	El concepto de etiquetado en este caso no afecta la equidad de acceso o comprensión del contenido, ya que no existe un etiquetado físico ni simbólico que favorezca o excluya a algún grupo.					0	
 Privacidad y Protección de Datos del Cliente	Privacidad y protección de datos del cliente abarca las medidas tomadas para salvaguardar los datos del cliente, como información personal o detalles financieros. Incluye proporcionar instalaciones de almacenamiento seguras y tecnologías de encriptación, implementar controles de acceso y procedimientos de autenticación apropiados, y garantizar el cumplimiento de las leyes y regulaciones pertinentes.	Vida Útil	No	El certificado propuesto no almacena información personal por periodos prolongados ni gestiona sistemas con ciclos de vida tecnológica avanzados.					0	
		Mantenimiento	Yes	Si no se actualizan las políticas de privacidad conforme a los cambios en la legislación o las prácticas del sector, podría haber exposición de datos sensibles.	Riesgo de incumplimiento de normativas y pérdida de confianza por parte de usuarios.	2	Establecer una política de revisión periódica con enfoque en la actualización normativa en protección de datos en las fincas que colaboran	4	2	Mayor seguridad jurídica, confianza de usuarios y alineación con regulaciones actuales.

 Acoso y Discriminación	Acoso y discriminación implica las medidas adoptadas para asegurar un entorno laboral seguro, respetuoso y no discriminatorio. Esto incluye el desarrollo de políticas que protejan a los empleados del trato injusto, la creación de un entorno inclusivo, la implementación de procedimientos de denuncia efectivos para casos de comportamiento inapropiado y la capacitación suficiente para la gerencia sobre cómo manejar tales problemas.	Vida Útil	No	El certificado no está vinculado directamente con entornos laborales permanentes o procesos internos de contratación prolongada donde las dinámicas de acoso y discriminación puedan sostenerse en el tiempo					0	
		Mantenimiento	Yes	Si no se incorporan lineamientos éticos y trato igualitario en la aplicación futura del certificado, podría haber malentendidos o sesgos en el uso por parte de terceros.	Falta de inclusión en la promoción del certificado a comunidades diversas.	3	Incluir dentro del material complementario un apartado con principios de inclusión, respeto y ética en el proceso educativo y de validación.	5	2	Mayor aceptación e implementación del certificado por distintos sectores con mayor diversidad
		Eficacia	Yes	Si el equipo desarrollador no considera aspectos de discriminación durante la fase de implementación, podría afectar la participación de personas de diversos contextos.	Disminución del alcance del certificado por no ser percibido como inclusivo.	3	Adoptar un lenguaje inclusivo en todos los materiales del certificado y capacitar a facilitadores en trato respetuoso y no discriminatorio mediante comunicación asertiva	5	2	Ambiente de aprendizaje más seguro y diverso, promoviendo mayor alcance y mejor reputación del certificado.
		Eficiencia	Yes	Ambientes excluyentes o con conflictos interpersonales derivados del acoso o discriminación pueden reducir la eficacia operativa.	Atrasos o dificultades en la implementación efectiva del certificado.	3	Crear un código de conducta interno que favorezca el trabajo colaborativo, incluso en versiones beta del certificado.	4	1	Ambiente de implementación más fluido y productivo, con menos fricciones entre los actores involucrados.

		Imparcialidad	Yes	Sin protocolos explícitos, podría haber diferencias en el trato de participantes según género, raza o condición socioeconómica.	Inequidad en la implementación del proyecto	2	Aplicación de principios de equidad en los procesos de selección y evaluación de participantes y transparencia del proceso	5	3	El proyecto se fortalece en términos éticos y sociales, aumentando la confianza y participación
 Trabajo Apropriado a la Edad	Trabajo apropiado a la edad significa garantizar que los niños no se encuentren en situaciones peligrosas o de explotación y, al mismo tiempo, permitirles desarrollar habilidades laborales esenciales. Se utiliza para describir el trabajo adecuado para el nivel de habilidad y madurez de una persona.	Vida Útil	No	El certificado propuesto no se orienta a públicos menores de edad ni implica contrataciones o vinculaciones laborales que puedan afectar la vida útil de un menor					0	
		Mantenimiento	No	El proyecto no contempla procesos continuos que incluyan a menores de edad como parte del equipo de trabajo o beneficiarios directos					0	
		Eficacia	Yes	Si el proyecto no delimita claramente el público objetivo del certificado, podría haber una percepción errónea de que está dirigido a cualquier persona sin considerar la edad	Posible confusión o uso inadecuado del material por parte de personas no capacitadas o fuera del grupo meta.	3	Incluir en la descripción del certificado un apartado que especifique que está dirigido exclusivamente a adultos con experiencia o interés en prácticas agrícolas regenerativas.	5	2	Mayor claridad en el publico meta
		Eficiencia	Yes	Si no se aclara el perfil de los beneficiarios del certificado, podría malgastarse tiempo y recursos atendiendo consultas sobre requisitos	Reducción de la eficiencia operativa por problemas de comunicación	3	Diseñar materiales de comunicación específicos para cada público meta y dejar explícito en la plataforma quién puede cursar o aplicar al certificado.	5	2	Mejora en la eficacia de las campañas de difusión y mayor alineación entre el proyecto y su población meta

		Imparcialidad	No	El proyecto no implica procesos de contratación o asignación de responsabilidades según edad por lo que no se puede evaluar discriminacion					0	
 Trabajo Forzado e Involuntario	Trabajo forzado e involuntario significa cualquier trabajo o servicio que se obtiene de una persona bajo la amenaza de una acción punitiva contra ella o sus familias. Incluye trabajo donde el pago está por debajo de los niveles de subsistencia, o donde el pago es en bienes que no son deseables. El trabajo forzado e involuntario puede adoptar muchas formas, como la trata de personas, la servidumbre por deudas, la esclavitud y jornadas laborales injustamente largas	Vida Útil	No	El proyecto no implica ningún tipo de vínculo laboral prolongado ni actividades que puedan comprometer la trayectoria de vida profesional o física de los participantes. EL certificado es de innscripcion voluntaria					0	
		Mantenimiento	Yes	Existe la posibilidad de que en ciertos entornos institucionales la participación en el proyecto se interprete como obligatoria, especialmente si se promueve desde jefaturas o entidades públicas	La percepción de obligatoriedad puede generar tensiones, reducir la motivación genuina y afectar la experiencia de los usuarios.	3	Establecer de forma clara en todos los materiales de difusión y capacitación que el acceso al certificado es completamente voluntario	5	2	Mayor confianza de los participantes en el proyecto, asegurando que se involucren de forma libre
		Eficacia	No	Este proyecto no incluye mecanismos de presión institucional directa ni incentivos condicionados, no se identifican causas claras que comprometan la eficacia.					0	

		Eficiencia	Yes	Si se inscriben personas sin interés real, por malentendidos o presión percibida, podría disminuir la calidad del aprovechamiento del contenido	Pérdida de tiempo, esfuerzo y recursos educativos si se inscriben participantes desmotivados.	2	Monitorear periódicamente la tasa de deserción y participación activa	4	2	Mayor aprovechamiento de los recursos al asegurar que quienes ingresan al proceso están genuinamente interesados
		Imparcialidad	No	No hay elementos dentro del diseño o implementación que sugieran tratos desiguales, discriminación o sesgos hacia grupos específicos					0	
	Dignidad, diversidad, equidad e inclusión (DDEI) es un conjunto de valores, principios y prácticas que crean un entorno en el que todos los involucrados en el proyecto se sienten respetados, seguros y valorados. También implica brindar oportunidades para que todos participen en los procesos de toma de decisiones relevantes sin enfrentar discriminación o ser objeto de un trato injusto.	Vida Útil	No	El proyecto no tiene una estructura que afecte o mejore la trayectoria profesional a largo plazo en términos de condiciones laborales específicas o permanencia					0	
		Mantenimiento	Yes	Si no se incluyen principios explícitos de inclusión y equidad en los contenidos, puede haber exclusión involuntaria de ciertos grupos	Riesgo de que el proyecto no sea adoptado por todos los sectores o que algunos se sientan fuera del enfoque.	3	Incluir lineamientos claros de accesibilidad, lenguaje inclusivo y referencias culturales diversas en la guía para asegurar que nadie quede excluido del uso o comprensión del contenido	5	2	Mayor aceptación del proyecto en diversos contextos sociales y culturales

		Eficacia	Yes	Si el proyecto no contempla principios de inclusión, se puede generar menor participación en grupos minoritarios	Disminución del uso efectivo de la herramienta por parte de grupos que no se sienten representados.	2	Diseñar ejemplos y casos prácticos representativos de diferentes contextos sociales y perfiles de usuarios para asegurar una conexión más amplia con el público meta	4	2	Incremento en la participación y apropiación del contenido por parte diversos grupos
		Eficiencia	No	La eficiencia del proyecto no se ve comprometida directamente por temas de diversidad o inclusión en términos operativos o de gestión de recursos.					0	
		Imparcialidad	Yes	En contextos de aplicación del proyecto, si no se establece una postura clara de equidad, podrían generarse prácticas sesgadas al aplicar la herramienta en ciertos territorios o con ciertos grupos como grandes productores	Posible percepción de exclusión o desventaja para algunas personas o grupos, afectando la legitimidad del proyecto.	3	Incluir una política interna dentro de la guía que promueva la toma de decisiones equitativas, sin distinción por género, origen o nivel educativo	5	2	Se refuerza la legitimidad y ética del proyecto, promoviendo un uso equitativo entre sus usuarios.
Categoría	Comportamiento Ético	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Prácticas y contratos de adquisiciones sostenibles incluye prácticas para obtener bienes, materias primas y servicios que toman en cuenta los impactos ambientales, económicos y sociales. Significa contratar recursos de manera ética. Requiere establecer acuerdos que respeten estándares ambientales, sociales y de derechos humanos.	Vida Útil	No	Contradicciones entre el mensaje educativo del proyecto y las prácticas operativas					0	

		Mantenimiento	No	Al tratarse de un proyecto orientado a una herramienta de formación y guía estratégica, no implica procesos de mantenimiento de adquisiciones materiales o contratos a largo plazo					0	
		Eficacia	Yes	Si se llegaran a establecer alianzas o compras de servicios (como plataformas educativas), sin criterios sostenibles, podría disminuir la coherencia del proyecto con sus principios regenerativos.	Contradicciones entre el mensaje educativo del proyecto y las prácticas operativas	3	Asegurar que todo proveedor o servicio subcontratado cumpla con principios básicos de sostenibilidad	5	2	Mayor coherencia entre el contenido del proyecto y su ejecución, generando confianza para los usuarios
		Eficiencia	Yes	No definir previamente prácticas sostenibles para las adquisiciones (material de monitoreo), se podrían utilizar recursos inadecuadamente o incurrir en costos innecesarios	Aumento de costos o recursos mal invertidos, afectando la implementación	3	Establecer criterios claros de adquisiciones priorizando recursos con buena relación costo-beneficio y mínimo impacto ambiental	5	2	Mejor gestión de recursos y reducción de posibles desviaciones presupuestarias
		Imparcialidad	No	No se identifican procesos de adquisición que generen tratos discriminatorios o condiciones desiguales					0	

 Anti-Corrupción	Anticorrupción es la práctica de rechazar tanto las ofertas como las solicitudes de obsequios, pagos u otras formas de beneficios para influir en las actividades, los productos o los resultados del proyecto. Implica asegurar que el proyecto esté libre de prácticas no éticas como soborno, lavado de dinero, fraude y malversación.	Vida Útil	No	El proyecto no se vincula con procesos de larga duración en los que la corrupción pueda comprometer la continuidad del mismo					0	
		Mantenimiento	No	El mantenimiento no representa un componente técnico ni administrativo clave en este proyecto como para que la corrupción afecte su sostenibilidad o funcionamiento					0	
		Eficacia	Yes	Si no se define desde el inicio una postura clara contra prácticas como el favoritismo institucional podría perderse la credibilidad del certificado.	Posible percepción de falta de transparencia, lo que reduciría el interés o la confianza de actores clave	2	Incluir una sección de ética y uso responsable en los términos de referencia del certificado	4	2	Mayor transparencia y fortalecimiento de la legitimidad del certificado ante actores externos, especialmente instituciones
		Eficiencia	Yes	La corrupción, aunque sea menor o informal, puede afectar la distribución adecuada de recursos	Desvío de esfuerzos, tiempos o recursos que afectan la ejecución eficiente	3	Promover procesos abiertos, trazables y transparentes durante la ejecución	5	2	Mejor asignación de recursos y mayor fluidez en los procesos internos y externos
		Imparcialidad	Yes	La corrupción puede generar tratos preferenciales o desigualdad	Posibilidad de que ciertos grupos o individuos se vean favorecidos indebidamente	3	Definir criterios de participación y uso de la herramienta abiertos, públicos y transparentes	5	2	Aseguramiento de la equidad y prevención de conflictos
 Competencia Justa	Competencia justa es la práctica de garantizar que todas las partes que deseen proporcionar productos o servicios al proyecto tengan las mismas oportunidades de competir y ganar. Requiere tomar medidas para asegurar que ninguna parte individual tenga una ventaja injusta debido al tamaño, la riqueza, la influencia o cualquier otro factor. Esto incluye hacer cumplir las leyes y regulaciones contra el comportamiento anticompetitivo, como la fijación de precios y la manipulación del mercado. Además, la competencia	Vida Útil	No	El proyecto no establece relaciones comerciales prolongadas ni contratos de largo plazo que puedan afectar su durabilidad					0	

	justa requiere la creación de procesos transparentes para licitaciones y adjudicaciones de contratos para garantizar oportunidades justas para empresas de todos los tamaños y tipos.			o vida útil en función de prácticas de competencia						
		Mantenimiento	No	La competencia justa no guarda relación directa con el mantenimiento operativo o técnico del proyecto. No existen licitaciones con organizaciones ni procesos que deban mantenerse o actualizarse					0	
		Eficacia	Yes	Si en algún momento se favorece de forma directa o indirecta a ciertos actores se podría distorsionar el objetivo formativo del proyecto y reducir su alcance real equitativo y representativo	Pérdida de legitimidad si se percibe que la herramienta favorece intereses particulares	2	Definir principios claros de acceso abierto y condiciones iguales para todos los usuarios	4	2	Se promueve un entorno ético, sin preferencias, que refuerza el propósito educativo
		Eficiencia	No	La competencia justa en este contexto no se relaciona con la eficiencia del uso de recursos, ya que no se contemplan contrataciones ni adjudicaciones dentro del proyecto					0	
		Imparcialidad	Yes	Un proyecto que no considera la equidad en el acceso puede favorecer a grupos con	Pérdida de participación de actores diversos	3	Establecer mecanismos de participación abiertos, transparentes	5	2	Se garantiza una participación justa y equitativa entre los usuarios

				mayor influencia o recursos						
	Tecnología responsable es la práctica de tener en cuenta las implicancias éticas, legales y sociales al ejecutar proyectos que involucran tecnologías nuevas o emergentes. Esto incluye el desarrollo y la adhesión a marcos y políticas relacionados con la privacidad de datos, los derechos de propiedad intelectual, el impacto ambiental, la diversidad y la inclusión. La tecnología responsable también requiere garantizar que la tecnología se utilice de manera segura y responsable.	Vida Útil	Yes	La herramienta propuesta para el proyecto debe diseñarse con tecnología que pueda mantenerse operativa a lo largo del tiempo o licencias restrictivas (algunos programas de análisis de camaras trampa o acustica)	Discontinuidad temprana de la herramienta si depende de tecnologías no sostenibles	3	Usar tecnologías de licencia abierta y ampliamente utilizadas, lo cual garantiza su actualización y compatibilidad en el futuro.	5	2	La plataforma será más sostenible en el tiempo y menos vulnerable a depender de licencias vencidas
		Mantenimiento	Yes	Si la tecnología utilizada no se actualiza ni se le da mantenimiento constante, pueden surgir fallos de seguridad o errores de funcionamiento que afecten la confiabilidad o eficiencia	Aumento del riesgo de fallos y disminución de la confianza por parte de los usuarios.	3	Establecer un plan básico de mantenimiento y actualizaciones periódicas, incluyendo pruebas de funcionalidad y calibraciones estandarizadas	5	2	Mayor estabilidad y confianza, garantizando su funcionalidad a largo plazo
		Eficacia	Yes	Una tecnología poco intuitiva o mal diseñada puede dificultar el aprendizaje de los emprendedores, reduciendo la eficacia	Baja tasa de adopción y poco aprovechamiento de los contenidos	2	Utilizar una interfaz simple, amigable y accesible, validada con usuarios	4	2	Mejora en la usabilidad asegurando que los usuarios accedan al contenido de forma eficaz.
		Eficiencia	Yes	Si se emplea una plataforma mal optimizada, se podrían consumir más recursos de los necesarios (energía, tiempo de carga, soporte técnico).	Desperdicio de recursos y aumento de la huella digital	3	Implementar tecnología ligera, optimizada para diversos dispositivos y software libres	5	2	Uso más responsable y eficiente de la tecnología, permitiendo mayor acceso incluso en zonas con poca conectividad.

		Imparcialidad	No	La tecnología usada no discrimina entre usuarios ni restringe el acceso según condiciones personales					0	
 Afirmaciones Ecológicas y de Greenwashing	Afirmaciones Ecológicas son declaraciones realizadas por una organización para indicar que un producto o servicio ha sido diseñado y producido de una manera que se considera ambientalmente responsable. Estas afirmaciones generalmente se relacionan con los esfuerzos de la organización para reducir su impacto ambiental, como el uso de materiales reciclados, fuentes de energía renovables y procesos de producción eficientes. Greenwashing es la práctica de hacer afirmaciones falsas o engañosas para engañar a los consumidores haciéndoles creer que un producto o servicio es más ecológico de lo que realmente es. Esto se puede hacer a través de lenguaje engañoso, exageraciones u omisión de información relevante sobre las verdaderas prácticas ambientales de una organización	Vida Útil	Yes	En el desarrollo del certificado, si se incluyen afirmaciones sobre su carácter "regenerativo", pero sin sustento verificable (objetivo principal), se corre el riesgo de que con el tiempo el curso pierda credibilidad o sea visto como una estrategia de marketing	Pérdida de confianza por parte del público y desvalorización del impacto del certificado a largo plazo.	3	Evitar afirmaciones absolutas o vagas sobre regeneración y respaldar con evidencia científico cada contenido.	5	2	El curso será percibido como transparente, ganando legitimidad y reputación con el paso del tiempo.
		Mantenimiento	Yes	Si no se actualiza regularmente el contenido para reflejar avances reales en tregeneración, podría mantenerse información desactualizada que contradiga prácticas éticas, dando paso sin querer al greenwashing.	Difusión de afirmaciones ecológicas obsoletas	3	Establecer una revisión anual de contenidos con base en avances técnicos y científicos reales	5	2	Contenido siempre alineado con las mejores prácticas, evitando declaraciones engañosas por falta de actualización.
		Eficacia	No	El greenwashing no afecta la efectividad del aprendizaje en sí					0	
		Eficiencia	No	No hay un respaldo directo entre la eficiencia del certificado y la veracidad de afirmaciones					0	

				ecológicas (al ser algo nuevo se requiere la iterpretacion de ecologia y conocimientos sobre los pilares regenerativos)						
		Imparcialidad	No	No afecta de manera directa a la equitatividad del certificado					0	

Nota: La figura 2 muestra el análisis de impactos P5 enfocado en el presente PFG.

Anexo 8.2

Análisis de Impacto P5. Impacto al planeta

Impactos al Planeta										
Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									

	Adquisición local es la práctica de adquirir productos y servicios de proveedores locales	Vida Útil	No	El proyecto no implica adquisiciones físicas de productos o materiales, ni tiene relación con infraestructura duradera					0	
		Mantenimiento	No	No se prevé ningún tipo de contratación continua con proveedores locales para la sostenibilidad técnica del proyecto. El mantenimiento del certificado es de naturaleza educativa y conceptual					0	
		Eficacia	No	La eficacia del certificado como herramienta de formación no depende del origen local o externo de insumos o servicios, ya que el contenido y su metodología son digitales o conceptuales					0	
		Eficiencia	No	La eficiencia del proyecto está más relacionada con el acceso a conocimiento, plataformas y metodología de implementación, no con la adquisición de recursos tangibles					0	

		Imparcialidad	Yes	En caso de que se hicieran alianzas con proveedores para servicios complementarios (como impresión de materiales, espacios físicos o apoyo logístico en futuras fases), existe un riesgo de exclusión si solo se consideraran empresas externas o grandes compañías, ignorando opciones locales	Disminución de oportunidades para pequeños proveedores locales y pérdida de legitimidad ante la comunidad.	3	Dejar explícito en futuras fases del proyecto el criterio de preferencia será equitativo por proveedores locales cuando se requieran servicios complementarios.	5	2	El proyecto se alinea con la equidad regional y el apoyo a economías locales en futuras etapas operativas, promoviendo una mayor inclusión.
	Comunicación digital es el uso de herramientas y plataformas digitales para comunicar sobre el proyecto. Estas herramientas pueden incluir sitios web, boletines por correo electrónico, cuentas de redes sociales, aplicaciones de mensajería y otros canales de comunicación digital.	Vida Útil	No	El uso de plataformas digitales no influye directamente sobre la vida útil de materiales o productos físicos asociados al estudio de necesidades					0	
		Mantenimiento	Yes	El uso constante de medios digitales requiere mantener actualizadas las plataformas y contenidos teniendo en cuenta la efectividad del mensaje	Si no se actualizan los contenidos y canales digitales, existe riesgo de desinformación, pérdida de credibilidad o abandono por parte de nuevos usuarios	3	Establecer una estrategia de mantenimiento periódico del contenido y evaluar cada año la pertinencia de los canales de comunicación.	5	2	Se asegura una comunicación activa y vigente, que refuerza la confianza de los usuarios y mantiene la relevancia del proyecto.
		Eficacia	Yes	La forma en que se comunica el proyecto influye directamente en la capacidad de convocar, educar y movilizar a l publico meta.	Una comunicación deficiente puede limitar el alcance del proyecto y disminuir su impacto positivo	2	Diseñar mensajes claros y adaptados a distintos públicos usando un lenguaje accesible y canales adecuados, didacticos e interactivos.	5	3	Se mejora la capacidad del proyecto para educar y generar compromiso social, aumentando su impacto

		Eficiencia	Yes	El uso adecuado de herramientas digitales permite difundir el proyecto con menos recursos que métodos tradicionales. Sin embargo, si no se seleccionan las plataformas adecuadas, se puede perder tiempo y dinero.	Uso ineficiente de canales digitales que no logren captar la atención del público objetivo	3	Seleccionar herramientas digitales y monitorear el alcance e interacción periódicamente.	5	2	Mayor rendimiento comunicacional con menor inversión, favoreciendo el alcance del proyecto, optimizando recursos
		Imparcialidad	Yes	Si el contenido o los medios digitales se diseñan sin considerar diversidad de públicos (idioma, acceso, brecha digital), pueden generarse barreras	Exclusión de comunidades rurales o personas con bajo nivel de conectividad	2	Adaptar los mensajes y formatos para múltiples niveles de alfabetización digital y considerar canales mixtos y flexibilidad de entregas	4	2	Se mejora la equidad en el acceso a la información y se amplía la cobertura del proyecto, promoviendo una mayor inclusión social.
	Viajes y desplazamientos es el movimiento del personal relacionado con el proyecto entre diferentes locaciones. Los viajes y desplazamientos pueden incluir llegar al sitio del proyecto, asistir a reuniones fuera del sitio, realizar presentaciones fuera del sitio, recopilar datos y brindar apoyo fuera del sitio.	Vida Útil	No	Los viajes no alteran la durabilidad de los recursos o productos del proyecto. No existe una relación directa entre la movilidad del personal y la vida útil de ningún componente físico					0	
		Mantenimiento	Yes	Los desplazamientos pueden generar desgaste físico y logístico para el personal, así como gastos frecuentes. Si no se prevé una política clara de movilidad (problemas de movilización de equipo técnico de mantenimiento de plataformas UCI)	Aumento de huella ambiental y costos operativos por desplazamientos innecesarios o mal planificados	3	Establecer un plan de movilidad eficiente que priorice reuniones virtuales y consolide desplazamientos necesarios (incorpora teletrabajo para equipo técnico)	5	2	Se optimiza la logística del proyecto, reduciendo costos y la huella de carbono por transporte

		Eficacia	Yes	El exceso o falta de desplazamientos puede impactar la capacidad de ejecución del proyecto. Visitas a campo mal coordinadas o postergadas pueden afectar la recopilación de datos (en implementacion futura)	Retrasos en la implementación del proyecto	2	Definir un cronograma estratégico de visitas y asignar recursos anticipadamente	4	2	Mayor control del avance del proyecto, optimizacion y mejor articulación entre el equipo de campo y el equipo administrativo.
		Eficiencia	Yes	El uso excesivo de viajes representa un gasto significativo de tiempo, recursos y emisiones, si no se gestiona adecuadamente.	Disminución de la eficiencia operativa por sobrecosto	3	Elección de medios de transporte más sostenibles	5	2	Reducción de gastos, menor impacto ambiental
		Imparcialidad	No	El diseño certificado no contempla procesos de asignación de viajes que favorezcan o perjudiquen a grupos específicos.					0	
	Logística es la planificación y ejecución de actividades relacionadas con el transporte de bienes, materias primas y servicios para uso del proyecto. La logística incluye actividades como la programación del transporte, la estimación de costos, la coordinación del personal y asegurarse de que todos los procedimientos necesarios se completen a tiempo.	Vida Útil	No	Las actividades logísticas no inciden directamente en la durabilidad o vida útil de los productos o herramientas del proyecto. La logística se refiere más al proceso de transporte y coordinación que al tiempo de uso de los recursos					0	
		Mantenimiento	Yes	Una logística mal estructurada puede generar interrupciones o demoras en la entregas clave	Retrasos, mayor consumo de recursos por procesos ineficientes	3	Implementar un cronograma logístico con responsables asignados	5	2	Se asegura la continuidad del certificado con tiempos bien definidos
		Eficacia	Yes	Cuando la logística falla, la ejecución de actividades clave puede verse limitada, afectando el cronograma	Riesgo de baja eficacia por fallos de entrega	2	Monitoreo constante del cumplimiento de entregas logísticas	4	2	Mayor eficacia en las entregas y coordinación, mejorando la alineación entre

										planificación y ejecución
		Eficiencia	Yes	Una cadena logística ineficiente puede duplicar rutas, generar gastos innecesarios en transporte dentro de la futura implementacion	Mayor huella de carbono, sobrecostos	3	Utilizar plataformas digitales para optimizar rutas y priorizar proveedores locales	5	2	Reducción significativa de costos y huella ambiental
		Imparcialidad	No	La logística no contempla en este caso procesos de asignación diferenciada o discriminatoria entre personas o grupos					0	
Categoría	Energía									
El  Consumo de Energía	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
		Vida Útil	No	El consumo energético no incide directamente en la durabilidad del certificado					0	
		Mantenimiento	Yes	Si no se consideran criterios de eficiencia energética en el mantenimiento de la plataforma o herramientas digitales, podría haber un uso excesivo no justificado	Mayor consumo eléctrico por mal uso de servidores	3	Evitar mantener sistemas activos sin uso prolongado (limites de unos meses luego de terminado el certificado en plataformas)	5	2	Se optimiza el mantenimiento con menos carga energética
		Eficacia	No	El consumo de energía, en este caso, no afecta directamente los resultados o logros del certificado					0	
		Eficiencia	Yes	Si no se usa tecnología con bajo consumo, se podría gastar mas energía	Desperdicio energético y mayor huella ambiental	2	Fomentar el uso de plataformas mas ligeras y conexiones asincrónicas	4	2	Menor demanda energética con el mismo rendimiento

		Imparcialidad	No	El consumo energético no está relacionado con situaciones de discriminación					0	
 Emisiones de GEI	Emisiones de gases de efecto invernadero son gases (principalmente dióxido de carbono y metano) liberados a la atmósfera como resultado directo de las actividades asociadas con el proyecto. Esto incluye las emisiones como resultado directo del consumo de energía del proyecto, así como las emisiones del transporte de bienes, materias primas y servicios adquiridos. También incluye las emisiones de GEI causadas por la distribución, operación y disposición del producto del proyecto	Vida Útil	No	El certificado no involucra un producto físico con una vida útil relacionada al nivel de emisiones					0	
		Mantenimiento	No	El mantenimiento del certificado se basa principalmente en actualización digital de contenidos y soporte técnico remoto.					0	
		Eficacia	No	Las emisiones de GEI no inciden directamente en el éxito del certificado					0	
		Eficiencia	Yes	El uso ineficiente de herramientas digitales o servidores sin optimización energética puede generar un consumo energético mayor	Mayor emisión de CO ₂ por el uso de recursos digitales	3	Elegir servicios de almacenamiento certificados como carbono neutral o menor huella	5	2	Reducción indirecta de emisiones mediante decisiones sobre elección de proveedores tecnológicos
		Imparcialidad	No	El nivel de emisiones generadas no tiene relación con el trato equitativo o discriminación					0	
 Retorno de energías renovables y limpias	Energía renovable, también llamada energía alternativa, es energía generada a partir de fuentes que se reponen a un ritmo más rápido de lo que se consumen. Estas fuentes incluyen energía solar, eólica, hidráulica y geotérmica. Retorno de energía limpia (Clean energy return -CER) se refiere a la cantidad de energía renovable generada por el proyecto o el producto del proyecto que excede la	Vida Útil	No	El proyecto no contempla infraestructura energética ni dispositivos con capacidad de generación renovable					0	
		Mantenimiento	No	No se incluyen sistemas físicos o tecnológicos cuya operación continua o mantenimiento contribuya a la energía renovable					0	

	cantidad necesaria. El CER normalmente se devuelve a la red para que lo usen otros.	Eficacia	No	El éxito del certificado no depende de la generación ni devolución de energía					0	
		Eficiencia	No	Aunque se use tecnología eficiente es parte de la implementación, esto contribuye con energías renovables					0	
		Imparcialidad	No	La energía renovables no influyen en el trato equitativo entre participantes					0	
Categoría	Tierra, Aire y Agua	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Diversidad biológica, también conocida como biodiversidad, se refiere a la variedad de formas de vida en la Tierra. Incluye todos los ecosistemas y todas las especies de plantas, animales, bacterias, hongos y microorganismos que conforman un ambiente o hábitat particular. También incluye todas las variaciones genéticas de esas especies.	Vida Útil	Yes	El proyecto tiene la intención de fomentar prácticas agrícolas regenerativas que valoren y midan la biodiversidad funcional	Si no se incorpora adecuadamente el enfoque de diversidad biológica como criterio de evaluación, se pierde una oportunidad de un índice factible para probar regeneración	3	Integrar indicadores de diversidad biológica en la certificación, incluyendo líneas base ecológicas y monitoreo funcional de especies.	5	2	El certificado no solo considera la biodiversidad, sino que la convierte en eje fundamental para evaluar la regeneración, promoviendo su conservación activa.
		Mantenimiento	Yes	El seguimiento de la biodiversidad a lo largo del tiempo es clave para validar la continuidad de los procesos regenerativos que se espera promover con el certificado.	Si no se mantiene un sistema de monitoreo, podría perderse la validez técnica y ecológica del enfoque.	2	Diseñar protocolos sencillos y replicables para el seguimiento de indicadores de biodiversidad ligados al certificado.	4	2	El mantenimiento de indicadores promueve una cultura de mejora continua y refuerza la conexión entre prácticas agrícolas, ciencia y conservación.

		Eficacia	Yes	La eficacia del certificado se apoya en su capacidad de reflejar cambios reales en el entorno	Posible desconexión entre la promesa regenerativa del proyecto y su impacto ecológico.	3	Establecer como requisito mínimo que todo proyecto que adopte el certificado incluya acciones medibles sobre la biodiversidad, como monitoreo de fauna funcional.	5	2	El proyecto gana credibilidad al evidenciar impactos concretos y factibles sobre la biodiversidad.
		Eficiencia	No	Aunque la biodiversidad es un eje temático del certificado, no se traduce directamente en procesos de eficiencia operativa					0	
		Imparcialidad	No	La diversidad biológica no se relaciona con discriminación, accesos desiguales					0	
	Calidad del aire y el agua implica medidas de contaminación en el aire y las fuentes de agua.	Vida Útil	No	El certificado propuesto no incluye procesos físicos, industriales ni uso de maquinaria que puedan alterar a largo plazo la calidad del aire o el agua.					0	
		Mantenimiento	No	El certificado no genera productos ni infraestructuras que necesiten mantenimiento ambiental específico relacionado con aire o agua					0	
		Eficacia	Yes	Si bien el certificado no genera contaminación directa, su diseño debería incorporar buenas prácticas regenerativas que prevengan la contaminación de fuentes de agua	Si no se promueve activamente la mejora en el manejo de agua y suelo, podría perderse una oportunidad para influir positivamente en la calidad hídrica de los sitios provenientes de los participantes	3	Incluir dentro del contenido del certificado lineamientos para el manejo adecuado de aguas residuales, fertilizantes y agroinsumos, enfocándose en prácticas que protejan la calidad del agua y el monitoreo de contaminación orgánica	5	2	El certificado promueve no solo la regeneración del suelo y la biodiversidad, sino también la salud de las fuentes de agua en los sitios de aplicación

 Desplazamiento de Agua	Desplazamiento de agua es la práctica de desviar las fuentes de agua que han sido interrumpidas por el proyecto lejos de las áreas que son propensas a inundaciones y contaminación. Los métodos incluyen la construcción de represas, el desvío del flujo de agua, la construcción de humedales artificiales, el paisajismo con jardines infiltrantes (rain gardens) y la instalación de barreras contra inundaciones. El desplazamiento de agua es principalmente un problema con los proyectos de construcción, manufactura y agricultura	Vida Útil	No	El certificado no implica infraestructura física, construcción ni alteraciones de los sistemas hidricos					0	
		Mantenimiento	No	No se realizan obras que requieran mantenimiento o control del flujo los sistemas hidricos					0	
		Eficacia	No	El objetivo del certificado es educativo y de aplicación de conocimiento. No se relaciona con el diseño, construcción o manejo de recursos hidricos					0	
		Eficiencia	No	La eficiencia del certificado en este caso no se ve comprometida por los movimientos de los recursos hidricos					0	
		Imparcialidad	No	El dcertificado no se relaciona ni nterfiere con recursos hidricos que pueda presentar riesgos de desigualdades					0	
 Erosión y Regeneración de Suelos	Erosión del suelo es la pérdida de la capa superior del suelo debido a actividades humanas como la construcción en general, la construcción de carreteras o las prácticas agrícolas. Puede verse exacerbado por cambios en la cobertura natural del suelo y puede tener efectos negativos significativos en los ecosistemas locales. Al igual que con el desplazamiento del agua, la erosión del suelo es principalmente un problema con los proyectos de construcción, manufactura y agricultura. Diseño regenerativo es una práctica que se basa en la comprensión de cómo funcionan los ecosistemas para	Vida Útil	No	El certificado no genera movimientos de tierra que puedan tener un efecto acumulativo sobre la estabilidad del suelo					0	
		Mantenimiento	No	El diseño del certificado no contempla actividades que requieran mantenimiento de suelos					0	
		Eficacia	No	El desempeño del certificado no depende ni afecta las condiciones del suelo, ya que es un proceso de educación					0	

	que el proyecto regenere los recursos en lugar de agotarlos.	Eficiencia	No	No hay relación entre el uso eficiente de recursos para el desarrollo e implementación del certificado y la pérdida de suelo					0	
		Imparcialidad	No	El impacto de la erosión del suelo no se vincula con inequidad					0	
	Contaminación acústica es la creación de sonidos excesivos, desagradables o perturbadores que pueden disminuir la calidad de vida. La contaminación acústica puede ser causada por actividades tales como voladuras (blasting), tráfico de vehículos pesados, embotellamientos y operación de maquinaria o equipo.	Vida Útil	No	El desarrollo e implementación del certificado no se relaciona a contaminación acústica					0	
		Mantenimiento	No	No existe una relación directa entre las actividades del certificado y el mantenimiento de condiciones acústicas.					0	
		Eficacia	No	El cumplimiento de los objetivos del certificado no se ve influido por el paisaje acústico					0	
		Eficiencia	No	La eficiencia del certificado no se ve comprometida el paisaje acústico					0	
		Imparcialidad	No	La contaminación acústica no afecta de forma diferenciada a los actores involucrados, ni a las posibilidades de desigualdad					0	
Categoría	Consumo									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado

 Reciclado y Reuso	Reciclaje implica transformar un elemento de desecho en uno útil. Los artículos que se pueden reciclar van desde botellas de agua de plástico hasta computadoras y generadores eléctricos. Reutilización implica usar el mismo artículo una y otra vez o encontrarle un nuevo propósito	Vida Útil	Yes	Durante el desarrollo del certificado, el uso de materiales digitales y plataformas reduce la necesidad de materiales impresos	Generación innecesaria de residuos si no se considera la reutilización o reciclaje del material que se pueda llegar a producir	3	Imprimir solo si es estrictamente necesario.	5	2	Menos volumen de desechos de un solo uso
		Mantenimiento	No	El reciclaje y reuso no afectan directamente el mantenimiento de los componentes del certificado					0	
		Eficacia	No	El grado de éxito del certificado no depende directamente del uso de materiales reciclables					0	
		Eficiencia	Yes	La generación de materiales únicos para cada uso puede elevar innecesariamente los costos	Mayor gasto económico y consecuencias ambientales	3	Estandarizar materiales para múltiples talleres y presentaciones de ser necesario	5	2	Reducción de residuos
		Imparcialidad	No	El reciclaje no afecta las desigualdades que se puedan presentar en el proyecto					0	
 Disposición / Eliminación	Eliminación de bienes y materiales es la práctica de deshacerse de elementos que ya no se necesitan o no se desean para el proyecto. Esto incluye la eliminación de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo con las leyes y regulaciones pertinentes. Disposición de activos es el proceso de deshacerse de un elemento que ha llegado al final de su vida útil. Esto incluye todo, desde productos electrónicos de consumo hasta infraestructura pública, como carreteras y puentes. En general, los activos no deben eliminarse hasta que ya no sean aptos para su uso.	Vida Útil	No	El proyecto no contempla el uso de bienes físicos tangibles que deban eliminarse tras cumplir su ciclo de vida (es un certificado sobre educación virtual)					0	
		Mantenimiento	No	El proyecto no requiere mantenimiento físico de bienes o materiales que por daño deban eliminarse					0	
		Eficacia	No	El grado de éxito del certificado no depende directamente del metodo de eliminacion de desechos					0	

		Eficiencia	No	La eficiencia del certificado no se ve comprometida el manejo de desechos					0	
		Imparcialidad	No	La disposicion de desechos no afecta de forma diferenciada a los actores involucrados, ni a las posibilidades de desigualdad					0	
 Generación de Residuos	Contaminación y polución es la liberación de materiales de desecho o sustancias peligrosas en el medio ambiente. Casi siempre tendrá un impacto negativo en los ecosistemas y la salud humana. La contaminación y la polución ocurren con mayor frecuencia debido a prácticas negligentes en la fabricación, la construcción, la agricultura y las industrias relacionadas que generan materiales de desecho o productos químicos peligrosos, pero también pueden ocurrir en otros proyectos que hacen un mal trabajo de eliminación	Vida Útil	No	El certificado no contempla el uso de materiales físicos que generen residuos al finalizar su ciclo (es virtual)					0	
		Mantenimiento	No	El desarrollo e implementación del certificado no pueden generar contaminación					0	
		Eficacia	Yes	Si no se comunican correctamente los principios del desarrollo sostenible en el contenido de la certificado, se corre el riesgo de inducir prácticas inadecuadas entre los usuarios.	Malinterpretaciones pueden conducir a acciones no alineadas con sostenibilidad o regeneración	3	Revisar el contenido pedagógico para asegurar claridad conceptual que vaya de la mano con principios regenerativos	5	2	Mejora en la calidad de los aprendizajes, con usuarios más conscientes de los impactos ambientales sobre practicas productivas
		Eficiencia	Yes	La ausencia de directrices claras sobre sostenibilidad o regeneración puede llevar a prácticas no responsables por parte de los usuarios	Pérdida de oportunidades para formar hábitos sostenibles, o regenerativas generando un impacto ambiental positivo	2	Incluir en los módulos educativos ejemplos claros de prácticas sostenibles y regenerativas	3	1	Se fomenta un uso más eficiente de recursos entre los participantes
		Imparcialidad	No	No existe relación directa entre la contaminación y un trato desigual entre participantes del certificado					0	
		Vida Útil	No	El certificado no utiliza productos fisicos que generen residuos					0	

	suministros y materiales sobrantes hasta energía desperdiciada.	Mantenimiento	No	No se genera desperdicio por procesos de mantenimiento del certificado					0	
		Eficacia	No	El grado de éxito del certificado no depende directamente de la producción de residuos					0	
		Eficiencia	No	La eficiencia del certificado no se ve comprometida por la producción de residuos					0	
		Imparcialidad	No	La generación de residuos no está vinculada con aspectos de desigualdades					0	

Nota: La figura 4 muestra el análisis de impactos P5 enfocado en el PFG.

Figura 8.3
Análisis de Impacto P5. Impacto a la prosperidad

Impactos a la Prosperidad											
Categoría	Factibilidad del Proyecto		Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción										
 Análisis del Caso de Negocio	Análisis del caso de negocio es el proceso de desarrollar un caso de negocio que justifique el inicio o la continuación del proyecto. Se trata de analizar la lógica que sustenta la financiación del proyecto. Esto requiere identificar los beneficios y dis-beneficios (perjuicios) esperados, los costos e ingresos probables, los requisitos de personal, los principales riesgos, las alternativas de cronograma y los impactos en las partes interesadas asociados con un proyecto propuesto										

		Mantenimiento	Yes	No prever costos para actualizaciones, soporte o capacitación puede afectar la funcionalidad del certificado a mediano plazo.	Falla operativa si se agotan los fondos iniciales	3	Incluir en el presupuesto del proyecto una reserva específica para mantenimiento técnico, actualizaciones.	5	2	Se refuerza la estabilidad del proyecto
		Eficacia	No	El análisis financiero no afecta directamente la calidad técnica o pedagógica del contenido del certificado					0	
		Eficiencia	Yes	Una mala estimación de costos puede llevar a un mal uso de los recursos disponibles	Limitación en el alcance del proyecto.	¿?	Ajustar el análisis financiero incluyendo escenarios de contingencia	¿?	0	Mejor asignación de recursos
		Imparcialidad	No	La gestión financiera no implica directamente discriminación o desigualdades					0	
	Retorno social de la inversión (SROI) es un marco para medir y rendir cuentas de los productos y resultados de los proyectos al incluir los costos y beneficios sociales y ambientales junto con los económicos tradicionales. Se basa en la idea de que los proyectos crean valor de otras maneras además de los rendimientos financieros. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo comunitario puede crear valor al mejorar la salud y el bienestar de los residentes, reducir el crimen y aumentar la cohesión social	Vida Útil	Yes	Si el retorno social no se planifica a largo plazo, los beneficios generados podrían diluirse tras finalizar el las primeras implementaciones del certificado	Pérdida de impacto positivo acumulado si no se da seguimiento ni se proyecta sostenibilidad social.	3	Incluir métricas de retorno social con horizonte de al menos 2 años post-implementación, y mecanismos comunitarios de seguimiento para los usuarios (y sitios) que finalizaron el certificado	4	1	Mayor sostenibilidad social del proyecto, fortaleciendo los principios regenerativos
		Mantenimiento	Yes	El SROI requiere de una recolección constante de datos y análisis de impacto social. Si no se mantiene esta práctica, se pierde	Falta de evidencia sobre los beneficios reales del proyecto y dificultad para justificar continuidad	2	Establecer un sistema sencillo de recolección de datos sociales para los participantes	4	2	Posibilidad de comunicar el valor social generado a interesados y potenciales aliados futuros.

				visibilidad del valor ganado en las distintas aristas						
		Eficacia	Yes	Medir el retorno social permite afinar el diseño de futuras fases del proyecto, fortaleciendo su impacto real.	Reducción del impacto positivo	3	Integrar aprendizajes del SROI para ajustar contenidos, metodologías y público meta	5	2	Incremento del valor real que ofrece el proyecto, fortalecido por datos y evidencia.
		Eficiencia	No	El SROI se enfoca en valor generado y no en el uso óptimo de recursos en términos operativos o financieros de un proyecto					0	
		Imparcialidad	Yes	El SROI bien aplicado debe recoger efectos en distintos grupos sociales. Si no se hace con enfoque inclusivo, puede invisibilizar a grupos minoritarios	Desigualdad en la distribución de beneficios sociales si no se identifican correctamente todos los sectores y grupos impactados.	¿?	Aplicar enfoque participativo en la medición del SROI con distintos grupos	¿?	0	Mejor equidad y justicia social en la implementación del proyecto
 Modelado y Simulación	Modelado es la creación de una representación física, matemática o lógica del proyecto utilizando sus características representativas. Simulación es el uso de un modelo para comprender los efectos potenciales de condiciones y elecciones alternativas dada la incertidumbre en las variables de entrada. Puede ser especialmente útil en el contexto del proyecto donde sus características a menudo interactúan de manera impredecible	Vida Útil	No	La vida útil no se ve modificada por la existencia o ausencia de simulaciones.					0	
		Mantenimiento	Yes	En caso de que se integre una herramienta digital o proceso estructurado, la simulación previa podría anticipar distintas necesidades	Falta de planificación en actualizaciones	2	Diseñar pruebas o simulaciones básicas de interacción con los usuarios como versiones beta	4	2	Mayor preparación para resolver posibles problemas

		Eficacia	Yes	Modelar diferentes escenarios puede ayudar a detectar qué enfoque o metodología del certificado resulta más efectiva según el público meta	Implementación menos impactante si no se ajusta a las condiciones del publico meta	3	Simular escenarios de uso (rural, urbano, con y sin conectividad) y ajustar el diseño del certificado en base a estos escenarios.	5	2	Mejor alineación del proyecto con la realidad de los usuarios según publico meta
		Eficiencia	Yes	La simulación puede evitar errores de diseño que consumirían tiempo corregir	Desperdicio de tiempo y recursos si se identifican errores solo después de la implementación	3	Realizar pruebas piloto (MOOC) o simulaciones	5	2	Uso más eficiente de los recursos humanos y materiales durante la ejecución
		Imparcialidad	No	El modelado y simulación no tienen una influencia directa sobre desigualdades					0	
Category	Agilidad Empresarial									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
	Flexibilidad es la capacidad de adaptarse a circunstancias o situaciones cambiantes. Requiere la capacidad de modificar planes o enfoques ante desafíos inesperados. Opcionalidad significa tener múltiples soluciones u opciones disponibles. Significa que el proyecto no está restringido por un solo enfoque. Opcionalidad significa que el proyecto es capaz de soportar diferentes resultados con diferentes productos sin tener que empezar de nuevo.	Vida Útil	Yes	La flexibilidad para adaptar el enfoque del certificado en función de los contextos o públicos meta podría extender su utilidad	Un proyecto poco flexible podría quedar obsoleto	3	Diseñar el proyecto en un modelo hibrido y adaptable	5	2	Se incrementa la durabilidad y adaptabilidad del proyecto ante distintos cambios
		Mantenimiento	Yes	Tener varias opciones de implementación facilita el mantenimiento del certificado si algún componente llegara a fallar	Mayor riesgo de interrupción si no hay planes de contingencia	2	Definir desde el inicio planes de contingencia	4	2	Mayor capacidad de respuesta ante posibles problemas
		Eficacia	Yes	El proyecto será más efectivo si puede adaptarse a distintos públicos meta	Posible pérdida de impacto si se aplica un enfoque único	3	Incluir mecanismos de retroalimentación continua (Modelo hibrido)	5	2	Mejora en la capacidad del proyecto para generar resultados positivos durante la



										implementación
		Eficiencia	Yes	Contar con soluciones alternativas puede optimizar recursos cuando surgen dificultades.	Riesgo de ineficiencia si el proyecto solo funciona bajo condiciones ideales	3	Planificar distintas variantes desde la fase de diseño para preveeer cambios o imprevistos	5	2	Mayor eficiencia operativa al poder adaptarse a cambios
		Imparcialidad	No	Aunque el proyecto sea flexible, no necesariamente se relaciona de forma directa a la eliminacion de desigualdades					0	
	Resiliencia es la capacidad del proyecto para recuperarse o adaptarse fácilmente a condiciones adversas, como fluctuaciones extremas del mercado, inestabilidad política o económica, desastres naturales o emergencias de salud. La resiliencia no hace que los problemas desaparezcan: significa tener la capacidad de hacerles frente a pesar del estrés inesperado.	Vida Útil	Yes						0	
		Mantenimiento	Yes						0	
		Eficacia	Yes						0	
		Eficiencia	Yes						0	
		Imparcialidad	Yes						0	
Categoría	Estímulación Económica y del Mercado									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
		Vida Útil	Yes	Un proyecto con capacidad de adaptación a contextos cambiantes puede mantenerse vigente (modelo hibrido)	Riesgo de cancelación si el proyecto no puede adaptarse ante cambios	3	Incluir dentro del diseño del proyecto escenarios alternativos	5	2	Mayor posibilidad de que el proyecto perdure en el tiempo de manera relevante y generando un impacto
	Impacto económico local incluye los efectos directos e indirectos que el proyecto tiene sobre la economía de su área local. Esto puede incluir la creación de empleo, un mayor gasto en la economía local o un mayor desarrollo regional.	Mantenimiento	Yes	La resiliencia permite continuar con el mantenimiento del certificado, incluso cuando surgen situaciones inesperadas que afecten su implementación.	Parálisis del proyecto o deterioro si no existen mecanismos para hacer frente a cambios	2	Desarrollar un plan de contingencia y protocolos de acción rápida ante cambios	4	2	Mayor capacidad para mantener la implementación del certificado



		Eficacia	Yes	Un proyecto que puede continuar cumpliendo sus objetivos incluso en contextos difíciles demuestra una alta eficacia en su contexto estructural.	Disminución de los resultados esperados si el proyecto falla ante la primer problema	3	Capacitación al equipo del proyecto para responder ante cambios y realizar las entregas	5	2	El proyecto mantiene su propósito y efectividad incluso ante cambios
		Eficiencia	Yes	Ser resiliente permite mantener una operación fluida sin desperdiciar recursos	Si no se contempla la resiliencia, los costos por interrupciones son mayores	3	Establecer mecanismos de respuesta ágil para reducir consecuencias negativas en la implementación	5	2	Optimización del uso de recursos ante las crisis
		Imparcialidad	No	La resiliencia es una característica funcional del proyecto, pero no está directamente relacionada con las desigualdades					0	
 Beneficios Indirectos	Beneficios indirectos son los impactos positivos que van más allá de los resultados inmediatos del proyecto y pueden no ser siempre visibles inmediatamente. Estos beneficios pueden incluir una mejor calidad de vida, una mayor actividad económica en el área local y mejoras ambientales como aire o agua más limpios.	Vida Útil	Yes	Los beneficios indirectos, como el fortalecimiento comunitario, pueden extender la vida útil del certificado al generar apoyo continuo de distintos sectores	Sin reconocimiento de beneficios indirectos, puede perderse el respaldo comunitario	3	Incluir en el monitoreo de impacto indicadores que midan bienestar social y ambiental	5	2	Mayor sostenibilidad del certificado por reconocimiento
		Mantenimiento	Yes	Al identificar beneficios indirectos como mejoras en relaciones con aliados o comunidades, se puede motivar el mantenimiento del certificado incluso tras el desarrollo de este	Riesgo de abandono si no se perciben estos impactos menos visibles.	2	Promover espacios de retroalimentación donde actores locales puedan expresar efectos percibidos no contemplados anteriormente	4	2	Mayor motivación de actores locales para mantener activo el uso e implementación del certificado

		Eficacia	No	Los beneficios indirectos contribuyen al valor general pero no están directamente vinculados con la eficacia puntual del certificado y el cumplimiento de sus objetivos					0	
		Eficiencia	No	Los beneficios indirectos, por definición, no entran en esa lógica operativa inmediata					0	
		Imparcialidad	Yes	Identificar beneficios indirectos permite detectar si estos se distribuyen de manera equitativa o si existen desigualdades	Percepción de injusticia o exclusión si algunos sectores no se sienten tomados en cuenta	3	Incluir criterios de equidad al momento de evaluar los efectos del certificado	5	2	Mayor legitimidad y credibilidad del certificado en su entorno, asegurando que los efectos positivos lleguen a distintos grupos.
	Divulgaciones ESG son información sobre el desempeño y las prácticas de una organización relacionadas con cuestiones ambientales, sociales y de gobierno. La información del proyecto se utiliza como entrada para las divulgaciones ESG de la(s) organización(es) patrocinadora(s) Informes de sostenibilidad proporciona información sobre las políticas, las prácticas y el desempeño de una organización en relación con la sostenibilidad. Comprende una amplia gama de temas como la eficiencia energética, las emisiones de carbono, la conservación de recursos, los derechos humanos, las prácticas laborales y la participación comunitaria. La información del proyecto se utiliza como entrada para los informes de sostenibilidad de la(s) organización(es) patrocinadora(s)	Vida Útil	Yes	El registro sistemático de impactos mediante informes ESG puede prolongar el proyecto al hacerlo más replicable.	Proyectos con documentación clara tienen mayor posibilidad de ser sostenidos	3	Generar una sección del informe del proyecto orientada a prácticas ESG	5	2	Mayor oportunidad de continuidad o réplica del certificado (añadirle mejoras o pluses)
		Mantenimiento	Yes	La generación de informes ESG permite monitorear el desempeño durante su implementación	Riesgo de estancamiento si no se identifican áreas de mejora	2	Incluir métricas de desempeño relacionadas con sostenibilidad	4	2	Mejor capacidad para realizar mantenimiento durante la implementación
		Eficacia	No	Aunque los informes ESG aportanun gran valor estratégico, no están directamente relacionados con la consecución inmediata de los objetivos del					0	

				PFG						
		Eficiencia	Yes	Una correcta recopilación de datos ESG ayuda a detectar un mal uso de recursos	Poca optimizacion en el uso de tiempo	3	Vincular los datos ESG con la revisión de costos	5	2	Proceso más eficiente al permitir ajustes
		Imparcialidad	Yes	Los informes ESG promueven la transparencia, permitiendo evaluar si hay posibles situaciones de desigualdad	Percepción pública negativa si se oculta información o falta de transparencia	3	Establecer protocolos básicos de transparencia a lo largo de todo el ciclo de vida	5	2	Mayor credibilidad frente a nuevos posibles aliados, patrocinadores e incluso la comunidad científica

Nota: La figura 5 muestra el análisis de impactos P5 enfocado en el PFG.