

Estrategia ABP: experiencias en la implementación de un modelo de fortalecimiento de la investigación formativa a partir del aprendizaje basado en proyectos, caso facultad de Ingeniería Unicomfacauca, Zona Norte

PBL strategy: experiences in the implementation of a strengthening formative research approach for project based learning. Case: engineering faculty at Unicomfacauca, Zona Norte

Juan Carlos Figueroa¹, Edgar Matallana², Ever Martínez³, Alex Torres⁴

¹ Docente *Ingeniería Zona Norte del Cauca, Corporación Universitaria Comfacauca, Santander de Quilichao, Colombia*.
jcfigueroa@unicomfacauca.edu.co

² Coordinador *investigación Ingeniería Agroambiental, Corporación Universitaria Comfacauca, Santander de Quilichao, Colombia*.
ematallana@unicomfacauca.edu.co

³ Director *Ingeniería Agroambiental, Corporación Universitaria Comfacauca, Santander de Quilichao, Colombia*.
dirtagazonanorte@unicomfacauca.edu.co

⁴ Coordinador *investigación Ingeniería de Sistemas, Corporación Universitaria Comfacauca, Santander de Quilichao, Colombia*.
atorres@unicomfacauca.edu.co

Recibido: 15/feb/2022 Revisado: 30/abr/2022

Aceptado: 30/may/2022 Publicado: 30/jul/2022

Resumen La presente experiencia enmarcada en la innovación educativa e impacto de resultados de aprendizaje, describe el desarrollo y ejecución del modelo de enseñanza - aprendizaje basado en proyectos ABP, implementado por la Facultad de Ingeniería de Unicomfacauca – Zona Norte contiene el propósito general de la práctica, equipo que lo conforma, proceso de implementación, calendario académico, etapas que lo componen y línea de tiempo; ésta última, resalta los resultados alcanzados, evidenciando el nivel de madurez, haciendo de la estrategia un proceso sostenible y adaptable a los demás programas de la Corporación. De forma sucinta, describe su carácter innovador, a partir de cinco (5) aspectos relevantes: desarrollo de una ruta de formación pedagógica concerniente a la dimensión pedagogía; fortalecimiento de la formación integral a partir de la dimensión del ser; articulación con procesos de investigación formativa, correspondiente a la dimensión de investigación; generación de una plataforma de gestión tecnológica y de conocimiento, articulada con la dimensión tecnología; y, la dimensión comunicación, a partir de procesos de divulgación bajo diferentes contextos.

Palabras claves ABP; resultados de aprendizaje; PEI; investigación formativa.

Abstract This experience, framed within the education innovation and impact of learning results, describes the development and putting in place of the project based learning approach carried out by the engineering faculty at Unicomfacauca – Zona Norte. It comprises; General purpose of practice, the team involved, implementation process, academic schedule, stages, and timeline. The latter highlights the achieved results by showing a level of maturity that makes this strategy a sustainable process that can be adaptable to other programs of the institution. In a succinct manner, it describes its innovative nature by looking at 5 relevant aspects: the developing of a pedagogical training road focusing on the pedagogical dimension, strengthening of holistic training focusing on the human being dimension; working in conjunction with training (formative) research processes corresponding with a research dimension; building a platform for technological and knowledge management corresponding with the technology dimension; and the communication dimension for publication processes in different contexts.

Keywords PBL; learning outcomes; PEI; formative research.

1 Introducción

La Zona Norte del Departamento del Cauca, es una región con gran diversidad étnica y cultural; a su vez, presenta un alto nivel de conflicto interno y contrastes sociales, relacionados esencialmente con las secuelas del conflicto armado, que han incidido de manera negativa en el desarrollo económico y la calidad de vida de sus moradores. Su vocación económica agrícola y pecuaria, ha favorecido los asentamientos industriales, constituyéndolo en un territorio de oportunidades.

La Corporación Universitaria Comfaucauca, Unicomfaucauca Zona Norte, ubicada en Santander de Quilichao (Cauca), no es ajena a esta realidad. Su comunidad estudiantil, proviene en gran medida de diferentes municipios del Cauca y departamentos aledaños. Un 80% de la población, pertenecen a estratos socioeconómicos 1 y 2, asociados a condiciones de vulnerabilidad, desplazamiento o víctimas del conflicto armado (aproximadamente un 20%); alrededor del 35% de estudiantes, están adscritos a diferentes grupos étnicos (Nasa-Páez, Afrocolombianos, entre otros), que a su vez egresan de Instituciones de Educación Media con desempeños muy bajos en las pruebas Saber-11. Los aspectos sociales aunados a componentes de tipo motivacional, vocacional y conductual, al igual que las bajas competencias de ingreso, se constituyen en factores de riesgo de deserción y posible abandono del sistema educativo. Esto se evidencia en el índice promedio de deserción de los tres programas de la Facultad de Ingeniería (Tecnología Agroambiental, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas), que oscilan entre el 10% y 15%, y representan el 77% de la población estudiantil¹. En consonancia con lo anterior, fundamentados en el PEI², la Decanatura de Ingeniería, unidad académica que lidera la estrategia, Bienestar Institucional y Autoevaluación, con el acompañamiento de la Vicerrectoría Académica y Rectoría, consideraron necesario identificar, analizar e implementar, estrategias metodológicas y

pedagógicas que respondieran a las dinámicas de aprendizaje de la comunidad académica, disminuyendo con ello, el riesgo de deserción y favoreciendo con alta calidad las demandas de formación del sector productivo de la región.

2 Antecedentes

El diseño de la estrategia, comenzó con la búsqueda y selección de referentes relacionados con la enseñanza de la ingeniería a nivel nacional e internacional, y de innovaciones pedagógicas adaptables a las particularidades de la población estudiantil. Para ello, se conformó un colectivo académico representado por docentes, estudiantes, directivas y egresados. El equipo de trabajo y los resultados de la búsqueda documental, convergen que la “Estrategia Metodológica de Enseñanza Aprendizaje Basada en Proyectos o ABP” da respuesta a los requerimientos mencionados, siendo coherente con los postulados y las estrategias del Modelo Educativo Institucional, favoreciendo la consolidación de los principios de libertad de pensamiento y expresión, libertad de cátedra, de investigación, de aprendizaje y el espíritu emprendedor. La implementación de la estrategia promueve además, una formación integral soportada en el desarrollo de valores institucionales como: trabajo en equipo, excelencia, pluralismo, respeto y responsabilidad.

La puesta en marcha de la estrategia ABP, propende por una sólida formación científica, tecnológica, ética y reflexiva, fundada en la oportunidad de acceder de manera vivencial a las dinámicas de los sectores productivos (aprendizaje significativo). De esta forma, el estudiante se constituye en el centro del proceso formativo, haciéndose consciente de su evolución en el aprendizaje; constantemente es motivado por sus docentes a proponer soluciones innovadoras y creativas, frente a problemáticas específicas, que pueden ser resueltas a partir de la aplicación de los

¹ Estadísticas área de registro académico Unicomfaucauca 2019.

² Proyecto Educativo Institucional

conocimientos científicos, técnicos, y humanísticos adquiridos.

La estrategia ha permitido el posicionamiento institucional y el reconocimiento de los egresados en el ámbito laboral, reflejado en la tasa de colocación laboral, que asciende a 80%, denotando la relevancia y pertinencia de la educación ofrecida.

3 Metodología

La propuesta metodológica de aprendizaje basada en proyectos ABP, implementada por Unicomfacauca Zona Norte, hace parte de las estrategias pedagógicas definidas en el PEI. Su enfoque didáctico promueve de acuerdo con Ausubel (2002), que el sujeto construya sus aprendizajes a partir de sus intereses, necesidades y saberes previos, en interacción con nuevos conocimientos; a su vez se apoya, en la teoría de la interacción social de Vygotsky (1998), que considera dicho conocimiento como una construcción social, desarrollada en procesos de interacción y actos situados en un contexto cultural determinado (PEI, 2014).

La estrategia ABP implementada, ésta articulada con las funciones misionales de docencia, investigación y proyección social. En cuanto a la docencia, se tomaron como elementos bases, las asignaturas de los programas académicos referenciados, identificando características cognoscitivas de los estudiantes, posteriormente se planifica el desarrollo de capacidades y se establecen los resultados de aprendizaje. Desde la investigación, la estrategia posibilita el desarrollo de una cultura investigativa, promoviendo la participación activa de estudiantes y docentes en actividades de investigación formativa y redes académicas.

Respecto a la proyección social, la formación basada en aprendizajes significativos, permite fortalecer el relacionamiento con el sector productivo. Gracias a la articulación de la estrategia con el consultorio empresarial de Unicomfacauca, se logra impulsar el desarrollo de visitas industriales o de campo, prácticas empresariales, asesorías y consultorías, acciones que evidencian su pertinencia

social y académica. Sus resultados, coadyuvan al posicionamiento en términos de competitividad y calidad de estudiantes y egresados, tanto a nivel regional como nacional, además de minimizar el riesgo de deserción y garantizar su permanencia en el sistema de educación superior.

En términos generales, los componentes de la estrategia ABP, son los siguientes:

3.1 Propósito general de la estrategia

Promover la investigación formativa y la formación integral de estudiantes, a partir de la conformación de equipos de trabajo que, motivados por intereses comunes de conocimiento, logren articular los elementos que conforman su currículo formativo; lo anterior, bajo el desarrollo de proyectos de carácter vivencial y reflexivo, en un contexto de aplicación determinado, bajo políticas y restricciones previamente establecidas, con resultados de aprendizaje claramente definidos.

3.2 Equipo de trabajo ABP

Cada programa de estudio cuenta con un docente coordinador de la estrategia, cuyas funciones son: a) Participar activamente en la jornada de planeación, cierre y evaluación semestral; b) Divulgar a la comunidad académica del programa la planeación establecida; c) Gestionar la participación del programa en las jornadas de capacitación y demás actividades propuestas para estudiantes y docentes; d) Hacer seguimiento a los proyectos, a través de la plataforma de gestión online y de soporte; e) Gestionar los riesgos asociados al desarrollo de la estrategia y diseñar los planes de acción correspondientes.

3.3 Proceso de implementación

El desarrollo de la estrategia ABP se inicia con la planificación, la cual da paso a la siguiente fase de identificación y selección de las temáticas de los proyectos a ejecutar, de acuerdo con las asignaturas a cursar y sus niveles de aplicación. Posteriormente se

evalúa y asignan el número de proyectos por docente, se programan los momentos de evaluación, las fechas de asesoría y seguimiento de compromisos, donde se identifican requerimientos frente a los objetivos de aprendizaje establecidos y las dificultades académicas, administrativas o de bienestar; en su ejecución, se realizan los reportes de los posibles casos de riesgo de deserción, se definen los planes de mejoramiento, se realizan los ajustes pertinentes y el cierre del semestre.

3.4 Calendario académico de la estrategia

En cada periodo académico se desarrolla un cronograma, asociado al calendario institucional, esto permite que la estrategia se encuentre articulada directamente con los procesos académicos globales. En la figura 1, se puede observar la programación de un semestre específico.

Para la ejecución del ABP, en los programas de referencia de la Zona Norte, se han establecido cuatro etapas consecutivas (ver figura 2). Con el procedimiento, se busca fortalecer la adquisición, asimilación y retención de conocimientos por parte del estudiante, a medida que este avanza en su proyecto formativo, cobrando sentido su participación en la construcción de aprendizajes significativos. Las acciones redundan en el desarrollo de capacidades asociadas con los resultados de aprendizaje establecidos.

Actividad	Fecha	Responsable
Socialización metodología ABP y Conformación Equipos de trabajo de estudiantes	Hasta el 16 de Febrero	Docentes
Selección e inscripción temática o proyecto a investigar.		Estudiante entrega al docente tutor.
Asignación de director de proyectos.	Hasta el 19 de Febrero	
Inducción ABP para docentes	11 de Febrero 3:00 p.m.	Docentes
Reconocimiento Mejores proyectos ABP II-2018	15 de Febrero 4:00 p.m. y 7:00 p.m.	Docentes con funciones ABP por programa
Capacitación ABP para estudiantes Entregable #1	14 y 15 de Febrero	Estudiantes
Entregable primer informe	Dinámica 3:30 - 4:30 Noche: 7:30 - 8:30 p.m. Hasta el 08 de Marzo	Estudiante entrega al docente tutor.
Primer Parcial	4 al 9 de Marzo	Estudiantes
Capacitación ABP para estudiantes Entregable #2	14 y 15 de Marzo	Docentes y Estudiantes
Entregable segundo informe	Dinámica 3:30 - 4:30 Noche: 7:30 - 8:30 p.m. Hasta el 08 de Abril	Estudiante entrega al docente tutor.
Segundo Parcial	08 - 12 Abril	Estudiantes
Capacitación ABP para estudiantes Entregable #3	11 y 12 de Abril	Docentes y Estudiantes
Entregable informe final	Dinámica 3:30 - 4:30 Noche: 7:30 - 8:30 p.m. Hasta el 17 de Mayo	Estudiante entrega al docente tutor.
Sustentación Proyecto	Del 22 al 24 de Mayo	Docentes y Estudiantes
Parcial Final	27 - 31 de Mayo	Estudiantes

Figura 1. Ejemplo Calendario académico de la estrategia metodológica ABP. Fuente: Modelo ABP. Unicomfauca: Zona Norte (2019).

ETAPA	ETAPA (Niveles)	SEMESTRES RELACIONADOS
I	BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA	I – II
		Semestre 1: Análisis de referencias bibliográficas y bases de datos Semestre 2: Normas para trabajos de investigación
II	ESTRUCTURACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN	III – IV-V
		Semestre 3: Fase Inicial del Anteproyecto Semestre 4: Fase Intermedia del Anteproyecto Semestre 5: Fase Final del Anteproyecto
III	FORMULACIÓN DE ANTEPROYECTO Y PROYECTO EN CURSO	VI – VII-VIII-IX
		Semestre 6: Formulación del Anteproyecto. Semestre 7: Ejecución primer objetivo del proyecto Semestre 8: Ejecución Segundo objetivo del proyecto Semestre 9: Ejecución Tercer Objetivo del Proyecto
IV	PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN	X
		Semestre 10: Divulgación de resultados de investigación

Figura 2. Etapas del proyecto formativo de la Estrategia Metodológica ABP. Fuente: Modelo ABP. Unicomfauca: Zona Norte (2019).

4 Resultados

A continuación, se presentan algunos de los resultados obtenidos durante el periodo 2012 a 2019 de la estrategia ABP:

La estrategia ha tenido cambios sustantivos en el tiempo, coherente con los escenarios de adaptación, renovación y autoevaluación propios de los procesos pensados a largo plazo y los resultados asociados.

En la figura 3, se presenta la línea de tiempo 2009–2019, su grado de madurez y evolución tecnológica; los resultados demuestran la permanencia, sostenibilidad y pertinencia dentro de la comunidad académica.



Figura 3. Línea de tiempo de la estrategia metodológica ABP. Fuente: Modelo ABP. Unicomfauca: Zona Norte (2019).

Los programas han desarrollado 1.137 proyectos ABP; la Tecnología Agroambiental aporta el 22% (250); Ingeniería Industrial el 53% (600); y la Ingeniería de Sistemas un 25% (287). Los proyectos y acciones se ejecutan en diferentes escenarios productivos de la región, como empresas industriales y comerciales, instituciones educativas, talleres mecánicos, resguardos indígenas, zonas francas, agremiaciones sociales y comunitarias, hospitales, fincas agrícolas y ganaderas, emprendimientos propios, tiendas de barrio, entre otras, siendo escenarios que posibilitaron los espacios físicos como la información para su desarrollo. El impacto se refleja a partir de la implementación de las soluciones y propuestas de mejoramiento planteadas por estudiantes y docentes.

La dinámica ha coadyuvado al posicionamiento de los egresados y estudiantes en la región; de manera frecuente se reciben cartas de reconocimiento o solicitudes para procesos investigativos y prácticos por parte de las organizaciones, reflejado además, en la tasa de ocupación laboral (80%).

En cuanto a los productos de investigación, se destaca que 20 de estos trabajos se han publicado como artículos en revistas indexadas reconocidas, además se cuenta con un capítulo de libro en una editorial certificada, y dos ponencias de resúmenes en eventos nacionales.

En lo concerniente a la generación de espacios de divulgación, visibilización y difusión de los resultados, la estrategia tiene a su haber el desarrollo de una revista virtual denominada UNID, cuya publicación anual ha logrado tres ediciones; también se cuenta con una cartilla de guía metodológica que se encuentra en su segunda edición. La figura 4, muestra los diseños de lo enunciado (anexos disponibles para los interesados).

Con relación a la participación en eventos de divulgación y redes académicas asociadas a la estrategia, se subrayan: liderar la reactivación de la RedColsi Nodo Cauca, ser miembro activo de la Mesa Sur Pacífico de Investigación ACIET, participación en encuentros locales e internacionales de semilleros de

investigación, y en eventos de divulgación internacional como el Expo Ciencias 2017 en Baja California México, como también el Encuentro de Semilleros en Chile 2018, por citar algunos.



Figura 4. Ejemplares de los medios de difusión de la estrategia. Fuente: Decanatura Facultad Ingeniería. Unicomfaucauca: Zona Norte (2019).

En el ámbito académico, la estrategia ha permitido mantener bajos los niveles de deserción; entre sus bondades, despierta en el estudiante la motivación por participar activamente en la selección y ejecución de los proyectos, según sus propios intereses, se ha incrementado el gusto y vocación hacia sus programas de estudio, al abordar el proceso formativo de manera práctica y vivencial, haciéndolos más significativos. Es así como, la formación integral ha cobrado mayor vigencia, potenciando habilidades y conocimientos blandos como la comunicación oral y escrita, el trabajo en equipo, el liderazgo, la responsabilidad social, la resolución de problemas y la toma de decisiones, elementos con los cuales los estudiantes se sienten identificados desde su quehacer profesional.

Paralelo a lo anterior, la estrategia ABP promueve el emprendimiento y la innovación, resaltando que dos estudiantes han obtenido el reconocimiento a nivel departamental y la asignación de recursos del Fondo Emprender, por presentar ideas innovadoras como resultado de su proceso formativo. Para evaluar su efectividad, se obtiene una retroalimentación constante del desempeño del estudiante en los diferentes escenarios en los que participa; sus resultados permiten validar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Cabe resaltar, que el relacionamiento y retroalimentación permanente con el sector externo, favorecen el desarrollo de actualizaciones curriculares acordes con los requerimientos del entorno social y productivo, validando con ello la vigencia y sostenibilidad de la estrategia.



Figura 5. Resumen resultados de la implementación de la estrategia ABP. Fuente: Decanatura Facultad Ingeniería. Unicomfauca: Zona Norte (2019).

4.1 Evaluación y revisión de la práctica

La cultura de autoevaluación y mejoramiento como parte de la filosofía institucional, permiten la sostenibilidad y vigencia de la estrategia ABP; para tal efecto, se cuenta con una serie de instrumentos que dan cuenta de la eficiencia y eficacia de su aplicación. El seguimiento de la estrategia se realiza en tres momentos específicos por semestre, a saber:

Fase 1. La Planificación. A cargo del decano, bienestar universitario y un docente coordinador ABP por cada programa; en esta fase, se identifican los requerimientos técnicos, académicos y recursos que garanticen el funcionamiento de la metodología, se

define el cronograma académico, los objetivos y resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y sus valoraciones, se prevén posibles dificultades y se acuerdan las medidas de contingencia.

Fase 2. Ejecución del semestre. Los comités de programas identifican y seleccionan temáticas de los proyectos, de acuerdo con las asignaturas a cursar y sus niveles de aplicación; posteriormente evalúan y asignan las cargas de asesoría por docente, programan los momentos de evaluación donde se identifican deficiencias y requerimientos frente a los resultados de aprendizaje, realizan los reportes de los posibles casos de riesgo de deserción, definen planes de acción y se implementan los ajustes pertinentes.

Fase 3. Cierre del semestre. Los equipos de trabajo evalúan el cumplimiento de los objetivos planificados, de acuerdo con métricas para la caracterización de los proyectos; incluye los siguientes elementos: cantidad, tipo, grado de desarrollo, grupos o entidades beneficiadas, impacto en el contexto, nivel de satisfacción de los beneficiarios, calidad y pertinencia de las actividades de aprendizaje, grado de apropiación de los objetivos y resultados de aprendizaje, número de deserciones y sus respectivos seguimientos, tipos de productos o actividades de divulgación asociados, satisfacción de los estudiantes y docentes frente a las asesorías y capacitaciones programadas. (Figura 6. Resumen del proceso de evaluación)

4.2 Carácter innovador de la práctica

La implementación de la estrategia ha permitido a la Facultad de Ingeniería, fortalecer la investigación formativa, haciendo de ésta una práctica institucional que abarca todo el proyecto formativo del estudiante, así como potenciar aprendizajes significativos.

La continuidad y sostenibilidad de la estrategia se soporta en cinco aspectos de carácter innovador, resumidos de manera esquemática en la figura 7.

Estas dimensiones se articulan a los procesos misionales de la siguiente manera:

- En el aspecto académico y pedagógico, se ha logrado reducir las tasas de deserción estudiantil,

posibilitando la mejor y mayor apropiación de conocimientos y habilidades, potenciando la formación integral y el desarrollo del ser; además, de lograr validar la pertinencia de los planes de estudio en el contexto regional y su visibilización a nivel nacional.

- En cuanto a la investigación, se ha logrado fortalecer la cultura investigativa de la comunidad educativa alrededor de aspectos como: promoción de la investigación formativa, formación en investigación, desarrollo de actividades conjuntas de trabajo en redes académicas, procesos de divulgación e intercambio de experiencias.
- Con relación a la proyección social, la estrategia ha permitido fortalecer los vínculos con el sector productivo y el posicionamiento de los egresados en la región; así mismo, se destaca el desarrollo de emprendimientos e innovaciones derivadas de los proyectos formativos de gran impacto.

Como resultado de los procesos de reflexión y mejoramiento, la Decanatura ha desarrollado una propuesta metodológica denominada “Modelo de fortalecimiento de la investigación formativa a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos o ABP”, soportada por el desarrollo de una plataforma tecnológica de gestión y transferencia de conocimiento (ver anexos soporte).



Figura 6. Resumen proceso de evaluación de la estrategia metodológica ABP. Fuente: Decanatura Facultad Ingeniería. Unicomfauca: Zona Norte (2019).



Figura 7. Esquema modelo de innovación de la estrategia metodológica ABP. Fuente: Decanatura Facultad Ingeniería. Unicomfauca: Zona Norte (2019).

4.3 Divulgación de la práctica

Desde el momento de la implementación de la estrategia ABP en Unicomfauca - Zona Norte, el equipo de trabajo se ha trazado como meta sistematizar la información y generar los espacios de divulgación y promoción necesarios para comunicarla a los grupos de interés.

Entre uno de sus resultados, surge la Cartilla ABP. El documento sirve de guía metodológica y conceptual para docentes y estudiantes; de forma paralela, se diseña un sistema de información interno, que garantizará la organización y gestión de la información, procedimientos, documentación y formatos asociados. Se crea también, la revista de divulgación virtual UNID, con la plataforma tecnológica de acceso libre Calameo, ésta se utiliza como espacio de difusión de los resultados de gran impacto asociados a la estrategia, y de visibilización institucional ante la comunidad académica nacional e incluso internacional.

Se utilizan los espacios de discusión en los diferentes órganos colegiados, entre los que se destacan: Consejo de Facultad, Comités de Programa, boletines institucionales, inducción de estudiantes, reuniones con docentes, egresados y estudiantes, encuentros y desayunos con empresarios y visitas de pares académicos; dichos escenarios han servido de medios de difusión, reflexión y comunicación.

Se utilizan como plataforma para visibilizar los resultados de la estrategia, las jornadas de socialización y evaluación de los estudiantes, los encuentros locales de semilleros de investigación, la semana universitaria que incluye el Día de la Ciencia y la Innovación, la Feria de Emprendimiento, las jornadas de capacitación y el Aula Virtual ABP, permitiendo con ello la participación como ponentes en encuentros de semilleros de investigación a nivel nacional e internacional. Es de anotar, que el relacionamiento con redes académicas como ACIET, RedColsi y REDIPE, ha permitido obtener reconocimientos y avales para participar en eventos internacionales en países como México, Chile, y Portugal.

Trabajo Futuro. Podrá colocarse una sección donde se expongan oportunidades de trabajos futuros con respecto a la investigación.

Agradecimientos. A todos los docentes de la Corporación Universitaria Comfacaucá, Unicomfacaucá que han contribuido de forma directa e indirecta en la ejecución de esta estrategia académica.

Referencias

- Decanatura Facultad Ingeniería. Unicomfacaucá, Zona Norte (2019). Santander de Quilichao, Cauca.
- Estadísticas área de Registro Académico Unicomfacaucá 2019. Popayán, Cauca.
- Modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos ABP. Unicomfacaucá, Zona Norte (2019). Santander de Quilichao, Cauca.
- Proyecto Educativo Institucional - PEI Corporación Universitaria Comfacaucá. 2014. Popayán, Cauca.
- Documento Renovación Registro Calificado Ampliado programa Tecnología Agroambiental Norte 2019. Unicomfacaucá programa Tecnología Agroambiental Norte. Santander de Quilichao, Cauca.
- Documento Renovación Registro Calificado Ampliado programa Tecnología Agroambiental Norte 2012. Unicomfacaucá programa Tecnología Agroambiental Norte. Santander de Quilichao, Cauca.
- Informe de Gestión Coordinación de Investigación programa Tecnología Agroambiental Norte 2014. Santander de Quilichao, Cauca.

- Informe de Gestión Semillero DEBIOAGRO 2017. Unicomfacaucá programa Tecnología Agroambiental Norte. Santander de Quilichao, Cauca.
- Informe de Gestión Semillero DEBIOAGRO 2018. Unicomfacaucá programa Tecnología Agroambiental Norte. Santander de Quilichao, Cauca.
- Informe de Gestión Semillero DEBIOAGRO 2019. Unicomfacaucá programa Tecnología Agroambiental Norte. Santander de Quilichao, Cauca.
- Informe de Gestión UNID Facultad Ingeniería. Unicomfacaucá, Zona norte (2014). Santander de Quilichao, Cauca.
- Informe de Gestión Ingeniería Industrial 2019. Santander de Quilichao, Cauca.
- Informe de Gestión programa Ingeniería de Sistemas 2018. Santander de Quilichao, Cauca.
- Informe de Gestión programa Ingeniería de Sistemas 2019. Santander de Quilichao, Cauca.
- Experiencias en la Implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la Institución Universitaria Tecnológica de Comfacaucá – Unicomfacaucá, sede Santander de Quilichao 2014. Santander de Quilichao, Cauca.
- PEP Ingeniería Industrial Corporación Universitaria Comfacaucá. 2015. Santander de Quilichao, Cauca.