

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PROPUESTA DE PLAN MAESTRO PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y OPERATIVA DE LAS
UNIDADES ACADÉMICAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD EARTH

Trabajo final de investigación aplicada sometido a la consideración de la Comisión del
Programa de Estudios de Posgrado en Gerencia Agroempresarial para optar al grado y título de
Maestría Profesional en Gerencia Agroempresarial

EWEL FERNANDO SALAZAR VARGAS

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica
Sede de Guanacaste

2021

Dedicatoria

A mis padres y hermano por su apoyo incondicional, por ser los pilares y la fuente de inspiración que me permitieron enfrentar los retos y culminar con éxito mi proceso formativo en la Maestría en Gerencia Agroempresarial.

Agradecimientos

En primera instancia agradezco a Dios por brindarme la oportunidad, mediante esta maestría, de probarme a mí mismo y reafirmar mis capacidades profesionales e intelectuales, de las cuales en algún momento por circunstancias de vida llegué a dudar. Culmino este ciclo satisfecho y orgulloso de haber triunfado gracias a la resiliencia.

Agradezco a mismo mis compañeros de curso, en especial a mi equipo de trabajo, Mani, Ariel y mi querida Pili, con ellos el camino fue más ameno, lleno de retos, tareas cumplidas con gran éxito, pero lo más importante aprendizajes y experiencias de vida, que cimentaron una amistad entrañable de cuatro personas muy diferentes, que se complementaron a la perfección.

Finalmente, agradezco a la Universidad EARTH, en especial al Sr. Mauricio Segura por brindarme la confianza, el apoyo y acompañamiento en la planificación, formulación y ejecución de este trabajo final de investigación aplicada.

“Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Gerencia Agroempresarial de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Gerencia Agroempresarial.”

Dr. Luis Vinicio Losilla Solano
Representante del Decano
Sistema de Estudios de Posgrado

M.Sc. Johanna Solórzano Thompson.
Profesora Guía

M.Sc. Víctor Rodríguez Lizano.
Lector

M.Sc. Mauricio Segura Araya.
Lector

MAE. Carlos Díaz Gutiérrez
Director del Programa de Posgrado
en Gerencia Agroempresarial

Ewel Fernando Salazar Vargas
Sustentante

Tabla de contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	ii
Hoja de Aprobación	iii
Tabla de contenido	iv
Resumen	v
Lista de cuadros	vi
Lista de abreviaciones	vi
1. Introducción	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Problema	2
1.3. Justificación	2
2. Objetivos	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. Marco teórico –conceptual	4
3.1. Conceptualización del plan maestro de gestión	4
3.2. Estructura del plan maestro de gestión	6
3.3. Entorno de la gestión académica	10
4. Metodología	12
4.1. Sistematización de objetivos	13
5. Resultados	16
5.1. Lineamiento estratégico del PMG	16
5.2. Análisis descriptivo de proyectos para las UAA de la Universidad EARTH	22
6. Conclusiones	45
7. Recomendaciones	46
8. Referencias bibliográficas	47

Resumen

El PMG de la Universidad EARTH es una herramienta para la administración académica y operativa de las UAA de cultivos, forestal, producción orgánica y producción animal, amparado en un lineamiento estratégico sólido, comprendido por 3 pilares institucionales denominados propósitos, siendo estos la formación de líderes profesionales, la gestión de la calidad académica y la optimización de los recursos académicos, los cuales influyen de forma directa en las áreas del entorno institucional, como la administrativa, operativa, comercial e investigación.

Cada propósito institucional enmarca un objetivo estratégico definido mediante indicadores y metas de cumplimiento que fungen como criterios claves para la selección, formulación, seguimiento, control, evaluación y retroalimentación de los proyectos y respectivas actividades que conforman el PMG.

Cada idea de proyecto posee una vinculación directa a uno o varios objetivos estratégicos y el respectivo cumplimiento de indicadores y metas específicas, según tipo, naturaleza y particulares de cada proyecto. Los proyectos comprendidos en el PMG engloban acciones concretas de aprovechamiento y aporte para la UAA, con un tiempo definido para la preparación y puesta en marcha, y un presupuesto asignado para su implementación.

El producto de este TFIA es un modelo estratégico descriptivo de planificación y formulación de proyectos que sirve como guía para la administración eficiente de las UAA de la Universidad EARTH en el periodo (2021-2023), sustentado por los principios ideológicos de la institución, bajo criterios e indicadores de cumplimiento orientados a la mejora continua, con la posibilidad de ser adaptado o replicado en años futuros por la misma institución o por otras semejantes.

Lista de cuadros

Cuadro 1. Resumen del lineamiento estratégico del PMG.	20
Cuadro 2. Proyecto: Ensayo agroforestal basado en híbridos de <i>Coffea arabica</i> var. Esperanza L4A5.	22
Cuadro 3. Proyecto: Agricultura inteligente en parcelas agroforestales.	23
Cuadro 4. Proyecto: Sistema de acueducto para riego agrícola.	24
Cuadro 5. Proyecto: Bodega para equipos de aplicación aérea.	25
Cuadro 6. Proyecto: Laboratorio de investigación.	26
Cuadro 7. Proyecto: Renovación de equipos del centro de empaque y manejo post cosecha.	27
Cuadro 8. Proyecto: Eficiencia del sistema de producción lechero.	28
Cuadro 9. Proyecto: Eficiencia del sistema de alimentación animal.	29
Cuadro 10. Proyecto: Eficiencia del manejo animal.	30
Cuadro 11. Proyecto: Mantenimiento del área porcina.	31
Cuadro 12. Proyecto: Eficiencia de la producción porcina.	32
Cuadro 13. Proyecto: Eficiencia de la producción ovina.	33
Cuadro 14. Proyecto: Mejoras del área de fabricación de concentrado.	34
Cuadro 15. Proyecto: Desarrollo del sistema de acuicultura.	35
Cuadro 16. Proyecto: Sistema agroforestal de cacao.	36
Cuadro 17. Proyecto: Beneficiado de cacao.	37
Cuadro 18. Proyecto: Mandala.	38
Cuadro 19. Proyecto: Laboratorio de bioinsumos.	39
Cuadro 20. Proyecto: Banco de semillas.	40
Cuadro 21. Proyecto: Producción de ovejas.	41
Cuadro 22. Proyecto: Aves ponedoras al pastoreo.	42
Cuadro 23. Resumen del cronograma de proyectos del PMG y desglose presupuestario.	43

Lista de abreviaciones

TFIA: Trabajo final de investigación aplicada

MGP: Maestría en Gerencia de Proyectos

PMG: Plan maestro de gestión

CMI: Cuadro de mando integral

UAA: Unidad académica agropecuaria

BPM: Buenas prácticas de manufactura

BPA: Buenas prácticas agrícolas

SAF: Sistema agro-forestal



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Ewel Fernando Salazar Vargas, con cédula de identidad 503950429, en mi condición de autor del TFG titulado PROPUESTA DE PLAN MAESTRO PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y OPERATIVA DE LAS UNIDADES ACADÉMICAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD EARTH

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

1. Introducción

1.1. Antecedentes

La Universidad EARTH fue fundada en 1986 por ley del Gobierno de la República de Costa Rica como una institución internacional privada, sin fines de lucro, creada gracias al apoyo del Gobierno de Costa Rica, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Fundación W.K. Kellogg. Desde 1990, el innovador modelo educativo ha preparado estudiantes de Latinoamérica, el Caribe, África y Asia, para que contribuyan con el desarrollo sostenible de sus países y construyan sociedades prósperas y justas. EARTH ofrece un riguroso programa de pregrado de cuatro años en Ciencias Agrícolas, dirigido por una prestigiosa facultad internacional que brinda una educación con sólidas bases científicas y técnicas la cual hace énfasis en valores éticos, empresariales, compromiso ambiental y social (EARTH 2020).

El lineamiento estratégico del plan maestro de gestión administrativa de la Universidad EARTH, tiene origen en su misión: formar líderes con valores éticos para contribuir al desarrollo sostenible y construir una sociedad próspera y justa”, con la visión: “nuestras acciones son impulsadas por la misión de aliviar la pobreza, promover la justicia social y construir un futuro en el que las comunidades logren sostenibilidad y prosperidad para todos” (EARTH 2020).

La dirección académica administrativa de la EARTH en Costa Rica, está a cargo del Ing. Mauricio Segura Araya, MGP. La gestión administrativa se fundamenta en 3 pilares estratégicos, orientados a fines académicos, de tecnología e infraestructura y sostenibilidad global. Tienen impacto en el entorno de la institución conformado por 4 áreas específicas: académica, operativa, comercial (retorno del gasto) e investigación (Segura 2020).

Para el año 2019, destacan logros de la gestión administrativa de la Universidad EARTH, entre ellos el apoyo a proyectos de graduación e investigación, mantenimiento de infraestructura, sistemas operativos como riegos, podas y mantenimiento de caminos, remodelación de la unidad académica de producción animal, inversión y reposición de equipos y maquinaria, asistencias estudiantiles remuneradas, y el desarrollo de la comercialización académica de productos agroalimentarios con valor agregado, producidos en la institución por los estudiantes como parte de su proceso formativo (Segura 2020).

Para seguir cosechando logros en el ámbito académico de la mano con la sostenibilidad financiera del sistema productivo en las unidades agropecuarias de la EARTH, es esencial que la dirección académica administrativa de la institución replantee la planificación estratégica, de manera tal que cada una de las operaciones y actividades sean ejecutadas según razones y necesidades prioritarias para la academia, con indicadores que permitan la medición del desempeño y la retroalimentación. Por tanto, un plan maestro de gestión se convertiría en una herramienta de apoyo, para estructurar las estrategias académicas y operativas para los próximos 3 años, y así aspirar a una eficiente administración de recursos y maximización de beneficios globales.

1.2. Problema

El problema de la investigación radica en la necesidad de un nuevo plan, mediante el cual se genere un cambio en la gestión administrativa, que permita evolucionar de planes operativos anuales a un plan maestro para la gestión operativa y administrativa de sus unidades académicas agropecuarias, que sirva como herramienta para el alcance de las metas y objetivos, acordes con el plan estratégico institucional.

Dado lo anterior, ¿Cuál es la propuesta de plan maestro de gestión administrativa y operativa para las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH?

1.3. Justificación

Según lo expuesto por Velazquez (2013), en la administración son importantes los procesos de planificación, gestión, seguimiento y evaluación (control), entendidos como medidores o indicadores para la dirección de las unidades académicas, en específico, un plan maestro de gestión, elaborado a partir de una línea base estratégica con sus etapas definidas, es un aporte valioso que permite tener un panorama claro de lo que se desea ejecutar a futuro.

Esta investigación generará un plan maestro para la gestión administrativa y operativa de las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH, tomando como punto de partida el planteamiento de objetivos estratégicos e indicadores de eficiencia, que respalden la formulación de un conglomerado de estrategias a implementar, previo una selección prioritaria, realizar un análisis específico por estrategia, considerando criterios de generación de valor, metas, presupuesto y tiempo que conlleve su implementación.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Generar una propuesta de plan maestro para la gestión administrativa y operativa de las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH.

2.2. Objetivos específicos

- Definir los objetivos estratégicos e indicadores de eficiencia para las áreas de gestión administrativa y operativa de las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH.
- Determinar el conjunto de acciones para cada objetivo estratégico de la gestión administrativa y operativa de la Universidad EARTH.
- Establecer las metas a alcanzar, presupuesto y plazo que conlleva la implementación del plan maestro de gestión en las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH.

3. Marco teórico –conceptual

3.1. Conceptualización del plan maestro de gestión

La planificación estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar decisiones multidisciplinarias que permiten a una empresa, institución u organización alcanzar de forma estructurada sus objetivos (David 2013: 5). El plan maestro es el documento que plasma el proceder estratégico de la organización, para Rojas (2004), es una herramienta que sintetiza y consolida los proyectos y programas diseñados por las instituciones, para alcanzar resultados concretos en el mediano y largo plazo, por ende deben diseñarse para periodos de tiempo entre 1 y 5 años, a ese término someterlos a revisión y reformulación.

Al tratarse de una herramienta de planificación empresarial existen varios enfoques de planes maestros y múltiples formas de elaborarlos, siendo ejemplo de ellos, los de producción, mercadeo, financieros, ambientales, de gestión administrativa, entre otros. En específico, un plan maestro de gestión administrativa, tiene su base en un modelo estratégico que orienta el proceder de la organización (Mogrovejo y Peñafiel 2015). Importante destacar al plan maestro como una herramienta que puede ser utilizada de forma amplia, desde abarcar un conjunto de áreas gerenciales, hasta diseñarse en específico para llevar a cabo una actividad o proceso sencillo, por ello su fácil adaptación y múltiple uso a nivel empresarial (Aguilar 2008: 17).

El plan maestro de gestión (PMG) con enfoque estratégico presenta tres niveles de articulación, el primero se basa en definir los lineamientos estratégicos, el segundo nivel se orienta a las tácticas, mapeos e ideas estratégicas de materialización y el tercer nivel está conformado por las acciones operativas, donde se involucran presupuestos, inversiones de infraestructura, maquinaria, equipos, además se establecen manuales de procedimiento, responsables de ejecución, tiempos de implementación, seguimiento y retroalimentación (Rojas 2004).

Para desarrollar el PMG se recurre al modelo del Cuadro de Mando Integral (CMI), el cual según Fernández (2003) es una herramienta de gestión que facilita la toma de decisiones

gerenciales, al brindar información periódica sobre el nivel de cumplimiento de objetivos, mediante el establecimiento de un conjunto coherente de indicadores, financieros y no financieros. Brinda una visión comprensible de la organización y las respectivas responsabilidades al enfocar y alinear los equipos de trabajo, las áreas productivas, las unidades de negocio, los recursos y procesos con las estrategias de la organización (Kaplan y Norton 2005: 1)

Baraybar (2011), define al CMI como "...metodología o técnica de gestión que ayuda a las organizaciones a transformar su estrategia en objetivos operativos medibles y relacionados entre sí, facilitando que los comportamientos de las personas clave de la organización y sus recursos se encuentren estratégicamente alineados".

El CMI clásico presenta 4 perspectivas para el abordaje empresarial, la financiera, de clientes, interna y de aprendizaje y crecimiento, según lo expuesto por Francés (2006), sin embargo, no necesariamente tienen que estar presentes todas para desarrollar un CMI, pues cada empresa o institución posee un modelo de negocio particular y una dirección estratégica específica, a lo que realmente tiene que responder y aplicar el CMI, por lo cual es completamente válida la adaptación o combinación de perspectivas (Dávila 1999: 39).

El éxito de un CMI se define por el acierto en la selección de los indicadores que evalúan el desempeño de las estrategias implementadas, ahora bien, Dávila (1999: 36), presenta la analogía de causa y efecto, como principio de selección de los indicadores y establece que estos deben definirse inmediatamente después de los objetivos estratégicos de la organización y en función a su cumplimiento, definir las estrategias operativas. De esta forma el CMI se convierte en un modelo predictivo y no correctivo, sin que esto signifique, que no se puedan realizar ajustes o retroalimentación.

En síntesis el CMI, representa una herramienta útil para la dirección de empresas, basada en una planificación estratégica en el corto, mediano y largo plazo. Su eficacia radica en la comprensión y debido seguimiento de sus fundamentos (planes estratégicos e indicadores), así como la aplicación integral en todas las áreas de la compañía (Dávila 1999: 35).

3.2. Estructura del plan maestro de gestión

El desarrollo del PMG a partir de un modelo de CMI, requiere una serie de etapas que a continuación se detallan y fundamentan.

1. Lineamiento estratégico

El éxito de un PMG a partir de un modelo de CMI se fundamenta en la solidez de su base estratégica, o también llamada planificación estratégica, definida por Francés (2006: 23) de la siguiente forma: “La planificación es un proceso en el cual se definen de manera sistemática los lineamientos estratégicos, o líneas maestras, de la empresa u organización y se les desarrolla en guías detalladas para la acción, se asignan recursos y se plasman en documentos llamados planes”.

De acuerdo con Francés (2006) abarca la temática de la planificación estratégica desde una óptica tradicional donde se da especial importancia al análisis de la situación empresarial, tanto del entorno interno como externo, considerando las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la organización, y en base a ello, orientar el enfoque de las estrategias hacia las rutas de mejor beneficio. En detalle este tipo de planificación estratégica tradicional la aborda David (2013), en el Libro Conceptos de Administración Estratégica. Una reformulación del CMI prioriza a los indicadores como los verdaderos aspectos claves para desarrollar planes de gestión administrativa y operativa eficientes y aplicables a las realidades de las organizaciones, con la salvedad de que la empresa en cuestión, debe tener afianzado sus principios estratégicos referentes a misión, visión y objetivos de primer orden, que fundamenten su proceder (Sánchez Vázquez et al. 2015).

Los conceptos de misión y visión empresarial no siempre han sido interpretados y aplicados de forma correcta por los directivos y en consecuencia los resultados no han sido acordes a dichos principios. El CMI sustituye o mejor dicho los complementa, mediante la definición de una línea estratégica basada en la definición de áreas del entorno de la empresa, una política estratégica que englobe los objetivos estratégicos y en concreto, indicadores de cumplimiento para cada objetivo. De esta forma se materializan y cuantifican cada una de las estrategias a implementar, las cuales resultan en el segundo nivel del plan maestro de gestión (Fernández 2003).

Dada la importancia de estos conceptos estratégicos es importante definir cada uno de ellos:

- Área del entorno de la empresa: hace referencia a las áreas, campos, departamentos o divisiones en las cuales el plan maestro de gestión administrativa y operativa tendrá injerencia y, por ende, se implementaran las estrategias (Pedrós y Gutiérrez 2005).
- Política estratégica: la política estratégica definida por Martínez (2007: 29), es una corriente de pensamiento estratégico que engloba el concepto o el fin de los de los objetivos estratégicos, en otras palabras es lo que da sentido a la implementación de estrategias.
- Objetivos estratégicos: se define como propósitos concretos que las organizaciones pretenden lograr a partir de un planteamiento estratégico inicial (misión, visión, política). Para que sean funcionales deben ser reales, medibles y sujetos a una reorientación. Para el caso del CMI los objetivos estratégicos, son el origen del conjunto de estrategias a implementar en el PMG (Francés 2006: 37).
- Indicadores: los indicadores se definen como parámetros utilizados para medir el grado de cumplimiento, aceptación, tolerancia o desempeño de determinado aspecto o situación de interés. En el contexto de la investigación, los indicadores se establecen para evaluar el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Dávila (1999: 35) define a los indicadores del CMI como la parte más importante para la efectividad del PMG, si se utilizan bajo el modelo de razonamiento de causa-efecto, es decir desde la perspectiva predictiva y no solamente con fines de control o correctivos. Los indicadores pueden ser tanto financieros como no financieros, cuantitativos o cualitativos. Lo realmente importante es que generen un valor y un panorama del cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados. Se recomienda un máximo de 5 indicadores por objetivo y realizar un análisis a conciencia por parte de los involucrados en la dirección acerca de su utilidad.

Es fundamental la aprobación y compromiso de la alta dirección en este primer nivel de confección del PMG, pues de la línea estratégica y la definición de indicadores depende en gran medida su utilidad. Un CMI que centre la estrategia de la organización en áreas de impacto, política estratégica, objetivos estratégicos e indicadores de desempeño, resulta esencial para la formulación de estrategias, medición eficiente de los resultados, y posterior retroalimentación (Fernández 2003: 9)

2. Formulación de estrategias

La formulación de estrategias comprende la segunda fase de articulación del PMG, una estrategia se define el conjunto de acciones a implementar para concretar el logro de los objetivos estratégicos, y con ello cumplir con la política establecida y generar impacto en una o varias áreas del entorno empresarial (Kaplan y Norton 2005: 4). Las estrategias deben responder de forma directa a los objetivos estratégicos y a sus indicadores, además su formulación debe generarse a partir de un acuerdo entre la dirección de la organización y los responsables de las áreas de implementación (Sánchez Vázquez et al. 2015).

Ahora bien, una vez formuladas las estrategias, para implementar el modelo del CMI se debe llevar el análisis al siguiente nivel, mediante una priorización de las estrategias tal y como lo menciona Baraybar (2011). La selección de las estrategias prioritarias debe estar en función a la importancia y al nivel de valor del producto para la organización, su definición es tarea del equipo de dirección administrativa y operativa, un elemento fundamental es la negociación de intereses (Planellas s. f.).

El proceso de análisis de las estrategias puede llevarse a cabo mediante la selección y descarte, o bien la fusión de estrategias a fines, considerando siempre los indicadores de medición y desempeño preestablecidos (Francés 2006).

Para llevar a cabo el proceso de selección de estrategias, Chiavenato y Sapiro (2017) recomiendan implementar una matriz de decisión, herramienta mediante la cual es posible evaluar diversas opciones estratégicas respecto a criterios de importancia, a los cuales se les asigna un valor ponderado según su relevancia para la organización y con ello establecer una puntuación a la estrategia. De tal forma que, las estrategias con los valores ponderados más altos representan prioridad para los directivos y serían las seleccionadas a implementar. Cabe destacar que la clave para el éxito de la matriz de decisión estratégica está en el acertado establecimiento de criterios y el valor ponderado según su importancia (Guerra 2011).

3. Análisis de las estrategias prioritarias

A la selección de las estrategias prioritarias le sigue un proceso de implementación, seguimiento y análisis, el cual se fundamenta en los siguientes criterios de valoración, según Francés (2006: 27)

1. Plan de acción e implementación del paso a paso de las actividades, procedimientos y procesos a ejecutar por la organización para llevar a término el contenido de la estrategia en cuestión. Además se establecen los promotores o responsables del proyecto (Baraybar 2011: 12).
2. Generación de valor, hace referencia al producto tangible de la puesta en marcha de la estrategia, en función al área o áreas del entorno empresarial. Es el beneficio puntual y expreso de la estrategia implementada (Mogrovejo y Peñafiel 2015)
3. Presupuesto, se refiere al recurso financiero necesario para la implementación de la estrategia, considera aspectos de costos, inversión y otros factores de índole financiera
4. Tiempo de implementación, se establecen los periodos para la puesta en marcha del plan operativo de cada una de las estrategias, por lo general se utiliza un cronograma de actividades.
5. Establecimiento de metas, las cuales pueden ir ligadas a los indicadores estratégicos o bien ser metas específicas para las actividades y formar parte de un elemento adicional para medir el desempeño y eficiencia.

6. Retroalimentación, este aspecto es uno de los más importantes pues resulta del análisis una vez puesta en marcha la estrategia, con el fin de realizar ajustes al proceso y orientar el esquema empresarial al aseguramiento de la calidad mediante la mejora continua.

3.3. Entorno de la gestión académica

En el ámbito empresarial se considera al CMI como una herramienta de gestión de máxima actualidad, dada su ventaja de compatibilidad y adaptabilidad a cualquier modelo o paradigma de organización, sea con fines de lucro o no. Las organizaciones se guían por el planteamiento de objetivos e indicadores correspondientes, el CMI organiza e integra de forma equilibrada la línea estratégica base y la orienta a la excelencia, mediante acciones concretas que dan estructura el PMG (Fernández 2003: 9). Lo anterior fundamenta al CMI como herramienta clave para un PMG de una institución académica.

Según el Ministerio de Educación de la República del Ecuador, citado por Flores et al. (2014: 200), en Instituciones de Educación Superior prevalece el principio de calidad, fundamentado en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, el vínculo con la sociedad, la eficiencia productiva, la generación y transmisión de conocimiento y el desarrollo del pensamiento autocrítico, la crítica externa y la mejora continua global, para de esta forma alcanzar el objetivo de formación de profesionales. La misma fuente enfatiza, que en el ambiente educativo, el mejoramiento de la calidad académica se logra mediante una planificación estratégica, liderada por los altos mandos de gestión de las instituciones y es ejecutada por cada área, unidad o centro de la organización.

Las organizaciones de índole pública y privada, incluyendo las universidades, se han visto en la necesidad de mejorar su eficiencia administrativa, esencialmente en 4 pilares fundamentales (planificación, organización, dirección y control), lo que ha obligado a un replanteamiento de sus políticas de gestión. Para dicho fin, una de las posibles oportunidades de mejora, es la elaboración e implementación de planes maestros de gestión, los cuales mediante una planificación estratégica, permitan establecer una dirección clara en el desarrollo de proyectos, actividades y procesos, con indicadores de eficiencia para su control y seguimiento, y con la flexibilidad suficiente para realizar rediseños y ajustes, orientados a la mejora continua, mediante espacios de retroalimentación (Flores et al. 2014).

La gestión administrativa académica involucra un conjunto de acciones que aseguran la calidad de la formación profesional del estudiante desde su ingreso, desarrollo y egreso del sistema, por ello es fundamental la planificación y evaluación del proceso académico, considerando las exigencias técnicas, organizacionales y demás, derivadas del entorno educativo. Una forma de asegurar la calidad de la gestión académica, se relaciona con los procesos que acercan al estudiante a la realidad socioeducativa, productiva y de negocios, mediante interacciones dinámicas y complejas de situaciones didácticas que dan sentido a la práctica pedagógica en un entorno de realidad (Inciarte et al. 2011: 223).

Mediante las prácticas pedagógicas se genera un apoyo al modelo de enseñanza tradicional de clase cerrada, donde se hace partícipe al estudiante de actividades planificadas mediante objetivos, que involucran áreas de conocimiento, bloques de contenido y proyectos pedagógicos, en un entorno provisto de materiales, equipo, herramientas, con la asistencia e inducción requerida, para generar situaciones de aprendizaje en un marco de acciones e interacciones con elementos de realidad. Bajo este principio es que se crean las unidades agropecuarias como fincas modelo de prácticas académicas (Inciarte et al. 2011: 225).

Las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH son una unidad de apoyo académico, donde se imparten clases de experiencia de trabajo y experiencia profesional, además se le brinda apoyo a otros cursos de la Universidad en temas como: seminarios, prácticas de campo, materiales e insumos (Universidad EARTH 2017).

En opinión de Segura (2020), es de vital importancia establecer un PMG para la coordinación de proyectos de mejora en las unidades agropecuarias académicas de la EARTH orientado a satisfacer la necesidades pedagógicas de los estudiantes y a su vez, lograr la sostenibilidad financiera de dichos centros de enseñanza. Así mismo, en dicho plan deben incorporarse indicadores que justifiquen la implementación de las estrategias operativas y permitan dar seguimiento y control, con el fin de asegurar la mejora continua. Además el plan maestro debe contener aspectos relacionados a tiempos de implementación y ajustarse a disponibilidad de presupuestos de la Universidad EARTH.

4. Metodología

El desarrollo del trabajo final de investigación aplicada toma la modalidad de un estudio de caso, catalogado como un método cualitativo descriptivo, del cual no es posible inferir ni extrapolar los resultados obtenidos. Por tanto, la propuesta de plan maestro de gestión para unidades académicas aplica exclusivamente a las condiciones y circunstancias particulares de la Universidad EARTH, la afinidad y funcionalidad de dicho plan maestro para unidades académicas similares, no es posible comprobarla y es requerido un estudio específico para ello.

Asociado a lo anterior, la investigación es de índole descriptiva pues pretende enmarcar el plan maestro de gestión para las unidades académicas de la EARTH, mediante objetivos estratégicos, indicadores de cumplimiento y las respectivas estrategias a implementar, bajo la guía del equipo de gestión administrativa y operativa de la institución, lo que refleja el enfoque cualitativo de la propuesta, basada en criterios, juicios de valor y negociación de intereses entre las partes involucradas. Así mismo, se considera explicativa pues tiene la finalidad de justificar y analizar la idoneidad de las estrategias seleccionadas por el equipo de gestión de la EARTH, respecto a criterios de generación de valor, establecimiento de metas, asignación de presupuesto y plazo de implementación.

La obtención de datos para sustentar la investigación es de fuente primaria en su mayoría, aportados por el equipo de gestión administrativa de la Universidad EARTH, coordinado por el Sr. Mauricio Segura Araya. Dichos datos, resultan de opiniones, necesidades y propuestas de proyectos para ser implementados en PMG para las unidades académicas agropecuarias, con el fin de propiciar su desarrollo por los siguientes 3 años. Por otra parte, el análisis de las estrategias se fundamenta en el criterio técnico de expertos del área respectiva y mediante literatura digital.

La comunicación virtual es el principal canal para la obtención de datos, mediante sesiones de trabajo con el equipo de gestión de la EARTH.

4.1. Sistematización de objetivos

El cumplimiento y desarrollo de los objetivos específicos del TFIA comprendió una serie de acciones y actividades concretas desempeñadas en coordinación con el equipo académico y administrativo de la Universidad EARTH.

Objetivo 1. Definir los objetivos estratégicos e indicadores de eficiencia para las áreas de gestión administrativa y operativa de las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH.

Como punto de partida del PMG, resultó necesario definir la línea estratégica base para cimentar la propuesta, por ello se pactó una reunión virtual con Ing. Mauricio Segura, encargado de la gestión administrativa de la Universidad EARTH. La finalidad de esta reunión fue determinar las áreas del entorno institucional en las cuales se generaría un aporte significativo mediante el PMG, las políticas estratégicas de las cuales se desprenden los objetivos estratégicos y sus respectivos indicadores de cumplimiento y/o desempeño. La modalidad de la entrevista fue semiestructurada.

Además de la entrevista, se tuvo acceso a material documentado, referente a planes de acción operativos anuales previamente implementados en la institución, que sirvieron de base para forjar el lineamiento estratégico.

Objetivo 2. Determinar el conjunto de acciones para cada objetivo estratégico de la gestión administrativa y operativa de la Universidad EARTH.

Una vez definido el lineamiento y los indicadores de cumplimiento para cada objetivo estratégico del PMG de la Universidad EARTH, se llevó a cabo un proceso para definir las estrategias, planes de acción o proyectos comprendidos dentro del PMG.

La primera etapa fue una validación del lineamiento estratégico del PMG, principalmente de los objetivos estratégicos y los indicadores de cumplimiento propuestos, con el fin de asegurar su funcionalidad y comprensión por parte del equipo administrativo y operativo de cada una de las unidades académicas agropecuarias.

En la segunda etapa se elaboró una presentación virtual explicativa sobre las generalidades, fundamentos, importancia y expectativas del PMG, para el comité de las unidades académicas agropecuarias de la EARTH. Se le dio énfasis al fundamento estratégico del PMG y a la metodología implementada para la propuesta de proyectos, planes de acción o actividades, sujetas al cumplimiento de los indicadores planteados. Así mismo, se especificó el proceso metodológico para la presentación de las propuestas de proyectos y su posterior selección orientada a criterios de priorización.

Una vez asimilada la información por parte del comité de las unidades académicas agropecuarias, en la tercera fase, se recopilaron las ideas de proyecto que estarían contempladas dentro del PMG (2021-2023), para ello se diseñó un formulario para la estandarización en la presentación de las propuestas de proyecto, planes de acción o actividades, con el respectivo instructivo de llenado y un ejemplo de “idea de proyecto” para facilitar la comprensión de la temática.

Cabe señalar que cada proyecto contemplado en el PMG fue concebido, seleccionado y valorado a manera interna por el comité de cada unidad académica agropecuaria, siguiendo el lineamiento estratégico y con base en los criterios de priorización relacionados, siendo estos:

1. Vinculación con el o los objetivos estratégicos.
2. Grado de aprovechamiento o uso de la propuesta.
3. Tiempo de ejecución del proyecto.
4. Disponibilidad presupuestaria.

Objetivo 3. Establecer las metas a alcanzar, presupuesto y plazo que conlleva la implementación del plan maestro de gestión en las unidades académicas agropecuarias de la Universidad EARTH.

Para este último objetivo se realizó un análisis descriptivo de cada proyecto presentado por el Comité de cada unidad académica agropecuaria.

En dicho análisis descriptivo se contempló la siguiente información:

1. Nombre de proyecto.
2. Justificación del proyecto.
3. Objetivo general y específicos del proyecto.
4. Conformidad de los propósitos de vinculación del proyecto con los ejes del lineamiento estratégico del PMG.
5. Revisión y selección de los indicadores de cumplimiento de cada propósito de vinculación así como el establecimiento de metas acordes a la realidad de la institución.
6. Definición de fecha de inicio para la preparación del proyecto y la fecha de implementación o puesta en marcha del proyecto. Este criterio con la salvedad de que la mayoría de proyectos entrarán en fase de inicio en 2021 y se extenderían hasta 2023.
7. Asignación de presupuesto de acuerdo a las partidas internas de la EARTH.
8. Designación de encargados de preparación, ejecución, seguimiento y control de cada proyecto.

5. Resultados

5.1. Lineamiento estratégico del PMG

El desarrollo del PMG a partir del fundamento teórico de Fernández (2003), consiste en una adaptación del CMI, que involucra un lineamiento estratégico para las áreas del entorno institucional de influencia, además de una política estratégica que engloba los objetivos estratégicos y sus respectivos indicadores de cumplimiento, con base en lo anterior se diseñó el PMG de la Universidad EARTH.

A. Áreas de influencia del PMG

La Universidad EARTH presenta 4 áreas del entorno institucional que tienen efecto directo en las unidades académicas agropecuarias para las cuales se pretende elaborar el PMG, las cuales son:

1. Unidad forestal
2. Unidad de cultivos
3. Unidad de producción animal
4. Unidad de producción orgánica

Las áreas del entorno institucional son las siguientes:

Área Administrativa: donde se gestionan y coordinan los recursos financieros para cumplir con los propósitos académicos de la universidad, y en específico, de las unidades académicas agropecuarias. El responsable de esta área es el Ing. Mauricio Segura, quien funge en el cargo de Director de Administración Académica.

Área Operativa: esta área es la encargada de la puesta en marcha de los planes, proyectos, actividades y acciones estratégicas dentro de las unidades académicas agropecuarias, previamente aprobadas por la dirección académica.

La Universidad EARTH cuenta con 4 unidades académicas agropecuarias, ya mencionadas, cada una de ellas cuenta con un encargado, un equipo de operarios y un asesor de la unidad.

Área de Investigación: el área de investigación está comprendida por un equipo interdisciplinario perteneciente a la Universidad EARTH y entidades externas, mediante

las cuales se llevan a cabo proyectos de investigación orientados a fines académicos, de responsabilidad social, empresarial y ambiental.

Comercial: el área comercial surge a partir del valor agregado de los productos de las actividades agroproductivas desempeñadas en la universidad como parte de los procesos formativos académicos, de investigación y desarrollo, mediante las cuales se pretende lograr la sostenibilidad financiera de las unidades académicas agropecuarias y de los proyectos o actividades que en ellas se lleven a cabo.

B. Política y objetivos estratégicos e indicadores de cumplimiento del PMG

La Universidad EARTH rige sus funciones administrativas y operativas basadas en tres pilares fundamentales, los cuales no son llamados políticas si no propósitos institucionales, cada uno ellos generan un objetivo estratégico, el cual será medido a través de indicadores de cumplimiento con su respectivo margen de tolerancia o meta, para los proyectos, actividades o acciones aprobadas.

1. Propósito: Formación de líderes profesionales

Objetivo estratégico:

Satisfacer los requerimientos académicos e institucionales de infraestructura y tecnología, para los procesos de enseñanza y formación de profesionales, con cualidades y competencias orientadas a un liderazgo global.

Indicadores de cumplimiento:

- Cantidad de estudiantes: estudiantes que harán uso de activos físicos adquiridos por la institución.
Tolerancia/meta: al menos x cantidad de proyectos académicos, de investigación o graduación anuales (la cantidad será establecida según la disponibilidad y características específicas del proyecto o actividad).
- Cantidad de intervenciones en infraestructura: acciones de mejora en infraestructura orientadas a fines académicos.
Tolerancia/meta: al menos x cantidad de mantenimientos o mejoras en infraestructura anuales, (la cantidad será establecida según la disponibilidad presupuestaria y características específicas del proyecto o actividad).
- Cantidad de aportes tecnológicos: insumos tecnológicos para incentivar cualidades y competencias académicas.

Tolerancia/meta: al menos x cantidad de adquisiciones tecnológicas anuales (la cantidad será establecida según la disponibilidad presupuestaria y características específicas del proyecto o actividad).

2. Propósito: Gestión de la calidad académica

Objetivo estratégico:

Ejecutar un proceso de gestión, seguimiento y mejora continua de la calidad, que brinden al programa académico y a los espacios de aprendizaje un estándar global.

Indicadores de cumplimiento:

- Cantidad de evaluaciones satisfactorias de profesores: grado de satisfacción de los profesores respecto al servicio/requerimiento solicitado. Este indicador debe cumplir con el 100% de la aprobación una vez implementado el proyecto.

- Cantidad de mantenimientos a activos físicos: cumplir con la política de reporte o solicitud previa de mantenimiento de equipos académicos cada 4 meses.

En este indicador la meta de cumplimiento debe ser absoluta en relación a la solicitud generada.

- Cantidad de usos de activos físicos: periodicidad en el uso de equipos, herramientas o bienes para fines académicos.

Tolerancia/meta: al menos x cantidad de usos al año, (la cantidad será establecida según la disponibilidad y características específicas del equipo, herramienta, proyecto o actividad).

3. Propósito: Optimización de los recursos académicos

Objetivo estratégico:

Fortalecer las Unidades Académicas mediante la asignación de presupuestos para proyectos orientados a la eficiencia de los procesos formativos y la sostenibilidad integral.

Indicadores de cumplimiento:

- Cantidad de sesiones interdisciplinarias: reuniones de planificación y coordinación entre encargados de unidades académicas y miembros de la facultad, usuarios de los recursos.

Tolerancia/meta: al menos 1 mensual (virtual o presencial) que evidencie la planificación y seguimiento del proyecto en cuestión.

- Cantidad de proyectos priorizados: evaluación de proyectos con mayor grado de aprovechamiento académico para su ejecución según disponibilidad de recursos asignados.

Tolerancia/meta: Al menos 1 proyecto anual.

- Rentabilidad: relacionada a la sostenibilidad económica del proyecto y a la sostenibilidad económica de la unidad académica agropecuaria.

Tolerancia/meta:

- Porcentaje (%) de aporte a la sostenibilidad económica de la Unidad Académica.
- Retorno del 100 % de los gastos operativos de la Unidad Académica.
- Porcentaje (%) de contribución a cubrir el rubro de Recurso Humano de la unidad académica.

Los porcentajes metas anteriores se definen según las características y el tipo de proyecto.

Cuadro 1. Resumen del lineamiento estratégico del PMG.

Áreas	Propósito	Objetivos Estratégicos	Indicadores	Definición de Indicadores	Tolerancia /Meta
Administrativa - Operativa - Investigación - Comercial	Formación de líderes profesionales	Satisfacer los requerimientos académicos e institucionales de infraestructura y tecnología, para los procesos de enseñanza y formación de profesionales, con cualidades y competencias orientadas a un liderazgo global.	Cantidad de estudiantes	Estudiantes que harán uso de equipos, herramientas o bienes en general adquiridos	Al menos (x) cantidad de proyectos de investigación aplicada anuales
			Cantidad de intervenciones en infraestructura	Acciones de mejora en infraestructura orientadas a fines académicos	Al menos (x) cantidad de mantenimientos o mejoras en infraestructura anuales
			Cantidad de aportes tecnológicos	Insumos tecnológicos para incentivar cualidades y competencias académicas	Al menos (x) cantidad de adquisiciones tecnológicas anuales
	Gestión de la calidad académica	Ejecutar un proceso de gestión, seguimiento y mejora continua de la calidad, que brinden al programa académico y a los espacios de aprendizaje un estándar global.	Cantidad de evaluaciones satisfactorias de profesores	Grado de satisfacción de los profesores respecto al servicio/requerimiento solicitado	
			Cantidad de mantenimientos a herramientas equipos u otros bienes	Cumplir con la política de reporte de mantenimiento de equipos académicos cada 4 meses	
			Cantidad de usos de equipos, herramientas o bienes	Periodicidad en el uso de equipos, herramientas o bienes para fines académicos.	Al menos (x) cantidad de usos al año

Continuación de cuadro 3.

Áreas	Propósito	Objetivos Estratégicos	Indicadores	Definición de Indicadores	Tolerancia /Meta
Administrativa - Operativa - Investigación - Comercial	Optimización de los recursos académicos	Fortalecer las Unidades Académicas mediante la asignación de presupuestos para proyectos orientados a la eficiencia de los procesos formativos y la sostenibilidad integral.	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	Reuniones de planificación y coordinación entre encargados de unidades académicas y miembros de la facultad, usuarios de los recursos.	Al menos (x) cantidad mensual (virtual o presencial)
			Cantidad de proyectos priorizados	Evaluación de proyectos con mayor grado de aprovechamiento académico para su ejecución según disponibilidad de recursos asignados.	Al menos 1 proyecto anual
			Rentabilidad	Sostenibilidad económica del proyecto Sostenibilidad económica de la Unidad Académica	Porcentaje (%) de aporte a la sostenibilidad económica de la Unidad Académica. Retorno el 100 % de los gastos operativos de la Unidad Académica. Porcentaje (%) de contribución a cubrir el rubro de Recurso Humano de la unidad académica.

Cabe señalar que las cantidades y porcentajes que definen la tolerancia o meta de cada indicador, están dadas según las características y particularidades de cada proyecto, por ende en el cuadro 3, no están definidas de forma cuantitativa, pues muestra información general del lineamiento estratégico. Los valores en cuestión se establecen en la formulación de cada idea de proyecto y se presentan como parte del análisis descriptivo de los mismos.

5.2. Análisis descriptivo de proyectos para las UAA de la Universidad EARTH

El análisis descriptivo de los proyectos que comprenden el PMG para las UAA de la Universidad EARTH es producto del objetivo 2 y 3 del TFIA, en donde se presenta el conjunto de acciones a implementar acorde al lineamiento estratégico y la descripción de cada idea de proyecto a partir de su vinculación con los objetivos estratégicos, indicadores, respectivas metas de cumplimiento, generación de valor, plazos de ejecución y disponibilidad presupuestaria.

Cuadro 2. Proyecto: Ensayo agroforestal basado en híbridos de *Coffea arabica* var. Esperanza L4A5.

Nombre del proyecto:	Ensayo agroforestal basado en híbridos de <i>Coffea arabica</i> var. Esperanza L4A5	
Unidad Académica Agropecuaria:	Forestal	
Justificación	En el contexto del cultivo de café en zonas bajas de Costa Rica, no existen suficientes investigaciones que provean información sobre el crecimiento y desarrollo de híbridos de <i>C. arabica</i> . Otro vacío evidente es sobre las asociaciones del café con especies maderables de valor comercial y de servicios y la influencia de la sombra sobre el crecimiento y desarrollo de estos nuevos materiales.	
Objetivo general	Generar datos de crecimiento, desarrollo y producción del híbrido Esperanza L4A5 asociado a especies leñosas y bajo fuentes de fertilización diferenciadas.	
Objetivos específicos	Reportar tasas de crecimiento y desarrollo del híbrido Esperanza L4A5 en condiciones del trópico húmedo.	
	Establecer la fenología del híbrido Esperanza L4A5 en condiciones del trópico húmedo.	
	Establecer la viabilidad de producción del híbrido Esperanza L4A5 en condiciones del trópico húmedo.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	2 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): diciembre 2021
Presupuesto	₡ 500.000	
Responsables	Encargados UAA Forestal	

Cuadro 3. Proyecto: Agricultura inteligente en parcelas agroforestales.

Nombre del proyecto:	Agricultura inteligente en parcelas agroforestales.	
Unidad Académica Agropecuaria:	Forestal	
Justificación	El propósito del proyecto se basa en establecer un sistema de monitoreo en tiempo real que permitirá experimentar con tecnología Arduino bajo un entorno de producción agroforestal. Se quiere demostrar que las herramientas aplicadas tengan viabilidad técnica y que la información generada permita la toma de decisiones temprana, así como ahorrar tiempo en el análisis de datos, planificar mejor el manejo u optimizar procesos.	
Objetivo general	Establecer un sistema de monitoreo inteligente en parcelas de producción agroforestal.	
Objetivos específicos	Validar servicios y soluciones de agricultura inteligente.	
	Comprobar la utilidad de estas soluciones en condiciones del trópico húmedo.	
	Establecer un demostrador permanente de soluciones de agricultura inteligente.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	1 Proyecto de investigación anual
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2022	Final (puesta en marcha): marzo 2022
Presupuesto	₡ 1.500.000	
Responsables	Encargados UAA Forestal	

Cuadro 4. Proyecto: Sistema de acueducto para riego agrícola.

Nombre del proyecto:	Sistema de acueducto para riego agrícola	
Unidad Académica Agropecuaria:	Cultivos	
Justificación	Debido al déficit hídrico experimentado en los últimos años, se ha visto afectado el manejo de cultivos y el desarrollo de cursos académicos, por ende es necesario instalar un sistema de acueducto que facilite la dotación de agua para riego a toda la finca, en especial en meses críticos.	
Objetivo general	Instalar un sistema de acueducto de uso agrícola para la finca de cultivos.	
Objetivos específicos	Asegurar la dotación de agua para el riego de la finca de cultivos.	
	Localizar en puntos estratégicos hidrantes para conexiones de sistemas móviles de distribución de agua.	
	Contribuir al uso eficiente y responsable del recurso hídrico.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales- Gestión de la calidad académica - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	1 Curso de cultivos tropicales
		3 Proyectos de investigación anuales
		Proyectos empresariales (2022)
	Cantidad de mantenimientos de activos físicos	3 Reportes anuales
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	2 Reuniones mensuales
Tiempo de ejecución	Inicio: febrero 2021	Final (puesta en marcha): marzo 2022
Presupuesto	₡ 970.000	
Responsables	Encargados UAA Cultivos	

Cuadro 5. Proyecto: Bodega para equipos de aplicación aérea.

Nombre del proyecto:	Bodega para equipos de aplicación aérea	
Unidad Académica Agropecuaria:	Cultivos	
Justificación	En la actualidad no existe una bodega específica para el almacenamiento y manipulación de los equipos e insumos utilizados en las labores de aplicación aérea en la finca de cultivos, que asegure su resguardo independiente al de otros equipos utilizados en labores de labranza.	
Objetivo general	Crear una bodega exclusiva para el almacenamiento y manipulación de equipos e insumos utilizados en aplicaciones aéreas en la finca de cultivos.	
Objetivos específicos	Resguardar el inventario de equipos e insumos utilizados en aplicaciones aéreas	
	Facilitar la manipulación segura acorde a las BPA de equipos e insumos para aplicaciones aéreas	
	Evitar demoras en el proceso de aplicaciones aéreas por efecto de extravíos o faltantes de equipos o insumos pertinentes.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	3 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de intervenciones en infraestructura	1 Mejora en infraestructura
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: febrero 2021	Final (puesta en marcha): abril 2022
Presupuesto	₡ 135.000	
Responsables	Encargados UAA Cultivos	

Cuadro 6. Proyecto: Laboratorio de investigación.

Nombre del proyecto:	Laboratorio de investigación	
Unidad Académica Agropecuaria:	Cultivos	
Justificación	En la actualidad no existe un espacio físico adecuado para el desarrollo de investigaciones con fines académicos dentro de la unidad de cultivos, que facilite el proceso de enseñanza, resguarde resultados de prácticas de campo de cursos y de proyectos de graduación.	
Objetivo general	Habilitar un espacio para la investigación académica dentro de la unidad de cultivos.	
Objetivos específicos	Facilitar el proceso de enseñanza académica y la realización de prácticas de campo dentro de la unidad de cultivos.	
	Definir espacios independientes para colocar ensayos del curso de fitopatología, química y malezas.	
	Resguardar activos físicos y material de investigación académica.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Gestión de la calidad académica	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	3 Proyectos de investigación (cursos académicos) anuales
	Cantidad de intervenciones en infraestructura	1 Mejora en infraestructura anual
	Cantidad de usos de activos físicos	3 Proyectos de investigación (cursos académicos) anuales
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): julio 2021
Presupuesto	₡ 9.000.000	
Responsables	Encargados UAA Cultivos	

Cuadro 7. Proyecto: Renovación de equipos del centro de empaque y manejo post cosecha.

Nombre del proyecto:	Renovación de equipos del centro de empaque y manejo post cosecha	
Unidad Académica Agropecuaria:	Cultivos	
Justificación	Este proyecto surge dado que los equipos que están en esta área necesitan reemplazo o mantenimiento para mejorar el servicio en autoabastecimiento y facilitar el curso post cosecha.	
Objetivo general	Renovar los equipos del centro de empaque y manejo post cosecha de productos agrícolas de la unidad de cultivos.	
Objetivos específicos	Cambiar el sistema de bandas de transporte y equipos de lavado de productos agrícolas	
	Cambiar la instalación eléctrica del centro de empaque y post cosecha	
	Asegurar la inocuidad de los productos agrícolas acorde a las BPM	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	1 Proyecto de investigación anual
	Cantidad de intervenciones en infraestructura	1 Mejora en infraestructura anual
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2022	Final (puesta en marcha): febrero 2023
Presupuesto	₪ 7.500.000	
Responsables	Encargados UAA Cultivos	

Cuadro 8. Proyecto: Eficiencia del sistema de producción lechero.

Nombre del proyecto:	Eficiencia del sistema de producción lechero	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge dada la necesidad de mejorar la eficiencia del sistema de producción lechero en la Universidad EARTH, de la mano con la selección y el mejoramiento genético del hato. Así mismo, cumplir con la demanda de leche requerida por la institución, para la fabricación de productos de valor agregado.	
Objetivo general	Homogenizar el hato de vacas de producción lechera mediante la selección y el mejoramiento genético.	
Objetivos específicos	Mejorar la eficiencia del sistema de producción mediante la selección de vacas, según criterios mínimos de producción de leche.	
	Mejorar la base genética del hato lechero mediante la adquisición de animales de raza pura con potencial lechero.	
	Satisfacer la demanda interna pre-establecida de producción de leche.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	2 Proyectos de investigación anuales
	Rentabilidad	Retorno el 100% de los gastos operativos de la unidad académica Porcentaje (10%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: junio 2021	Final (puesta en marcha): enero 2022
Presupuesto	₡ 4.350.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 9. Proyecto: Eficiencia del sistema de alimentación animal.

Nombre del proyecto:	Eficiencia del sistema de alimentación animal	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge a partir de la necesidad de mejorar la eficiencia y control del sistema de alimentación para el hato lechero, con el fin de mejorar el rendimiento productivo y la maximización de los recursos disponibles.	
Objetivo general	Mejorar la eficiencia del sistema de alimentación animal en la Universidad EARTH.	
Objetivos específicos	Implementar un sistema de alimentación cuantificado e individualizado acorde al nivel de producción lechera.	
	Mejorar el manejo tecnificado de potreros.	
	Construir una estructura para la producción de ensilaje.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	2 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Rentabilidad	Porcentaje (10%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: febrero 2021	Final (puesta en marcha): mayo 2021
Presupuesto	₡ 445.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 10. Proyecto: Eficiencia del manejo animal.

Nombre del proyecto:	Eficiencia del manejo animal	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge a partir de la necesidad de mejorar la eficiencia en prácticas de campo referentes al manejo animal, necesarias para procurar el bienestar y la salud del hato considerando aspectos como el recorte de pezuñas y el control de la condición corporal de los animales. Aunado a ello, la Universidad EARTH centra esfuerzos en mitigar el daño ambiental mediante prácticas de manejo responsable de residuos.	
Objetivo general	Mejorar la eficiencia del manejo de salud y bienestar animal, e interacciones del entorno ambiental.	
Objetivos específicos	Incurrir en prácticas relativas a la salud y bienestar del hato, en específico el recorte de pezuñas.	
	Implementar un programa de registro y control de la condición corporal del hato.	
	Implementar un sistema de manejo responsable de residuos, mediante prácticas de fertirriegos.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	1 Proyecto de investigación anual
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	4 Reuniones mensuales
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): febrero 2021
Presupuesto	₡ 200.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 11. Proyecto: Mantenimiento del área porcina.

Nombre del proyecto:	Mantenimiento del área porcina	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge a partir de la necesidad de procurar la eficiencia del sistema de producción porcino mediante mejoras en infraestructura, aspectos de sanidad de la piara y almacenamiento adecuado de concentrados en bodega.	
Objetivo general	Mejorar las condiciones de infraestructura y manejo del área porcina.	
Objetivos específicos	Mejorar la infraestructura del área de producción porcina.	
	Procurar la sanidad de la porqueriza mediante la compra de una hidrolavadora.	
	Equipar la bodega de almacenamiento de concentrados con estaciones y su respectiva rotulación.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	1 Proyecto de investigación anual
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Rentabilidad	Porcentaje (10%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): abril 2021
Presupuesto	₡ 545.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 12. Proyecto: Eficiencia de la producción porcina.

Nombre del proyecto:	Eficiencia de la producción porcina	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge a partir de la necesidad de procurar la eficiencia del sistema de producción porcino mediante el manejo de líneas genéticas que resulten en un producto final (canal) atractivo para el mercado de consumo, de la mano con el manejo y control técnico adecuado en finca.	
Objetivo general	Mejorar la eficiencia del sistema de producción porcina referente a reproducción y manejo técnico.	
Objetivos específicos	Introducir genética de líneas maternas más prolíficas y poderlas cruzar con líneas terminales más cárnicas que den canales con mejor rendimiento y más magros.	
	Implementar planes sanitarios y de registro para identificación de la piara.	
	Conformar un área de colecta, evaluación y procesamiento de semen de cerdos para su utilización en inseminación artificial.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	3 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Rentabilidad	Porcentaje (10%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: mayo 2021	Final (puesta en marcha): diciembre 2021
Presupuesto	₡ 3.160.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 13. Proyecto: Eficiencia de la producción ovina.

Nombre del proyecto:	Eficiencia de la producción ovina	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge a partir de la necesidad de procurar la eficiencia del sistema de producción ovino mediante el manejo de líneas genéticas que resulten en un producto final (canal) atractivo para el mercado de consumo, de la mano con el manejo y control técnico adecuado en finca.	
Objetivo general	Mejorar la eficiencia del sistema de producción ovina referente a reproducción y manejo técnico.	
Objetivos específicos	Introducir genética de líneas maternas más prolíficas y poderlas cruzar con líneas terminales más cárnicas que den canales con mejor rendimiento.	
	Implementar planes sanitarios y de registro para la identificación de animales.	
	Conformar un área (manga) específica para el manejo de ovejas con fines reproductivos.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	4 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Rentabilidad	Porcentaje (5%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: marzo 2021	Final (puesta en marcha): diciembre 2021
Presupuesto	₡ 600.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 14. Proyecto: Mejoras del área de fabricación de concentrado.

Nombre del proyecto:	Mejoras al área de fabricación de concentrado	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge a partir de la necesidad de realizar mejoras de infraestructura y el acondicionamiento del área de fabricación de concentrados, mediante la dotación de materiales como tarimas y estañones, además de la rotulación de la línea de producción y mantenimiento de pisos (pintura). Por otra parte, resulta necesario desarrollar un plan de operación con base en la demanda de producto para las diversas áreas internas, así como el control de residuos y plagas del área.	
Objetivo general	Realizar mejoras de infraestructura, acondicionamiento de materiales, planificación de labores y control de residuos y plagas en el área de fabricación de concentrados.	
Objetivos específicos	Dotar de mejoras estructurales y rotulación al área asignada para la fabricación de concentrados.	
	Planificar la operación de la fábrica de concentrado de acuerdo a los requerimientos y necesidades de los clientes internos.	
	Proveer materiales necesarios para el control de residuos y plagas dentro del área de fabricación de concentrados.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	2 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	3 Reuniones anuales
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): abril 2021
Presupuesto	₡ 190.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 15. Proyecto: Desarrollo del sistema de acuicultura.

Nombre del proyecto:	Desarrollo del sistema de acuicultura	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción animal	
Justificación	Este proyecto surge a partir de mejoras a las condiciones estructurales para la producción de tilapias e impulsar su comercialización.	
Objetivo general	Mejorar las condiciones estructurales para la producción y comercialización de tilapias.	
Objetivos específicos	Ampliar la construcción de estanques y peceras para la producción de tilapias.	
	Planificar la producción de tilapias con fines comerciales.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	1 Proyecto de investigación anual
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Rentabilidad	Porcentaje (1%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2023	Final (puesta en marcha): abril 2023
Presupuesto	₡ 7.000.000	
Responsables	Encargados UAA Producción animal	

Cuadro 16. Proyecto: Sistema agroforestal de cacao.

Nombre del proyecto:	Sistema Agroforestal de Cacao	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción orgánica	
Justificación	Este proyecto surge como escenario para el aprendizaje de destrezas relacionadas con el manejo agronómico de sistemas agroforestales, con un enfoque de agricultura orgánica regenerativa, prácticas agrícolas y consideración de la biodiversidad alrededor del agroecosistema SAF de cacao.	
Objetivo general	Desarrollar destrezas relacionadas con el manejo agronómico de sistemas agroforestales, con un enfoque de agricultura orgánica regenerativa y observación de la biodiversidad.	
Objetivos específicos	Analizar la productividad de los clones de cacao CATIE bajo un sistema de producción orgánico y diferentes condiciones de sombra.	
	Resembrar clones de cacao CATIE donde hubo mortalidad.	
	Adquirir cámaras trampa, con el fin de monitorear los vertebrados plaga y la biodiversidad del SAF.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	2 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de aportes tecnológicos	1 Aporte tecnológico anual
	Rentabilidad	Porcentaje (5%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): mayo 2021
Presupuesto	₡ 120.000	
Responsables	Encargados UAA Producción orgánica	

Cuadro 17. Proyecto: Beneficiado de cacao.

Nombre del proyecto:	Beneficiado de cacao	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción orgánica	
Justificación	Este proyecto surge como escenario para el aprendizaje y el desarrollo de técnicas de valor agregado al cacao. Además del desarrollo de prácticas como: fermentación y secado del cacao, análisis de la calidad del grano del cacao: %fermentación y % humedad.	
Objetivo general	Analizar la calidad de fermentación del cacao, utilizando diferentes técnicas de fermentación.	
Objetivos específicos	Mejorar las mesas y bandejas del secador para aumentar la capacidad del mismo.	
	Mejorar las cajas de fermentación.	
	Mejorar las condiciones microbiológicas del cultivo.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Gestión de la calidad académica - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	4 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de usos de activos físicos	4 Proyectos de investigación anuales
	Rentabilidad	Porcentaje (5%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): agosto 2021
Presupuesto	₡ 150.000	
Responsables	Encargados UAA Producción orgánica	

Cuadro 18. Proyecto: Mandala.

Nombre del proyecto:	Mandala	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción orgánica	
Justificación	Este proyecto surge como escenario para el aprendizaje y el desarrollo de destrezas de producción orgánica de bajo presupuesto con un enfoque de agricultura familiar y de seguridad alimentaria y nutricional.	
Objetivo general	Analizar los rendimientos de los cultivos bajo técnicas de producción orgánicas de bajo presupuesto.	
Objetivos específicos	Implementar un sistema de riego por goteo para mejorar rendimientos y el uso eficiente del recurso hídrico.	
	Construir microtúneles móviles para incrementar rendimientos en cultivos como lechuga y arúgula.	
	Implementar bioinsumos sólidos y líquidos en la producción hortícola.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Gestión de la calidad académica - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	3 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de usos de activos físicos	3 Proyectos de investigación anuales
	Rentabilidad	Porcentaje (5%) de aporte a la sostenibilidad económica de la unidad académica.
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): abril 2021
Presupuesto	₪ 430.000	
Responsables	Encargados UAA Producción orgánica	

Cuadro 19. Proyecto: Laboratorio de bioinsumos.

Nombre del proyecto:	Laboratorio de Bioinsumos	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción orgánica	
Justificación	Este proyecto surge como escenario para el aprendizaje y el desarrollo de destrezas sobre el manejo de residuos sólidos orgánicos de origen agrícola, producción de biofertilizantes, bioestimulantes, bioécticas, lactofermentos y biofermentos.	
Objetivo general	Validar la efectividad y eficiencia del uso de bioinsumos en la producción hortícola.	
Objetivos específicos	Promover la producción de diferentes mezclas de bioinsumos.	
	Establecer un espacio físico para la elaboración de diferentes tipos de bioinsumos agrícolas.	
	Aplicar las distintas formulaciones de bioinsumos en la producción hortícola.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Gestión de la calidad académica - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	3 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de usos de activos físicos	3 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): marzo 2021
Presupuesto	₡ 85.000	
Responsables	Encargados UAA Producción orgánica	

Cuadro 20. Proyecto: Banco de semillas.

Nombre del proyecto:	Banco de semillas	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción orgánica	
Justificación	Este proyecto surge como escenario para el aprendizaje de la importancia de las semillas criollas y de polinización abierta y el desarrollo de destrezas de conservación de semillas.	
Objetivo general	Implementar la mejora de métodos de conservación de semillas criollas.	
Objetivos específicos	Analizar diferentes técnicas de conservación de semillas.	
	Delimitar parcelas exclusivas para el banco de semillas.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	2 Proyectos de investigación
	Cantidad de aportes tecnológicos	2 Aportes tecnológicos anuales
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: febrero 2021	Final (puesta en marcha): agosto 2021
Presupuesto	₡ 50.000	
Responsables	Encargados UAA Producción orgánica	

Cuadro 21. Proyecto: Producción de ovejas.

Nombre del proyecto:	Producción de ovejas	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción orgánica	
Justificación	Este proyecto surge como escenario para el aprendizaje y el desarrollo de destrezas sobre producción animal alternativa con enfoque regenerativo.	
Objetivo general	Desarrollar un sistema alternativo de manejo y producción de ovejas en el trópico húmedo.	
Objetivos específicos	Fabricar bioinsumos a partir de residuos orgánicos de ovejas.	
	Establecer una dieta alternativa y una ruta de pastoreo racional estilo Voisin.	
	Adquirir un sistema de cerca eléctrica generada con paneles solares.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Gestión de la calidad académica - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	3 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de usos de activos físicos	3 Proyectos de investigación anuales
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): marzo 2021
Presupuesto	₡ 380.000	
Responsables	Encargados UAA Producción orgánica	

Cuadro 22. Proyecto: Aves ponedoras al pastoreo.

Nombre del proyecto:	Aves ponedoras al pastoreo	
Unidad Académica Agropecuaria:	Producción orgánica	
Justificación	Este proyecto surge como escenario para el aprendizaje y el desarrollo de destrezas sobre producción animal alternativa con enfoque regenerativo.	
Objetivo general	Establecer un sistema de pastoreo para aves.	
Objetivos específicos	Construir módulos para el resguardo y la producción de aves de pastoreo.	
	Adquirir comederos y bebederos automatizados para aves.	
Propósito(s) de vinculación	Formación de líderes profesionales - Gestión de la calidad académica - Optimización de los recursos académicos	
Indicadores	Indicadores	Meta
	Cantidad de estudiantes	2 Proyectos de investigación
	Cantidad de usos de activos físicos	2 Proyectos de investigación
	Cantidad de sesiones interdisciplinarias	1 Reunión mensual
Tiempo de ejecución	Inicio: enero 2021	Final (puesta en marcha): marzo 2021
Presupuesto	₡ 270.000	
Responsables	Encargados UAA Producción orgánica	

En términos generales el PMG para las UAA de la Universidad EARTH consta de 21 proyectos a ejecutar a lo largo de 3 años (2021-2023), cuya generación de valor en la formación de líderes profesionales, gestión de la calidad académica y optimización de los recursos disponibles se ve materializada con 43 proyectos de investigación los cuales pueden ser de índole académica (cursos), empresariales con enfoque al desarrollo de la agrocadena interna y apoyo a productores externos, así como proyectos de graduación.

La tecnología es uno de los principales baluartes de este PMG donde se estiman al menos 10 aportes tecnológicos que faciliten el desempeño de procesos y actividades, de la mano con mejoras prioritarias en infraestructura, máximo aprovechamiento de los recursos disponibles y una agenda de sesiones interdisciplinarias (presencial/virtual) que aseguren la coordinación y eficiencia de los planes de ejecución de cada uno de los proyectos establecidos.

Otro aspecto a resaltar es la importancia dada en el PMG a la rentabilidad de los proyectos enfocados en actividades productivas, en donde se establecen indicadores con porcentajes

de aporte a la sostenibilidad de las UAA mediante una valorización de la actividad comercial.

En el cuadro 23 se muestra un resumen del cronograma de proyectos de cada UAA que conforman el PMG (2021-2023) y su respectivo presupuesto detallado según el código de las cuentas principales de la Universidad EARTH, que en términos globales asciende a una inversión de 37.580.000 de colones.

Cuadro 23. Resumen del cronograma de proyectos del PMG y desglose presupuestario.

Orden	Proyecto	UAA	Inicio	Puesta en marcha	Cuenta	Parcial	Presupuesto
1	Eficiencia del manejo animal	Producción animal	_Enero 2021	_Febrero 2021	704081	₡ 100.000	₡ 200.000
					713075	₡ 100.000	
2	Laboratorio de Bioinsumos	Producción orgánica	_Enero 2021	_Marzo 2021	704038	₡ 85.000	₡ 85.000
3	Producción de ovejas	Producción orgánica	_Enero 2021	_Marzo 2021	702026	₡ 70.000	₡ 380.000
					704080	₡ 250.000	
					704082	₡ 60.000	
4	Aves ponedoras al pastoreo	Producción orgánica	_Enero 2021	_Marzo 2021	702026	₡ 70.000	₡ 270.000
					704080	₡ 200.000	
5	Mejoras al área de fabricación de concentrado	Producción animal	_Enero 2021	_Abril 2021	704020	₡ 30.000	₡ 190.000
					704040	₡ 160.000	
6	Mantenimiento del área porcina	Producción animal	_Enero 2021	_Abril 2021	704040	₡ 400.000	₡ 545.000
					704045	₡ 100.000	
					713075	₡ 45.000	
7	Mandala	Producción orgánica	_Enero 2021	_Abril 2021	704082	₡ 260.000	₡ 430.000
					704250	₡ 170.000	
8	Sistema Agroforestal de Cacao	Producción orgánica	_Enero 2021	_Mayo 2021	704250	₡ 120.000	₡ 120.000
9	Eficiencia del sistema de alimentación animal	Producción animal	_Febrero 2021	_Mayo 2021	704075	₡ 200.000	₡ 445.000
					704082	₡ 245.000	
10	Laboratorio de investigación	Cultivos	_Enero 2021	_Julio 2021			₡ 9.000.000
11	Beneficiado de cacao	Producción orgánica	_Enero 2021	_Agosto 2021	704037	₡ 50.000	₡ 150.000
					713095	₡ 100.000	
12	Banco de semillas	Producción orgánica	_Febrero 2021	_Agosto 2021	704038	₡ 50.000	₡ 50.000
13	Eficiencia de la producción ovina	Producción animal	_Marzo 2021	_Diciembre 2021	702026	₡ 250.000	₡ 600.000
					704080	₡ 200.000	
					704081	₡ 100.000	
					704095	₡ 50.000	
14	Eficiencia de la	Producción	_Mayo	_Diciembre	704038	₡ 30.000	₡ 3.160.000

	producción porcina	animal	2021	2021	704080	¢ 1.700.000	
					704081	¢ 430.000	
					704115	¢ 1.000.000	

Continuación del cuadro 23.

Orden	Proyecto	UAA	Inicio	Puesta en marcha	Cuenta	Parcial	Presupuesto
15	Ensayo agroforestal basado en híbridos de <i>Coffea arabica</i> var. Esperanza L4A5	Forestal	_Enero 2021	_Diciembre 2021	704085	¢ 500.000	¢ 500.000
16	Eficiencia del sistema de producción lechero	Producción animal	_Junio 2021	_Enero 2022	704080	¢ 2.500.000	¢ 4.350.000
					704081	¢ 200.000	
					704095	¢ 50.000	
					704115	¢ 1.600.000	
17	Agricultura inteligente en parcelas agroforestales.	Forestal	_Enero 2022	_Marzo 2022	704040	¢ 1.500.000	¢ 1.500.000
18	Sistema de acueducto para riego agrícola	Cultivos	_Febrero 2021	_Marzo 2022	702026	¢ 150.000	¢ 970.000
					704040	¢ 370.000	
					704082	¢ 250.000	
					704250	¢ 200.000	
19	Bodega para equipos de aplicación aérea	Cultivos	_Febrero 2021	_Abril 2022	704-040	¢ 90.000	¢ 135.000
					704-082	¢ 45.000	
20	Renovación de equipos del centro de empaque y manejo post cosecha	Cultivos	_Enero 2022	_Febrero 2023			¢ 7.500.000
21	Desarrollo del sistema de acuicultura	Producción animal	_Enero 2023	_Abril 2023			¢ 7.000.000

6. Conclusiones

Mediante el TFIA se logró forjar un PMG para las UAA de la Universidad EARTH basado en un lineamiento estratégico sólido que sirve como hoja de ruta para la selección, formulación y puesta en marcha de proyectos prioritarios, sujetos a medición mediante indicadores y metas de cumplimiento, que tienen como único fin asegurar la eficiencia y productividad de la institución, como ente académico formador de líderes profesionales, de la mano con la calidad de la gestión académica y la optimización de recursos académicos.

El PMG es una herramienta de gestión administrativa generada a partir de la articulación de iniciativas e intereses, aprobados y validados en consenso por los equipos interdisciplinarios de las diversas áreas del entorno de la Universidad EARTH, con el fin de promover el plan estratégico institucional enfocado a solventar las necesidades académicas y de investigación de la población estudiantil, mediante la dirección de recursos para la inversión y reposición de equipos e infraestructura, el ahorro operativo, la maximización del recurso humano y la sostenibilidad financiera de las actividades agropecuarias contempladas.

El PMG presenta un valioso aporte social en varios de sus proyectos al contemplar acciones de extensión comunitaria que buscan incentivar y fortalecer agronegocios de productores en comunidades rurales, mediante estrategias de valor agregado de productos, encadenamientos y producción agropecuaria productiva, financiera y ambientalmente eficiente.

La EARTH se encuentra a las puertas de iniciar procesos de acreditación con entes nacionales y externos, siendo uno de ellos el Sistema Nacional de Acreditación de la Enseñanza Superior (SINAES), y el contar con un PMG que englobe proyectos anuales como el desarrollado en este TFIA es un insumo importante en dicho proceso de acreditación.

La característica de flexibilidad del modelo de PMG, permite realizar ajustes y cambios si el entorno o las circunstancias institucionales lo demandan, además es replicable, por tanto puede ser reformulado para años futuros con las adaptaciones en estructura, forma y contenido pertinentes.

7. Recomendaciones

La sociabilización del PMG es un aspecto importante a considerar para que su efecto en la institución sea acorde a los objetivos estratégicos establecidos, por ende se recomienda en primera instancia compartir el documento escrito de esta investigación con los encargados de las UAA y posteriormente en las reuniones interdisciplinarias de la institución reafirmar las ideas de proyecto.

Se recomienda el seguimiento y control interno de cada una de las actividades comprendidas dentro de los proyectos que conforman el PMG de las UAA de la Universidad EARTH, esto con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos estipulados y la mejora continua de cada uno de los procesos, mediante el logro de los indicadores y metas establecidas, así como de los plazos de tiempo y presupuesto asignado para la ejecución.

Por otra parte, es fundamental establecer un mecanismo de retroalimentación con el apoyo de indicadores establecidos en el propósito estratégico de calidad de la gestión académica, esto con el fin de evaluar el desempeño de la unidad administrativa y el apoyo brindado a parte operativa de las UAA y viceversa. El seguimiento y la retroalimentación son aspectos a visualizar en reportes de logros, informes anuales y reuniones interdisciplinarias de la institución.

Es de vital importancia validar la funcionalidad de los indicadores y metas del PMG, para en caso de ser necesario realizar ajustes a futuro acorde a la realidad y la experiencia de los procesos previos, en pro a la mejora continua, excelencia operacional y administrativa del entorno institucional.

8. Referencias bibliográficas

- Aguilar, JG. 2008. Cómo hacer un Plan Estratégico de Recursos Humanos. s.l., Netbiblo. 264 p.
- Baraybar, FA. 2011. El Cuadro de Mando Integral «Balanced Scorecard». s.l., ESIC Editorial. 84 p.
- Chiavenato, I; Sapiro, A. 2017. Planeación estratégica: fundamentos y aplicaciones. México, D.F, McGraW-Hill Education.
- David, FR. 2013. Conceptos de Administración Estratégica. Decimocuarta. México, Pearson. 400 p.
- Dávila, A. 1999. El Cuadro de Mando Integral. 7 p.
- EARTH. 2020. (en línea, sitio web). Consultado 31 jul. 2020. Disponible en <https://www.earth.ac.cr/es/about-earth/earth-facts/>.
- Fernández, A. 2003. Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando Integral. (Serie Centro para la Calidad en Asturias). 87 p.
- Flores, A; Lavín, JM; Calle, X; Álvarez, E. 2014. Buscando la excelencia educativa: Gestión de procesos académicos y administrativos en Instituciones Públicas de Educación mediante BPM (en línea). Maskana 5. Consultado 1 ago. 2020. Disponible en <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/734>.
- Francés, A. 2006. Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral. s.l., Pearson Educación. 496 p.
- Guerra, JMM. 2011. Decisiones estratégicas. Macroadministración. s.l., Universidad del Norte. 349 p.
- Inciarte, A; Marcano, N; Reyes, ME. 2011. Gestión académico-administrativa en la educación básica. (en línea). Revista Venezolana de Gerencia 11(34). DOI: <https://doi.org/10.31876/revista.v11i34.10434>.
- Kaplan,R; Norton,D. 2005. El cuadro de mando integral. factorhuma.org. 7 p.
- Martínez, JM. 2007. Metodologías avanzadas para la planificación y mejora: planificación estratégica, BSC. s.l., Ediciones Díaz de Santos. 192 p.
- Mogrovejo, M; Peñafiel, V. 2015. Modelo de gestión por procesos, reorganización empresarial y mejoramiento continuo. 173 p.
- Pedros, DM; Gutiérrez, AM. 2005. La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral. s.l., Ediciones Díaz de Santos. 380 p.
- Planellas, M, M, A. s. f. Las decisiones estratégicas (en línea). s.l., s.e. Consultado 4 ago. 2020. Disponible en

https://books.google.com/books/about/Las_decisiones_estrat%C3%A9gicas.html?hl=es&id=I27wBgAAQBAJ.

Rojas, FA. 2004. *Cómo se hace un plan estratégico (Teoría): La teoría del marketing estratégico*. s.l., ESIC Editorial. 484 p.

Sánchez Vázquez, JM; Vélez Elorza, ML; Araújo Pinzón, P. 2015. Balanced scorecard para emprendedores: Desde el modelo canvas al cuadro de mando integral (en línea). *Revista Facultad de Ciencias Económicas* 24(1). DOI: <https://doi.org/10.18359/rfce.1620>.

Segura, M. 2020. *Plan Maestro de Gestión EARTH*. s.l., s.e.

Universidad EARTH. 2017. *INFORMACIÓN Y RECOPLIACIÓN HISTÓRICA DE LAS UNIDADES DE APOYO ACADÉMICO*, EARTH. s.l., s.e.

Velazquez, G. 2013. *Gestión Administrativa en las organizaciones del siglo XXI: Una visión empresarial de la administración*. s.l., Editorial Académica Española. 112 p.