

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) EDWIN JAVIER **APELLIDOS** DUARTE GÓMEZ

NOMBRE(S) ERIKA MARCELA **APELLIDOS** GALVIS CARRILLO

FACULTAD: EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN PRÁCTICA PEDAGÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S) WITNEY MARÍA **APELLIDOS** DUARTE GÓMEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN CONTINUADA DEL PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

RESUMEN. Este proyecto propone estrategias de actualización con temas de vanguardia y de interés para los graduados de Ingeniería Biotecnológica a través de cursos de educación continuada que permitan complementar y fortalecer los conocimientos adquiridos con la malla curricular del programa de Ingeniería Biotecnológica, mejorando sus competencias en pro de un mejor desempeño profesional y la satisfacción de los empleadores de la industria biotecnológica.

PALABRAS CLAVES: Competencias, educación continuada, graduados, sector externo, Biotecnología

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 140 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN CONTINUADA DEL
PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE
PAULA SANTANDER

EDWIN JAVIER DUARTE GÓMEZ

ERIKA MARCELA GALVIS CARRILLO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
PLAN DE ESTUDIOS ESPECIALIZACIÓN PRÁCTICA PEDAGÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2023

PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN CONTINUADA DEL
PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE
PAULA SANTANDER

EDWIN JAVIER DUARTE GÓMEZ

ERIKA MARCELA GALVIS CARRILLO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Especialista en Práctica
Pedagógica

Director

WITNEY MARIA DUARTE GÓMEZ

Magister

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
PLAN DE ESTUDIOS ESPECIALIZACIÓN PRÁCTICA PEDAGÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2023

**ESPECIALIZACIÓN EN PRÁCTICA PEDAGÓGICA
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO**

FECHA: 30 de octubre de 2023
HORA: 5:00 pm
LUGAR: Salón 204. Segundo piso edificio posgrados, UFPS

TÍTULO: “PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA
EDUCACIÓN CONTINUADA DEL PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER”

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
Edwin Javier Duarte Gómez	1320150	4.4 (cuatro punto cuatro)
Erika Marcela Galvis Carrillo	1320151	4.4(cuatro punto cuatro)

JURADOS:


Alejandra Maria Serpa
Jurado 1


José Alfredo Gutiérrez
Jurado 2


Director (a): Witney María Duarte Gómez

Observaciones: Aprobada



Nydia María Rincón Villamizar
Directora Programa Especialización en Práctica Pedagógica

Agradecimientos

A mis padres, Consuelo y Eduvin por quererme, por sus consejos, por su amor y por preocuparse siempre por mí, porque sé que se sienten orgullosos de la persona en la que me he convertido.

A mi hermana Witney, directora de este proyecto, por su compañía y asesoría, su gran apoyo y conocimiento compartido fue parte fundamental para culminar esta meta

A mi princesa Laura, por su apoyo y amor incondicional, por escucharme, motivarme y demostrarme que siempre puedo contar con su presencia y compañía.

Agradecer también a los docentes que contribuyeron en la mejora de mis competencias profesionales, que Dios bendiga ese carisma que en su entrega en cada una de las clases nos ayudaron a ser mejores, especialmente a la docente Nydia María Rincón Villamizar y la inolvidable docente Alejandra Maria Serpa.

A mis compañeros y amigos, grandes personas, gracias por su tiempo, sus consejos y su amistad.

Edwin Javier

Quisiera expresar mi agradecimiento a Dios porque a pesar de los obstáculos nunca me dejo desfallecer y me mantuvo con la fe intacta, iluminando mi camino para finalizar este trabajo.

A mi esposo Ivan Dario por su amor, paciencia y apoyo incondicional en los momentos difíciles cuando pensaba que iba a desfallecer.

También sea esta la oportunidad para agradecerle eternamente a mis hijas Valeria e Ivanna quienes me apoyaron en todo este proceso y han sido una ayuda idónea en mi carrera profesional.

Finalmente, a la Universidad Francisco de Paula Santander por ofrecer estos programas académicos de posgrados mediante los cuales nos permite fortalecernos como profesionales íntegros capaces e innovadores en el desarrollo de la pedagogía.

Erika Marcela

Dedicatoria

Este proyecto va dedicado a Dios, por regalarme tantos motivos para ser feliz y tantas bendiciones cada día, por mostrarme su amor en la presencia de mi familia, apoyo y compañía siempre, mis queridos padres, mi amada esposa y mis tiernos chiquitines.

De manera muy especial quiero dedicar este proyecto a mis chiquitines Gabriela y Salvador, a quienes amo con todo mi ser, quienes todos los días me recargan con sus abrazos y sus sonrisas, siempre serán el mejor regalo de Dios, sin ellos mis días no serían lo mismo, son mi más grande inspiración y mi motivo para ser mejor cada día.

En la vida ni el oro ni la plata vale más que la familia. Lo más importante siempre será la familia.

Edwin Javier

Este proyecto va dedicado a mi esposo, que, en los momentos más difíciles, donde pensaba que no iba a poder continuar me fortalecía con su amor y ánimo, por creer en mí siempre y por tener toda la paciencia y admiración hacia lo que hago; a mis dos mágicas princesas que siempre con su alegría y amor hacen que la vida y las dificultades sean más llevaderas y que siempre crea que el mañana va a ser mejor.

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo” Nelson Mandela

Erika Marcela

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	12
1. Problema	14
1.1 Título	14
1.2 Planteamiento del problema	14
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
1.5 Alcances y Limitaciones	19
1.5.1 Alcance	19
1.5.2 Limitaciones	19
2. Marco referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco teórico	29
2.3 Marco conceptual	37
2.4 Marco contextual	47
2.5 Marco legal	47
3. Diseño metodológico	51
3.1 Tipo de investigación y enfoque	51
3.2 Informantes claves	52
3.3 Instrumentos para la Recolección de la Información	53

3.4 Análisis de la Información	53
4. Resultados	55
4.1 Acercamientos con el sector externo de la industria biotecnológica	55
4.2 Acercamiento con graduados IB-IPB	62
4.3 Propuesta 1: Diplomado en Bioeconomía y agricultura sostenible	86
4.4 Propuesta 2: Diplomado en bioinformática y biología molecular	91
4.5 Propuesta 3: Curso teórico-práctico de modelado y simulación de bioprocesos	96
4.6 Propuesta 4: Diplomado trámites, licencias y legislación ambiental	100
5. Conclusiones	106
Referencias	107
Anexos	112

Lista de tablas

	pág.
Tabla 1. Empresas Asistentes al II desayuno de integración Ingeniería Biotecnológica	56
Tabla 2. Graduados que fueron invitados al encuentro de graduados IB	62
Tabla 3. Resultados del grupo focal (Anexo 11. Respuestas del grupo focal graduados IB-IPB)	65
Tabla 4. Cronograma de módulos Diplomado en Bioeconomía y agricultura sostenible	89
Tabla 5. Cronograma de módulos diplomado en bioinformática y biología molecular	94
Tabla 6. Cronograma de módulos Curso teórico-práctico de modelado y simulación de bioprocesos	99
Tabla 7. Cronograma módulos Diplomado trámites, licencias y legislación ambiental	103

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Categorías de análisis	54

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Registro fotográfico evento “II desayuno de integración sector externo-IB”	113
Anexo 2. Registro fotográfico conversatorio “retos de la industria cervecera artesanal en el departamento de Norte de Santander”	114
Anexo 3. Registro fotográfico acercamiento a graduados IB-IPB	115
Anexo 4. Invitación seminario-taller graduados IB-IPB	116
Anexo 5. Instrumento de validación preguntas grupo focal IB-IPB	117
Anexo 6. Presentación seminario-taller graduados IB-IPB	119
Anexo 7. Grupo focal graduados IB-IPB – Agenda de la sección	122
Anexo 8. Consentimientos informados participantes grupo focal	127
Anexo 9. Asistencia seminario-taller graduados IB-IPB	135
Anexo 10. Evidencias fotográficas grupo focal graduados IB-IPB	136
Anexo 11. Respuestas del grupo focal graduados IB-IPB	139

Introducción

Ante estos tiempos de constante cambio y nuevos retos para la educación, es fundamental abordar estudios que analicen la pertinencia, competitividad y significatividad de los procesos de formación de nuestros graduados de Ingeniería Biotecnológica y el desarrollo de capacidades que les permitan responder a las exigencias del mundo actual.

La innovación y la reinención de la educación, ante estos cambios, ocasiona que parte de los conocimientos incorporados en la educación queden obsoletos o inexistentes, por eso el estudiante y el profesional deben actualizarse y replantearse ante los cambios que pueda presentar su entorno y su contexto laboral. Aunque se hayan realizado estudios de caso, manejo de metodologías virtuales y aplicados diferentes sistemas de evaluación en el desarrollo de la malla curricular de Ingeniería Biotecnológica, es necesario profundizar, en el desarrollo de esta donde no solo se enseñe o se ejecute el currículo en las asignaturas, sino que el estudiante a partir de su cotidianidad, aprenda, pueda apropiarse el conocimiento o un saber, y esto permitirá crear ingenieros íntegros y capaces.

El desafío principal es poner énfasis en la calidad de vida, educar para el ahora, educar para el cambio y generar un educando distinto cuyas características principales serían la flexibilidad y adaptabilidad.

Es por ello, que la presente investigación permite establecer nuevas estrategias de actualización con temas de vanguardia y de interés para los graduados que permitan completar y fortalecer los conocimientos adquiridos con la malla curricular del programa de Ingeniería

Biocnol3gica, y mejorar el desempe1o y la satisfacci3n de los empleadores, donde puedan ser un personal m1s capacitado para desarrollar actividades espec3ficas en las problem1ticas, mejorando la capacidad de desenvolverse con facilidad en los diferentes campos como agr3cola, industrial y ambiental que se le presente, por tal raz3n se requiere de una serie de estrategias para lograr las competencias.

1. Problema

1.1 Título

Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander.

1.2 Planteamiento del problema

El mundo actual sufre constantes cambios en la producción, comercialización y venta de bienes y servicios, motivo que requiere una actualización permanente de las habilidades para mantenerse atentos con las nuevas maneras de desempeñar una labor. La incorporación de estas capacidades permite la reconversión y reubicación de profesionales en un mercado modernizado que se transforma regularmente.

Otro cambio significativo, que marcó las competencias de estudiantes en su momento y hoy graduados como profesionales fue la pandemia del COVID-19, graduados que pasaron parte de su formación académica sin la asistencia a las prácticas de laboratorio, salidas de campo, visitas de acercamiento industrial, que son parte fundamental en el desarrollo de habilidades y destrezas, estas les sirven a ellos para su desempeño profesional, además del efecto de quienes tuvieron dificultades para la comunicación y conectividad a través de los medios digitales.

A pesar de los esfuerzos de toda la comunidad educativa para garantizar que los estudiantes mantuvieran algún nivel de aprendizaje durante este tiempo no fueron suficientes, los docentes se reinventaron la manera de orientar sus clases y los estudiantes la manera de aprender, ya no en

encuentros presenciales, sino encuentros sincrónicos y asincrónicos, donde muchos de ellos no adquirieron la experiencia, en el caso de la Ingeniera Biotecnológica, no tuvieron la oportunidad de desarrollar sus prácticas académicas y de laboratorio para afianzar los conceptos teóricos adquiridos durante la malla curricular.

La innovación y la reinención de la educación, ante estos cambios, ocasiona que parte de los conocimientos incorporados en la educación queden obsoletos, por eso el estudiante y el profesional deben actualizarse y replantearse ante los cambios que pueda presentar su entorno y su contexto laboral. Aunque se hayan realizado estudios de caso, manejo de metodologías virtuales y aplicados diferentes sistemas de evaluación en el desarrollo de la malla curricular de Ingeniera Biotecnológica, es necesario profundizar, en el desarrollo de esta donde no solo se enseñe o se ejecute el currículo en las asignaturas, sino que el estudiante a partir de su cotidianidad, aprenda, pueda apropiarse el conocimiento o un saber, y esto permitirá crear ingenieros íntegros y capaces.

El desafío principal es poner énfasis en la calidad de vida, educar para el ahora, educar para el cambio y generar un educando distinto cuyas características principales serían la flexibilidad y adaptabilidad.

Teniendo como base lo anterior surge la pregunta ¿De qué manera se puede fortalecer las competencias de los graduados del programa Ingeniería Biotecnológica a través de los cursos de educación continuada? ¿Qué estrategias se pueden implementar para la oferta de los cursos?

1.3 Justificación

Resulta pertinente resaltar que el plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica, adscrito al Departamento de Medio Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander, es un programa amplio en la formación integral y profesional de sus estudiantes y graduado; cuenta con proyectos de investigación y extensión que son capaces de responder a la problemática agrícola, industrial y ambiental a nivel nacional y binacional. El Ingeniero Biotecnológico tiene la capacidad de diseñar, optimizar, escalar y aplicar procesos biotecnológicos atendiendo a estándares de calidad y rentabilidad; dirigidos a la solución de problemas y necesidades orientadas a la valorización de la biodiversidad, formulación de bionegocios, fortalecimiento del sector agropecuario, desarrollo industrial, conservación y recuperación ambiental, a nivel de investigación y producción.

Es necesario generar una actualización del conocimientos y técnicas con las últimas tendencias para la atención de necesidades en la formación integral de los estudiantes y su proyección al sector externo a través de la educación continuada. Esta nos permite profundizar en un aspecto particular o una temática específica de forma teórica o práctica a través de cursos, talleres, charlas, conferencias que pueden nutrir los conocimientos prácticos de estudiantes y profesionales de una forma más completa y en un espacio de tiempo bastante corto.

El desempeño de los docentes y facilitadores del aprendizaje de la educación continuada tiene el propósito de atender las necesidades que presenta el estudiante en querer profundizar en aquellos temas que se necesitan a la hora de desempeñarse o enfrentarse en el sector externo. En

ese sentido, el problema de investigación se centra en mejorar las competencias de los estudiantes y profesionales para cualificar el nivel de formación.

A través de este proyecto se plantea crear estrategias de actualización con temas de vanguardia y de interés para los graduados de Ingeniería Biotecnológica que permitan complementar y fortalecer los conocimientos adquiridos con la malla curricular del programa, que permita el mejor desempeño y la satisfacción de los empleadores, donde puedan ser un personal más competente para desarrollar actividades específicas en las problemáticas, mejorando la capacidad de desenvolverse con facilidad en los diferentes campos como agrícola, industrial y ambiental que se le presente, por tal razón se requiere de una serie de estrategias para lograr las competencias.

Este proyecto está enmarcado en línea de investigación de la Especialización en Práctica Pedagógica *Formación Académica y Práctica Pedagógica*, porque a través de este proyecto se planteó el diseño de contenidos programáticos de algunos cursos de educación continuada, establecidos a través de un proceso de investigación cualitativa en pro del mejoramiento de las competencias de los graduados. De igual forma, se identificaron las debilidades de la industria Biotecnológica para convertirlas en oportunidades de mejora a través de la práctica pedagógica, de cara a la innovación y flexibilidad curricular, permitiendo crear nuevas propuestas de actualización curricular a los graduados del programa a través de las nuevas tendencias en pedagogía y formación profesional.

De igual manera en la *sublínea Currículo*, porque se generarán nuevos conocimientos en los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la mano con las necesidades del sector

externo y mostrando la importancia de la actualización y formación complementaria de los profesionales y su impacto tanto en la formación personal como en la sociedad. De igual manera en la *sublínea Autoevaluación, Gestión y Calidad de Instituciones Educativas*, porque se desarrolló como actividad del Plan de Mejoramiento de Ingeniería Biotecnológica en pro del mantenimiento de la acreditación de alta calidad, sensibilizando e integrando a los graduados con las temáticas de divulgación del PEP, líneas de investigación del programa y resultados de aprendizaje asociados a cada una de las líneas y electivas de profundización, incentivando a los graduados en la cultura del mejoramiento continuo, lo cual se traduce en el desempeño de sus graduados y en el impacto que estos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural, científico, tecnológico o económico, en sus respectivos entornos.

1.4 Objetivos

1.4.1 *Objetivo general*

Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander

1.4.2 *Objetivos específicos*

- Identificar las necesidades que presenta el sector externo de la industria biotecnológica para el fortalecimiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.

- Analizar las líneas de investigación del plan de estudios para la implementación de la Educación continuada de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.

- Proponer programas de educación continuada que contribuyan al mejoramiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica

1.5 Alcances y Limitaciones

1.5.1 Alcance

Este proyecto, contemplará el diseño de estrategias para el fortalecimiento de la educación continuada del programa de Ingeniería Biotecnológica, primero se analizará el contenido de los cursos de educación continuada, a partir de cual se presentará el desarrollo de uno de ellos, con sus recomendaciones y acciones a realizar para suplir las necesidades que presenta el sector externo con respecto a la formación del estudiante y los profesionales.

1.5.2 Limitaciones

Para el proceso del desarrollo de estrategias para la educación continuada del programa de Ingeniería Biotecnológica, se considera como limitaciones que pueda brotar una nueva pandemia como la del COVID 19

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

Al recopilar la información existente sobre la temática, se observa que existen diversos factores a tener en cuenta para el fortalecimiento de la educación continuada de los programas de Educación Superior.

La Educación Continuada es un mecanismo de apoyo en las instituciones de educación superior, que desarrolla la oferta de capacitación, actualización y profundización del conocimiento de acuerdo a cada programa académico y facultad.

Esta educación continuada ofrece programas de educación no formal, dirigidos a la comunidad en general, que se ofertan a través de programas flexibles, de corta o mediana duración, con los cuales se desarrollan y actualizan conocimientos, destrezas y competencias específicas de acuerdo a las necesidades de extensión, sirven como una alternativa, que no genera títulos sino certificaciones y que quien los cursa decide cuál es su necesidad de formación puntual a su contexto laboral y personal.

Hoy en día la Educación Continuada es la alternativa más rápida, económica y precisa de estudiar sobre temas puntuales que las personas requieren y que las organizaciones necesitan para estar a la vanguardia de las necesidades del Sector externo. En el caso de la Biotecnología, el conocimiento tiene diferentes opciones de profundización, ya sea la parte Agropecuaria, Industrial o Ambiental.

López Barajas (2020), presenta en su libro “El paradigma de la educación continua: Reto del siglo XXI” como en la sociedad actual la globalización influye en el mercado mundial y en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La exclusión social o la pobreza ponen de manifiesto la necesidad de una educación a lo largo de la vida como inversión en capital humano y principio activo para la economía y la inclusión social de los ciudadanos. En el contexto global de la educación como proceso de formación a lo largo de la vida hemos de asumir e integrar tanto lo relativo a los contextos educativos formales como a los no formales e informales, al dejar de ser, precisamente, las escuelas y las instituciones profesionales el único lugar donde adquirir y perfeccionar el conocimiento.

A nivel internacional, Campos (2017), en su artículo de revista académica *Gestión y desarrollo* de un programa de educación continua por la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, presenta dentro sus objetivos gestar un programa de formación continua inscrito en Extensión Docente de la Vicerrectoría de Acción Social, que pretendiera ser una plataforma para la divulgación hacia la comunidad nacional e internacional, de los resultados de las investigaciones y proyectos de la Escuela de Biología, de la misma manera también, lograr servir de puente para comunicar pensamientos, criterios y conocimientos con la comunidad, fuera esta universitaria o no universitaria de Costa Rica, donde se obtuvieron entre sus resultados la Creación y desarrollo de proyectos que puedan operar bajo la modalidad de extensión docente, brindar cursos de capacitación abiertos a profesionales, estudiantes o personas no vinculadas como estudiantes de la UCR.

En el mismo contexto, Rodríguez Hernández et. al (2010) presento en su publicación *Implementación de un sistema de administración de cursos (CMS) como alternativa para ofertar*

educación continua y a distancia, la búsqueda de alternativas para alcanzar la calidad y pertinencia que la sociedad les demanda, se enfrentan a una serie de retos como el surgimiento de nuevos paradigmas en métodos y medios de enseñanza, como la educación no escolarizada y la enseñanza a través de medios de comunicación virtual. Este informe de revisión, muestra los resultados parciales del programa de educación continua y a distancia en la Escuela de Ciencias de la Información, el cual forma parte de un proyecto institucional en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en dicho programa se evalúan distintas plataformas tecnológicas para determinar cuál de éstas coadyuva de mejor manera a dar respuesta a tal necesidad. La incorporación de nuevos modelos educativos que satisfagan las expectativas y exigencias de la sociedad y del mercado laboral. (Hernández & Guerrero, 2010)

También Artola Pimentel, Tarifa Lozano, Finalé de la Cruz (2019), en su artículo Planes de estudio E en la Educación Superior cubana: una mirada desde la educación continua, presenta como la sociedad evoluciona y en ella se producen cambios importantes cada vez más crecientes. Y como la Educación Superior en consonancia, debe estar a tono con ellos y perfeccionar continuamente sus planes de estudio en aras de contribuir al desarrollo de la sociedad, aportando profesionales competentes capaces de transformar las organizaciones en las que se desempeñen, con soluciones eficientes y eficaces a las problemáticas que se les presenten. Desde los documentos base para el diseño de los mismos se insiste en la necesidad de tener en cuenta premisas fundamentales, entre las que se destacan: el proceso de formación continua de los profesionales cubanos con el continuo incremento de la calidad en el proceso de formación, lo que hace necesario asumir los retos de la educación continua a partir de tres escenarios: formación de pregrado en carreras de perfil amplio, preparación para el empleo y la formación de postgrado.

Este trabajo de Artola Pimentel et. al (2019) recrea lo planteado a partir de la conceptualización de la educación continua, la mirada hacia buenas prácticas internacionales en este sentido y la determinación de las deficiencias detectadas en los dos años de implementación en la Universidad de Matanzas.

Igualmente, Duarte Freitas, Mendes Junior, Scheer, Tavares (2011), en su publicación “La actividad de docencia en clase mediada por la TIC: proyecto de educación continuada para arquitecto e ingeniero”, cuyo objetivo del artículo fue reflejar la actividad de docencia en clases mediada por la TIC (videoconferencia, ordenador, sistema de audio e imagen transmitidos),. presento un informe de revisión donde relata la propuesta de educación continuada para arquitecto e ingeniero civil designado como Residencia Técnica. En este proyecto, catedráticos comparten experiencias teóricas y prácticas con burócratas, ingenieros y arquitectos recién-formados, en una sociedad entre la Universidad y un órgano público de la Provincia del Paraná - Brasil. Durante el proceso de formación, los profesores y alumnos discuten y buscan soluciones a los problemas que experimentan los participantes al usar videoconferencia e internet, en un curso de posgrado. En el análisis de la tarea realizada por el profesor al momento de la trasmisión de las videoconferencias se detectó problemas cuyas consecuencias son, especialmente, de la falta de interacción alumno/docente. A los profesores y alumnos el aumento de la interactividad significa la total o parcial comprensión del contenido ofrecido, una creciente absorción y dominio del asunto en corto plazo. Se deduce que todavía hay que invertir en las investigaciones de técnicas y herramientas de fácil uso por el profesor, permitiendo el compromiso pleno del maestro en la construcción del contenido.

Dentro del contexto Nacional, Yenni Lizbeth Gamboa Delgado, (2017) presenta en su Investigación “Plan estratégico para el fortalecimiento de educación continua-UNAB”, como diseñar un Plan Estratégico para la generación de mayor impacto social y sostenibilidad en los servicios de Educación Continua UNAB, esta investigación que se desarrolló con un enfoque metodológico de tipo cualitativo, etnográfico, descriptivo del contexto, y mostrando como resultados la propuesta de un plan estratégico para fortalecer el servicio de educación continua en la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB que pretenda generar un mayor impacto social y contribuya a la sostenibilidad institucional con la introducción de conceptos administrativos que permitirán conocer el panorama externo, los diferentes actores involucrados en el ámbito de la educación continua y la alineación interna del servicio con las expectativas institucionales.

Es necesario crear espacios de formación permanente para capacitar a los profesionales ciudadanía mediante una nueva alfabetización que garantice la adaptación a las diferentes transformaciones económicas, laborales, sociales, comunicativas y digitales, sin olvidar los valores y los derechos universales.

Los estudiantes de hoy hacen un gran uso de las tecnologías y de estos espacios convirtiéndolos en parte de su vida diaria; cada vez están más familiarizados con su manejo, con sus beneficios, entonces, ¿por qué no pensar en utilizarlas para impartir estos cursos de Educación continuada?; ellas pueden llegar a ser una importante herramienta didáctica, donde los estudiantes pueden socializar, desarrollar y enviar actividades a los docentes, y donde éstos pueden hacer un mayor seguimiento y acompañamiento y de esta forma, contribuir y lograr mejorar el desempeño de los estudiantes.

La enseñanza hacia el aprendizaje en la formación continuada a través de las Tics, establece nuevos roles y responsabilidades para los alumnos y profesores. El alumno se transforma en un participante activo y constructor de su propio aprendizaje y el profesor asume el rol de guía y facilitador de este proceso, lo cual varía su forma de interactuar con sus alumnos, la forma de planificar y de diseñar el ambiente de aprendizaje. Los participantes de estos cursos de formación deben manejar un amplio rango de herramientas de información y comunicación actualmente disponibles y que pueden aumentar su participación para cumplir las necesidades del mercado.

En la actualidad, se está hablando de otras formas de aprender relacionadas con nuevos procedimientos, metodologías y modelos para promover el aprendizaje aprovechando diferentes recursos que están al alcance, y uno de esos recursos es el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo que ha permitido en la educación, ampliar el manejo e intercambio de la información y de la comunicación. El uso adecuado de estas tecnologías, ha permitido la creación de nuevos modelos y modalidades educativas, que a través de la práctica pedagógica se pueden transformar en propuestas innovadoras para el aprendizaje.

La práctica pedagógica pretende generar espacios para producir conocimiento a través de diversos métodos; es decir, es la práctica pedagógica el elemento decisivo para hacer de los nuevos modelos y del uso de las nuevas tecnologías propuestas innovadoras para el aprendizaje, innovaciones educativas además de tecnológicas. De esta forma se puede considerar que la educación continuada, es un espacio apoyado en lo tecnológico, para favorecer no simplemente la reproducción o adquisición de los saberes, sino por el contrario aumentar las posibilidades de nuevas composiciones y creaciones, a partir de las actuales condiciones del saber.

Fernández Aedo, (2006), en el artículo de reflexión “Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente, ¿Nuevas modalidades emergentes?”, plantea que los cursos mediados por las Tics, son un elemento importante para dar respuesta a las preguntas anteriores es la práctica pedagógica tendiente a generar espacios para producir conocimiento a través de diversos métodos; es decir, es la práctica pedagógica el elemento decisivo para hacer de los nuevos modelos y del uso de las nuevas tecnologías propuestas innovadoras para el aprendizaje, innovaciones educativas además de tecnológicas. De esta forma se puede considerar que la educación virtual, es un espacio apoyado en lo tecnológico, para favorecer no simplemente la reproducción o adquisición de los saberes, sino por el contrario aumentar las posibilidades de nuevas composiciones y creaciones, a partir de las actuales condiciones del saber.

Siguiendo este hilo de las Tics, Cajigas Hoyos (2015), en su trabajo investigativo de grado “Factores asociados a la deserción en la formación complementaria virtual del SENA en el centro de Biotecnología agropecuaria, Mosquera Cundinamarca”, dentro del Programa de especialización en Pedagogía de la Universidad Pedagógica en su modalidad a distancia, se enfocó en el análisis de las causas de la deserción estudiantil en los programas de formación virtual, ya detectadas por el SENA, para identificar sus factores asociados desde los puntos de vista pedagógico, sociológico e institucional. aprendices. Para su desarrollo se tuvo en cuenta una metodología cualitativa, la cual estudia la realidad en su contexto natural, intentando interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas.

De acuerdo con los resultados obtenidos se encontró que la tendencia a la deserción en la formación complementaria virtual (cursos cortos), es mucho más elevada que la deserción de los

aprendices, en la formación titulada presencial (nivel operativo, técnico y tecnólogo). A partir de la información suministrada por la muestra de Instructores y Aprendices, actores de primer orden y que se recogió por medio de la aplicación de encuestas y de entrevistas, se hace necesario actuar de manera inmediata, porque si bien es cierto que es un problema que está creciendo, no se le ha dado la relevancia que merece y por tal razón, no se deben escatimar en esfuerzos institucionales y particulares, para diseñar estrategias y mecanismos eficientes, para disminuir en gran medida la deserción de los programas que ofrece la Entidad, especialmente en la Formación Complementaria virtual. A partir de esto se proponen planes de mejoramiento a ser tenidos en cuenta por la institución, por los instructores y por los aprendices.

Dago Hernando Bedoya, Castillo, Díaz, & Garcia (s.f.), en su publicación “La educación virtual como herramienta para la masificación de la formación en biotecnología y computación de alto desempeño”, propende motivar e incentivar en Colombia una cultura basada en biotecnología con TIC orientada a consolidar el clúster biotecnológico colombiano, todo ello apoyado por educación con nuevas tecnologías. Este artículo contiene los resultados del estudio de oferta y demanda de formación en biotecnología y supercomputación en Colombia, uno de los resultados de este estudio es la poca oferta en educación apoyada por tecnologías para la formación en las áreas mencionadas, es por ello que éste escrito termina con una estrategia de educación mediada por las TIC y la innovación, en biotecnología y computación de alto desempeño, orientados a la generación de ideas de negocios exitosa, en los que se incluyen respuestas orientada a la educación apoyada por tecnologías para los retos posteriormente señalados, la formación de los diferentes equipos para alcanzar los resultados propuestos y la programación de indicadores que se esperan para este año. (Bedoya-Ortiz et al., 2015)

A nivel regional, el trabajo de grado de Especialización en práctica pedagógica “Formulación del diplomado en educación ambiental con énfasis en cambio climático y gestión del riesgo de desastres” de Ortega Contreras (2021), Proponer una estrategia para fortalecer las necesidades de formación en educación ambiental con énfasis en gestión del riesgo de desastres y cambio climático de los profesores de escuelas públicas y privadas que adelanten proyectos ambientales escolares en las Instituciones educativas del área metropolitana de Cúcuta; Esta investigación de enfoque mixto y de tipo descriptivo, en esta investigación, se identificaron las necesidades de formación en educación ambiental con énfasis en gestión del riesgo de desastres y cambio climático de los docentes vinculados con el PRAE del área metropolitana de Cúcuta, después se describen las tendencias de la pedagogía y la didáctica de la educación ambiental a partir de revisión documental y se establecen los contenidos programáticos del diplomado en educación ambiental con énfasis en gestión del riesgo de desastres y cambio climático.

La educación continua es el eje esencial e integrador de las competencias del currículo, que posibilita la oportunidad e interés de la investigación académica en los distintos modelos de enseñanza y perfiles universitarios que desarrollan competencias profesionales (Junta de Andalucía, 2015, Chanta Martínez, 2017).

Por último y de manera general, Flores Rivera, Meléndez Tamayo y Morocho Amaguaya, (2021) en su artículo de revista “Análisis documental relacionado con la educación continua como eje integrador de las competencias del currículo universitario”, presenta como el proceso educativo, en la actualidad, se percibe como un proceso continuo y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), proveen un valor agregado a la modalidad. La universidad con el diseño de diferentes cursos ha impulsado la participación de estudiantes y profesionales

que desean fortalecer sus conocimientos y competencias, conllevando a un currículo competitivo, adaptado a las necesidades empresariales y de la sociedad actual. Las competencias específicas o de especialidad del currículo universitario evolucionan rápidamente ante el cambio tecnológico y la transmisión de la información. Presenta la importancia de la gestión académica universitaria, como la encargada de manejar las alternativas que sean flexibles y se ajusten al proceso reglamentado. Es aquí donde se hace presente la educación continua como un sistema referencial para actualizar e integrar las competencias necesarias para el desarrollo productivo y tecnológico.

La mejora de la calidad de la formación es esencial para que el Ingeniero Biotecnológico, se convierta en un profesional más competitivo y dinámica. Esto implica la necesidad de que los profesionales en Biotecnología, sean capaces de desarrollar sus propias destrezas, habilidades y competencias como personas, miembros de la sociedad y como agentes sociales; puesto que si no están preparados para el cambio tienen mayor riesgo de exclusión social y laboral que las personas que cuenten con competencias adecuadas.

2.2 Marco teórico

A continuación, se presenta las teorías y principales representantes que influyen en nuestra investigación con base en el campo de la educación continua y las ventajas que ofrece la aplicación a esta clase de formación, implementar un plan estratégico orientado a maximizar el impacto social y la sostenibilidad del servicio de educación continua de la Universidad Francisco de Paulas Santander.

Este proyecto se basará en los conocimientos y discusiones de los autores donde se presenta como la educación continuada considera las necesidades educativas y de modernización del entorno base para enfrentar los desafíos y cambios y así tener un mayor impacto en la sociedad y promover su sostenibilidad de programas educativos.

Aprendizaje significativo

La sociedad evoluciona y en ella se producen cambios importantes cada vez más crecientes. La Educación Superior en consonancia, debe estar a tono con ellos y perfeccionar continuamente sus planes de estudio en aras de contribuir al desarrollo de la sociedad, aportando profesionales competentes capaces de transformar las organizaciones en las que se desempeñen, con soluciones eficientes y eficaces a las problemáticas que se les presenten.

Por mucho tiempo se determinó que el aprendizaje era el cambio de conducta, debido a que dominó una perspectiva conductista del trabajo educativo; para poder comprender este trabajo educativo, es importante considerar tres componentes del proceso educativo: los profesores y su forma de compartir su conocimiento; la estructura de las enseñanzas que hacen parte del currículo y la forma en que éste se produce y la estructura social en el que se ejecuta el proceso educativo. (Ausubel, 2002).

Ausubel dice que el aprendizaje de los estudiantes depende de la relación entre la nueva información y la estructura cognitiva, la cual son los conceptos e ideas que tiene un individuo en un área particular de conocimiento y su organización. (Ausubel, 2002).

En el proceso de orientación al aprendizaje es primordial conocer la estructura cognitiva del estudiante, sin embargo, no es solo saber cuánta información tiene el alumno, sino también conocer qué conceptos y proposiciones maneja y qué tan estable es. Ausubel propone principios de aprendizaje, el cual ofrece un marco para diseñar herramientas metacognitivas que permitan aprender sobre la organización de las estructuras cognitivas de los alumnos, esto permite una mejor coordinación de las actividades educativas. Los requisitos para un aprendizaje significativo según Ausubel es que los/las estudiantes deben mostrar una determinación al relacionar conocimientos nuevos sustancialmente en lugar de al azar, ya que lo que aprende es potencialmente significativo para él/ella, lo que significa que lo entiende, y así logra una estructura cognoscitiva de conocimiento no arbitraria. (Palmero, 2011).

Pedagogía constructivista

La perspectiva constructivista se postuló como la solución a la problemática educativa sobre la crisis del modelo pedagógico tradicional en la mayoría de los países latinoamericanos, gracias a la ayuda de los aportes del posmodernismo, el relativismo radical y el conocimiento intuitivo, generando un acuerdo emergente entre la mayoría de psicólogos, pedagogos y educadores

Es importante resaltar a psicólogos como Jean Piaget, Jerome Bruner y David Ausubel, cuya contribución sirvieron para enfrentar la insatisfacción provocada por los paradigmas dominantes del aprendizaje en aquel entonces: la psicología conductista y el asociacionismo. Por lo que, se puede hablar del constructivismo a nivel pedagógico revisando sus principales posturas pedagógicas, como lo es la de Piaget, quien formuló de manera más directa, clara, organizada y completa uno de los elementos más significativos de los conocimientos del constructivismo al

sustentar su teoría del aprendizaje, según la cual menciona que la relación con el mundo está mediada por las construcciones mentales que de este se tenga, y que éstas están organizadas en forma de estructuras jerarquizadas, las cuales varían cualitativamente en el proceso evolutivo del individuo en busca de equilibrios cada vez más estables y duraderos. (Santos, 2013).

En cuanto a las estrategias metodológicas, según el paradigma constructivista, deben privilegiar la actividad, ser esencialmente auto estructurantes, promocionar el diálogo desequilibrante, usar el taller y el laboratorio y privilegiar operaciones mentales de tipo inductivo. El constructivismo destaca como estrategias didácticas el papel activo del conflicto cognitivo para desestabilizar concepciones previas, la reivindicación de la utilización del error para la adquisición de nuevos conocimientos, y la generalización de los mapas conceptuales para exteriorizar la estructura cognitiva del estudiante. (Santos, 2013).

Enfoque pedagógico dialógico crítico

La Universidad Francisco de Paula Santander se encuentra inmersa en ese perfeccionamiento continuo y los Planes de Estudios con la Acreditación en alta calidad como el de Ingeniería Biotecnológica son la expresión de su materialización. Desde los documentos base para el diseño de los mismos se insiste en la necesidad de tener en cuenta premisas fundamentales, entre las que se destacan: el proceso de formación continua de los profesionales con el continuo incremento de la calidad en el proceso de formación, lo que hace necesario asumir los retos de la educación continua a partir de tres escenarios: formación de pregrado en carreras de perfil amplio, preparación para poder cumplir ese perfil de egreso y la formación de posgrado, por eso

planteamos también el enfoque dialógico crítico en el que está enmarcado el Proyecto Educativo Institucional.

Es una corriente pedagógica pluralista e inclusiva, que asume el acto pedagógico como un ejercicio ético, creativo, dialogante y transformador; reconoce al estudiante en sus múltiples dimensiones humanas como constructor y protagonista de su propio aprendizaje, y destaca la función del docente como orientador y guía del proceso educativo. Por lo tanto, la pregunta no se formula sobre “qué se debe hacer para enseñar”, sino sobre “qué se debe hacer como maestro para que los estudiantes APRENDAN más y mejor”. El acto de aprender no es un ejercicio mecánico de transmisión, memorización y repetición de contenidos, es un ejercicio crítico, creativo, dialógico y complejo en el que intervienen todas las dimensiones del ser humano: Sentir, Ser, Saber, Hacer, Transformar.

Los fundamentos epistemológicos del modelo dialógico crítico están constituidos principalmente por la Teoría Crítica de la Escuela de Frankfurt, dentro de la cual se destacan filósofos de renombre como Adorno, Marcuse y Horkheimer; la Teoría de la Acción Dialógica de Paulo Freire y finalmente, la Teoría de la Acción Comunicativa de Habermas. La Teoría Crítica formula un cuestionamiento muy profundo a la razón instrumental y las consecuencias que se derivan de su aplicación a través de la ciencia y la técnica. En la actualidad, es evidente la enorme asimetría existente entre el progreso material y científico y la evolución moral y cultural de la humanidad. El enfoque dialógico crítico plantea una profunda reflexión sobre las prácticas pedagógicas de los docentes, las cuales deben estar orientadas hacia la construcción del conocimiento a partir del diálogo pedagógico.

La dinámica de la relación profesor – estudiante adquiere una gran relevancia debido a que los procesos formativos se fundamentan en la comprensión y el reconocimiento del otro, la posibilidad de dejarse impresionar por la realidad ajena. De esta manera, se puede generar la reflexión, la discusión crítica, el desarrollo de las potencialidades humanas y la adquisición de aprendizajes significativos. Pedagogos como Paulo Freire (1970), destacan al ser humano por su carácter dialógico, considera que la comunicación horizontal y constructiva constituye un factor esencial de la pedagogía de la esperanza, en ella, el maestro interroga de manera crítica su práctica docente antes, durante y después de su trabajo en el aula; y a la vez, cuestiona y lleva a cuestionar a sus estudiantes sobre los saberes establecidos. Un aprendizaje que estimule la libertad, el diálogo y la crítica, de modo que aprender se convierta en un proyecto de vida para la transformación social y la trascendencia humana. (Urbina Cárdenas, 2021)

Uno de los propósitos centrales del enfoque dialógico crítico se orienta al desarrollo de unas prácticas pedagógicas hacia los resultados de aprendizaje, condición que sugiere a los docentes una investigación permanente sobre cómo aprenden los estudiantes el saber que comparte en las clases. La preocupación no se centra solo en la manera de enseñar los contenidos de la asignatura del profesor, sino en el aprendizaje de competencias cognitivas, psicomotrices, emocionales, actitudinales, y la manera como los futuros graduados utilizan ese saber para afrontar los diversos retos de la sociedad actual.

Fundamentos generales del enfoque dialógico crítico

El enfoque dialógico crítico se fundamenta en seis (6) principios generales:

- La pedagogía es un acto ético, creativo y transformador enfocado a la formación integral del ser humano. La universidad reconoce un enfoque pedagógico que asume la pedagogía como un acto ético, entendiendo la docencia universitaria como un acto intelectual y creativo encaminado a la construcción de conocimiento y a la formación integral de los jóvenes, con la pretensión de lograr el bien de las personas y de la sociedad. Por lo tanto, la pedagogía no constituye solamente un ejercicio instrumental, sino una acción consciente que contribuye a la formación de librepensadores y a la formación de personas justas, responsables y comprometidas con la defensa de la vida en todas sus manifestaciones.

- El centro del proceso formativo es el ser humano en sus múltiples dimensiones y complejidades. El enfoque dialógico crítico fija su interés formativo en la formación del ser humano, entendiendo a la persona como un ser complejo, diverso y autónomo, con capacidades para desarrollar aprendizajes autónomos. De esta manera, se asume la inclusión educativa y el respeto a la diversidad de pensamiento (de género, de ideología política, de creencia cultural o religioso), y en general, el enfoque reconoce y respeta todas las manifestaciones, posibilidades y necesidades de la persona, en el marco de la constitución y la Ley, y de las normas internas de la institución.

- La pedagogía es un proceso subjetivo e intersubjetivo de carácter creativo, dialogante y crítico y en permanente cambio. En enfoque pedagógico institucional entiende la pedagogía como un proceso en el cual los sujetos de manera autónoma desarrollan sus actividades formativas, en un ambiente de aprendizaje que facilita la construcción colectiva del conocimiento, a través del trabajo cooperativo, la discusión y la crítica constructiva, el intercambio de ideas, la autoevaluación y la evaluación entre pares (coevaluación).

- La clase se concibe como un taller de investigación formativa, tanto para la formulación como para la resolución de problemas relacionados con la asignatura. La clase es el espacio natural para el encuentro pedagógico a través de diversos medios, presencial, a distancia o virtual. Cualquiera sea la modalidad del programa o nivel de pregrado o posgrado, el enfoque DC promueve estrategias pedagógicas encaminadas a la creación de una cultura de la investigación formativa, por lo tanto, se privilegian actividades que estimulen el desarrollo de competencias para formular preguntas de investigación, estructurar proyectos, resolver problemas relacionados con la asignatura, estudios de caso, entre otras acciones.

- Se entiende el diálogo y la crítica como un acto educativo fundado en la esperanza y como un ejercicio permanente para el cuidado de sí y el cuidado del mundo. El diálogo y la crítica se asumen como ejercicios inherentes al ejercicio cotidiano de la clase, se entienden como actividades propositivas que van más allá de los cuestionamientos, los juicios y valoraciones sobre un tema o asunto tratado en el curso. Se entiende el diálogo y la crítica desde la visión de la corriente postcrítica, (Hodgson, Vlieghe y Zamojski, 2020), que entiende la educación como una actividad que tiene como fundamento la esperanza, el autocuidado y el cuidado del mundo.

- El maestro es un actor fundamental del acto pedagógico en calidad de orientador y provocador de aprendizajes. El enfoque dialógico crítico reivindica la función del docente, su papel junto al estudiante constituye el centro del proceso educativo. Su trabajo no se limita a dictar “una clase”, va más allá de preparar un tema, exponer y luego evaluar. Su rol de orientador y provocador de aprendizajes le otorga un estatus especial, y le asigna funciones adicionales como investigador o directivo docente, además de su compromiso con los servicios y la responsabilidad social de la universidad. El profesor de la UFPS además de altas competencias

en su campo disciplinar, debe desarrollar competencias para analizar y resolver problemas, hacer comprensible un asunto problemático, tener habilidad para seleccionar los temas, elegir los recursos para apoyar la clase y la metodología que va a emplear, y un tacto especial para saber escuchar, comprender y motivar a sus estudiantes. (Urbina Cárdenas, 2021).

2.3 Marco conceptual

Concepto de graduado y egresado

El graduado es el alumno que ya recibió su título por la institución de Educación Superior, mientras que el Egresado es aquel que solo ha terminado las materias del pensum académico (Universidad Católica de Manizales, 2018).

Concepto de educación continuada

Educación Continuada es un área que ofrece programas de educación no formal, dirigidos a la comunidad en general, que se ofertan a través de programas flexibles, de corta o mediana duración, no conducentes a título, con los cuales se desarrollan y actualizan conocimientos, destrezas y competencias Específicas de acuerdo a las necesidades de las empresas.

La educación continuada constituye todo proceso de aprendizaje dinámico y permanente, que transforma y potencia el talento humano, desarrollando conocimientos, habilidades y competencias prácticas para su aplicación y adaptación en diferentes escenarios; fortaleciendo

valores personales y profesionales para una cultura de cambio y sostenibilidad social. (Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa, 2021)

Continua viene del latín *continuus*, formada por el prefijo *con-*, que significa junto, todo o completamente, el verbo *tenere*, que significa dominar o retener y el sufijo *-uo*, que se utiliza para indicar relación. Esto nos da a entender que, desde la concepción del término, continua hace referencia a algo que dura sin interrupción. Es por esto que no extraña que la educación continua se identifique con etapas de vanguardia, dinamismo y versatilidad, que la vuelven dinámica y permanente. Una persona que busca soluciones en educación continua, está enfocando sus esfuerzos en que la continuidad cree dinamismo en su área de estudio, para encontrar respuestas académicas que le permitan traer soluciones a nuevas problemáticas.

Por supuesto, la continuidad también arroja una interpretación funcional: la necesidad de que el conocimiento sea práctico, enfocado únicamente en la solución propuesta, para que la promesa comercial de cualquier plan de educación continua, esté ceñida únicamente a lo trascendental, comprendiendo que el usuario, busca una solución inmediata: el saber hacer y saber estar. Así, la oferta de desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias, se reduce hacia lo que realmente importa, que se lograría gracias a una investigación de mercado que comprenda el contexto de la profesión y ofrezca soluciones idóneas, que vayan de la mano con la adaptabilidad del conocimiento hacia nuevas estrategias pragmáticas. (Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa, 2021)

Si se entiende el concepto de “continua” y, además, se es consciente de su alcance, desde la propuesta práctica de la misma, no se puede esperar más que un fortalecimiento de los valores

personales y profesionales, sobre todo en una cultura de cambio y sostenibilidad social, debido a que el estudiante, que busca estos planes como propuesta educativa, está inmerso en un ambiente de continua evolución, que lo obligará a desaprender lo que consideraba ya resuelto, invitándose a sí mismo a estrategias que fomenten la innovación y esta, inevitablemente, estará de la mano con las necesidades sociales sobre el medio ambiente y contexto social, logrando que el centro de estudio, sea universidad o institución educativa, sea un faro de protección hacia los valores de la sostenibilidad. (Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa, 2021)

Tipos de educación continuada

Según la universidad autónoma de baja California, los tipos de programas de educación continua son:

Diplomado: plan educativo con propósitos específicos, que tiene como finalidad actualizar y promover la superación profesional de recursos humanos calificados en las diferentes áreas del conocimiento, cuyos estudios no confieren grado académico.

Seminario: la experiencia enfocada a propiciar el aprendizaje de un grupo a partir de su propia interacción sobre temas selectos, donde los participantes aportan al seminario sus conocimientos y experiencias en la temática particular, coordinada por un moderador.

Curso: una combinación de técnicas didácticas de trabajo individual o grupal, cuyo propósito es la adquisición de conocimientos nuevos o para la actualización de los ya existentes en una temática específica bajo la conducción de un experto.

Taller: un acercamiento vivencial con competencias que tienen como finalidad el desarrollo de habilidades a partir de la realización de ejercicios, donde las tareas son propuestas por el coordinador que orienta y acompaña a los participantes, asesorando durante el proceso.

Conferencia: la exposición oral que desarrolla un experto en un tema, cuyo propósito es la transmisión del conocimiento o exposición de experiencias.

Lineamientos curriculares del programa Ingeniería Biotecnológica

El Programa Ingeniería Biotecnológica, en más de dos décadas de funcionamiento y de oferta académica en la Universidad Francisco de Paula Santander, se ha posicionado como una opción de educación superior que está a la vanguardia de los retos del sector agropecuario, industrial, ambiental, salud y todos los relacionados con los bioprocesos para el desarrollo de innovaciones en productos. En la región no hay programas de pregrado similares, es la única Ingeniería Biotecnológica que se oferta en el departamento Norte de Santander y fue la primera en el país ofertado a partir de 1996. Actualmente existen en Colombia dos programas con denominación similar siendo Ingeniería Biológica, ofertado UNAL Sede Medellín año 2002 y también en la Sede UNAL Valledupar año 2020 y recientemente fue creado un Programa con igual denominación Ingeniería Biotecnológica, ofertado EIA año 2019, y otros afines como Biotecnología ofertada por el Colegio Mayor de Antioquia año 2008, estos programas en su mayoría en el Departamento de Antioquia y la Biotecnología en la Universidad Antonio Nariño año 2019.

Por la formación teórico práctica de manera presencial y el incentivo de espacios permanentes de relacionamiento empresarial e industrial, el programa de Ingeniería Biotecnológica ha formado profesionales con la capacidad de diagnosticar, analizar y dar respuesta a las necesidades reales en Norte de Santander, a nivel nacional e internacional impactando favorablemente de los sectores agropecuario, industrial (alimentario y salud) y ambiental, siendo su fuerte la manipulación celular, los bioprocesos y sus aplicaciones; haciendo un uso eficiente de los recursos naturales y mitigando impactos ambientales para favorecer la transición a una economía más sostenible.

Norte de Santander, con sus riquezas de parques naturales especies de flora, fauna representativas, y su alto potencial agropecuario, y de desarrollo industrial internacional contribuye a Colombia con su riqueza en biodiversidad y producción de biomasa, por esto se requiere de formación de personas con capacidad de integrar el conocimiento de las ciencias básicas y de la ingeniería para la implementación de bioprocesos que puedan generar una bioeconomía para el crecimiento sostenible del país, garantizando un aprovechamiento óptimo de sus recursos biológicos. De esta manera la estructura curricular del Programa contempla tres ejes de profundización Agropecuario, Industrial y Ambiental, en las cuales se desarrollan las competencias del Ingeniero Biotecnológico, que dan respuesta a las necesidades de la región, el país y a nivel internacional.

Cabe resaltar que el programa de Ingeniería Biotecnológica ha entregado a la sociedad profesionales emprendedores, creativos e innovadores, con una formación integral, que a diferentes escalas han impulsado y formulado oportunidades de desarrollo socioeconómico resolviendo problemas con herramientas basadas en el uso de organismos vivos, sus derivados o

el conocimiento alrededor de esto, permitiendo desde la Ingeniería Biotecnológica la contribución a lograr los objetivos de desarrollo sostenible. Un componente transversal e importante de la Ingeniería Biotecnológico, es la formación investigativa y recientemente en bionegocios, lo cual ha permitido a los graduados formular, instalar y poner en marcha, consultorías y empresas de base biotecnológica, con alto valor agregado a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Misión:

El Programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander, está comprometido en la **formación integral** de profesionales competentes en el manejo de los **agentes biológicos** con la herramienta de la ingeniería, caracterizados por una sólida fundamentación en las áreas de las ciencias naturales, ingeniería y bioprocesos; mediante actividades de docencia, investigación y extensión que respondan a la problemática agropecuaria, industrial y ambiental a nivel regional, nacional e internacional, contribuyendo al desarrollo sostenible; con un currículo pertinente que favorezca la innovación, el emprendimiento, la competitividad y el desarrollo personal y ético de los graduados, enmarcado en un Proyecto Educativo fundamentado en el mejoramiento continuo de los procesos misionales; basados en los principios de excelencia académica, contando un recurso humano administrativo y docente de calidad, con una adecuada infraestructura física y tecnológica.

Visión:

En el año 2032, el Programa Ingeniería Biotecnológica la UFPS mantendrá niveles de alta calidad, enmarcados en procesos continuos de mejoramiento, líder en la formación de profesionales competentes en el manejo de los agentes biológicos y de herramientas ingenieriles, posicionándose así, como un Programa líder en investigación y extensión, contribuyendo a la sostenibilidad del entorno y al desarrollo regional, nacional e internacional, afrontando las situaciones cambiantes del

medio; y apoyados en una estructura curricular flexible, con un equipo administrativo idóneo, con docentes de calidad, y con una adecuada infraestructura física y tecnológica.

Objetivo del programa: “Formar profesionales integrales con las competencias generales y específicas en el campo de la Ingeniería Biotecnológica capaces de solventar con idoneidad y ética los problemas del sector de bienes y servicios en el ámbito local al global con responsabilidad social”

Perfil de egreso: El Ingeniero Biotecnológico egresado de la Universidad Francisco de Paula Santander es un profesional idóneo, que tiene la capacidad de diseñar, optimizar, escalar y aplicar procesos biotecnológicos atendiendo a estándares de calidad y rentabilidad; dirigidos a la solución de problemas y necesidades orientadas a la valorización de la biodiversidad, formulación de bionegocios, fortalecimiento del sector agropecuario, desarrollo industrial, conservación y recuperación ambiental, a nivel de investigación y producción.

El Ingeniero Biotecnológico es un profesional integral capaz de desempeñarse con alta capacidad analítica, reflexiva, comparativa; que le permite, formular e implementar con altos estándares de calidad proyectos e ideas de emprendimiento en el campo biotecnológico, teniendo en cuenta los aspectos teóricos, los metodológicos, administrativos y financieros. Además, está formado con conciencia ética, social, ambiental, respeto por los derechos humanos y dispuestos a cumplir los lineamientos legalmente establecidos a nivel ambiental, agropecuario e industrial.

Líneas de investigación del programa Ingeniería Biotecnológica:

A *nivel agropecuario*, el Ingeniero Biotecnológico es capaz de desarrollar estrategias e ideas de investigación que permitan el mejoramiento en los procesos productivos agrícolas con sostenibilidad; implementar ideas de investigación para la producción y aplicación de bioinsumos; diseñar la producción en masa de bienes y servicios de la biotecnología agropecuaria para hacerlos comercializables, teniendo en cuenta la optimización, rentabilidad y aprovechamiento de los recursos involucrados.

A *nivel ambiental*, el Ingeniero Biotecnológico puede desarrollar bienes y servicios con aplicabilidad de procesos biológicos que permitan mejorar la competitividad en el sector ambiental; formular e implementar planes de gestión ambiental de residuos líquidos provenientes de actividades domésticas y no domésticas, con especial interés en el tratamiento biológico de aguas, incluidas las residuales; así como también planes de gestión integral de residuos sólidos, con énfasis en el tratamiento biológico de los mismos; diseña sistemas de tratamiento biológico de emisiones atmosféricas; establece soluciones biológicas a los problemas de la contaminación de aguas, suelos y atmósfera, causada especialmente por la presencia de fertilizantes, pesticidas, derrames de hidrocarburos, entre otros; y proponer estrategias para la revalorización de subproductos y/o aprovechamiento de biomásas en la generación de energía.

A *nivel industrial*, el Ingeniero Biotecnológico está facultado para desarrollar bienes y servicios de las biotecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad en los sectores alimentos, medicamentos, y materias primas de interés comercial, a través de la implementación de procesos biológicos y/o enzimáticos para el fortalecimiento nutricional, de calidad y/o vida útil de alimentos y bebidas; optimización de la producción de medicamentos y de la planeación

de procesos industriales, incluida la simulación en Bioprocesos para realizar estudios de optimización y factibilidad económica de nuevos productos de interés médico e industrial. (Ingeniería Biotecnológica, Universidad Francisco de Paula Santander, 2022)

Graduados UFPS

Los graduados de la UFPS son profesionales con competencias humanísticas, técnicas y científicas; pensamiento crítico e innovador y sentido de responsabilidad que les habilita para aportar y liderar cambios en contextos diversos. Para la Universidad, los graduados son el eje fundamental de la proyección institucional, por lo cual, las acciones de seguimiento y acompañamiento a su desarrollo profesional y personal permite conocer la calidad, pertinencia social, impacto en el desarrollo regional, y el avance técnico-científico de los programas académicos de pregrado y posgrado.

La comunidad universitaria reconoce en los graduados las siguientes características asociadas al ejercicio de su rol institucional:

- Actúan éticamente en el desarrollo de sus labores, respetando las normas y políticas de las organizaciones.
- Trabaja con responsabilidad en el cumplimiento de las funciones asumidas privilegiando la sensatez y madurez en la toma de decisiones.

- Poseen una formación académica de alto nivel en coherencia con el proceso educativo de la Universidad caracterizado por la excelencia de la calidad.
- Demuestran compromiso permanente con la comunidad, a las organizaciones y la sociedad en los diferentes contextos de ejercicio profesional.
- Ejerce de manera auténtica el sentido de pertenencia con la Universidad, la región y sus actividades profesionales.
- Reflexiona constantemente sobre su entorno, interesándose con entusiasmo por liderar o emprender soluciones a las problemáticas actuales.
- Poseen una actitud proactiva frente a su responsabilidad social y ética con la sociedad.
- Tienen una gran capacidad de aprender a lo largo de la vida (autoaprendizaje) y adaptarse a los cambios.
- Impactan el medio en que se desenvuelve mediante acciones de mejoramiento dirigidas al talento humano y a los resultados de las instituciones donde se desempeñan.

La Institución busca de manera permanente fortalecer su vínculo con los aliados estratégicos para interactuar en espacios públicos y privados con criterios sociales que aporten a la construcción de una comunidad universitaria de excelencia y a la consolidación del rol de los graduados en los diferentes ámbitos de la sociedad. (PEI UFPS, 2021)

2.4 Marco contextual

El lugar donde se realizará el proyecto es la Universidad Francisco de Paula Santander, localizada en el departamento Norte de Santander, su sede principal localizada en el municipio de Cúcuta y la sede Campos elíseos localizada en el municipio de Los Patios (coordenadas 72°30'07''W.)

La Universidad Francisco de Paula Santander es una Institución Pública de Educación Superior, orientada al mejoramiento continuo y la calidad en los procesos de docencia, investigación y extensión, en el marco de estrategias metodológicas presenciales, a distancia y virtuales, cuyo propósito fundamental es la formación integral de profesionales comprometidos con la solución de problemas del entorno, en busca del desarrollo sostenible de la región.

La Universidad Francisco de Paula Santander será reconocida a nivel nacional por la alta calidad, competitividad y pertinencia de sus programas académicos, la generación de conocimiento, la transferencia de ciencia y tecnología, y la formación de profesionales con sentido de responsabilidad social, utilizando estrategias metodológicas presenciales, a distancia y virtuales, que faciliten la transformación de la sociedad desde el ámbito local hacia lo global.

2.5 Marco legal

A continuación, se muestra una recopilación de la normatividad que regula el ejercicio de la calidad de la educación superior y el modelo de acreditación de los programas académicos en

Colombia, por lo tanto, se considera un factor influyente a la hora de plantear estrategias para el fortalecimiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.

La Constitución Política de Colombia de 1991: Establece que la Educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, y consagra las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. De igual manera, garantiza la autonomía universitaria, ordena al Estado fortalecer la investigación científica en las Instituciones de Educación Superior oficiales y privadas, y ofrecer condiciones especiales para su desarrollo; y, así mismo, le asigna la obligación de facilitar mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas para la educación superior.

Decreto 1075 (2015), Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación”, con el objetivo de compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen a dicho Sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo.

Resolución 015224 (2020): Establece los parámetros de autoevaluación, verificación y evaluación de las condiciones de calidad institucionales para obtener y renovar el Registro Calificado.

Decreto 1330 (2019): La norma se refiere a que “el Sistema de Aseguramiento de la Calidad (del país) actualmente se centra en la evaluación de capacidades y procesos de las instituciones y de los programas, por lo que se hace necesario fortalecerlo e integrar los resultados académicos que incorporan los resultados de aprendizaje de los estudiantes...”

En el artículo 2.5.3.2.3.2.4. Definió los Aspectos curriculares de los programas y señaló que ellos deberán, en su diseño curricular, según el área de conocimiento y en coherencia con las modalidades (presencial, a distancia, virtual, dual u otros desarrollos que combinen e integren las anteriores modalidades), los niveles de formación, la naturaleza jurídica, tipología e identidad institucional; contar con unos componentes formativos, por medio de los cuales el plan general de estudios de los programas deberá “estar representado en créditos académicos conforme con los resultados de aprendizaje proyectados...”

Acuerdo 02 CESU (2020): En el presente acuerdo actualiza el modelo de acreditación de los programas académicos, promoviendo la calidad de la educación superior, mejorando la calidad de educación superior, dinámicas sociales, culturales, científicas, tecnológica de innovación.

Artículo 17 “Factores y características para evaluación de programas académicos”.

Factor 5. Aspectos académicos y resultados de aprendizaje. El programa académico deberá, a partir de su tradición y evidente cultura del mejoramiento continuo, y apoyado en la innovación académica, definir unos referentes académicos, filosóficos, pedagógicos y organizacionales, que dan identidad a su comunidad académica y que hacen posible el reconocimiento de esta como parte de la comunidad académica nacional e internacional de la profesión, disciplina, ocupación u oficio correspondiente, como resultado de un proceso de formación centrado en los resultados de aprendizaje formulados a partir de tendencias disciplinares e internacionales y de los contextos institucionales, de acuerdo con normas institucionales respecto del currículo.

Característica 18. Integralidad de los aspectos curriculares. El programa académico deberá demostrar que los aspectos curriculares contribuyen a la formación en valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, capacidades y habilidades, de acuerdo con el estado del arte y con el ejercicio de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y que busca la formación integral del estudiante en coherencia con la misión institucional y los objetivos propios del programa académico. El desempeño de los estudiantes se hace evidente a través del logro de los resultados de aprendizaje previamente definidos, que responden a las competencias necesarias para para habilitarlo en el desempeño laboral.

Característica 24. Competencias. El programa académico de alta calidad realiza una definición explícita de las competencias que pretende desarrollar en sus estudiantes y demuestra coherencia entre las competencias definidas y el nivel de formación, resultados de aprendizaje definidos y demás aspectos curriculares.

Característica 25. Evaluación y autorregulación del programa académico. El programa académico deberá demostrar la existencia de una cultura de la alta calidad que aplique criterios y procedimientos claros para la evaluación permanente de los objetivos, procesos y logros del programa académico, en un ambiente de mejoramiento continuo y de innovación en el cual se evalúan de manera periódica, entre otros, el grado en el que los estudiantes alcanzan los resultados de aprendizaje y la pertinencia de sus contenidos con relación al contexto en el que se desarrolla.

3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación y enfoque

A partir de los lineamientos de la presente investigación, se hizo necesario señalar que el paradigma que soporta el alcance de los objetivos, se desarrolló desde el ámbito socio-crítico, sobre todo, porque promovió la participación de los actores claves, y que permitió la recolección de la información relacionados a las perspectivas y propuestas del grupo social en cuestión.

A su vez, al investigador estar involucrado en el proceso, le permitió evaluar los impactos de los presupuestos académicos para la educación continuada, recordando que los investigadores hacen parte del cuerpo docente de la Universidad, y que sus hallazgos, análisis y propuestas, aportó a la mejora de su qué hacer, del programa y para la renovación de su acreditación de alta calidad.

Ahora bien, el enfoque seleccionado es el cualitativo, entendiendo que su propósito, según Martínez (2007, p. 66), es identificar la profundidad de las realidades que se pretenden investigar y las características de su dinámica, en este caso desde la necesidad de formación y fortalecimiento de la educación continuada.

Entendiendo esto, el estudio explicativo propio del enfoque cualitativo, permite abordar las causas, las explicaciones, las condiciones y la relación de dos o más variables (Hernández Sampieri, 2006), en este caso, lo concerniente a los intereses de formación.

El diseño corresponde a la etnografía, reconociendo que es necesaria la hermenéutica, la observación, la interrelación con los actores clave, y el análisis de sus instrumentos, de manera que se concreten las perspectivas, experiencias e intereses de los graduados, reconociendo las limitaciones y dinamismo del contexto.

3.2 Informantes claves

Dentro del estudio cualitativo se definieron como actores claves a los graduados del programa de Ingeniería Biotecnología.

Los graduados de la UFPS son profesionales con competencias humanísticas, técnicas y científicas; pensamiento crítico e innovador y sentido de responsabilidad que les habilita para aportar y liderar cambios en contextos diversos. Para la Universidad, los graduados son el eje fundamental de la proyección institucional, por lo cual, las acciones de seguimiento y acompañamiento a su desarrollo profesional y personal permitió conocer la calidad, pertinencia social, impacto en el desarrollo regional, y el avance técnico-científico de los programas académicos de pregrado y posgrado.

Al centrarse en los graduados se buscó profundizar en sus intereses personales y profesionales para dar respuesta efectiva a las necesidades desde los programas de educación continuada. Así mismo, los y las graduados son la población beneficiaria priorizada para incentivos y promoción de cursos y diplomados, que les permitan adquirir conocimientos frente a los retos actuales del sector externo.

3.3 Instrumentos para la Recolección de la Información

Se realizó un análisis cualitativo con base en el uso de técnicas de investigación cualitativa (GRUPO FOCAL), Para el análisis cualitativo participaron 8 graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander.

La fase de recolección de la información de los graduados del programa Ingeniería Biotecnológica se realizó en la sede de Campos Elíseos y la sede principal de la Universidad Francisco de Paula Santander.

3.4 Análisis de la Información

Teniendo en cuenta a Berger y Luckman (1968), para analizar la realidad social, en su sociología del conocimiento, es necesario que se lleve a cabo un proceso dialéctico, entre un factor "objetivo" (relaciones sociales, estructuras sociales, entre otras.), y un factor "subjetivo" (percepciones, interpretaciones, roles, identidad individual, etc.); en donde profundicen los fenómenos de la realidad social en torno al individuo y para él, mediante el conocimiento, y que para este caso, resulta necesario para su identificación, interpretación y construcción de la realidad, desde lo particular y dando relevancia elementos de la vida cotidiana, laboral y del proceso de aprendizaje desde las ofertas institucionales.

Para analizar los resultados, fue necesario tener en cuenta inicialmente tanto las categorías como los objetivos de este estudio cualitativo y la forma en que la información recolectada interactuó con aspectos esenciales para la propuesta para el fortalecimiento de la educación

continuada del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander, siendo este el objetivo general de esta investigación.

En este sentido, con la aplicación del instrumento para el proceso de recolección de la información, se generaron las siguientes categorías (Ver figura 1) y que dan respuesta a los objetivos de la investigación.

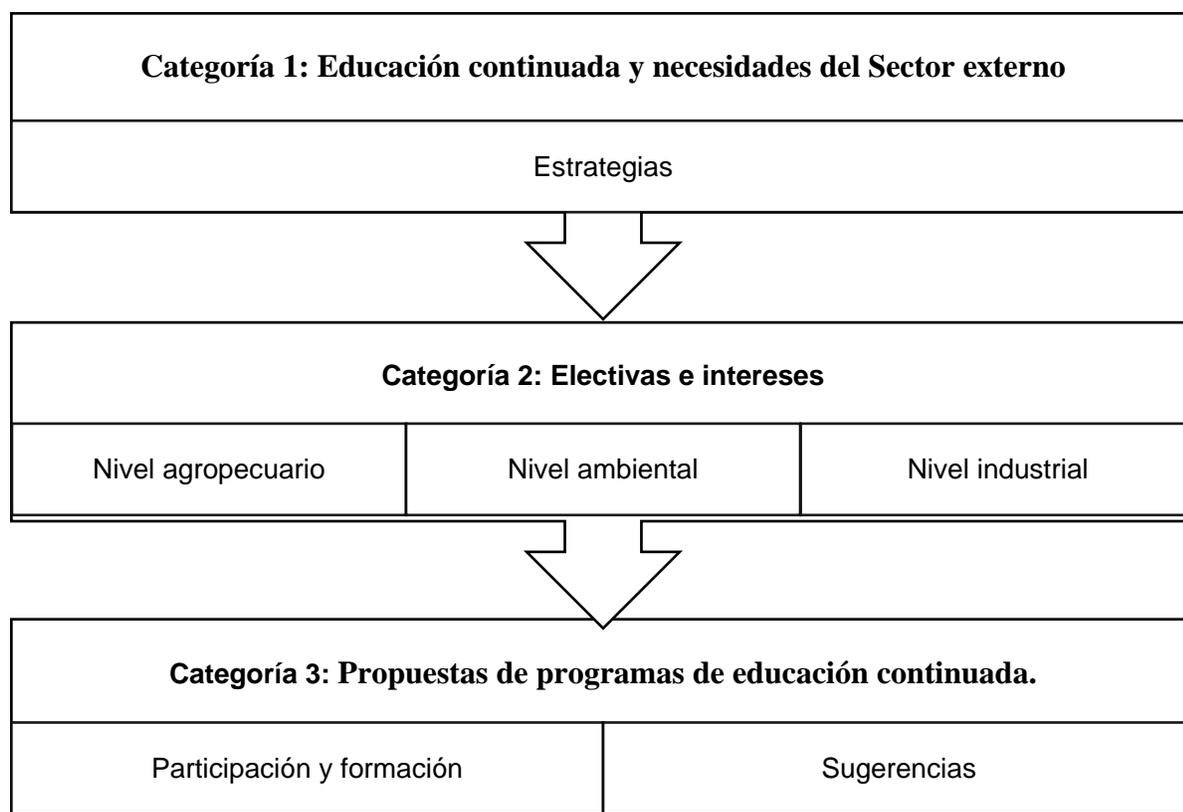


Figura 1. Categorías de análisis

4. Resultados

4.1 Acercamientos con el sector externo de la industria biotecnológica

Para implementar una solución a una problemática, es necesario comenzar a trabajar con las personas más cercanas al problema, en este caso el sector externo de la industria biotecnológica. Identificar las necesidades que presenta éste es el punto de partida para plantear estrategias para el fortalecimiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.

Las problemáticas presentadas por el sector externo se enmarcan dentro de un contexto regional, complejo y dinámico, en el que se ha verificado la necesidad de combinar, adecuadamente, propuestas dirigidas a consolidar líneas económicas sólidas, con una mayor inclusión social y una empleabilidad positiva para los profesionales donde puedan desarrollar sus competencias.

II Desayuno de integración Ingeniería Biotecnológica con el sector externo

El Programa Ingeniería Biotecnológica (IB), en pro del mejoramiento continuo y alta calidad académica, adelantando acciones de mejoramiento como visibilidad del programa, retroalimentación con empresas e instituciones, contribuyendo con el fortalecimiento de la relación del Programa con las empresas del sector productivo; realizó el “II desayuno de integración con el sector externo”, con el objetivo de realizar acercamientos para evaluar la cooperación e impacto del Programa con las Entidades, establecer alianzas de trabajo para generar ideas de proyecto y mejoramiento de procesos e investigación para dar solución a problemáticas regionales.

Se invitó a participar del encuentro a empresas locales relacionadas con el ejercicio profesional del Ingeniero Biotecnológico donde los estudiantes realizan sus prácticas profesionales el día 9 de diciembre de 2022, en la Sala de Juntas de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, III piso Edificio Semipesados. (Anexo 1. Registro fotográfico evento “II desayuno de integración sector externo-IB”). Las empresas que asistieron al evento fueron:

Tabla 1. Empresas Asistentes al II desayuno de integración Ingeniería Biotecnológica

<i>No</i>	<i>NOMBRE</i>	<i>EMPRESA</i>	<i>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN</i>
1	Rubén Dario Bitar Ramírez	Pasteles & Pasteles	Biotecnología Industrial
2	Víctor Hugo Acevedo	Agrosavia	Biotecnología Agropecuaria
3	Edwin Quintana Bayona	Cerveza artesanal Motilona Beer	Biotecnología Industrial
4	José David Lemus Torres	Cervecera artesanal Barí SAS	Biotecnología Industrial
5	Edison Fernando Montero	Veolia Aseo Norte de Santander	Biotecnología Ambiental
6	Renso Parada Solano	EXCOMIN	Biotecnología Ambiental
7	Jhon Jairo Pabón León	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural Gobernación Norte de Santander	Biotecnología Agropecuaria
8	Carlos Alberto Martínez	Pasabocas D'chic	Biotecnología Industrial

El docente de apoyo Edwin Javier Duarte Gómez dio las orientaciones sobre la metodología a emplear para el desarrollo de la actividad. Donde se presentaron a cada uno de los invitados la formulación de 4 preguntas a través de un formulario de Google. Las preguntas formuladas que se relacionaban con las necesidades del sector externo fueron: Desde su sector productivo, ¿Cuál es el aporte que considera que representa la Ingeniería Biotecnológica para el desarrollo del departamento de Norte de Santander?, ¿Qué recomendaciones considera pertinentes para que se pueda generar una proyección e implementación permanente de la Biotecnología en la atención de las necesidades existentes en lo referente a investigación, desarrollo y optimización de la calidad de los procesos que desarrollan?

Analizando los resultados obtenidos en el II desayuno de integración con el sector externo, es importante resaltar que a partir de las respuestas dadas se actualizaron las necesidades que el Ingeniero Biotecnológico puede solucionar con el desarrollo y mejoramiento de sus competencias.

Las empresas participantes en respuesta a la pregunta, ¿Cuál es el aporte que considera que representa la Ingeniería Biotecnológica para el desarrollo del departamento de Norte de Santander?, respondieron:

En la línea de Industrial es fundamental apoyar desde esta ingeniería, el análisis de productos y la creación de nuevos productos, la incorporación del factor tecnológico y la investigación científica en el mejoramiento de los procesos industriales. Además, la Biotecnología ha demostrado ser una poderosa herramienta para la creación de alimentos con alto valor nutricional y variables en sus características organolépticas adaptados para las necesidades del consumidor,

desde la creación de cultivos más resistentes, más productivos y más respetuosos con el medio ambiente, hasta el desarrollo e innovación de nuevos productos. Resaltaron también que el Ingeniero Biotecnológico tiene un gran soporte que le permite implementar bioprocesos y optimización de procesos.

En la línea agropecuaria, la formación de estudiantes con capacidades para afrontar los retos actuales en el sector agropecuario, la propuesta, articulación y desarrollo de proyectos productivos agrícolas en el departamento, desde la Ing. Biotecnológica los avances en el mejoramiento de variedades agrícolas, propagación masiva etc., es fundamental para el desarrollo agrícola del Departamento.

Desde la línea ambiental, un ingeniero biotecnológico aporta soluciones para el desarrollo de tecnologías limpias y evolutivas para empresas dedicadas al sector de hidrocarburos, minería, producción textil y procesos de transformación de pieles. Aporta diseños de sistemas de tratamiento de aguas residuales y aprovechamiento de subproductos generados por los procesos realizados. La innovación para el tratamiento de subproductos, aprovechamiento e implementación de nuevas tecnologías, las mejoras de los sistemas de tratamiento, eficientes sistemas biológicos, la remediación de suelos, entre otros.

Es importante resaltar también las respuestas dadas por las empresas participantes a la pregunta, ¿Qué recomendaciones considera pertinentes para que se pueda generar una proyección e implementación permanente de la Biotecnología en la atención de las necesidades existentes en lo referente a investigación, desarrollo y optimización de la calidad de los procesos que desarrollan?

En la línea de Industrial, manifestaron que es importante la creación de mesas de trabajo desde donde se logre el desarrollo de productos alimenticios, el muestreo y la gestión de la calidad, la optimización cepas cerveceras nativas y la implementación de mejoramientos de procesos desde el principio hasta el final incluyendo el manejo de los residuos finales sostenible. Aprovechamiento de la biodiversidad para incrementar la productividad en la industria.

En la línea agropecuaria, la divulgación en eventos donde se dé a conocer las ventajas y los aportes de la Ingeniería Biotecnológica en los procesos productivos de los programas de desarrollo en el departamento y la generación de convenios o actualización de los mismos para permitir la vinculación de estudiantes con las entidades.

En la línea ambiental, Ampliar las visitas a las diferentes industrias y empresas con el fin de referenciar los diversos procesos y actividades y así generar innovaciones y alianzas Universidad – Industria para solucionar problemáticas existentes en los procesos y ser más sostenibles.

Además, las empresas sugirieron que las competencias se pueden mejorar si se trabaja en el diseño, mejora y optimización de sistemas tecnológicos, diseñar y coordinar experimentos, la eficiencia en la recopilación de muestras, la agilidad en la realización de múltiples tareas y la redacción de informes, la evaluación del impacto medioambiental, la capacidad para supervisar el trabajo del personal, presentar hallazgos e investigaciones, y trabajar en equipo.

Jornada de Bioinvestigación “Un espacio para hablar de la investigación Biotecnológica en la UFPS” Versión XXXVI, -Conversatorio “Retos de la industria cervecera artesanal en el departamento de Norte de Santander”

Igualmente, el programa Ingeniería Biotecnológica (IB), en pro del mejoramiento continuo y alta calidad académica, adelantando acciones de mejoramiento como visibilidad del programa, retroalimentación con empresas e instituciones, contribuyendo con el fortalecimiento de la relación del Programa con las empresas del sector productivo; realizó la Jornada de Bioinvestigación “Un espacio para hablar de la investigación Biotecnológica en la UFPS” en su versión XXXVI, y en ella se desarrolló el Conversatorio “Retos de la industria cervecera artesanal en el departamento de Norte de Santander”, con el objetivo de visibilizar el desarrollo de la industria cervecera artesanal en el Departamento de Norte de Santander, identificar el aporte del Programa Ingeniería Biotecnológica (IB) a la industria cervecera artesanal en el Departamento de Norte de Santander y motivar la creación de emprendimientos en estudiantes y graduados del programa Ingeniería de Producción Biotecnológica (IPB) e Ingeniería Biotecnológica (IB).

Se invitó a participar del encuentro a empresas cerveceras locales relacionadas con la línea industrial del Ingeniero Biotecnológico el día el día 1 de junio de 2023 en el auditorio Eustorgio Colmenares Baptista. Las empresas que asistieron al evento fueron: Cervecería Totto Beer, Cervecería Avenida Cero, Cervecería Siete Maravillas, Cervecería La Tribu-Motilona Beer, Cervecería Carvajal y Cervecería Barí. (Anexo 2. Registro fotográfico conversatorio “retos de la industria cervecera artesanal en el departamento de Norte de Santander”)

Analizando de igual manera los resultados del conversatorio los empresarios expresaron la necesidad de establecer estrategias para fortalecer el sector productivo y la academia, en este punto se destacan las siguientes necesidades: como la importancia del trabajo en equipo con la academia, trabajar con los semilleros de investigación para desarrollar trabajos que satisfagan las

necesidades del sector cervecero, la creación de nuevos convenios para desarrollar nuevas alianzas con este sector.

En el conversatorio se expresó también la necesidad por parte del sector cervecero de la posibilidad de realizar trabajos donde se puedan desarrollar las siguientes temáticas a fortalecer: Aislar levaduras autóctonas con la capacidad de trabajar a temperaturas mayores a 35°C, mejorar la capacidad enzimática de las cepas fermentativas a utilizar, creación de nuevos lúpulos, utilización de nuevas materias primas para crear nuevas cervezas.

Dentro de los inconvenientes que los empresarios expresaron para la producción de cervezas, indicaron los altos costos de obtener cepas liofilizadas, obtención de lúpulos y demás insumos para la elaboración de cervezas, por esta razón se propuso la posibilidad de trabajo con la academia para desarrollar las temáticas nombradas en el ítem anterior.

También dentro de los inconvenientes nombrados por los cerveceros se indicó la importancia del control de ciertos factores de elaboración de la cerveza como son la temperatura, ya que la temperatura mal controlada, puede originar cervezas defectuosas, con olores y sabores desagradables, contaminaciones por parte de otros microorganismos, entre otros problemas que indican defectos en la fabricación del producto.

El encuentro culminó con el compromiso de mantener contacto continuo con estos empresarios para el desarrollo de futuros trabajos con el gremio y la creación de alianzas para la inclusión del perfil profesional del Ingeniero biotecnológico; dando posibilidad a los graduados para que puedan emplearse en ellas y puedan demostrar sus competencias en la línea industrial

4.2 Acercamiento con graduados IB-IPB

Se realizó un primer acercamiento con los graduados de IB-IPB, que laboran en las instalaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander como Administrativos, realizando un encuentro el día 14 de abril de 2023, en las instalaciones del Edificio Calidad Ambiental-Sede UFPS Campos Elíseos, Los Patios. (Anexo 3. Registro fotográfico acercamiento a graduados IB-IPB)

Tabla 2. Graduados que fueron invitados al encuentro de graduados IB

NOMBRE	LABORATORIO
Maria Alejandra Miranda	Laboratorio de Microbiología Aplicada
Erika Yaraima Bautista	Laboratorio de Biología molecular
Andres Octavio Blanco	Laboratorio de Biotecnología Agrícola
Neftaly Ricardo Alarcón	Laboratorio de Diagnóstico Molecular
Mónica Liliana Reyes Galvis	Laboratorio de Microbiología Aplicada
Karina Gonzales Manjarrez	Ceparío
Ariadna Hazel Vergel Suarez	Laboratorio de Aguas
Yuleida Villalobos Perez	Laboratorio de Aguas
Carolina Ortiz	Laboratorio de Básicas
Andrea Paola Molinares	Laboratorio de Microbiología-Básicas
Laura Cristina Valderrama	Laboratorio de Básicas

A este encuentro asistieron 4 graduados de IB. Se identificaron los conocimientos que poseen los graduados sobre educación continuada, siendo evidente que no existen saberes previos acerca de lo que es, han enfocado su interés en especializaciones tecnológicas de otras instituciones, siendo esta una oportunidad para adquirir y profundizar sus conocimientos frente a las necesidades encontradas en el contexto laboral.

Después, se analizaron los temas e intereses de los graduados frente a la educación continuada, identificándolas en las tres líneas fundamentales de la Ingeniería Biotecnológica: Agropecuaria, Ambiental e Industrial.

Por último, se trataron las perspectivas de los graduados frente a proponer estrategias que contribuyan a mejorar las capacidades gracias a la educación continuada, en donde los graduados de Ingeniería Biotecnológica propusieron estrategias que giren entorno a: Mayor capacitación, cursos y posgrados teórico - prácticos con didácticas innovadoras, que respondan a sus necesidades laborales, con elementos relevantes como el uso de pausas activas y la oferta de incentivos a administrativos para participar en la educación continuada.

Así, este primer acercamiento permitió establecer unas bases conceptuales y curriculares en donde se determina no sólo la necesidad de abordar estas temáticas para mejorar sus perfiles laborales, sino que se hace necesario fortalecer los procesos de divulgación de los programas ofertados, de manera que la Universidad Francisco de Paula Santander, ofrezca una educación continuada acorde a las necesidades del sector externo de manera efectiva.

Seminario-taller Graduados IB-IPB

Se realizó el Seminario-Taller con los graduados de IB-IPB, el día 15 de septiembre entre las 4:00 pm -6:00 pm., en las instalaciones del Edificio Calidad Ambiental-Sede UFPS Campos Elíseos, Los Patios (Anexo 4. Invitación seminario-taller graduados IB-IPB)

Se inició socializando el PEP de IB, posteriormente se presentó la actualización curricular que se realizó de acuerdo a la Resolución 070 de 2022, Los resultados de aprendizaje asociado a las competencias del Ingeniero Biotecnológico, tanto genéricos como específicos; y terminamos la jornada con la realización de un Grupo Focal como base de la Propuesta de desarrollo de cursos de educación continuada para mejorar las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica. (Anexo 5. Instrumento de validación preguntas grupo focal IB-IPB; Anexo 6. Presentación seminario-taller graduados IB-IPB; Anexo 7. Grupo focal graduados IB-IPB – Agenda de la sección; Anexo 8. Consentimientos informados participantes grupo focal, Anexo 9. Asistencia seminario-taller graduados IB-IPB; Anexo 10. Evidencias fotográficas grupo focal graduados IB-IPB)

Con el desarrollo de esta actividad se intenta sensibilizar e integrar a los graduados con las temáticas de divulgación de IB. (PEP Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE) y conocer sus sugerencias e intereses en lo correspondiente a los Cursos de Educación Continuada.

Tabla 3. Resultados del grupo focal (Anexo 11. Respuestas del grupo focal graduados IB-IPB)

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
1	En relación a las necesidades del Sector externo con respecto a la aplicabilidad de la profesión del Ingeniero	Generar alianzas empresas - universidad para determinar en común, necesidades, presupuestos, equipos, análisis, etc. con el fin de facilitar la optimización de procesos y sea un proceso gana - gana.	PGF1 - G1	Convenios entre empresas y la academia a fin de establecer estrategias para el éxito de las partes	Los graduados sugieren convenios entre las empresas y la academia para precisar estrategias donde las partes obtengan los resultados esperados	Estrategias para mejorar las capacidades de los Graduados
	Bioteconológico ¿qué	Implementar más estrategias con respecto a la	PGF1 – GIB2	Poner en marcha métodos para la	Los graduados de I.B desean ejecutar planes	Estrategias para mejorar las

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
	estrategias recomienda para atenderlas adecuadament e?	formación de empresas, motivándolas a formarlas.		creación de empresas	para la creación de nuevas empresas	capacidades de los Graduados
		Más acercamientos industriales.	PGF1 – GIB3	Mayor contacto con las industrias	Los graduados proponen mayor contacto con el campo industrial	Estrategias para mejorar las capacidades de los Graduados
		Búsqueda de nuevos conocimientos mediante la exploración de principios activos de origen biológico; implementación de espacios exclusivos para la realización de proyectos productivos.	PGF1 – GIB4	Investigación sobre nuevos saberes a través de la exploración de los principios activos de origen biológico y espacios para la realización de	Los graduados recomiendan nuevas investigaciones de principios de origen biológico y espacios para la ejecución de	Estrategias para mejorar las capacidades de los Graduados

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
				proyectos productivos	proyectos productivos	
		Recomiendo como estrategia realizar proyectos de investigación donde se vincule al sector privado y que sea fácil la asociación entre ambas.	PGF1 – GIB5	Elaboración de planes de investigación donde se realicen alianzas con el sector privado	Los graduados proponen alianzas estratégicas con el sector privado	Estrategias para mejorar las capacidades de los Graduados
		Realizar actividades para dar a conocer el perfil de Ingeniería Biotecnológica en las diferentes empresas regionales, nacionales e internacionales.	PGF1 – GIB6	Ejecutar actividades para promover el perfil de la I.B en las empresas a nivel regional, nacional e internacional	Los graduados sugieren la realización de actividades donde se dé a conocer el perfil profesional de los Ingenieros	Estrategias para mejorar las capacidades de los Graduados

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
					Biotecnológicos en las empresas a nivel regional, nacional e internacional	
		Dar prioridad a utilizar recursos e infraestructura con la cual ya se cuenta, ejemplo: Laboratorios de Biología Molecular para cursos específicos (Diplomados, Cursos, otros); Vender servicios de diagnóstico molecular en el área agropecuaria	PGF1 – GIB7	Priorizar la infraestructura y los recursos con los que cuenta la facultad, así como la comercialización del servicio diagnóstico molecular en área agropecuaria	Los graduados ven la necesidad de darle más protagonismo a los recursos e infraestructura que tiene la universidad y a su vez la promoción del	Estrategias para mejorar las capacidades de los Graduados

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
					<p>diagnóstico</p> <p>molecular</p> <p>agropecuario</p>	
		<p>Realizar encuentros y actividades de divulgación de las actividades desarrolladas y proyectos de grado y crear convenios dónde se generen investigaciones de acuerdo a las necesidades del sector.</p>	<p>PGF1 – GIB8</p>	<p>Llevar a cabo actividades de difusión sobre las actividades desarrolladas y proyectos de grado, además de crear convenios de investigación de acuerdo a lo requerido que muestre el sector</p>	<p>Los graduados de I.B ven la necesidad de dar a conocer las actividades ejecutadas y los diferentes proyectos de grado, así como las alianzas de investigación de acuerdo a las</p>	<p>Estrategias para mejorar las capacidades de los Graduados</p>

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
					necesidades del sector	
2	De las electivas disponibles en la malla curricular acordes con las líneas de investigación de Ingeniería Biotecnológica a ¿Cuál es de su interés para	Electivas del área de Biotecnología Industrial y Ambiental	PGF2 - GIB1	Electivas del área de Biotecnología Industrial y Ambiental	Los graduados de I.B les interesan las electivas del área de Biotecnología Industrial y Ambiental	Ingeniería Biotecnológica a nivel ambiental.
		Ingeniería genética	PGF2 – GIB2	Ingeniería genética	Los graduados le interesan la línea de Ingeniería genética	Ingeniería Biotecnológica a nivel industrial

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
	una posible oferta de educación continuada?	Línea Bioinformática	PGF2 – GIB3	Línea Bioinformática	Los graduados prefieren la Bioinformática	Ingeniería Biotecnológica a nivel industrial
		Gestión o control de calidad	PGF2 – GIB4	Gestión o control de calidad	Los graduados les interesa el control de calidad	Ingeniería Biotecnológica a nivel industrial
		Producción de bioinsumos agrícolas	PGF2 – GIB5	Producción de bioinsumos agrícolas	Los graduados se inclinan por la Producción de bioinsumos agrícolas	Ingeniería Biotecnológica a nivel agropecuario
		Ingeniería genética	PGF2 – GIB6	Ingeniería genética	Los graduados les atrae la Ingeniería genética	Ingeniería Biotecnológica a nivel industrial

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
		Ingeniería genética y bioinformática	PGF2 – GIB7	Ingeniería genética y bioinformática	Los graduados muestran interés por la Ingeniería genética y bioinformática	Ingeniería Biotecnológica a nivel industrial
		Bioprocesos, escalado y modelación	PGF2 – GIB8	Bioprocesos, escalado y modelación	Los graduados prefieren los Bioprocesos, escalado y modelación	Ingeniería Biotecnológica a nivel industrial
3	¿Qué cursos, seminarios o diplomados ha realizado, que le han	Diplomado en Docencia Universitaria	PGF3 - GIB1	Diplomado en Docencia Universitaria	Los graduados han realizado Diplomados en Docencia Universitaria	Formación complementaria al título de pregrado.

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
	permitido fortalecer las competencias a nivel profesional?	Diplomado en Gestión de Calidad	PGF3 – GIB2	Diplomado en Gestión de Calidad	Los graduados cursado Diplomados en Gestión de Calidad	Formación complementaria al título de pregrado.
		Ninguno	PGF3 – GIB3	No ha realizado diplomados o cursos de educación continuada	Los graduados de Ingeniería Biotecnológica no han realizado ningún curso de Educación Continuada	Formación complementaria al título de pregrado.
		Diplomado en detección molecular de patógenos de interés en Salud Pública,	PGF3 – GIB4	Diplomado en detección molecular de	Los graduados han mostrado su interés en la	Formación complementaria

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
		Diplomado en detección molecular SARS-COV2, curso de Inglés Técnico y Diplomado en Didáctica de las Ciencias en Educación Superior.		patógenos de interés en Salud Pública, Diplomado en detección molecular SARS-COV2, curso de Inglés Técnico y Diplomado en Didáctica de las Ciencias en Educación Superior.	profundización en salud pública, detección molecular, en la educación superior; a través de Diplomados, así como cursos de inglés técnico	al título de pregrado.

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
		Maestría en Ciencias Biológicas, Curso de Inglés B1	PGF3 – GIB5	Maestría en Ciencias Biológicas, Curso de Inglés B1	Los graduados han visto la necesidad de formación en Maestrías en Ciencias Biológicas y fortalecer su inglés	Formación complementaria al título de pregrado.
		Ninguno	PGF3 – GIB6	No ha realizado diplomados o cursos de educación continuada	Los graduados de Ingeniería Biotecnológica no han realizado ningún curso de	Formación complementaria al título de pregrado.

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
					Educación Continuada	
		Curso de Gestión Ambiental, Calidad y Riesgos	PGF3 – GIB7	Curso de Gestión Ambiental, Calidad y Riesgos	Los graduados se han interesado por el área ambiental y de riesgos, realizando cursos en las mismas	Formación complementaria al título de pregrado.
		Ninguno	PGF3 – GIB8	No ha realizado diplomados o cursos de educación continuada	Los graduados de Ingeniería Biotecnológica no han realizado ningún curso de	Formación complementaria al título de pregrado.

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
					Educación Continuada	
4	¿Qué sugerencias realizaría para el desarrollo de cursos de educación continuada?	Modalidad semipresencial	PGF4 - GIB1	Curso teórico - práctico con modalidad híbrida.	Los graduados consideran que la modalidad híbrida y las prácticas conjugadas con la teoría serían mucho más atractivas	Sugerencias para el desarrollo de cursos de educación continuada.
		Descuentos para realizar posgrados	PGF4 – GIB2	Incentivos al personal administrativo para	Los graduados proponen facilidades de pago para acceder	Sugerencias para el desarrollo de cursos de

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
				participar en los cursos.	a los cursos de Educación Continuada	educación continuada.
		Descuentos de administrativos IB mayores al 20% (30 o 40) %	PGF4 – GIB3	Incentivos al personal administrativo para participar en los cursos.	Los graduados de I.B que están laborando en el área administrativa de la universidad sugieren descuentos en el valor de los cursos	Sugerencias para el desarrollo de cursos de educación continuada.
		Flexibilidad en horarios para realización de cursos	PGF4 – GIB4	Horario flexible.	Los graduados ven la	Sugerencias para el desarrollo de

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
					importancia de la flexibilidad horaria	cursos de educación continuada.
		Se cree un portal web específico de educación continuada	PGF4 – GIB5	Creación de portal web de Educación Continuada	Los graduados de I.B recomiendan una web específica de la educación continuada	Sugerencias para el desarrollo de cursos de educación continuada.
		Descuentos por ser empleada de la UFPS	PGF4 – GIB6	Incentivos al personal administrativo para participar en los cursos.	Los graduados de I.B que están laborando en la universidad sugieren descuentos en el	Sugerencias para el desarrollo de cursos de educación continuada.

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
					valor de los cursos de Educación Continuada	
		Que den descuentos del 50% para administrativos	PGF4 – GIB7	Incentivos al personal administrativo para participar en los cursos.	Los graduados proponen deducciones en el valor de los cursos para el personal administrativos	Sugerencias para el desarrollo de cursos de educación continuada.
		Descuentos para administrativos en posgrados	PGF4 – GIB8	Incentivos al personal administrativo para	Los graduados creen que es importante alivios	Sugerencias para el desarrollo de cursos de

GRUPO FOCAL						
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	CODIFICACIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS DEDUCTIVAS
				participar en los cursos.	financieros para costear los cursos de Educación Continuada	educación continuada.

Para analizar los resultados, es necesario tener en cuenta inicialmente tanto las categorías como los objetivos de este estudio cualitativo y la forma en que la información recolectada interactúa con aspectos esenciales para *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander.*

Categoría 1: Educación continuada y necesidades del Sector externo

Esta categoría buscó dar respuesta al *objetivo específico 1. Identificar las necesidades que presenta el sector externo de la industria biotecnológica para el fortalecimiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.*

En este ámbito se desarrolló una subcategoría, los graduados de Ingeniería Biotecnológica proponen: Generar acercamientos y alianzas empresas - universidad para determinar en común, necesidades, presupuestos, equipos, análisis, etc. con el fin de facilitar la optimización de procesos y sea un proceso gana – gana; incentivar la formación de empresas, búsqueda de nuevos conocimientos mediante la exploración de principios activos de origen biológico; implementación de espacios exclusivos para la realización de proyectos productivos, que se vincule al sector privado con proyectos de investigación donde y que sea fácil la asociación entre ambas, seguir trabajando en la visibilidad del programa, con jornadas de divulgación y así dar a conocer el perfil de Ingeniería Biotecnológica en las diferentes empresas regionales, nacionales e internacionales, Dar prioridad a utilizar recursos e infraestructura con la cual ya se cuenta, ejemplo: Laboratorios de Biología Molecular para cursos específicos (Diplomados, Cursos, otros); Vender servicios de diagnóstico molecular en el área agropecuaria. Estas propuestas

guardan relación a Análisis documental presentado por Flores Rivera, donde la universidad debe ser un eje integrador entre la empresa y la academia, contribuyendo con el diseño de diferentes cursos, impulsado la participación de estudiantes y profesionales que desean fortalecer sus conocimientos y competencias, conllevando a un currículo competitivo, adaptado a las necesidades empresariales y de la sociedad actual. (Rivera, 2021).

Categoría 2: Electivas e intereses

Esta segunda categoría se buscó *Analizar los temas e intereses de los graduados frente a la educación continuada, teniendo en cuenta las tres líneas fundamentales de la Ingeniería Biotecnológica*, y que serán las subcategorías de estos resultados: Nivel Agropecuario, Nivel Ambiental y Nivel Industrial.

Dentro de los temas e intereses en la subcategoría de Nivel agropecuario, los graduados manifestaron su interés en: la producción de bioinsumos agrícolas.

En la segunda subcategoría Nivel ambiental, los graduados manifestaron su interés en general por las electivas del área ambiental.

En la última subcategoría Nivel industrial, las temáticas sugeridas por los graduados en la línea de ingeniería Biotecnológica son: Bioprocesos, escalado y modelación y en la Gestión o control de calidad.

De igual manera manifestaron su interés por la electiva de Ingeniería genética y bioinformática que es transversal a todas las líneas de investigación, la ingeniería genética emplea tecnologías de laboratorio para alterar la composición del ADN de un organismo. En su uso en la investigación y la industria, la ingeniería genética se ha aplicado a la elaboración de levaduras, y plantas y ganado modificados genéticamente, entre otros usos. La Bioinformática permite analizar, almacenar e interpretar datos biológicos. Se puede utilizar para identificar y optimizar los métodos de producción, mejorar la eficiencia del proceso y mejorar la calidad del producto, mejorando sus rendimientos y la optimización en la industria biotecnológica, que va de la mano con el nivel industrial, trata de desarrollar sistemas que sirvan para entender el flujo de información desde los genes a las estructuras moleculares, su función bioquímica, conducta biológica y, finalmente, su influencia en las enfermedades y la salud, como en el nivel agropecuario en su aporte en el manejo y control de enfermedades de manera adecuada (Cañedo, & Arencibia, 2004)

Categoría 3: Propuestas de programas de educación continuada.

Esta categoría interactúa con el objetivo 3 *Proponer programas de educación continuada que contribuyan al mejoramiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.*

Así, en la subcategoría de participación y formación, los graduados de Ingeniería Biotecnológica han realizado Diplomado en Docencia Universitaria, Diplomado en Gestión de Calidad Diplomado en detección molecular de patógenos de interés en Salud Pública, Diplomado en detección molecular SARS-COV2, curso de Inglés Técnico y Diplomado en Didáctica de las

Ciencias en Educación Superior, Curso de Inglés B, Curso de Gestión Ambiental, Calidad y Riesgos. Estos resultados recalcan la importancia de la incorporación de nuevos conocimientos a partir de cursos educativos que satisfagan las expectativas y exigencias de la sociedad y del mercado laboral. (Hernández & Guerrero, 2010).

Algunos graduados de ingeniería biotecnológica no han realizado estudios adicionales tales como diplomados o cursos, y que resulta ser un resultado coherente con la desinformación acerca de la educación continuada.

En la subcategoría de Sugerencias, los graduados manifestaron Modalidad semipresencial, la oportunidad de descuentos para realizarlos por ser Administrativos de la Universidad, la flexibilidad en horarios para realización de cursos y que se cree un portal web específico de educación continuada., como el que Rivera Aguilera, Rivera Aguilera, Ramos Fandiño. (2010), presento en su publicación *Implementación de un sistema de administración de cursos (CMS) como alternativa para ofertar educación continua y a distancia*, la búsqueda de alternativas para alcanzar la calidad y pertinencia que la sociedad les demanda, se enfrentan a una serie de retos como el surgimiento de nuevos paradigmas en métodos y medios de enseñanza, como la enseñanza a través de medios de comunicación virtual.

Este estudio cualitativo permitió establecer unas temáticas que son de interés para los graduados y que son respuesta a las necesidades analizadas del sector externo, por eso se proponen como estrategia a realizar para el mejoramiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica:

Propuesta 1: Diplomado en Bioeconomía y agricultura sostenible (nivel agropecuario)

Propuesta 2: Diplomado en Bioinformática y biología molecular (nivel interdisciplinar)

Propuesta 3: Curso teórico-práctico de Modelado y simulación de bioprocesos (nivel industrial)

Propuesta 4: Diplomado trámites, licencias y legislación ambiental (Nivel ambiental)

4.3 Propuesta 1: Diplomado en Bioeconomía y agricultura sostenible

Introducción

La Universidad Francisco de Paula Santander, como Institución prestadora de servicios académicos, de investigación y de extensión, en aras de responder a las necesidades de formación y capacitación del sector productivo y de servicios de orden regional, nacional e internacional; a través Departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente y del plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica ofrece en el diplomado titulado *BIOECONOMIA Y AGRICULTURA SOSTENIBLE*, con una intensidad de 120 horas teórico – práctico, el cual busca impartir a los educandos conocimientos relacionados con la bioeconomía y sostenibilidad agrícola ofreciendo a los diferentes participantes la oportunidad de fortalecer sus competencias y así poner en práctica en su vida profesional, los conocimientos necesarios para responder a las necesidades de la comunidad y del sector productivo agrícola bien sea del

orden regional, nacional e internacional, fortaleciendo la línea de investigación agropecuaria en los participantes.

Justificación

La bioeconomía es una economía basada en el consumo y la producción de bienes y servicios derivados del uso directo y la transformación sostenibles de recursos biológicos, incluyendo los desechos de biomasa generados en los procesos de transformación, producción y consumo. Aprovechando el conocimiento de los sistemas, principios y procesos y las tecnologías aplicables al conocimiento y transformación de los recursos biológicos y a la emulación de procesos y principios biológicos. En nuestra región hay un gran potencial para el desarrollo de la bioeconomía, como una alternativa para la diversificación productiva y la agregación de valor en el medio rural, especialmente en los sectores agrícola y agroindustrial.

El presente diplomado es un curso se realizará de manera teórico-práctico, el cual se gesta como respuesta a la necesidad de los de fortalecer la línea de investigación agropecuaria, por lo que en la actualidad el sector externo expresa los requerimientos de profesionales con competencias en el tema. El curso incluye, las tendencias de bioeconomía para el desarrollo rural y la sostenibilidad agrícola, la producción de bioinsumos agrícolas, compostaje y subproductos agrícolas.

Objetivos

Objetivo general:

Capacitar a los participantes en el conocimiento e implementación de la “BIOECONOMIA Y AGRICULTURA SOSTENIBLE”

Objetivos específicos:

- Conocer la importancia de la bioeconomía para el mejoramiento del desarrollo agropecuario
- Fortalecer las bases conceptuales y prácticas de biotecnología agropecuaria
- Instruir a los participantes sobre la producción de bioinsumos agrícolas
- Capacitar a los participantes en los procesos de compostaje y subproductos agrícolas

Metodología de trabajo

Se desarrollarán clases en entono presencial, de forma Teórico-práctico, con una intensidad de 120 horas cuyos contenidos responden a módulos elaborados para garantizar la formación integral de los participantes y el cumplimiento de los objetivos del curso. Los docentes deberán realizar revisión, envío y de informes, de los estudiantes trabajos que serán evaluados como trabajo independiente, esto el fin de fortalecer el proceso de aprendizaje.

Número de horas por tutor y cronograma

A continuación, se presenta el módulo a desarrollar, distribución horaria y docente responsable durante el curso.

Tabla 4. Cronograma de módulos Diplomado en Bioeconomía y agricultura sostenible

MODULO	HORAS	JORNADA	DOCENTE
MODULO 1. Introducción a la Bioeconomía (16 horas)	4	18.00-22:00 pm	Lilian Ramirez
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
MODULO 2. Bioeconomía para el desarrollo rural (16 horas)	4	18.00-22:00 pm	Danny Waldir Ibarra
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
MODULO 3. Sostenibilidad Agrícola (16 horas)	4	18.00-22:00 pm	Adriana Arguello
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
MODULO 4. Biotecnología Agrícola (24 horas)	4	18.00-22:00 pm	Lilian Ramirez
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	

MODULO	HORAS	JORNADA	DOCENTE
MODULO 5. Biofertilizantes y bioinsumos agrícolas (24 horas)	4	18.00-22:00 pm	Edwin Duarte
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 6. Compostaje y subproductos agrícolas (24 horas)	4	18.00-22:00 pm	Paola Román y Romina Fuentes
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	

Sistema de evaluación

Los estudiantes deben tener un promedio mínimo de acuerdo al estatuto estudiantil para aprobar el curso y los requisitos y lineamientos establecidos en la Resolución 096 de 2010. El rango de calificación va de 0,0 (cero, cero) a 5,0 (cinco, cero), siendo la nota mínima aprobatoria 3,5 (tres, cinco). La ponderación se distribuirá así: Evaluación por módulos (60%), Asistencia y participación (10%), Evaluación final (30%), Ponderación total (100%).

Duración del curso

El diplomado a ofertar tendrá una duración de 120 horas, teórico práctico, con una intensidad horaria de acuerdo con el cronograma establecido para cada módulo del curso. El horario a desarrollar será los jueves y viernes de 6:00 -10:00 pm. y sábados de 8:00-12:00m

Dirigido a:

Profesionales y graduados de las ciencias básicas y de ciencias agrarias y del ambiente que estén interesados en fortalecer sus competencias en bioeconomía y agricultura sostenible.

4.4 Propuesta 2: Diplomado en bioinformática y biología molecular

Introducción

La Universidad Francisco de Paula Santander, como Institución prestadora de servicios académicos, de investigación y de extensión, en aras de responder a las necesidades de formación y capacitación del sector productivo y de servicios de orden regional, nacional e internacional; a través Departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente y del plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica ofrece en el diplomado titulado *BIOINFORMATICA E BIOLOGIA MOLECULAR*, con una intensidad de 120 horas teórico – práctico, el cual busca impartir a los educandos conocimientos relacionados con la bioinformática e Ingeniería genética ofreciendo a los diferentes participantes la oportunidad de fortalecer sus competencias y así poner en práctica en su vida profesional, los conocimientos

necesarios para responder a las necesidades de la comunidad y del sector biotecnológico bien sea del orden regional, nacional e internacional, fortaleciendo todas las líneas de investigación de la Ingeniería. agropecuaria en los participantes.

Justificación

La biología molecular es la rama de la biología que tiene como objetivo el estudio de los procesos que se desarrollan en los seres vivos desde un punto de vista molecular, ésta pretende explicar los fenómenos de la vida a partir de sus propiedades macromoleculares, estudiando los ácidos nucleicos, los genes y las proteínas. La Bioinformática nos permite analizar, almacenar e interpretar datos biológicos. Se puede utilizar para identificar y optimizar los métodos de producción, mejorar la eficiencia del proceso y mejorar la calidad del producto, mejorando sus rendimientos y la optimización en la industria biotecnológica, que va de la mano con el nivel industrial, trata de desarrollar sistemas que sirvan para entender el flujo de información desde los genes a las estructuras moleculares, su función bioquímica, conducta biológica y, finalmente, su influencia en las enfermedades y la salud, como en el nivel agropecuario en su aporte en el manejo y control de enfermedades de manera adecuada

El presente diplomado es un curso se realizará de manera teórico-práctico, el cual se gesta como respuesta a la necesidad de los graduados de fortalecer sus competencias en la Biología Molecular y la bioinformática.

Objetivos

Objetivo general: Capacitar a los participantes en el conocimiento e implementación de la “Bioinformática e Biología molecular”

Objetivos específicos

- Conocer la importancia de la bioinformática y la biología molecular para el mejoramiento de los procesos industriales
- Fortalecer las bases conceptuales y prácticas de biología molecular
- Instruir a los participantes sobre el análisis filogenético y manejo de bases de datos biológicas

Metodología de trabajo

Se desarrollarán clases en entono presencial, de forma Teórico-práctico, con una intensidad de 120 horas cuyos contenidos responden a módulos elaborados para garantizar la formación integral de los participantes y el cumplimiento de los objetivos del curso. Los docentes deberán realizar revisión, envío y de informes, de los estudiantes trabajos que serán evaluados como trabajo independiente, esto el fin de fortalecer el proceso de aprendizaje.

Número de horas por tutor y cronograma

A continuación, se presenta el módulo a desarrollar, distribución horaria y docente responsable durante el curso.

Tabla 5. Cronograma de módulos diplomado en bioinformática y biología molecular

MODULO	HORAS	JORNADA	DOCENTE
MODULO 1. Introducción a la biología molecular (20 horas)	4	18.00-22:00 pm	Edwin Duarte
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 2. Conceptos fundamentales de la bioinformática (20 horas)	4	18.00-22:00 pm	Romina Fuentes
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 3. Estructura y función del DNA Y RNA (20 horas)	4	18.00-22:00 pm	Renso Parada
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
	4	18.00-22:00 pm	Ricardo Alarcón

MODULO	HORAS	JORNADA	DOCENTE
MODULO 4. Herramientas de la ingeniería genética (20 horas)	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 5. Bases de datos biológicas (20 horas)	4	18.00-22:00 pm	Luciano López
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 6. Método para comparar secuencias. BLAST, FASTA, análisis filogenético (20 horas)	4	18.00-22:00 pm	Luciano López
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	

Sistema de evaluación

Los estudiantes deben tener un promedio mínimo de acuerdo al estatuto estudiantil para aprobar el curso y los requisitos y lineamientos establecidos en la Resolución 096 de 2010. El rango de calificación va de 0,0 (cero, cero) a 5,0 (cinco, cero), siendo la nota mínima aprobatoria 3,5 (tres, cinco). La ponderación se distribuirá así: Evaluación por módulos (60%), Asistencia y participación (10%), Evaluación final (30%), Ponderación total (100%).

Duración del curso

El diplomado a ofertar tendrá una duración de 120 horas, teórico práctico, con una intensidad horaria de acuerdo con el cronograma establecido para cada módulo del curso. El horario a desarrollar será los jueves y viernes de 6:00 -10:00 pm. y sábados de 8:00-12:00m

Dirigido a:

Profesionales y graduados de las ciencias básicas y de ciencias agrarias y del ambiente que estén interesados en fortalecer sus competencias en bioinformática y biología molecular

4.5 Propuesta 3: Curso teórico-práctico de modelado y simulación de bioprocesos

Introducción

La Universidad Francisco de Paula Santander, como Institución prestadora de servicios académicos, de investigación y de extensión, en aras de responder a las necesidades de formación y capacitación del sector productivo y de servicios de orden regional, nacional e internacional; a través Departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente y del plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica ofrece el curso teórico-práctico titulado Modelado y Simulación de Bioprocesos, con una intensidad de 60 horas teórico – práctico, el cual busca impartir a los educandos conocimientos relacionados con el modelado y la simulación ofreciendo a los diferentes participantes la oportunidad de fortalecer sus competencias y así poner en práctica en su vida profesional, los conocimientos necesarios para

responder a las necesidades de la comunidad y del sector biotecnológico bien sea del orden regional, nacional e internacional, fortaleciendo todas las líneas de investigación industrial en los participantes.

Justificación

El Modelado y Simulación de Bioprocesos se enfoca en el desarrollo de herramientas y sistemas computacionales que permitan realizar el modelado y la simulación de procesos biológicos de manera rápida, exacta y eficiente. El modelado y la simulación de procesos son herramientas que permiten entender los fenómenos ocurridos, diseñar, mejorar y optimizar el proceso. Su desarrollo implica la aplicación de conocimientos de ingeniería (balances de materia y energía, termodinámica, fenómenos de transporte, etc.), de métodos numéricos y de computación. El presente diplomado es un curso se realizará de manera teórico-práctico, el cual se gesta como respuesta a la necesidad de los graduados de fortalecer sus competencias en los Bioprocesos

Objetivos

Objetivo general: Capacitar a los participantes en el conocimiento e implementación del Modelado y Simulación de Bioprocesos

Objetivos específicos

- Conocer la importancia del modelado y simulación de procesos para el diseño de productos y bioproductos
- Resaltar la importancia del aumento en la productividad y mejoramiento de los procesos industriales

Metodología de trabajo

Se desarrollarán clases en entono presencial, de forma Teórico-práctico, con una intensidad de 60 horas cuyos contenidos responden a módulos elaborados para garantizar la formación integral de los participantes y el cumplimiento de los objetivos del curso. Los docentes deberán realizar revisión, envío y de informes, de los estudiantes trabajos que serán evaluados como trabajo independiente, esto el fin de fortalecer el proceso de aprendizaje.

Número de horas por tutor y cronograma

A continuación, se presenta el módulo a desarrollar, distribución horaria y docente responsable durante el curso.

Tabla 6. Cronograma de módulos Curso teórico-práctico de modelado y simulación de bioprocesos

MODULO	HORAS	JORNADA	DOCENTE
MODULO 1. Simulación (16 horas)	4	18.00-22:00 pm	German Ricardo Gelvez Zambrano
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 2. Instrumentación- control (16 horas)	4	18.00-22:00 pm	German Ricardo Gelvez Zambrano
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 3. Programación de control (28 horas)	4	18.00-22:00 pm	German Ricardo Gelvez Zambrano
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	

Sistema de evaluación

Los estudiantes deben tener un promedio mínimo de acuerdo al estatuto estudiantil para aprobar el curso y los requisitos y lineamientos establecidos en la Resolución 096 de 2010. El rango de calificación va de 0,0 (cero, cero) a 5,0 (cinco, cero), siendo la nota mínima aprobatoria

3,5 (tres, cinco). La ponderación se distribuirá así: Evaluación por módulos (60%), Asistencia y participación (10%), Evaluación final (30%), Ponderación total (100%).

Duración del curso

El diplomado a ofertar tendrá una duración de 60 horas, teórico práctico, con una intensidad horaria de acuerdo con el cronograma establecido para cada módulo del curso. El horario a desarrollar será los miércoles, jueves y viernes de 6:00 -10:00 pm. y sábados de 8:00-12:00m. El curso se desarrollará en laboratorio de Simulación.

Dirigido a:

Profesionales y graduados de las ciencias básicas y de ciencias agrarias y del ambiente que estén interesados en fortalecer sus competencias en Modelado y Simulación de Bioprocesos,

4.6 Propuesta 4: Diplomado trámites, licencias y legislación ambiental

Introducción

La Universidad Francisco de Paula Santander, como Institución prestadora de servicios académicos, de investigación y de extensión, en aras de responder a las necesidades de formación y capacitación del sector productivo y de servicios de orden regional, nacional e internacional; A través del Instituto de Estudios Ambientales del Departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente ofrece en el diplomado titulado en

TRÁMITES, LICENCIAS Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL, con una intensidad de 120 horas teórico, el cual busca brindar al estudiante de las áreas ambientales conocimientos a la hora de mantener una relación fluida con las autoridades ambientales competentes de manera que permita mantener en estado de cumplimiento la empresa u organización. Para ello este diplomado pretende enseñar las bases prácticas y teóricas en cuanto al uso y ejercicio de los trámites ambientales básicos en el contexto de una legislación ambiental muy prolífica, y en ocasiones cambiante.

Justificación

Las licencias ambientales aseguran que las actividades humanas y económicas se ajusten a requerimientos ecológicos y de esta forma se constituye en un mecanismo clave para promover el desarrollo sostenible. Se trata de un instrumento de coordinación, planificación, prevención y gestión, mediante el cual el Estado colombiano cumple diversos mandatos constitucionales como la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, la conservación de áreas de especial importancia ecológica, la prevención y control del deterioro ambiental y la función ecológica de la propiedad.

El presente diplomado es un curso se realizará de manera teórico, el cual se gesta como respuesta a la necesidad de los de fortalecer el eje de formación en legislación ambiental, y como esta me aporta para la solicitud de tramites ambientales ante los entes gubernamentales. El curso incluye el desarrollo del El Decreto 1076 de 2015 por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.

Objetivos

Objetivo general: Desarrollar en los participantes, herramientas de identificación, análisis y aplicación de la legislación ambiental, con un enfoque técnico-jurídico para poder tener claridad en las solicitudes de los tramites y permisivos ambientales ante los entes reguladores.

Objetivos específicos:

- Contextualizar a los participantes sobre los principales problemas ambientales globales, regionales y locales y sobre la pertinencia de la legislación ambiental en su manejo
- Dar a conocer la normativa colombiana vigente que regula el manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales agua, aire, suelo, biodiversidad
- Analizar desde una perspectiva interdisciplinaria, casos de aplicación de la legislación ambiental para la solicitud de los licenciamientos ambientales en el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales agua, aire, suelo, fauna, flora, residuos sólidos; sus trámites, procedimientos, responsabilidades, institucionalidad y régimen sancionatorio
- Proporcionar herramientas de gestión para la aplicación de la normativa ambiental.

Metodología de trabajo

Se desarrollarán clases en entono presencial, de forma Teórico, con una intensidad de 120 horas cuyos contenidos responden a módulos elaborados para garantizar la formación integral de los participantes y el cumplimiento de los objetivos del curso. Los docentes deberán realizar revisión, envío y de informes, de los estudiantes trabajos que serán evaluados como trabajo independiente, esto el fin de fortalecer el proceso de aprendizaje.

Número de horas por tutor y cronograma

A continuación, se presenta la distribución horaria, y contenidos por módulo a desarrollar durante el curso.

Tabla 7. Cronograma módulos Diplomado trámites, licencias y legislación ambiental

MODULO	HORAS	JORNADA	DOCENTE
MODULO 1. Antecedentes de la legislación ambiental en Colombia (20 Horas)	4	18.00-22:00 pm	Edwin Duarte
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	
MODULO 2. Tratados Internacionales de medio ambiente (20 Horas)	4	18.00-22:00 pm	Lilian Ramirez
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	

MODULO	HORAS	JORNADA	DOCENTE
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	
MODULO 3. Licencias ambientales y procedimiento de obtención. (20 Horas)	4	18.00-22:00 pm	Renso Parada
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	
MODULO 4. Procedimiento para otorgar concesiones (20 Horas)	4	18.00-22:00 pm	Renso Parada
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	
MODULO 5. Fuentes de contaminación atmosférica-fuentes fijas y móviles (20 Horas)	4	18.00-22:00 pm	Romina Fuentes
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00m	
MODULO 6. Residuos sólidos (20 Horas)	4	18.00-22:00 pm	Paola Andrea Román
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	18.00-22:00 pm	
	4	8:00-12:00 m	

Sistema de evaluación

Los estudiantes deben tener un promedio mínimo de acuerdo al estatuto estudiantil para aprobar el curso y los requisitos y lineamientos establecidos en la Resolución 096 de 2010. El rango de calificación va de 0,0 (cero, cero) a 5,0 (cinco, cero), siendo la nota mínima aprobatoria 3,5 (tres, cinco). La ponderación estará distribuida de la siguiente forma: Evaluación por módulos (60%), Asistencia y participación (10%), Evaluación final (30%), Ponderación total (100%).

Duración del curso

El diplomado a ofertar tendrá una duración de 120 horas, teórico práctico, con una intensidad horaria de acuerdo con el cronograma establecido para cada módulo del curso. El horario a desarrollar será los jueves y viernes de 6:00 -10:00 pm y sábados de 8:00-12:00m

Dirigido a:

Profesionales, estudiantes y egresados de las ciencias básicas y de ingenierías, con interés en profundizar conceptos fundamentales de Trámites, licencias y legislación ambiental. Lo podrán tomar funcionarios de empresas consultoras, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas, trabajadores de diversos sectores como el minero, energético y de hidrocarburos, entre otros.

5. Conclusiones

La identificación de las necesidades del sector externo nos permitió mejorar en la flexibilidad curricular del plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica, estableciendo criterios de cooperación con las empresas participantes en los encuentros, donde se incluyó el perfil profesional del ingeniero en sus manuales de funciones, asegurando la empleabilidad de los graduados del programa en estas empresas. Esta estrategia garantiza una mejor alineación entre la educación y el mercado laboral, donde estudiantes durante este año 2023 están desarrollando sus prácticas profesionales e ideas de proyectos de grado en pro del mejoramiento de las empresas.

El análisis de las líneas de investigación del plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica y sus electivas de profundización, nos permitió identificar áreas de enfoque específicas y oportunidades de mejora en los temas de los cursos de educación continuada de los graduados de Ingeniería Biotecnológica. Las tendencias o intereses de los graduados en ciertas electivas van de la mano con las tendencias y avances más recientes en el campo de la biotecnología.

El estudio cualitativo permitió establecer unos temas de interés y contenidos curriculares para la propuesta y oferta de los cursos de educación continuada del programa de Ingeniería Biotecnológica. A través de este proyecto se determinó no sólo la necesidad de abordar estas temáticas para mejorar los perfiles laborales de los graduados, sino que se hace necesario fortalecer los procesos de divulgación de los programas propuestos (cursos, talleres) en pro del mejoramiento continuo.

Referencias

- Artola Pimentel, M., Tarifa Lozano, L. & Finalé de la Cruz, L. (2019). Planes de estudio E en la Educación Superior cubana: una mirada desde la educación continua. *Universidad y Sociedad*, 11(2), 364-10. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Bedoya, D., Castillo, E., Díaz, M., & Garcia, N. (s.f.). *La educación virtual como herramienta para la masificación de la formación en biotecnología y computación de alto desempeño*. Obtenido de https://recursos.educoas.org/sites/default/files/Ponencia_virtual_educa_Dago_Bedoya_BIOS.pdf
- Cajigas Hoyos, S. (2015). *Factores asociados a la deserción en la formación complementaria virtual del SENA en el centro de Biotecnología agropecuaria, Mosquera Cundinamarca*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Campos-Rudín, M. E. (2017). Gestión y desarrollo de un programa de educación continua por la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica. *Gestión de la Educación*, 7(2), 115-132. <https://doi.org/10.15517/rge.v7i2.30650>

- Cañedo A., & Arencibia, J. (2004). Bioinformática: en busca de los secretos moleculares de la vida. *Acimed*, 12(6), 1-1. Obtenido de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352004000600002&script=sci_arttext&tlng=en
- Chanta Martínez, R. (2017). La educación con enfoque por competencias: ¿una oportunidad para impulsar la investigación en la universidad?. *Diá-logos*, 39-49. Obtenido de: <https://rd.udb.edu.sv/server/api/core/bitstreams/c9382c1d-a2d8-4adc-b6c8-53ed294cdd7f/content>
- Delgado, Y. L. G. (2017). Plan estratégico para el fortalecimiento de educación continua UNAB. 98.
- Flores Rivera, L., Meléndez Tamayo, C., & Morocho Amaguaya, M. (2021). Análisis documental relacionado con la educación continua como eje integrador de las competencias del currículo universitario . *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 443-468. Obtenido de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/414901/306711>
- Hernández, M. A. R., & Guerrero, K. F. (2010). Implementación de un sistema de administración de cursos (CMS) como alternativa para ofertar educación continua y a distancia. 13.
- Hernández Sampieri, R. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

- Hodgson, N., Vlieghe, J., y Zamojski, P. (2020). Manifestaciones de los post-crítico: de principios compartidos a nuevos caminos pedagógicos. *Teoría de la educación*, 32 (2). Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/view/teri.22576>
- Ingeniería Biotecnológica, Universidad Francisco de Paula Santander. (2022). Proyecto Educativo del Programa Ingeniería Biotecnológica. Cúcuta. Obtenido de <https://ww2.ufps.edu.co/oferta-academica/ingenieria-biotecnologica/952>
- Junta de Andalucía. (2015). *Las competencias clave como elemento integrador y esencial del currículo*. Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14600929a/helvia/sitio/upload/Documento_base_modulo_1.pdf
- López Barajas, E. (2020). *El paradigma de la educación continua: Reto del siglo XXI*. España: Narcea
- Martínez, M. (2007). *Ciencia y Arte en la metodología cualitativa. Métodos hermenéuticos, Métodos fenomenológicos, Métodos etnográficos*. México: Editorial Trillas.
- Mineducacion. (2020). El Ministerio de Educación establece los parámetros de autoevaluación, verificación y evaluación de las condiciones de calidad de programa para obtener, modificar y renovar el Registro Calificado. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-402051.html?_noredirect=1

Ortega Contreras, J. (2021). *Formulación del diplomado en educación ambiental con énfasis en cambio climático y gestión del riesgo de desastres*. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Palmero, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20del%20aprendizaje%20significativo%20es%20la%20propuesta%20que%20hizo,aprende%20aquello%20que%20se%20descubre.>

Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa.(10 de agosto de 2021). *Nueva definición de la educación continua*. Obtenido de <https://recla.org/blog/nueva-definicion-de-la-educacion-continua/>

Rivera Aguilera, J., Rivera Aguilera, L., & Ramos Fandiño, G. (2010). Implementación de un sistema de administración de cursos (CMS) como alternativa para ofertar educación continua y a distancia. *Apertura*, 2(2). Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/179/194>

Rivera, L., Tamayo, C. & Amaguaya, M. (2021). Análisis documental relacionado con la educación continua como eje integrador de las competencias del currículo universitario. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), Article 2. Obtenido de: <https://doi.org/10.6018/educatio.414901>

Santos, D. (2013). Análisis crítico de la “pedagogía constructivista. *Investigación Educativa*, 17(2), 97-104. Obtenido de

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/8210>

Universidad Francisco de Paula Santander (2021) *Proyecto Educativo Institucional sede Central y sede Ocaña*. Cúcuta: UFPS. Disponible en

https://ww2.ufps.edu.co/public/archivos/oferta_academica/PEI.pdf

Urbina Cárdenas, J. (2021). *Fundamentos generales del enfoque pedagógico dialógico crítico*.

Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Obtenido de:

<https://ww2.ufps.edu.co/public/archivos/pdf/33a3787594ea7a7ef4b31902071c87a3.pdf>

Anexos

Anexo 1. Registro fotográfico evento “II desayuno de integración sector externo-IB”

Anexo 2. Registro fotográfico conversatorio “retos de la industria cervecera artesanal en el departamento de Norte de Santander”



Anexo 3. Registro fotográfico acercamiento a graduados IB-IPB



Anexo 4. Invitación seminario-taller graduados IB-IPB

SEMINARIO-TALLER GRADUADOS IB-IPB

TEMÁTICAS:

- PEP-REGLAMENTACIÓN
- REAJUSTE LINEAMIENTOS CURRICULARES
- RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- GRUPO FOCAL EDUCACIÓN CONTINUADA



4:00 PM



**SALA CALIDAD AMBIENTAL
SEDE CAMPOS ELISEOS**



VIERNES 15 DE SEPTIEMBRE DE 2023

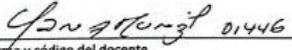
DIRIGIDO A:

GRADUADOS

PERMISO PARA ASISTENTES



Anexo 5. Instrumento de validación preguntas grupo focal IB-IPB

						
ESPECIALIZACIÓN EN PRÁCTICA PEDAGÓGICA INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN						
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander						
RESPONSABLES: Edwin Javier Duarte Gómez código 1320150 - Erika Marcela Galvis Carrillo código 1320151						
OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN: Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander.						
Por favor evalúe cada una de las preguntas que a continuación se presentan en al cumplimiento de objetivos. Se maneja una escala Likert, donde 1 equivale a la pertinencia muy baja y 5 pertinencia muy alta.						
Objetivos específicos	Pregunta	Pertinencia muy baja	Pertinencia baja	Pertinencia media	Pertinencia alta	Pertinencia muy alta
Identificar las necesidades que presenta el sector externo de la industria biotecnológica para el fortalecimiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.	En relación a las necesidades del Sector externo con respecto a la aplicabilidad de la profesión del Ingeniero Biotecnológico ¿qué estrategias recomienda para atenderlas adecuadamente?					X
Analizar las líneas de investigación del plan de estudios para la implementación de la Educación continuada de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.	De las electivas disponibles en la malla curricular, acordes con las líneas de investigación de Ingeniería Biotecnológica ¿Cuál es de su interés para una posible oferta de educación continuada?					X
Proponer programas de educación continuada que contribuyan al mejoramiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.	¿Qué cursos, seminarios o diplomados ha realizado que le han permitido fortalecer las competencias a nivel profesional?					X
	¿Qué sugerencias realizaría para el desarrollo de cursos de educación continuada?					X
Recomendaciones:						
<hr/> <hr/>						
 Firma y código del docente						


ESPECIALIZACIÓN EN PRÁCTICA PEDAGÓGICA
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander

RESPONSABLES: Edwin Javier Duarte Gómez código 1320150 - Erika Marcela Galvis Carrillo código 1320151

OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN: Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Por favor evalúe cada una de las preguntas que a continuación se presentan en al cumplimiento de objetivos. Se maneja una escala Likert, donde 1 equivale a la pertinencia muy baja y 5 pertinencia muy alta.

Objetivos específicos	Pregunta	Pertinencia muy baja	Pertinencia baja	Pertinencia media	Pertinencia alta	Pertinencia muy alta
Identificar las necesidades que presenta el sector externo de la industria biotecnológica para el fortalecimiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.	En relación a las necesidades del Sector externo con respecto a la aplicabilidad de la profesión del Ingeniero Biotecnológico ¿qué estrategias recomienda para atenderlas adecuadamente?					X
Analizar las líneas de investigación del plan de estudios para la implementación de la Educación continuada de los graduados de Ingeniería Biotecnológica	De las electivas disponibles en la malla curricular, acordes con las líneas de investigación de Ingeniería Biotecnológica ¿Cuál es de su interés para una posible oferta de educación continuada?					X
Proponer programas de educación continuada que contribuyan al mejoramiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.	¿Qué cursos, seminarios o diplomados ha realizado que le han permitido fortalecer las competencias a nivel profesional?					X
	¿Qué sugerencias realizaría para el desarrollo de cursos de educación continuada?					X

Recomendaciones:

Paula A. Purián H - 02190
 Firma y código del docente


ESPECIALIZACIÓN EN PRÁCTICA PEDAGÓGICA
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander

RESPONSABLES: Edwin Javier Duarte Gómez código 1320150 - Erika Marcela Galvis Carrillo código 1320151

OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN: Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Por favor evalúe cada una de las preguntas que a continuación se presentan en al cumplimiento de objetivos. Se maneja una escala Likert, donde 1 equivale a la pertinencia muy baja y 5 pertinencia muy alta.

Objetivos específicos	Pregunta	Pertinencia muy baja	Pertinencia baja	Pertinencia media	Pertinencia alta	Pertinencia muy alta
Identificar las necesidades que presenta el sector externo de la industria biotecnológica para el fortalecimiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.	En relación a las necesidades del Sector externo con respecto a la aplicabilidad de la profesión del Ingeniero Biotecnológico ¿qué estrategias recomienda para atenderlas adecuadamente?					X
Analizar las líneas de investigación del plan de estudios para la implementación de la Educación continuada de los graduados de Ingeniería Biotecnológica	De las electivas disponibles en la malla curricular, acordes con las líneas de investigación de Ingeniería Biotecnológica ¿Cuál es de su interés para una posible oferta de educación continuada?					X
Proponer programas de educación continuada que contribuyan al mejoramiento de las competencias de los graduados de Ingeniería Biotecnológica.	¿Qué cursos, seminarios o diplomados ha realizado que le han permitido fortalecer las competencias a nivel profesional?					X
	¿Qué sugerencias realizaría para el desarrollo de cursos de educación continuada?					X

Recomendaciones:

Raniero E. Fuentes D.
 Firma y código del docente 04724

TIPOS DE EDUCACION CONTINUADA



CONFERENCIAS
 Transmisión de conocimientos o experiencias.
 Duración entre 45 min a 3 horas.

37

5. GRUPO FOCAL



38

1. EDUCACIÓN CONTINUADA Y NECESIDADES DEL SECTOR EXTERNO

- En relación a las necesidades del Sector externo con respecto a la aplicabilidad de la profesión del Ingeniero Biotecnológico ¿qué estrategias recomienda para atenderlas adecuadamente?



39

1. EDUCACIÓN CONTINUADA Y NECESIDADES DEL SECTOR EXTERNO

Línea Industrial	Línea agropecuaria	Línea ambiental
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar bienes y servicios de las biotecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad en los sectores alimenticio, farmacéutico, y material prima de origen animal. Implementación de procesos biotecnológicos innovadores para el control de calidad ambiental, de alimentos y bebidas. Optimización de la producción de medicamentos y de la generación de procesos industriales, incluido la simulación en Bioprocesos para realizar estudios de optimización y factibilidad económica de nuevos productos de interés médico e industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> Producción y aplicación de biofármacos. Diseño de producción en masa de líneas y servicios de la biotecnología agropecuaria para líneas comerciales, comunitarias, cooperativas, mutualidad y emprendimiento de los nuevos emprendimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar bienes y servicios con aplicabilidad de procesos biológicos. Compromiso en el sector ambiental. Plan de gestión ambiental de residuos líquidos provenientes de actividades domésticas y no domésticas. Tratamiento biológico de aguas, incluidas las residuales. Planes de gestión integral de residuos sólidos, con énfasis en el tratamiento biológico de los mismos. Diseño de sistemas de tratamiento biológico de emisiones atmosféricas. Soluciones biológicas a los problemas de la contaminación de aguas, suelos y plantas, basadas especialmente por la presencia de fertilizantes, pesticidas, herbicidas de fabricación, entre otros. Estrategias para la realización de subproductos y aprovechamiento de biomasa en la generación de energía.

40

2. ELECTIVAS E INTERESES

- De las electivas disponibles en la malla curricular, acordes con las líneas de investigación de Ingeniería Biotecnológica ¿cuál es de su interés para una posible oferta de educación continuada?



41

2. ELECTIVAS E INTERESES

Línea Industrial	Línea agropecuaria	Línea ambiental
<ul style="list-style-type: none"> Gestión o control de calidad biotecnológica de alimentos. Biología de la salud. Diseño de procesos de separación (BIOPROPIEDAD). Modelación y simulación de bioprocesos. Ingeniería de biorreactores. Producción de biomoléculas. Simulación de bioprocesos. Enzimología. Ingeniería genética. Bioinformática. 	<ul style="list-style-type: none"> Química del suelo. Cultivos celulares animales. Cultivos celulares vegetales. Producción de bioinsumos agrícolas sólidos. Suelos agrícolas. Entomología. Agroecología. 	<ul style="list-style-type: none"> Ecología. Biotica y Logística sanitaria. Bioseguridad. La Ingeniería del tratamiento de residuos sólidos. Biorremediación y biomediación. Ecotoxicología.

42

3. ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS DE LOS GRADUADOS DE IB-IPB

- ¿Qué cursos, seminarios o diplomados ha realizado que le han permitido fortalecer las competencias a nivel profesional?
- ¿Qué sugerencias realizaría para el desarrollo de cursos de educación continuada?



43



GRACIAS



44

Anexo 7. Grupo focal graduados IB-IPB – Agenda de la sección

PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN CONTINUADA DEL PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER.

GRUPO FOCAL GRADUADOS IB-IPB- AGENDA DE LA SESIÓN

Fecha: 08/09/2023	Actividad
03:20 pm	Revisar el salón
03:30 pm	Instalar los medios audiovisuales
03:40 pm	Prueba de equipos
03:50 pm	Recibimiento de participantes
04:00 pm	Inicio de la sesión
05:30 pm	Concluye la sesión
05:40 pm	Entrega del aula y equipos
05:50 pm	Revisión de notas

GUIA DE TEMAS

1. Educación continuada y necesidades del Sector externo

En relación a las necesidades del Sector externo con respecto a la aplicabilidad de la profesión del Ingeniero Biotecnológico ¿qué estrategias recomienda para atenderlas adecuadamente?

❖ Linea industrial:

- Desarrollar bienes y servicios de las biotecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad en los sectores alimentos, medicamentos, y materias primas de interés comercial,
- Implementación de procesos biológicos y/o enzimáticos para el fortalecimiento nutricional, de calidad y/o vida útil de alimentos y bebidas
- Optimización de la producción de medicamentos y de la planeación de procesos industriales, incluida la simulación en Bioprocesos para realizar estudios de optimización y factibilidad económica de nuevos productos de interés médico e industrial.

❖ Linea agropecuaria:

- Producción y aplicación de bioinsumos
- Diseñar la producción en masa de bienes y servicios de la biotecnología agropecuaria para hacerlos comercializables,
- Optimización, rentabilidad y aprovechamiento de los recursos involucrados.

❖ Linea ambiental:

- Desarrollar bienes y servicios con aplicabilidad de procesos biológicos
- Competitividad en el sector ambiental

- Planes de gestión ambiental de residuos líquidos provenientes de actividades domésticas y no domésticas,
- Tratamiento biológico de aguas, incluidas las residuales
- Planes de gestión integral de residuos sólidos, con énfasis en el tratamiento biológico de los mismos;
- Diseño de sistemas de tratamiento biológico de emisiones atmosféricas
- Soluciones biológicas a los problemas de la contaminación de aguas, suelos y atmósfera, causada especialmente por la presencia de fertilizantes, pesticidas, derrames de hidrocarburos, entre otros
- Estrategias para la revalorización de subproductos y/o aprovechamiento de biomásas en la generación de energía.

2. Electivas e Intereses

De las electivas disponibles en la malla curricular, acordes con las líneas de investigación de Ingeniería Biotecnológica ¿Cuál es de su interés para una posible oferta de educación continuada?

❖ Línea industrial

- Gestión de calidad o control de calidad
- Biotecnología de alimentos
- Biotecnología de la salud
- Diseño de procesos de separación (BIOREFINERÍA)

- Modelación y simulación de bioprocesos
- Ingeniería de biorreactores
- Producción de biomoléculas
- Simulación de bioprocesos
- Enzimología
- Ingeniería genética
- Bioinformática

❖ Línea agropecuaria

- Química del suelo
- Cultivos celulares animales
- Cultivos celulares vegetales
- Producción de bioinsumos agrícolas
- Suelos agrícolas
- Entomología
- Agroecología

❖ Línea ambiental

- Ecología
- Bioética y Legislación sanitaria
- Bioseguridad
- La ingeniería del tratamiento de residuos sólidos
- Biotratamiento y biorremediación

- Ecotoxicología

3. Propuestas de programas de educación continuada.

¿Qué cursos, seminarios o diplomados ha realizado que le han permitido fortalecer las competencias a nivel profesional?

¿Qué sugerencias realizaría para el desarrollo de cursos de educación continuada?

Anexo 8. Consentimientos informados participantes grupo focal



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Neftali Ricardo Alarcón Quiroga declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada "Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander", éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Planear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Elíseos*, el día *13 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que durará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, si que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí, Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante: Neftali R. Alarcón Q.

Fecha: _____

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjavierduarte@ups.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo erikagalvis@ups.edu.co.

Avenida Gran Colombia No. 12E-96 (Barrio Comag)
Teléfono (57)(7) 5779888 - www.ups.edu.co
urg@ups.edu.co - San José de Guaviare - COLOMBIA



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Paola Andrica Pomán Hernández declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada "*Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander*", éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Eliseos*, el día *15 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que demorará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante: Paola Andrica Pomán H.
Fecha: 15-09-2023

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjaviardugo@ufps.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo Erikamarcelage@ufps.edu.co



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Erika Yaraima Bautista Pincón declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Eliseos*, el día *15 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que demorará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante: Erika Bautista P.
 Fecha: 15/09/23

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjaviardugo@ufps.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo Erikamarcelagc@ufps.edu.co



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Karina Gonzalez Manjarres declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada "*Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander*", éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Eliseos*, el día *15 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que demorará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante: Karina Gonzalez

Fecha: 15-09-2023

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjaviardugo@ufps.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo Erikamarcelage@ufps.edu.co



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Marialejandra Miranda Buitrago declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “*Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander*”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Eliseos*, el día *15 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que demorará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante: Marialejandra Miranda B.
Fecha: 15 sept. 2023

Sí tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjavierduago@ufps.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo Erikamarcelage@ufps.edu.co



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Francisco Filiano Reyes Galvis declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander”, éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Eliseos*, el día *15 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que demorará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:

Francisco Filiano Reyes Galvis

Fecha:

15 / Sept. / 23

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjavierdugo@ufps.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo Erikamarcelagc@ufps.edu.co



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Andrés Octavio Blanco Cristiano declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada "*Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander*", éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Elíseos*, el día *15 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que demorará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante: _____

Fecha: 15/09/23

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjavierdugo@ufps.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo Erikamarcelage@ufps.edu.co



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Ara María Arzmeudy Rubón declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada "*Propuesta para el fortalecimiento de la educación continuada del programa Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander*", éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Entiendo que este estudio busca *Plantear estrategias para la oferta de la educación continuada de los graduados del programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander* y sé que mi participación se llevará a cabo en el *Complejo Ambiental de la Sede Campos Eliseos*, el día *15 de septiembre de 2023*, a partir de las *04:00 pm* y consistirá en participar en un grupo focal que demorará alrededor de 60 minutos.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí. Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma participante:



Fecha:

25/09/2023

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Edwin Javier Duarte Gómez, docente del Programa de Ingeniería Biotecnológica, y estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo edwinjaviardugo@ufps.edu.co; o con Erika Marcela Galvis Carrillo, estudiante de la Especialización en Práctica Pedagógica, al correo Erikamarcelagc@ufps.edu.co

Anexo 10. Evidencias fotográficas grupo focal graduados IB-IPB

