



# INVESTIGACIÓN Y ACCIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE LA REGIÓN



12. Autores

**Nelly Campos Ramírez**  
**Henry Steven Rebolledo Cortés**  
**Catherine Johana Jaimes Silva**

13. Autores

**María Elena Rivas Arenas**

14. Autores

**Gloria Isabel Vargas Hurtado**  
**Luis Ernesto Ramírez Guerrero**  
**Shyrley Rocío Vargas Paredes**  
**Óscar Andrés Benavides Parra**  
**Carolina Sánchez Falla**

15. Autores

**Paola Andrea Yate Vivas**  
**Mónica Maritza Ruiz Barrios**  
**Milton Fernando Ortegón Pava**  
**Edson Daniel Benítez Rodríguez**  
**Diego Alberto Marín Idarraga**

---

# 12

## INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL UNADISTA: ARTICULACIONES ENTRE CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y EL SISTEMA DE SERVICIO SOCIAL

### RESUMEN

---

En este capítulo se plantea la reflexión sobre el estado de la investigación, sus propósitos, alcances, la gestión y el papel de la academia desde los centros, grupos y semilleros de investigación en el aporte a la transformación social, cultural y medio ambiental. Las reflexiones hacen parte de los resultados del trabajo investigativo y de proyección social del Centro de Investigación y Acción Psicosocial, CIAPSC, el Sistema de Servicio Social Unadista y el Grupo de investigación IN-YUMACIZO y su semillero EIZA, de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de la ciudad de Neiva.

**Palabras clave:** desarrollo sostenible, investigación, proyección social



# ABSTRACT

---

This chapter proposes reflection on the state of research, its purposes, scopes, management and the role of the academy from research centres, groups and hotbeds in the contribution to social, cultural and environmental transformation. The reflections are part of the results of the research and social projection work of the CIAPSC Center for Research and Psychosocial Action, the Unadist Social Service System and the INYUMACIZO Research Group and EIZA seedling, university National Open and Distance from the city of Neiva.

**Keywords:** *research, social projection, sustainable development.*

# INTRODUCCIÓN

---

Los propósitos fundamentales de la investigación a nivel mundial y local apuestan a que se potencien capacidades para generar, usar y adaptar el conocimiento en función del desarrollo humano en sus diferentes dimensiones, más allá de la económica a la social, al bienestar social.

Para su consecución se ha propuesto que es necesario que el desarrollo de conocimiento científico y tecnológico (CyT) atienda las necesidades y los problemas actuales de las sociedades en desventaja.

Es decir, que tenga relación muy cercana con el aspecto social, de donde se espera que la ciencia y la tecnología se disponga y pueda implementarse en afrontar los problemas socioambientales en la salud, en la pobreza, la equidad, la educación, la sostenibilidad ambiental y los recursos tanto culturales como naturales de cada región. De esta manera encontramos cómo el desarrollo de la investigación está directamente vinculada con el desarrollo social, la proyección y/o extensión social, y el desarrollo sostenible y/o ambiental.

# ESTADO ACTUAL DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA E INVESTIGATIVA EN COLOMBIA

---

Al hacer una revisión y sentar una reflexión en torno a cómo está el país frente a la investigación, es imperante tener una mirada general y global de la investigación en la región y otros países.

Ciocca y Delgado (2017) analizan las disparidades sociales y económicas en América Latina en términos de la investigación en los países atravesados por procesos sociopolíticos álgidos con dictaduras y guerras, marcados por el insuficiente interés a los desarrollos científicos y tecnológicos, con el agravante de que la distribución del ingreso es de los más desiguales del mundo.

Pese a que Brasil, México y Argentina tienen altas macroeconomías en relación con otros países latinos, tienen los mismos problemas sociopolíticos (guerras entre guerrillas y Estado, corrupción política, narcotráfico, violencia, desigualdad, crisis educativa, entre otros) que los demás. Por supuesto, estas condiciones inciden negativamente sobre la inversión y financiación para la ciencia, la investigación, el desarrollo social y la calidad de vida de los ciudadanos de los países latinos.

..... A diferencia de los Estados Unidos, donde la ciencia es realmente un motor de economía, las industrias privadas en América Latina son en general reacios a invertir en desarrollo científico. América latina y los países del Caribe invierten menos en investigación que otros países desarrollados y emergentes, y la participación de las empresas privadas son muy limitadas. (Ciocca y Delgado, 2017, p. 4).

Según lo anterior, el principal problema en asuntos de investigación no es la falta de recursos para su inversión, sino las reglas claras para ello: “a veces es distribuido en base a alianzas políticas y agravado por la inestabilidad económica, lo que tiene un impacto negativo en el desarrollo de tecnologías de innovación” (p. 4). Sin embargo, después de Argentina, Brasil, Bolivia y Chile, Colombia es el quinto país en el orden de los altos fondos de inversión en América latina.

De otra parte, la contribución y exigencia de la investigación varía entre países; en Colombia, como en Argentina, se exige a los docentes no solo enseñanza sino producción científica; así mismo la inversión de la investigación está principalmente desde la universidad pública. Diferente de Cuba, en parte por la mala organización de su sistema de financiamiento (Dallanegra, 2004, citado por Ciocca y Delgado, 2017).

La exigencia que hacen las universidades sobre la producción investigativa, la publicación de alto nivel y la movilidad académica a docentes investigadores e investigadoras de la región es igual de alta al resto de los países del mundo. Y, por lo general en todos los países latinos, las remuneraciones no son equitativas con su formación educativa y su producción.

Pese a que Colombia es el cuarto país con mejor remuneración para el investigador después de Argentina, Brasil y Chile, esta baja remuneración del investigador incide en varios aspectos para una producción; en la formación continua, en la participación de eventos científicos, en la posibilidad de hacer una publicación especializada donde deba pagar o no, que en el caso de América latina solo algunos países como Guatemala, Honduras y Nicaragua tiene revistas de libre acceso. Por ello se ha normalizado y categorizado el fenómeno de la “fuga de cerebros”, científicos y estudiosos profesionales que escapan de sus países para continuar su labor en otros países con condiciones diferentes.



Según los autores, en Colombia entre el 70 y 80% de los recursos de Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) “están dirigidas a apoyar becarios postdoctorales, pero no hay fondos para apoyar el proyecto científico a nivel local” (p. 8). En este sentido, los becarios van al extranjero a realizar sus estudios y algunos prefieren pagar sus becas de estudio antes que regresar a Colombia.

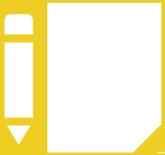
En términos del desarrollo de la investigación en Colombia el Gobierno nacional define que su estado actual se caracteriza por ocho puntos o aspectos clave. “La ciencia, la tecnología y la innovación contribuyen sustancialmente a incrementar los estándares de vida de la sociedad y a generar riqueza y progreso económico sostenido” (DNP – Colciencias, 2006, p. 56).

Un primer punto reconoce una baja inversión en ciencia y tecnología, afirmando que “los avances logrados en fortalecimiento de una institucionalidad en ciencia y tecnología no han tenido un desarrollo paralelo en la financiación” (DNP – Colciencias, 2006, p. 13). La ciencia y tecnología no han sido una prioridad en la sociedad colombiana a pesar de las recomendaciones de las agencias internacionales sobre los acuerdos misionales para la ciencia, educación y desarrollo (Colciencias, 2018).

Las agencias internacionales recomiendan la cifra que retomó la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo: para que una nación sea viable debe invertir no menos del 2,0% de su PIB en actividades de ciencia, tecnología e innovación. (DNP – Colciencias, 2006).

Otro punto significativo del informe es que Colombia no se ha consolidado científica y tecnológicamente como otros países de la región latina como Argentina o Brasil pese a que en los últimos años ha ascendido la producción científica y de formación de alto nivel. Un punto tiene que ver con la poca vocación investigativa, sobre todo de los jóvenes de las universidades, en parte por la falta de inversión en cultura y educación y poco incentivo para la investigación; por tanto, hay poca producción en publicaciones especializadas internacionales; otra parte es la profesionalización en áreas tecnológicas e ingenierías donde Colombia, en relación con el mundo, está rezagada; también es baja la valoración y remuneración de las capacidades según el nivel de formación.

Respecto a este punto, se pueden ir relacionando otros puntos importantes: la poca valoración de las actividades científicas e investigativas desde el sector productivo empresarial y el bajo uso del conocimiento científico en las actividades económicas; es decir, se está investigando pero no se utilizan los resultados en el sector productivo y económico adecuadamente para la producción hacia dentro y fuera del país, lo que demuestra otro aspecto (punto siete del informe): que hay una baja o débil relación y articulación entre universidad y empresa puesto a que esta relación debe reflejarse no por el número de estudiantes y profesionales capacitando empresas, sino por el mejoramiento empresarial desde los resultados de las investigaciones.



Pese a los esfuerzos por promover el desarrollo de la investigación y el desarrollo tecnológico en otros sectores del país además del académico, empresarial y estatal y aunque su crecimiento en la última década logra reconocer la capacidad de generar y adaptar el conocimiento a una fase creciente para el desarrollo, Colombia sigue rezagada frente a otros países.

# LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN COLOMBIA

---

Se presenta una información contextualizada de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDT) en Colombia, detallando brevemente sus características en el Huila, para poder definir la actividad científica desarrollada por el Centro de Investigación CIAPSC de la UNAD.

Desde principios de los años noventa Colciencias desarrolla una política de apoyo al fortalecimiento y consolidación de los grupos y centros de investigación de Colombia. Actualmente se rige por la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025 cuyo propósito es identificar, producir, difundir, usar y valorar el conocimiento, la tecnología y la innovación con el propósito de mejorar el desarrollo social y la competitividad del país. Dentro de ello se propone un reconocimiento de actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel), dentro de ellos centros e institutos de investigación. En su guía de reconocimiento (Colciencias, 2018) define el centro de investigación como una “organización pública, privada o mixta independiente que tiene como misión institucional desarrollar diversas actividades de investigación (básica o aplicada), con líneas de investigación declaradas y un propósito científico específico” (p. 5).

Según informe de Colciencias, en Colombia entre el año 2009 y 2014 fueron reconocidos 76 centros de investigación, 20 de ellos en ciencias de la salud, 15 en agropecuarias, 10 en ciencias sociales, 7 en industria, 6 en energías y minerías. De allí, 130 grupos de investigación fueron recogidos y clasificados en A1:293, A:386, B:869, D:749. Resalta el área de conocimiento de las ciencias sociales con un 30%, ciencias naturales con 21% e ingeniería y tecnología con 17%. Colciencias afirma que invirtió 2 416 907 millones de pesos en proyectos financiados por la entidad.

Para el 2014 en el Huila hubo una inversión de Colciencias 13 966 en proyectos financiados y ya que contaba con dos centros de investigación; esto se financió con 1298 millones de pesos.



Es importante analizar que desde el diagnóstico y caracterización realizado por “Tecnalia” para Colciencias en 2016 sobre la política de actores del SNCTel de Colciencias se encontraron varios factores de afectación en el desarrollo de la política para los centros. Uno de ellos es que las orientaciones son implícitas y discontinuas, pues las políticas no han sido explícitas o no indican claramente las acciones ni los aportes de recursos para el reconocimiento a lo largo del tiempo, lo que producía una financiación discontinua.

Por otra parte, en junio de 2018 Colciencias reporta el reconocimiento de 72 centros reconocidos en diferentes categorías: centros autónomos de investigación, centros dependientes, centro de desarrollo tecnológico, unidad de I+D+i de la empresa y centro de ciencia. Dentro de este reconocimiento los centros se ubican principalmente en ciudades como Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga, Manizales, Tuluá y Barranquilla, entre otros. De este reporte se encuentra que la mayoría de los reconocimientos se da a sectores de salud, agroalimentos, ambiente, industria, energía, minería, apropiación social y, en una menor cuantía, social y educación. En abril de 2019 se han reconocido 111 CIDT en varias ciudades de periferias, pero siguen primando ciudades grandes; esta vez aumentan los reconocimientos de centros de área social, educativa y un poco en apropiación social. Aparecen más en área de salud, químicos y una categoría denominada ciencias de la vida.

El reconocimiento de Colciencias al CIDT se hace por regiones. En la región centro sur compuesta por Tolima, Amazonas, Caquetá, Huila, Nariño, Putumayo y Huila, este último tiene dos centros reconocidos; sin embargo, se encuentran otros avalados por universidades de la siguiente manera:

**Cuadro 1.** Centros de investigación y desarrollo tecnológico de la región sur; datos del Huila

Nombre	Sector/ Área	Ubicación
CIAPSC: Centro de Investigación y Acción Psicosocial Comunitaria	Ciencias sociales y educación	UNAD
CESURCAFÉ: Centro Surcolombiano de Investigación en Café	Agricultura	Universidad Surcolombiana (USCO)
CESPOSUR: Centro de Investigaciones Económicas, Sociales, Políticas y Organizacionales del Sur	Economía y administración	USCO
CINFADÉ: Centro de Investigaciones Jurídico Político de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas	Ciencias jurídicas y políticas	USCO
CEPASS: Corporación Centro de Investigación para la Gestión Tecnológica de Pasiflora del Departamento	Agricultura	GOBERNACIÓN DEL HUILA, USCO, SENA, asociaciones productoras frutícolas, otros.
ACUAPEZ: Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico Piscícola Surcolombiano	Agropecuario -Industria	Autónomo, Gobernación del Huila

**Fuente:** elaboración propia desde revisión en portales web

Los CIDT de la tabla 1, no están reconocidos por Colciencias actualmente, pero se encuentran desarrollando actividades de investigación activamente, como el caso del CIAPSC de la UNAD, que está en proceso de autoevaluación para su reconocimiento. Los centros de desarrollo tecnológico CEPASS y ACUAPEZ han obtenido reconocimientos de Colciencias como únicos centros tecnológicos en años atrás.

Como en otras zonas del país, y particularmente en las investigaciones del Huila, estos centros funcionan y tienen una capacidad instalada reconocida en la región con laboratorios certificados y pruebas refrendadas y validadas, pero se reconocen las serias necesidades de articulación entre el SNCTel y las realidades situadas de los centros.



Para fortalecerse y mantener su sostenibilidad y producción investigativa, los centros se han articulado a otros sistemas de subvenciones, principalmente al Sistema General de Regalías -SGR- desarrollando programas y proyectos de alto impacto para las apuestas productivas del departamento, además de otras áreas como las agropecuarias, caficultoras y climáticas (Gobernación del Huila, 2017).

# EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PSICOSOCIAL COMUNITARIA (CIAPSC), INVESTIGACIÓN Y ARTICULACIÓN CON LA EXTENSIÓN SOCIAL

---

De esta manera, los centros de investigación son una apuesta por el desarrollo productivo y sociocultural de la región. La UNAD con el fin de generar un escenario para potencializar el conocimiento científico y el impacto social de las poblaciones necesitadas de la región y el país, mediante el Acuerdo Número 008 de julio de 2011 crea el Centro de Investigación y Acción Psicosocial Comunitaria, que surge a partir de una experiencia previa como Centro de Atención Psicosocial (CAP) en la sede de Florencia en el año 2007, que generó el ejercicio de los estudiantes de psicología desde cursos de intervención, práctica y experiencia profesional dirigida hacia la atención a población en vulnerabilidad de la zona.

El CIAPSC da respuesta al quehacer investigativo entendiendo que la investigación puede y debe ser orientada hacia la comunidad desde la participación activa de los actores sociales, poner el saber al servicio de la sociedad necesitada, las organizaciones regionales, nacionales e internacionales en general, pero fundamentalmente hacia las comunidades locales en particular, en donde los docentes, los estudiantes y la comunidad académica de la universidad concreten la praxis del conocimiento y al mismo tiempo actualicen su trabajo académico en el acontecer de las realidades sociales situadas.

De esta manera, la investigación se proyecta hacia la comunidad desde el trabajo mancomunado con el Sistema de Servicio Social Unadista (SISSU) generando proyectos de investigación acción participativa donde los estudiantes, docentes investigadores y participantes de comunidades vulnerables generen espacios de acompañamiento, prevención y atención a las problemáticas sociales que se puedan atender.

El CIAPSC trabaja en función de los ejes *Salud Mental Comunitaria*, *Calidad de Vida*, *Proyectos Solidarios Productivos* y *Formación e Investigación*. En su articulación con el SIS-SU se han desarrollado trabajos y acciones solidarias con comunidades en situación de vulnerabilidad desde el eje *Calidad de Vida*. También se han desarrollado cualificaciones y capacitación con estudiantes desde el eje *Formación e Investigación*; varios de ellos se han ido vinculando a proyectos solidarios que maneja el Centro.



Esta estrategia de trabajo articulado permite además de como se ha mencionado, hacer acompañamiento y apoyo a las problemáticas sociales y potenciar varios aspectos: el desarrollo profesional y académico de los estudiantes como potenciales profesionales que desarrollen competencias de liderazgo y de pensamiento crítico con su realidad social, una experiencia más cercana a su contexto social comunitario y que se proyecten como ciudadanos solidarios con los entornos ambientales y como sujetos políticos activos.

# EL SISSU: ARTICULACIÓN E IMPACTO

---

El SISSU se instala como estrategia que impulsa y ejecuta acciones solidarias integrando directamente a las comunidades regionales mediante el reconocimiento de su liderazgo y gestión para la transformación social de los territorios. Dichas acciones se encaminan a dar respuesta a las necesidades más sentidas de los escenarios sociales quienes están inmersos en diferentes problemáticas sociales y políticas. Así lo sustenta, Galvis-Aponte (2014) cuando plantea que en los sectores más vulnerables de Colombia persisten las condiciones de pobreza y de desigualdad social dado que se mantiene la concentración de las riquezas en los centros del poder político y económico.

Por lo tanto, el SISSU centra su interés en contribuir en la construcción de una sociedad más justa a través de ejercicios solidarios que promuevan la emancipación de los pueblos como un espacio que visualiza las problemáticas sociales; de allí el rol que cumple el estudiante unadista durante la prestación del servicio social que a través de su conocimiento y postura crítica-reflexiva aporta a la comprensión de la realidad social, orientando a la comunidad en la toma de decisiones para minimizar dicho impacto social, el cual tiene como base tres aspectos fundamentales que se describen a continuación:

***Acción creativa para el pensamiento unadista:*** este pensamiento es un constructo colectivo que facilita a la comunidad unadista generar acciones pertinentes para la realización sostenible del proyecto histórico colombiano como expresión de la voluntad nacional regida por una intención ética y una epistemología de la acción universitaria.

***Acción comunicativa para la interacción social:*** la acción unadista se entiende en su sentido más amplio y profundo como el proceso en el que las personas, en tanto voluntad y fuente autónoma de causalidad, expresan su energía y dinamismo creador e imprimen su sello en la realidad con arraigo solidario, realización efectiva, sentido y dirección.

***Acción solidaria para el liderazgo transformador:*** el liderazgo unadista encarna el pensamiento, los valores e ideales institucionales, los interioriza y proyecta hacia las comunidades locales y globales con carácter transformativo e inspirador, visión compartida, dominio personal, apertura mental y fuerza espiritual (Ramón, 2013).



De esta manera se fomentan espacios de participación autónoma, libre y crítica de los actores sociales a través de acciones comunicativas e interactivas que permiten establecer relaciones sociales impartidas por intercambio de ideas e imaginarios, resultado de la reproducción cultural. Lo anterior parte de que los individuos actúan sobre la sociedad desde una perspectiva sistémica y las personas que pertenecen a una comunidad crean y transforman sus entornos, donde la interacción está mediada por símbolos “proceso de comunicación” o “normas y reglas sociales” (Habermas, citado por Garrido, L. 2011).

En este sentido, el SISSU busca dar respuesta a las necesidades regionales con el fin de contribuir al desarrollo integral y sostenible de los territorios y comunidades que allí se instalan, entendiendo la comunidad como un grupo de personas que se desenvuelven en un escenario que se caracteriza por sus formas de organización y estilos de vida, así como la diversidad de conexión y participación en múltiples y diversas redes sociales, en el que se construyen identidades individuales y sociales, desarrollo de capacidades y potencialidades de sus integrantes mediante intereses y metas comunes que influyen en la percepción de los actores sociales, que interactúan a través de conciencia y sentido de pertenencia (Maya, 2004, p. 193).

De igual modo Krause (2001) en la redefinición del concepto de comunidad plantea que está conformada por sujetos sociales que la integran; contiene sentimientos de solidaridad, pertenencia, integración, influencia y conexión emocional que reflejan la realidad de esta comunidad, representada en las acciones comunes a través de las actividades sociales, culturales y comunitarias. Asimismo, se define la comunidad por tres elementos: pertenencia, interrelación y cultura en común, aunque presentan muchas situaciones disfuncionales y claras problemáticas sociales. (Krause citado por McWhirter y McWhirter 2006, p. 85). Es decir, la comunidad es la relación de un grupo humano que mantiene vínculos comunes a partir de unas relaciones intersubjetivas que le dan significado a una cultura que es común a todos y en la que se comparten valores, problemáticas y propósitos.

Del mismo modo, Montero (1980) sustenta: “Una comunidad es un grupo en constante transformación y evolución, que pueden llevarla a su fortalecimiento y a la toma de conciencia de sí, como unidad y potencialidad, o bien a su división interna y a la pérdida de identidad” (p. 161).

Hay que mencionar además que el actuar del SISSU se sustenta en el Proyecto Académico Pedagógico Solidario de la Universidad Nacional Abierta a Distancia UNAD (2011) en su Componente Comunitario-Regional el cual tiene como base la interacción social

y busca el reconocimiento de la comunidad como seres sociales que actúan de manera interdependiente, coadyuva a la formación de sujetos integrales y parte de la libertad personal bajo un comportamiento ético y socialmente responsable; por lo tanto, la UNAD se proyecta como un ente educativo que promueve espacios emancipatorios para dar respuesta a las necesidades fundamentales bajo la insignia de cooperación, solidaridad, equidad, autonomía y dignidad orientada a un verdadero cambio social a través del desarrollo comunal, donde la educación es la base para transformar las regiones de Colombia.

Guillén (citado por Beltrán, Íñigo y Mata, 2014) en su publicación “La responsabilidad social universitaria, el reto de su construcción permanente” expresa que los entes de educación superior deben responder de manera integral a las necesidades regionales con fin de ser pertinentes a los contextos donde están inmersas las comunidades, por medio de elementos como la investigación y la proyección social. También señala: “Estas funciones deben estar respaldadas por la búsqueda de la promoción de la justicia, la solidaridad y la equidad social, mediante la construcción de respuestas exitosas para atender los retos que implica promover el desarrollo humano integral” (p. 7).

Para ello, el PAPS (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2011) centra su atención en el desarrollo comunitario como punto fundamental dentro del Componente Comunitario-Regional, cuyo interés se funda en lo siguiente.

El desarrollo comunitario implica la ampliación de nuevos horizontes de sentido que integren los diferentes elementos comunes de las poblaciones y los territorios que conforman las comunidades regionales y los procesos de descentralización político-administrativa que han caracterizado al país en los últimos tiempos (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2011, p.192).

Para Borda (citado por Montero, 1980) el desarrollo comunal “es producto de la acción comunal, resultante del hecho de que la comunidad se hace cargo de sus propios problemas y se organiza para resolverlos ella misma, desarrollando sus propios recursos y potencialidades y utilizando los extraños” (p. 161). Para ello, el SISSU trabaja de la mano con las regiones con el fin de contribuir al desarrollo integral y sostenible de los territorios mediante la interacción e integración con sectores sociales para contribuir a la transformación social en el marco de los 17 objetivos de desarrollo sostenible. Estos objetivos son formulados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), haciendo un llamado universal a las naciones para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.



De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Estos 17 Objetivos se basan en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades. Los Objetivos están interrelacionados; con frecuencia las claves del éxito de uno involucran las cuestiones más frecuentemente vinculadas con otro. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, 2019)

De igual manera, dentro de los planes de desarrollo de la Zona sur de Colombia: Huila, Tolima, Caquetá y Putumayo 2016-2019 se establecen diferentes ejes que apuntan a dar respuesta a las necesidades más sentidas de las comunidades, que se proyectan a fortalecer y mitigar los factores que están explícitos en el contexto y que afectan a la sociedad actual.

Por tanto, el SISSU a través de sus líneas de acción Líderes Transformadores, Cátedra Social Abierta, SISSU Una Ventana a la Región, Reconocimiento Territorial e Interacción Comunitaria y Cátedra Abierta Miguel Ramón Martínez, promueve el trabajo comunitario mediante estrategias pedagógicas que fortalecen el tejido social de los grupos y colectivos desde un trabajo colaborativo por medio del ejercicio de la acción solidaria, que contribuye a desarrollar el compromiso social y liderazgo comunitario mediante un pensamiento autónomo, sistémico y crítico que aporte a la proyección social de la región a través de la actuación y participación del estamento estudiantil, que aporta significativamente a sus comunidades.

Por lo descrito anteriormente, cabe resaltar la línea de acción “Reconocimiento Territorial e Interacción Comunitaria”, que tiene como propósito que el estudiante se convierta en un actor solidario que, a través de la articulación de proyectos de impacto social, tenga un primer acercamiento con la realidad de los actores sociales de su entorno. Para entender un poco más el proceso de articulación que realiza el SISSU con el sector interno y externo se cita el siguiente fragmento:

La prestación del servicio social Unadista como sistema, logra articularse con las escuelas académicas, el sistema de gestión de la investigación y otras unidades de interés. Esta estrategia permite al sistema ofrecer al prestador del servicio social, la posibilidad de realizar las actividades dispuestas en la cátedra región mediante el desarrollo de acciones puntuales en proyectos diseñados por los grupos y semilleros de investigación, por otras unidades, por el SISSU o de forma conjunta. (Ramón, 2013)

Finalmente, dicha articulación busca además de contribuir a las comunidades, fortalecer las competencias formativas en investigación del estamento estudiantil, lo que permita a mediano y largo plazo la generación de nuevos conocimientos a través de la formulación y ejecución de proyectos que integren directamente a la comunidad como un actor social cambiante.



Una reflexión de estas experiencias de impacto atravesó el convenio entre SSISU y la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente –ECAPMA, con su Semillero de Investigación EYZA. Esta articulación logra de muchas maneras impactar positivamente a las comunidades educativas, estudiantes, docentes y a la Secretaría Municipal de Medio Ambiente de Neiva, fomentando el aprendizaje sobre el manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, fortaleciendo las buenas prácticas ambientales y solidarias con la comunidad.



# SEMILLERO EIZA: TRABAJO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SU ARTICULACIÓN CON EL SISSU

---

Colombia está dentro de las 12 naciones más megadiversas del planeta y es el segundo país con mayor biodiversidad en el mundo, siendo un país privilegiado por sus riquezas, variedades naturales, bellezas geográficas y diversidades ecosistémicas (Colciencias), además de su gran potencial que sin duda representa grandes oportunidades de desarrollo económico y social para el país desde el medio ambiente. Sin embargo, también se ve amenazado ante la emergencia de un planeta impactado por los diferentes fenómenos contaminantes como la deforestación, la minería ilegal, la preservación de las fuentes hídricas y el cambio climático, entre muchos otros aspectos que deterioran nuestras riquezas naturales.

Acorde a lo anterior e iniciando con una de nuestras problemáticas enmarcadas en la actualidad como es la deforestación, según el Ministerio de Ambiente, el 2018 se cerró con una cifra de aproximadamente entre 260 000 y 270 000 hectáreas deforestadas, de las cuales se atribuye el 48% al acaparamiento de las tierras, factor enemigo de los bosques tropicales de la Amazonia y el Pacífico. Es este mismo orden de ideas, en el último boletín de alertas tempranas del IDEAM se refleja que la tala de bosques en el país ha incrementado y que la zona de mayor afección es la Amazonia, con un 75% del impacto ambiental sucedido durante el trimestre, seguida por el Caquetá con un 45.9%, el Meta con un 13.1% y el Guaviare con un 9,8% (Semana Sostenible, 2019).

En cuanto a detecciones tempranas tenemos los municipios con mayores concentraciones en una relevancia de 17.7% en Cartagena del Chaira, 16.9 % en San Vicente del Caguán, 10.7% en Solano, 5.6% en Puerto Guzmán y 4.4% en San José del Guaviare. (Semana Sostenible, 2019).

Otra de las problemáticas que cobijan nuestro hermoso territorio colombiano es la de la extracción minera ilegal, donde, desde el espacio a 702 kilómetros de altura, se revela por medio de los satélites Ladnat de la Nasa el crecimiento de una enfermedad

latente que perjudica las tierras y los ríos de al menos nueve departamentos de Colombia. El impacto más grande se ha visto reflejado a lo largo de miles de hectáreas desde la ciénaga de Ayapel, en Córdoba hasta mucho más allá del margen occidental del río Nechí, en el bajo Cauca antioqueño (Torres, 2015).

Ahora bien, con estos dos impactos enunciados, si nos referimos a la parte económica y social, el tema es muy fuerte pues en muchos de los casos salen afectadas tierras agrícolas fértiles y eso de cierta manera obliga a los campesinos de las zonas agrícolas a transformarse en empleados de estas actividades. Esto además, tiene una repercusión sobre el clima puesto que las personas con sus prácticas tradicionales, sin agro-tóxicos o protegiendo los suelos, destruyen el planeta.

También, es aquí donde ahonda un tema de gran importancia, el cambio climático, nos muestra que Colombia a pesar de no ser uno de los países que más contribuye en el tema de gases de efectos invernadero, sí ha dejado perder miles de hectáreas de bosque que produce el oxígeno del planeta. Por otra parte, Colombia es vulnerable a los efectos de este fenómeno ya que se representa en situaciones tales como inundaciones, sequías y repercusiones en la salud de las personas, incrementando las enfermedades y desatando crisis en los sistemas de salud pública, como también los niveles de hambruna.



Otro de los aspectos importantes para tener en cuenta es el de cuidar nuestros recursos hídricos, ser conscientes de lo que tenemos y cuidar nuestros mares y ríos ya que la contaminación por residuos o basuras puede afectar a miles de especies.



Un estudio revelado por la Superintendencia de Servicios Públicos y el Departamento Nacional de Planeación manifestó la situación que tiene el país en cuanto a materia de rellenos sanitarios, a donde llegan más de 11.6 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De esto, cerca del 40% podrían aprovecharse, pero solamente se recicla alrededor del 17%. Adicionalmente, las autoridades ambientales estiman que, si los ciudadanos de Colombia siguen consumiendo, la generación podría llegar a aumentar un 20% en los próximos diez años.

Gran parte de los residuos generados son equipos electrónicos, bolsas y envases plásticos, que si bien la persona tuviera la cultura de separación en la fuente; podrían ser materiales aprovechables y reutilizables. Ahora bien, no solo es el buen manejo de estos desechos, también lo sería el de los desechos orgánicos, los cuales se podrían aprovechar realizando compostaje.

Es por todo lo anterior que las personas deben iniciar con cambios de adaptabilidad y de conciencia ambiental hacia la adopción de medidas que brinden el cuidado del planeta, la conservación de los ecosistemas y el gozar de un ambiente sano. Por ello, es un llamado universal el acoger los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales y donde desde el ámbito ambiental acogemos el Objetivo 3. Salud y bienestar, Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento, Objetivo 9. Industria, innovación y saneamiento, Objetivo 11. Producción y consumo responsable, Objetivo 12. Producción y consumo responsable, Objetivo 13. Acción por el clima, Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres y el Objetivo 17. Alianza para lograr los objetivos (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, 2019). Estos ocho objetivos que se aplican al tema ambiental son el llamado para todo el mundo de ponerse la camiseta y tomar las mejores decisiones con el fin de dar a las generaciones futuras una oportunidad de mejora a las condiciones y vida de los seres humanos de manera sostenible, tranquila y justa.

En relación con lo anterior, es importante enunciar que el municipio de Neiva, ubicado en la región del Huila y perteneciente a nuestro territorio colombiano, es una de las primeras ciudades que toma la decisión de iniciar un camino hacia el desarrollo compatible con el clima, que tiene como fin dentro del plan de Huila 2050, el asegurar a la gente huilense el suministro de agua, el bienestar de las generaciones futuras y la adaptabilidad de las personas y sectores productivos a través del cuidado y la preservación de los servicios ecosistémicos. (Iriarte C., Cuéllar C., Silva E., Mendoza T., Martínez C., Campo A., Zerbock O., Abrams C. Hajost S. 2014).

El plan 2050, pretende impulsar al departamento a que sea climáticamente inteligente y competitivo. Un departamento que contribuya al desarrollo sostenible y siendo la primera región en producción de café y frutales, así como uno de los más productivos

en diversos cultivos que garanticen la seguridad alimentaria de los Huilenses y por qué no de los colombianos. Para lograr alcanzar este mega objetivo, el plan propone, tener el mejor sistema agroclimático del país, generar café con huella de carbono cero y adaptado al clima del futuro, proporcionar la mejor ganadería silvopastoril, entender la viabilidad ante el clima de los cultivos, su productividad y su rendimiento. Además, el plan, también pretende, en los sectores de hidro-energía, petróleo, gas y minería; asegurar que estas riquezas sean bien manejadas, asegurando el agua, la biodiversidad y los ecosistemas y que estas sean transformaciones para el bienestar de las poblaciones del departamento (Iriarte, 2014).

También este Plan propone que los demás municipios que conforman el departamento del Huila generen un entorno de adaptabilidad y oportunidades para las personas. Es aquí, donde se presenta todo el análisis de vulnerabilidad al cambio climático realizado a nivel municipal en el país y es con estos análisis que se nos indica que es fundamental que cada municipio promueva estrategias que disminuyan la sensibilidad de sus territorios y aumenten su capacidad adaptativa; igualmente, la idea es generar pueblos y ciudades que sean adaptados y competitivos con el clima del futuro, una cultura de manejo y aprovechamiento de las basuras, el cuidado del agua, de la biodiversidad y de los ecosistemas. Para que esto se logre, las comunidades deben estar comprometidas y dispuestas a capacitarse y aprender para así potenciar su conocimiento, entender y abordar los cambios climáticos e incentivar a otras personas para cambiar su comportamiento y facilitar la adaptación y mitigación, logrando después asegurar la calidad de vida de muchas generaciones. (Iriarte, 2014).

El estudio del Plan además identifica cuáles son los sectores que generan gases de efectos invernadero –GEI, los cuales contribuyen a entender las acciones requeridas para mitigar las emisiones en el departamento del Huila. Dentro de los sectores está el de energía, procesos industriales y uso productivo, agricultura y residuos, siendo este último un tema de gran interés ya que se ubican en último lugar por sectores del departamento con un 4% del total, equivalente a 201.4 Gg CO<sub>2</sub> Eq. (54% correspondiente al tratamiento de aguas residuales, principalmente de uso doméstico y 46% a la disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios, plantas integrales y procesos de incineración) (Iriarte, 2014).

Según el Informe Nacional de Disposición Final 2012, Huila produce, para una población de 1 083 000 personas, un estimado de 458 000 kilogramos de residuos, de los cuales el 70% se ubica en sistemas de relleno sanitario, el 27.9% en plantas integrales y el 1.8% se dispone de forma no adecuada (Iriarte, 2014).



Neiva, con 83 123 suscriptores para el servicio de recolección, representa el 60% (270 000 kilogramos) de la producción total de residuos en el departamento, los cuales se disponen directamente en el relleno sanitario Los Ángeles. El segundo lugar lo ocupa el municipio de Pitalito con 41 000 kilogramos/día, al que le siguen en tercero y cuarto lugar los municipios de Garzón y Campoalegre con 19 000 y 12 000 kilogramos/día aproximadamente (Iriarte, 2014).

Es por lo anterior que desde la educación superior quisimos participar de estas iniciativas de adaptación y mitigación con el cambio climático, iniciando con una de las líneas de acción del Sistema de Servicio Social Unadista, la de Reconocimiento Territorial e Interacción con las Comunidades, lo cual hace que escuelas como la ECAPMA (Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente), mediante el Semillero de Investigación EYZA con su proyecto de Caracterización de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos –RAEE, determine su generación, manejo y disposición final en el municipio de Neiva, Huila.

En este sentido, se realizó una acción sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para la reducción del riesgo en la salud y el medio ambiente en la Institución Educativa Atanasio Girardot, donde como resultado de la actividad y acorde con lo estipulado o enunciado en el marco de los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, se logró concienciar a la comunidad educativa sobre la acción por el clima a través del manejo, aprovechamiento y disposición final de los RAEE y las afecciones sobre la salud humana y que las personas de manera individual lleven a cabo prácticas responsables con el ambiente (Jaimes, 2019).

Adicionalmente, con la CAM se realizaron alianzas para llevar a cabo jornadas de recolección de RAEE; se recolectaron 106 000 kilogramos en el 2017 y 46 000 kilogramos en el 2019, provenientes de Neiva, Oporapa, Gigante, Palermo, Algeciras, Baraya, Tesalia, Campoalegre, San Agustín, Teruel y Pitalito. (Herrera y Jaimes, 2018). De esta manera, cada año los municipios podrán participar de estas jornadas denominadas *Opitaton* e ir tomando conciencia frente a la disposición de estos RAEE.

# AGENDAS PARA LA PROYECCIÓN SOCIAL Y LA INVESTIGACIÓN

---

Pese a que se ha mostrado que la investigación a nivel nacional y regional posee limitaciones por su inversión y financiación por parte de los gobiernos y políticas por las dificultades que encuentran los investigadores para desarrollar su vida académica e investigativa y por la falta de articulación entre la investigación y las empresas, miramos con optimismo su crecimiento en las últimas décadas.

También tenemos convicción y esperanza de que los jóvenes estudiantes de pregrado y posgrado mirarán con ilusión su formación científica y la posibilidad de formarse en investigación desde los centros de investigación, los grupos y los semilleros. Sobre todo, de quienes lo hacen con un sentido social y solidario para impactar y acompañar poblaciones vulnerables. El hecho de que el CIAPSC tenga investigadores que han estudiado en la UNAD, que han visto su carrera de pregrado y de posgrado gracias al apoyo de la universidad y que ahora son investigadores del Centro, es un logro para la región.



---

Del mismo modo, cuando notamos cómo desde el Semillero Huellas Universitarias los estudiantes acceden por mérito a reconocimientos, eventos, formación continua, producto de su paso como jóvenes investigadores en este, es una victoria tanto para ellos como para el grupo de investigación de la universidad.

Reconocemos el reto y la necesidad de deconstruir el paradigma actual según el cual la gran mayoría de jóvenes espera tener un título profesional universitario en un país con pocas demandas laborales que no pueden absorber su capacidad de trabajo.

Se pueden encontrar tres grandes trabajos que tienen las universidades, los centros de investigación, los centros de proyección social, los grupos de investigación, los semilleros de investigación y que se relacionan con:

<b>A</b>	El aporte y la contribución a las áreas de nuevo conocimiento que pueden permitir resolver los problemas que caracterizan la sociedad colombiana, además de la región. Estas áreas han sido definidas como las áreas de la Tercera Revolución Industrial (TIC, biotecnología, nanotecnología, computacional y ciencias cognitivas).
<b>B</b>	El desarrollo de investigación científica y tecnológica orientada a incrementar la capacidad competitiva del país, dentro y fuera de él.
<b>C</b>	El aprovechamiento de las capacidades de producción científica e investigativa para incidir en el desarrollo sostenible, desde potenciar el conocimiento de la biodiversidad que, como vemos, está rezagada en el país, hasta propiciar estrategias y condiciones para la conservación de los recursos. Por ello la gestión ambiental y la investigación con impacto social son claves en este aspecto.

Por otra parte, en la política de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación se proyecta que los actores de esta “deben participar activa y coordinadamente los generadores, mediadores y usuarios de conocimiento” (DNP – Colciencias, 2006 , p. 38).

Con base en esta premisa, que es la tercera de la visión estratégica de Colombia para la investigación en la actualidad, queda claramente la necesidad de la vinculación de otros actores sociales, además de los actores económicos, políticos y empresariales. Por ello la tarea y el reto es lograr hacer trabajo y articulación con las organizaciones sociales de base, comunitarias, barriales, líderes, caudillos y representantes estudiantiles para que logren incluirse en la reflexión, el debate y el desarrollo de las nuevas apuestas investigativas y de proyección social del país en

relación con el mundo, conscientes de que la tarea de hacer investigación para la transformación social es un reto y una labor no solo de científicos, ingenieros, investigadores en aulas académicas y laboratorios, sino una labor desde los actores sociales que más padecen las necesidades y problemáticas sociales que se están abordando; de igual modo, conscientes de que el conocimiento y la praxis que se produce en la comunidad es parte del conocimiento científico, o por lo menos, no es ajeno ni debe ser desestimado.

La política de actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colciencias que involucra a centros de investigación y de proyección social del país ha venido madurando y consolidándose desde hace no más de dos décadas; por tanto, sus impactos deben ser analizados en función de este tiempo de aciertos y desaciertos del Gobierno Nacional y de los actores del sistema que, sin embargo, dejan un crecimiento ascendente en el desarrollo de la ciencia y el desarrollo social del país.

Si bien la inversión no es suficiente ni equitativa en función de las recomendaciones de agencias internacionales, ni de las necesidades de las regiones, los actores del sistema, centros de investigación, universidades y administraciones locales hacen enormes esfuerzos por investigar y desarrollar tecnología para contribuir a sus necesidades locales. Parte de este esfuerzo es la formación de los estudiantes universitarios en investigación, el desarrollo de proyectos de impacto social y la articulación o alianzas con el sector externo a la academia, empresas y organizaciones. Estas son las acciones que ejecuta la UNAD en el sur del país, desde su Centro de Investigación, su Sistema de Servicio Social Unadista y los trabajos de los grupos de investigación y semilleros, quienes realizan articulación y acompañamiento estudiantil con las organizaciones sociales comunitarias y el abordaje de sus problemáticas, la gestión de la investigación para subvenciones y convocatorias de otras universidades y grupos de investigación.



# REFERENCIAS

---

Beltrán, J., Íñigo, E. y Mata, A. (2014). La responsabilidad social universitaria, el reto de su construcción permanente. *Revista iberoamericana de educación superior*, 5 (14), pp. 3-18.

Bonilla, H. (2016). *Metáfora y realidad de la independencia en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

Ciocca, D. & Delgado, G. (2017). The reality of scientific research in Latin America; an insider's perspective. *Cell Stress and Chaperones*, 22 (6), pp. 847-852.

Colciencias. (2014). *El estado de la ciencia en Colombia*. Bogotá: Colciencias. Tomado de <https://www.colciencias.gov.co/ebook/master/sources/projet/Colciencias-.pdf>

----- (2016). *Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá. Colciencias. Tomado de [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/politiciadeactores-snctei.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf)

----- (2018). Actores del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación reconocidos por Colciencias. Tomado de [https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/actores\\_reconocidos\\_junio\\_-2018\\_0.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/actores_reconocidos_junio_-2018_0.pdf)

----- (2018). Informe de gestión y resultados Colciencias, rendición de cuentas 2018. Recuperado de: [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/informe\\_de\\_gestion\\_y\\_resultados\\_colciencias\\_2018.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/informe_de_gestion_y_resultados_colciencias_2018.pdf)

Duarte Gamba, J. (2018) *Propuesta para la gestión de residuos sólidos en una universidad privada (estudio de caso)* (tesis de posgrado). Fundación Universidad de América, Bogotá, Colombia. Tomado de <http://hdl.handle.net/20.500.11839/7139>

Galvis-Aponte, L. A. (2014). Aspectos regionales de la movilidad social y la igualdad de oportunidades en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 17 (2), pp. 257- 297.

Garrido L. (2011). Habermas y la teoría de la acción comunicativa. *Razón y palabra*, 75(1), 01-19.

Gligo, N. (1992). Desarrollo, equidad y medio ambiente. En *Análisis de la realidad de América Latina y el Caribe*. Buenos Aires: CLACJ. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/34089>

Gobernación del Huila (2018) Ciencia, Tecnología e Innovación como Liderazgo Productivo. Recuperado de: <https://www.huila.gov.co/administrativo-de-planeacion/publicaciones/7087/sistema-departamental-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion---sidecti/>

Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. España: Taurus.

Herrera J. y Jaimes C. (2018). En Alianza para la conservación del medio ambiente. *Uniendo Distancias, UNAD Zona Sur*, p. 21, ISSN 2027 – 6125. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/004140476065ba2ec562a>

Iriarte, C. (2014). *Plan de Cambio Climático Huila 2050: Preparándose para el cambio climático*. Neiva: Gobernación del Huila. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/nodo\\_centro\\_andino/Huila\\_2050-\\_Plan\\_de\\_Cambio\\_Climatico\\_2x1.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/nodo_centro_andino/Huila_2050-_Plan_de_Cambio_Climatico_2x1.pdf)

Jaimes C. (2019). UNAD se vincula a Opitatón. *Uniendo Distancias, UNAD Zona Sur*, p. 10, ISSN2027 – 6125. Recuperado de <https://www.calameo.com/read/004140476806af9771227>

Krause J, M. (2001). Hacia una redefinición del concepto de comunidad. *Revista de Psicología*, 10 (2), pp. 49-60.

Maya, I. (2004). Sentido de comunidad y potenciación comunitaria. *Apuntes de psicología*, 22 (2), pp. 187-211.

McWhirter, B. y McWhirter, E. (2006). Empoderamiento de parejas y familias a través de la integración de la psicología y la educación popular. *Revista de Psicología*, 15 (1), pp. 75-90.

Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (2016). Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo. Recuperado de [https://minciencias.gov.co/sala\\_de\\_prensa/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo](https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo)

Montero, M. (1980). La psicología social y el desarrollo de comunidades en América Latina. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 12 (1), pp. 159-170.



Monterrosa, H. (2019). Carvajal Empaques lanzó varias iniciativas que promueven la reutilización de desechos. *La República*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-podria-aprovechar-cerca-de-40-de-los-116-millones-de-toneladas-de-residuos-que-genera-al-ano-2813141>

Sanahuja, J. (2014). De los Objetivos del Milenio al desarrollo sostenible: Naciones Unidas y las metas globales post-2015. *Anuario Ceipaz*, (7), pp. 49-84.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. (2019). Objetivos de Desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Ramón, J. (2013). Sistema de Servicio Social Unadista (SISSU). *Vicerrectoría de Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria*. Bogotá: UNAD.

Ramírez, J. (2018). *Impacto socio-territorial de la minería a cielo abierto: caso Mezcala, Guerrero* (tesis de maestría). Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, México. Recuperado de [http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/256/OK05016504\\_maestria.pdf?sequence=1](http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/256/OK05016504_maestria.pdf?sequence=1)

Rodríguez, M. (2016). Castilla Urbano, F. (ed.) (2014): Discursos legitimadores de la conquista y la colonización de América/ Castilla Urbano, F. (ed.) (2015): Visiones de la conquista y la colonización de las Américas. *Daimon Revista Internacional De Filosofía*, (69), pp. 182-186. Tomado de <https://doi.org/10.6018/daimon/259761>

Semana Sostenible. (2019). Sigue en aumento la deforestación en Colombia. Recuperado de <https://sostenibilidad.semmana.com/impacto/articulo/sigue-en-aumento-la-deforestacion-en-colombia/43319>

Torres, J. (2015). Nuevos desiertos avanzados detrás de la fiebre del oro. *El Tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/multimedia/especiales/mineria-ilegal-en-colombia-problematICA-ambiental-y-economica/16460194/1/index.html>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2011). *Proyecto Académico Pedagógico Solidario* VERSIÓN 3.0. Bogotá: UNAD.

Vallaes, F. (2006). Breve marco teórico de responsabilidad social universitaria. Tomado de <https://www.econo.unlp.edu.ar/frontend/media/86/10986/10ec-2d7e617a62eba0696821196efee.pdf>

# 13

## LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LAS TEORÍAS Y LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS EN LAS IES EN COLOMBIA

“La investigación se contempla como una indagación sistemática y mantenida, planificada y autocrítica, que se halla sometida a crítica pública y a las comprobaciones empíricas en donde estas resulten adecuadas”.

**Stenhouse**



# CIENCIA PEDAGÓGICA E INVESTIGACIÓN

---

En la pedagogía -ciencia de la formación del individuo- convergen diversidad de teorías, disciplinas, saberes y prácticas resultado de una construcción histórico-cultural y social que ha posibilitado y potencializado en el ser humano los procesos de pensar y de actuar con autonomía; igualmente se ha enfocado el desarrollo del ejercicio docente desde la perspectiva del ser, saber y hacer de su praxis puesto que se le ha encomendado como encargo social guiar y ser mediador de aprendizajes en las nuevas generaciones, lo que indica que ha debido conocer tanto a los seres implicados como los diferentes contextos donde se desarrollan; esto se traduce en poseer competencias pedagógicas, investigativas, metodológicas y didácticas que involucren al individuo como sujeto de aprendizaje.

Colombia requiere profesionales docentes con altas capacidades investigativas para que formulen, implementen y evalúen propuestas educativas necesarias en los procesos de transformación y mejoramiento de la educación del país; este reto de praxis investigativa aplica principios teórico-científicos desde el estudio sistemático de problemas asociados que por su naturaleza pedagógica innovadora requiere de habilidades particulares desde la ciencia para enfrentarlos eficaz y eficientemente. En tal sentido, el docente investigador profundiza desde la teoría y la práctica para desarrollar nuevos conocimientos en la solución de problemas disciplinares, interdisciplinares o profesionales de los diferentes contextos.

Uno de los aportes científicos de la profesionalización del docente colombiano es brindar la posibilidad de formación a partir del campo de investigación que contribuya altamente a desarrollar una actitud científica e innovadora para que trascienda e impacte en los diferentes contextos educativos de la región y el país. Desde esta perspectiva, se deben proponer cursos centrados en la reflexión y la indagación en los diferentes programas universitarios de las ciencias de la educación que preparen a los formadores; estos son apoyos científicos que se proyectan como herramientas teórico-metodológicas y didácticas que coadyuvan a la orientación de criterios y lineamientos de la praxis investigativa del futuro profesional de la educación, elemento indispensable en esta sociedad del conocimiento y la ciencia. En consonancia con lo anterior, se precisan com-

petencias en el docente tales como saber, hacer y ser. Así lo plantean algunos autores En el *saber*, se adquieren conocimientos acerca de la investigación científica, cómo se formulan problemas, hipótesis, redacción de objetivos viables y medibles, trabajo de campo, técnicas e instrumentos, análisis e interpretación de la información, que permita realizar investigación de calidad. En el *hacer* se observa, analiza, interpreta, deduce, comprende y se construye conocimientos, se realiza la investigación a partir de una realidad concreta. Y en el *aprender a ser* involucra el desarrollo de valores como el compromiso, el respeto, la tolerancia, la solidaridad, la participación, la autonomía, el amor propio, la coherencia, el trabajo en equipo y la sana convivencia, entre otros elementos indispensables del investigador de hoy.

Es indudable que la investigación es la actividad más importante en la historia de la humanidad. En Colombia se precisa la transformación de la educación y sus prácticas pedagógicas en búsqueda de nuevas alternativas teóricas, metodológicas y didácticas lideradas por la investigación, que apuesten a necesidades de los diferentes contextos y formas de aprender nacionales para lograr un verdadero cambio social y personal; es decir, una apuesta de transformación de los aprendizajes hacia seres reflexivos, críticos e innovadores. Por tanto, es necesaria la formación de un docente con capacidades para instrumentar deseos de cambio de la educación nacional mediante la motivación intrínseca y extrínseca que le brinda el medio para proyectarse científicamente.

De la científicidad del conocimiento pedagógico, condicionado básica y racionalmente por la relación y las características mismas de la investigación educacional, emerge el conocimiento y con ella la teoría como resultados de un objeto de investigación bien definido que ha nacido de los problemas que acaecen en la praxis pedagógica sea áulica o extra-áulica. Estos resultados fundamentales para la ciencia pedagógica deben poseer también un método y unos instrumentos de investigación científicos definidos según la naturaleza del propio problema para investigar para que se valide no solo su científicidad sino su fiabilidad, su rigor y su contextualidad.

El docente ha de integrarse a una actividad investigativa que propenda por demostrar su naturaleza creadora y transformadora, como afirma Nocedo (2009) La literatura científica al abordar el tema de la formación profesional pedagógica, dedica espacio a la investigación, así como para el mejoramiento de la práctica educativa. El docente es mediador entre lo que se enseña y lo que se aprende para transformar a los sujetos en diferentes áreas y obtener líderes que coadyuven a la comunidad en particular y a



la sociedad en general. No obstante, el docente en primera instancia, como orientador hacia la investigación, debe ser y saber para luego enseñar a aprender y en este caso se requiere que el aprendizaje esté fundamentado en:

**Las actitudes** que corresponden al desarrollo del ser; se manifiestan en las predisposiciones afectivas y motivacionales del docente.

Las aptitudes **intelectivas** como habilidades mentales que determinan el potencial de aprendizaje, las cuales dependen de la estructura mental, las funciones cognitivas, los procesos de pensamiento y las inteligencias múltiples; es decir, son los procesos mentales sobre los que se cimienta el pensar.

Las aptitudes **procedimentales** o del hacer, relacionadas directamente con el desempeño; en ellas se utilizan diferentes procedimientos, técnicas, métodos y estrategias.

**Los saberes problematizadores** referidos a la estructura conceptual susceptible de ser aprendida o llamada también del conocer; en este caso, se refiere a la formación en la investigación. Para el proceso de aprendizaje, prima la organización de los saberes según el tipo de sujeto aprendiente y el desarrollo de las competencias generales: las interpretativas o la comprensión de información en cualquier sistema de símbolos o formas de representación; las argumentativas que son las explicaciones y justificaciones de enunciados y acciones que realiza el sujeto y las propositivas que están en el orden de la imaginaria, la creación y la producción, teniendo como base las problemáticas contextuales que serán materia de estudio y posibilidades de solución.

Por otro lado, la formación en la investigación pedagógica posee también implicaciones curriculares que hacen que se inicie una revisión de los propósitos de formación en cuanto a su pertinencia, relacionado con el enfoque pedagógico, los planes de estudio, los contenidos, y la evaluación; para esto se plantea un currículo que implique reflexión y construcción crítica del contexto educativo desde diferentes núcleos problematizadores en los cuales se integren varias disciplinas del saber, lo que por consiguiente indica una organización centrada en la interdisciplinariedad que priorice la atención en procesos de enseñanza y de aprendizaje desde problemas propios de la comunidad educativa para favorecer el escenario donde se producen. Para ello es indispensable como plantea Álvarez (2004) tener en cuenta los pasos necesarios para

llevar a cabo un diseño metodológico sistémico: diagnóstico, planeación, ejecución, control y evaluación. El punto de partida es la elaboración de un *diagnóstico* sobre qué existe y cómo existe en el contexto para luego hacer una *planeación* curricular, considerada esta como el plan que norma y conduce explicativamente un proceso concreto y determinado de enseñanza y aprendizaje para concretarse anticipadamente las teorías, los conceptos y las normas. Sigue la *ejecución* o implementación de las acciones con el fin de cumplir con los objetivos trazados; si se trata de hacer cambios significativos, en este proceso se encauzan todos los esfuerzos a una metodología de la indagación y la investigación que propenda por el desarrollo de procesos de las necesidades propias. El *control* está dado bajo la vigilancia de los mismos actores (docentes, estudiantes, directivos y comunidad, entre otros entes) porque es la valoración permanente de lo que se realiza; esta acción conlleva hacia la *regulación* de los propósitos para poder continuar con lo planteado o iniciar nuevos rumbos de mejoramiento. Finalmente, la *evaluación* es uno de los retos más complejos de la educación porque determina qué resultados se obtuvieron, cómo se obtuvieron y qué se debería cambiar para se garantice un currículo pertinente, dinámico, integral y contextualizado.

Por otro lado, el currículo como el elemento rector de los procesos educativos en sí mismo es gestor o gestor de su propio rol mediato en la educación, por cuanto no depende de las disciplinas educativas, pero sí las complementa mediante la investigación de problemas educativos desde el contexto, el aprendizaje y la enseñanza para proponer planificaciones y orientaciones a los enfoques pedagógicos, los planes de estudio, los contenidos, las actividades y la evaluación. En este sentido, las principales ciencias que coadyuvan al currículo son la sociología, la psicología, la epistemología y la pedagogía, cada una en dependencia o integrada. Así las cosas, desde el currículo se hace un acto reflexivo, objetivo y científico frente al lugar social donde se propone y se desarrolla, teniendo presente los tiempos y los escenarios educativos particulares, especialmente el sujeto que la sociedad desea formar a partir de las formas de transmisión de los conocimientos, los saberes y las creencias para la preservación de la cultura.

De otra parte, el currículo investigado, diseñado y aplicado da respuesta a problemas encontrados en lugares precisos y es en los mismos contextos y a partir de ellos en los cuales se encuentran las soluciones para determinar un currículo planificado y desde la perspectiva de un proyecto educativo integral flexible, fundamentado en la práctica. Según Stenhouse (1985, p. 86) “el currículo es una especificación para comunicar características y principios esenciales de una propuesta educativa, de forma que se encuentre abierta a escrutinio público y sea susceptible de traslación a la práctica” y se complementa con lo que argumenta Bernstein (1990): el curriculum define lo que se



considera el conocimiento válido, las formas pedagógicas, lo que se pondera como la transmisión válida del mismo y la evaluación define lo que se toma como realización válida de dicho conocimiento (p. 98).

Desde otra perspectiva, un elemento cohesionador de valía y pertinencia, como una línea de acción reflexiva y determinante para la investigación educativa, es la pedagogía de la pregunta. Desde esta óptica, se hace énfasis en la importancia que radica involucrar en los aprendizajes los cuestionamientos y preguntas permanentes que deben gestarse en el seno de la educación. La pregunta o las preguntas conllevan a variedad de posibilidades de solución, a distintas miradas y perspectivas; asimismo, involucra activamente a los estudiantes como comunidad de aprendizaje de vanguardia, partiendo del trabajo colaborativo, como equipo de generación de nuevos conocimientos, lo cual revela un verdadero autoaprendizaje; es decir, la forma de aprender por sí mismo; un aprendizaje autónomo, el cual se centra en la independencia del individuo para aprender y desarrollar el proceso mediante recursos y acompañamiento, reflexivo y crítico por cuanto hace tomar distancia de la dependencia absoluta que se tenía de la enseñanza vertical de los docentes como “dueños del conocimiento” para instaurarse un diálogo permanente, democrático, de ensayo y error que se desarrolla a partir de la generación de respuestas científicas a cuestionamientos y curiosidades que anima y motiva permanentemente a satisfacer necesidades de aprendizaje investigativo para una cultura científica dentro de la práctica académica.

Asimismo, en la pedagogía de la pregunta se desarrollan procesos mentales complejos o procesos superiores de pensamiento (Vygotsky, 1980) por cuanto en el ámbito general y teniendo en cuenta el desarrollo de los procesos cognitivos en la investigación pedagógica, la enseñanza para la comprensión –obligatorio si se quiere– es un método científico que permite incluir un acervo de procesos tales como lecturas críticas y valorativas, raciocinios concienzudos, reflexiones permanentes, búsqueda de respuestas objetivas, lecturas semióticas, indagaciones continuas, reconocimiento de problemáticas reales e interpretación de los distintos ritmos de aprendizajes, entre otros; son algunos de los elementos que permiten que la comprensión esté en estrecha relación con la semántica desde el punto de vista de la significación y el reconocimiento de los problemas que aquejan a la comunidad bajo el manejo de procesos inductivo-deductivo, histórico-lógico, sistémico-estructural, analítico-sintético y estudio documental. También se debe incluir en la pedagogía de la pregunta la resolución de problemas en colectivo, cuyo objetivo principal sea que a partir de distintas dificultades y dado un trabajo colaborativo (Vygotsky, 1980) se disponga a dar diferentes vías de solución ya que se plantean las necesidades del contexto educativo y se resuelven creativamente; de esta manera se activa y se promueven la formación de seres íntegros y capaces de desarrollar todo su potencial desde lo investigativo, lo cognitivo-re-

flexivo, lo cognoscitivo, lo ético y lo artístico-humano, así también como un aporte a la preparación de las nuevas generaciones para que coadyuven al logro eficaz y eficiente de articulación y de continuidad en las sociedades del futuro.

La pedagogía de la pregunta para la educación y especialmente en las facultades y escuelas de educación superior contemporánea se ha hecho indispensable por cuanto ha permitido revisar los procesos de transmisión del conocimiento, lo que ha llevado a indagar y redefinir los métodos de enseñanza y de aprendizaje, a posicionar al estudiante como sujeto protagónico de su propio aprendizaje y no la enseñanza centrada en el maestro; esta dinámica ha conducido a que el aprendiente se involucre en procesos de investigación y cuestione así mismo los desempeños de sus aprendizajes y los saberes, prácticas pedagógicas, metodológicas y didácticas de los docentes. En este sentido se promueve la formación de individuos cuya interacción creativa con la información y con las orientaciones les lleve a construir sus propios lenguajes y sus propias maneras de decir y entender desde las realidades y necesidades profesionales contextuales. Es decir, se trata de promover aprendizajes comprensivos, reflexivos y críticos en los cuales se desarrollen tanto procesos de enseñanza como de aprendizaje que a la postre son independientes, pero que cuya construcción conjunta entre enseñantes y aprendientes supere los enfoques de la educación bancaria, como se plantea en el Enfoque crítico progresista de la innovación educativa, que propone una nueva metodología que conlleve a “una práctica interventora que articula la investigación con la intervención en un marco institucionalizado de profesionalización” (Barraza, 2010, p. 45). Por otra parte, la UNESCO (2009) en su Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI proclama las funciones y misiones de la educación superior y en su artículo 5 dice: “Promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados” (p. 7).

Por otro lado, teniendo en cuenta que es misión de las universidades colombianas la docencia, la proyección social y la investigación, esta última permite la cohesión entre la docencia y la proyección social puesto que a partir de la investigación se da sentido, generación y profundidad a la universalidad de conocimientos. La investigación científica, como un tipo de investigación, propia de las universidades es un proceso sistemático, objetivo e innovador regido por metodologías rigurosas que debe estar en una crítica permanente desde la autocritica hasta la validación nacional y externa de pares y de comunidades científicas del mundo; esto equivale a denotar que la investigación científica debe ser de alto nivel, por ello es el encargo de estudios superiores de postgrado, maestría y doctorado, por cuanto es su compromiso social que encara el prestigio de las universidades. La culminación de maestrías y doctorados está validada por jurados o pares académicos y científicos nacionales e internacionales que cualifican las tesis como un requisito indispensable de estudios académicos elevados. Se concibe una tesis o trabajo de investigación



como un producto académico original, reflexivo y crítico que se fundamenta en la ciencia cuyo propósito fundamental es identificar un problema de conocimiento y a través de procesos investigativos resolver o dar solución a un fenómeno determinado. El investigador se apoya en métodos científicos y en parámetros argumentativos sólidos, objetivos y lógicos que proporcionan el estudio y análisis crítico de la información en la que se explica, con pretensiones de rigurosidad y de documentación amplia y suficiente, sobre el objeto de estudio. De allí que este proceso sea rico y complejo porque permite que se reinterprete y se revalore la realidad, así como también que se innove y se genere nuevo conocimiento que aporta a una disciplina en particular y a la ciencia en general.

Asimismo, se encuentra otro tipo de investigación propio de las universidades y es la investigación formativa, como otra forma de investigación que coadyuva a la investigación pedagógica. Esta es llevada a cabo en estudios de pregrado y es una estrategia pedagógica de procesos de indagación colectiva en la que participan activamente tanto docentes como estudiantes en una relación dialógica entre la teoría y las problemáticas encontradas en contextos educativos bien definidos y a los que los núcleos de formación de la carrera articula y resignifica para aportar desde sus propios saberes en la comprobación del cambio del objeto de estudio de una situación real a una situación deseada; esto precisa que se debe poseer un método y unos instrumentos de investigación científicos según la naturaleza del propio problema para resolverse o mitigarse, lo cual indica que el estudiante aprehende tanto desde la teoría como desde la práctica misma bajo la tutela de la formación en investigación que vehicula los presaberes de los sujetos en formación.

---

Lo anterior indica que en la investigación formativa, como dimensión pedagógica, también se logra la generación de conocimientos, pero estos son menos estrictos y formales pues su propósito es el de aprender y de aprehender a hacer investigación a través de la investigación misma; es decir, un aprendizaje de formación en investigación y para la investigación.

La universidad en su apertura investigativa y desde orientaciones conceptuales, pedagógicas y metodológicas dispone de la creación de semilleros de investigación en cada facultad o escuela. Los semilleros son espacios creativos de formaciones alternativas y entrenamientos investigativos paralelos al plan de estudios en los cuales los estudiantes de pregrado aprenden haciendo y a investigar investigando; allí se descubren otras rutas y metodologías para aprender proporcionando como resultados conocimientos nuevos y genuinos. En este sentido, los semilleros de investigación deben instaurarse mediante varias estrategias o medios como el apoyo a la formación de alto nivel de los investigadores, especialmente los profesores que los conforman; la vinculación de investigadores temporales que refuercen la capacidad del grupo a través de la financiación de proyectos por parte de entidades estatales o privadas del orden nacional o internacional; el incremento de la interacción entre los procesos de investigación y los de formación del talento humano a través de la vinculación de estudiantes de diferentes niveles que contribuyen al logro de los resultados de investigación, al tiempo que se socializan en los métodos y dinámicas de la generación de conocimientos, complementando su aprendizaje y constituyendo la generación de relevo. El sistema de investigaciones institucional no regula la conformación de los grupos sino que actúa como un facilitador y asesor de los mismos, dando como resultado el incremento en número de los grupos institucionales con una clara diversidad en las formas en que cada uno asume su organización, dinámicas y procedimientos internos (Rojas, 2009, p. 21).



# LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS OTRO APORTE DE LA PEDAGOGÍA

---

“La didáctica de las ciencias atiende al proceso más sistémico, organizado y eficiente, que se ejecuta sobre fundamentos teórico-científicos, con base en la investigación en el aula y por personal especializado: los docentes. La didáctica es la ciencia que estudia el proceso enseñanza-aprendizaje y es la única rama de la ciencia pedagógica”

**María Elena Rivas Arenas**

La función docente en la actualidad enfrenta diversos retos, ya que esta tarea no solo se restringe a la mera transmisión de información sino que exige del docente más que el conocimiento de la disciplina, ser capaz de facilitar el aprendizaje, ser mediador de conocimientos, animador, supervisor o guía del proceso de aprendizaje y, especialmente, *ser investigador*. El acto didáctico implica interacciones tan complejas que el docente se constituye en organizador y potenciador en el encuentro del estudiante con el conocimiento.

La didáctica, ciencia que estudia el proceso enseñanza aprendizaje o como afirma Álvarez & Moreno (2000) ciencia que estudia el proceso docente educativo y única rama de la pedagogía, devela el recorrido y sentido de la clase que debe poseer un docente para acercarse a una educación con calidad. Para Sánchez (2011)

La didáctica de las ciencias cumple la función más importante en la formación de los estudiantes, logrando nuevos conocimientos, llevándolos a identificar el mundo donde habitan y que a través de la experimentación puedan reconstruir nuevas formas de vida, que vean la realidad desde el punto de vista crítico-constructivo, motivándolos a intervenir en su proceso educativo; de esta manera se puede decir que por medio de esta se generan estrategias, que lleven al estudiante a fomentar el desarrollo del pensamiento y la construcción del conocimiento. (p. 11)

Desde las anteriores consideraciones, es preciso aclarar en este apartado la consideración de *ciencia*, máxime cuando se declara que la didáctica es una ciencia. En primer lugar, la ciencia es el reflejo de una parte de la realidad objetiva que se caracteriza a partir de un sistema de conceptos, de categorías y de leyes con base en las cuales se explica el movimiento y comportamiento del objeto de estudio. Desde esta concepción, y en segunda instancia, la didáctica es una ciencia por cuanto a partir de su sistema de conceptos, categorías y leyes puede explicar e incluso predecir el comportamiento de su objeto de estudio: los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Mestre y Fuentes, 2007; Mestre Gómez, Ulises, & fuentes González, homero, & Álvarez valiente, 2004). La ciencia según su desarrollo teórico posee modelos y leyes y es a partir de estas últimas que se pueden deducir la mayoría de las regularidades particulares presentes en los fenómenos estudiados. En los procesos de enseñanza y de aprendizaje se producen gran cantidad de vínculos con el medio; es decir, con la sociedad a la que pertenece; al tiempo, en su interior se establecen relaciones dialécticas entre sus componentes a partir de cuyo análisis se determinan las leyes que constituyen el basamento teórico de la didáctica y que genera explicaciones del comportamiento del proceso. En consecuencia, la ley es la relación entre los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje o entre este y el medio, que explica esencialmente por qué se comporta de un modo determinado dicho proceso (Álvarez de Zayas, 2004). En este sentido, El objetivo es el componente o cualidad que caracteriza la necesidad social que recibe la escuela como institución. El objetivo tiene carácter subjetivo en tanto es el resultado final que se aspira alcanzar, un proyecto ideal de los que desarrollan el proceso para satisfacer las necesidades sociales. Es por ello que se plantea que el objetivo es la categoría didáctica que expresa el modelo pedagógico del encargo social ya que contiene las aspiraciones y los propósitos que se vinculan con el dominio del contenido (su carácter instructivo) y con aspectos de la personalidad del estudiante (su carácter educativo).



Por tal motivo, es indispensable que todo docente inicie su recorrido investigativo a partir de la reflexión de su propio ejercicio didáctico que redunde en beneficio de los estudiantes, que inician también un largo trayecto en la consolidación de una nueva perspectiva de la vida no solo académica, sino en la conformación de un nuevo ser humano anclado a un periodo histórico-cultural concreto que, como sujeto, es un aporte más a la construcción de nuevos y paradigmáticos saberes contemporáneos.

Desde otra perspectiva, en consonancia con lo planteado, se considera la teoría de la didáctica desarrolladora propuesta por Ginoris (2001) según la cual el educando es sujeto activo y consciente de su propio proceso cognoscitivo; defiende que la reflexión, la estructuración del campo de acción, la flexibilidad, los intereses y otros aspectos de la personalidad permiten que el alumno sea activo en su desarrollo cognitivo y que ello es dar a los procesos de enseñanza y de aprendizaje una orientación activo-transformadora del educando. Por otro lado, interpreta y hace que todo en el trabajo educacional sea proceso y resultado de la aplicación consecuente de las leyes didácticas generales y otras regularidades de la labor educativa. En la educación debe concebirse que los procesos de enseñanza y de aprendizaje son y tienen que ser científicamente concebidos, conducidos y evaluados por el logro de la instrucción, la educación y el desarrollo del educando. Asimismo, materializar en acciones instructivas, educativas y desarrolladoras coordinadas las influencias formativas de los tres contextos esenciales de la actuación profesional del docente: la escuela, la familia y la comunidad, en estrecha relación con la necesidad social de alcanzar desarrollo en los educandos.

Teniendo en cuenta que la didáctica es la ciencia que estudia como objeto el proceso enseñanza aprendizaje dirigido a resolver la problemática que se le plantea a la escuela: preparación del hombre para la vida, pero de un modo sistémico y eficiente, el proceso enseñanza aprendizaje se convierte en el instrumento fundamental por su carácter sistémico para satisfacer el encargo social (Álvarez, 1999). Un estudio teórico, profundo y esencial del proceso docente educativo permitió establecer *dos leyes pedagógicas* generales, las cuales expresan las relaciones que se dan:

- Entre el medio social y el proceso docente (proceso de enseñanza y de aprendizaje).
- Entre los componentes del proceso.

Estas leyes son la relación, entre el problema y el objeto, el objetivo y el contenido, así como entre el objetivo y el método, el objetivo y el resultado, etc. Las leyes expresan las características propias del movimiento del proceso docente educativo y en ellas se encuentra la esencia de este. Según el autor las leyes expresan las características propias del movimiento del proceso docente-educativo de la didáctica y son la relación entre los componentes del proceso de enseñanza y de aprendizaje o entre este y el medio. Finalmente aduce Álvarez (1999) que son dimensiones y funciones de la didáctica: el proceso instructivo o el formar en un saber o profesión, el educativo o la formación en valores para la vida y el desarrollador o la formación en las capacidades y facultades del sujeto.



Desde estas consideraciones, la universidad debe brindar las herramientas teórico-prácticas necesarias para que el ingreso o el egresado revelen el dominio profesional, personal y social para que pueda desempeñarse con solvencia en una sociedad cada vez más exigente. Por ello el docente debe, además de saber su disciplina, dialogizarla en el medio educativo desde apuestas pedagógicas, metodológicas y didácticas que generen seguridad y eficiencia en los individuos.



En consecuencia, una de las tareas más importantes y complejas que tiene la educación superior actualmente, es la de formar personal altamente calificado para dar solución a variados problemas profesionales y contextuales, dando continuidad al desarrollo económico, político y social del país. Para ello es necesario garantizar una serie de condiciones objetivas y subjetivas que posibiliten realmente la garantía de la calidad exigida.

Teniendo en cuenta en la actualidad el contexto mundial y las necesidades sociales que han emergido, debe ser una función fundamental de la educación superior el planteamiento y puesta en marcha de reformas educativas en coherencia con el crecimiento social y económico de la nación. La educación superior debe ser el pilar y el motor que genere nuevas alternativas de educación en un país en posconflicto, debe demostrar su pensamiento universal y de vanguardia en procura de delinear los caminos educativos del país y debe sopesar de manera objetiva la generación de nuevos conocimientos para que puedan ser divulgados y aprovechados de cara a las exigencias de un país con nuevos rumbos políticos y sociales.

Desde esta condición de cambio educativo y nuevas oportunidades en el contexto nacional y universal que brinde la educación superior, se tendrán nuevas visiones y misiones institucionales en procura de mejoras significativas en la calidad de vida del colombiano, desde una redistribución de saberes que acerque lo propio con lo foráneo en currículos flexibles y contextuales, en la que se encuentren y dialoguen las voces de todos los coterráneos sin ningún distingo para que en el lenguaje de la esperanza se encuentren formas distintas de pensar y actuar, pero que definitivamente, apunte a una formación relacionada con nuestro poderío sinigual de colombianos prestos y resilientes.

Por otro lado, en materia pedagógica, el medio educativo internacional de hoy y la proyección al futuro exige al docente que conozca las didácticas de las ciencias aprendidas y la adopción necesaria de dos formas básicas en su enseñanza denominadas: docente metodológico y docente científico metodológico. Estas dos visiones y maneras de enseñanza poseen características necesarias para el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en todos los niveles educativos que se corresponden una a la otra para el perfeccionamiento no solo de la enseñanza sino para la autorreflexión, el mejoramiento y la superación de todo docente comprometido con su labor, en correspondencia directa con las perspectivas del ser, saber y hacer de su praxis.

Por ello se recalca la necesidad de apertura en las facultades y escuelas de ciencias de la educación a la formación desde ejes integradores-investigativos que desarrollen actitudes científico-didácticas e innovadoras que trasciendan e impacten en los dife-

rentes contextos educativos del país. Desde esta perspectiva, la orientación hacia la investigación debe emerger al interior de los problemas de la enseñanza y el aprendizaje del aula y presentar alternativas de solución mediante fundamentaciones sólidas teóricas e investigaciones aplicadas. La propuesta de investigar el aula es un apoyo científico que se proyecta como una herramienta teórico-metodológica y didáctica que coadyuva a la orientación de criterios y lineamientos de la praxis investigativa del futuro profesional.

Finalmente, en esta dinámica de búsqueda hacia la potenciación de la investigación se atisba una mirada retrospectiva para reconocer los progresos que se han heredado de los anteriores enfoques pedagógicos y didácticos en Colombia; cada uno de ellos, incluyendo la educación tradicional, han dejado elementos de valía en los procesos de enseñanza y de aprendizaje que con el tiempo han dado nuevos giros para el mejoramiento de la educación. En la actualidad hay que repensar nuevas formas de educar. Para ello se requiere un sujeto transformador de realidades y retos contemporáneos de la ciencia y la tecnología, de hacer que los estudiantes y los docentes sean competentes cognitiva y metacognitivamente en diferentes contextos. Implica también otros cambios desde el pensamiento y el actuar pedagógico, metodológico y didáctico. Apuntar a la reflexión, a la indagación y a la investigación es cambiar el paradigma educativo colombiano.



# REFERENCIAS

---

Álvarez, C. (1999). *La Escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.

Álvarez, N., Cardoso, R., & Moreno, M. (2000). La educación en valores del estudiante universitario a través del proceso docente-educativo. La Habana. Universidad.

Alvarez de Zayas, C. M. (2004). *Didáctica general: la escuela en la vida*. Cochabamba, Kipus.

Barraza, A. (2005), Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5 (28), pp. 19-31.

Barraza, A. (2010). *Propuestas De Intervención Educativa*. México: Universidad Pedagógica de Durango.

Bernstein, B. (1990). *The structuring of pedagogic discourse: Class, codes & control, volume IV*. Londres: Routledge.

Ginoris, O. (2001). *Didáctica desarrolladora: teoría y práctica en la escuela cubana*. La Habana: Evento Pedagogía.

Nocedo, I. et al. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Habana: Pueblo y Educación.

Mestre Gómez, U., Fonseca Pérez, J. J., & Valdés Tamayo, P. R. (2007). Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Recuperado de: <https://dspace-libros.metabiblioteca.com.co/handle/001/251>

Mestre Gómez, Ulises, & fuentes González, homero, & Álvarez valiente, isla (2004). Didáctica como ciencia: una necesidad de la educación superior en nuestros tiempos. *Praxis Educativa (Arg)*, (8),18-23.[fecha de Consulta 15 de Abril de 2020]. ISSN: 0328-9702. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1531/153126089003>

Ortiz, E. (2009). La Psicodidáctica y el uso de las contradicciones dialécticas en el proceso enseñanza-aprendizaje. *RIE*, 50 (1), pp. 1-8. Disponible en <https://rieoei.org/RIE/article/view/1847>

Pérez, M. (2012). Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la educación superior en Colombia. *Revista de Investigaciones UNAD – Bogotá*, 11 (1). Tomado de <https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/volumen11num1%202012/1.%20Fortalecimiento%20de%20las%20competencias%20investigativas%20en%20el%20contexto%20de%20la%20educacion%20superior%20en%20Colombia.pdf>

Rojas, E. (2009). *Orígenes y Dinámica de los Semilleros de Investigación en Colombia*. Colombia: Universidad del Cauca.

Sánchez, M. R. (2011). Metodologías docentes en el EEES: de la clase magistral al portafolio. *Tendencias pedagógicas*, (17), 83-103.

Stenhouse, L. (1984). *An Introduction to Curriculum Research and Development*. España: Morata.

Stenhouse, L. (1985) *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.

UNESCO. (2009). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción. Tomado de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_spa)

Veloso, A. (2012). *Sistema de procedimientos didácticos para estimular la educación de la personalidad en estudiantes de la carrera de Psicología de la UNISS* (tesis). Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez, Sancti Spíritus, Cuba.

Vygotsky, L. (1980). *Desarrollo de procesos superiores de pensamiento*. USA: Harvard University.

Vygotsky, L. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Editorial Científico Técnica.

Zilberstein J. y Silvestre, M. (1994). *Una concepción didáctica para una enseñanza desarrolladora*. México: Ediciones CEIDE.

# 14

## LA CULTURA DEL EMPREDIMIENTO COMO INNOVACIÓN EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA DE PITALITO

### RESUMEN

---

El presente capítulo presenta una reflexión desde la experiencia llevada a cabo en el municipio de Pitalito, por medio del proyecto de investigación “Articulación de la Educación Media con la Educación Superior en las instituciones de educación media de Pitalito”, donde se realizó un diagnóstico al referente contextual y el componente teleológico de los PEI de ocho instituciones educativas públicas. La metodología desarrollada se fundamentó en el enfoque cuantitativo de



tipo descriptivo, donde se diseñó un instrumento para conocer la coherencia del componente teleológico con las demandas productivas de la región frente a la cultura del emprendimiento.

De los resultados se resalta que existe una oferta de formación específica orientada al fortalecimiento del sector agropecuario, comercio y turismo. Esto implicó construir unas rutas de intervención para el equipo de gestión en cada una de las instituciones educativas con el fin de culminar la reestructuración del PEI para que se incorpore y dinamice en el currículo, la vocacionalidad de la región y los procesos de emprendimiento e investigación; lo anterior como innovación en las instituciones de educación media del municipio.

**Palabras clave:** *cultura del emprendimiento, educación media, innovación, Pitalito*

## ABSTRACT

---

This chapter presents the experience carried out in the municipality of Pitalito, through the research project Articulation of the Middle Education with Higher Education in the institutions of secondary education of Pitalito, where a diagnosis was made to the contextual reference and the component PEI teleological of eight public educational institutions. The methodology developed was based on the quantitative approach of descriptive type, where an instrument was designed to know the coherence of the teleological component with the productive demands of the region against the culture of entrepreneurship.

The results highlight that there is a specific training offer aimed at strengthening the agricultural, trade and tourism sector. This implied building some intervention routes for the management team in each of the educational institutions in order to complete the restructuring of the PEI so that the curriculum, vocations of the region, entrepreneurship and research processes are incorporated and energized, the above, as innovation in the institutions of secondary education of the municipality.

**Keywords:** *basic education, culture of entrepreneurship, innovation, Pitalito.*

# INTRODUCCIÓN

---

La cultura del emprendimiento requiere la implementación de estrategias de fomento del emprendimiento desde la formación y educación de los estudiantes para garantizar que cuenten con los espacios necesarios para desarrollar actividades empresariales a partir de la identificación de necesidades reales de las comunidades y la generación de ideas innovadoras además de motivar a los estudiantes para promover la formulación de proyectos productivos desde el aula como parte de su proceso de aprendizaje.

El Ministerio de Educación Nacional -MEN- (2012), proyecta la Guía N° 39 que establece la cultura del emprendimiento en los establecimientos educativos, donde se orienta que:

En el marco de la implementación de una cultura del emprendimiento, los proyectos pedagógicos son uno de los ambientes propicios para articular ideas innovadoras que respondan a necesidades identificadas en el contexto y constituyen una oportunidad para desarrollar prácticas enfocadas hacia el logro de un propósito colectivo. (p. 36).

Es decir que el emprendimiento debe evidenciarse desde lo curricular en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, donde se fomente el emprendimiento a partir de la formulación y generación de proyectos productivos desde el aula para buscar como producto final la ejecución de proyectos productivos que puedan intervenir en las comunidades y el sector empresarial.



# CULTURA DEL EMPRENDIMIENTO

---

Las costumbres son patrones de comportamiento que se consolidan y se arraigan en el tiempo, así que se deben promover y fomentar costumbres ligadas al emprendimiento desde el ejercicio docente en la formación de los estudiantes. La Ley 1014 de 2006, en el Artículo 1, define la cultura como:

El conjunto de valores, creencias, ideologías, hábitos, costumbres y normas, que comparten los individuos en la organización y que surgen de la interrelación social, los cuales generan patrones de comportamiento colectivos que establece una identidad entre sus miembros y los identifica de otra organización. (p. 1)

Asimismo, resalta que el emprendimiento es:

Una manera de pensar y actuar orientada hacia la creación de riqueza. Es una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a cabo mediante un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado, su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad. (p.5)

Así, la articulación de la cultura y el emprendimiento son ejes estratégicos en el desarrollo de la innovación, siendo necesario que ese fomento se realice desde lo contemplado en el PEI.

En relación con lo mencionado, la Ley 1014 de 2006 establece que:

En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, educación básica, educación básica primaria, educación básica secundaria, y la educación media, cumplir con: Definición de un área específica de formación para el emprendimiento y la generación de empresas, la cual debe incorporarse al currículo y desarrollarse a través de todo el plan de estudios (pp. 6-7).

Además de lo contemplado anteriormente, el MEN definió orientaciones generales dirigidas a los docentes y directivos docentes para el fomento de la cultura del emprendimiento en los establecimientos educativos, clasificando la información en tres ejes donde se orienta la cultura del emprendimiento y cómo fomentarla en los establecimientos educativos a partir de la acción curricular.

En este orden de ideas, se establecen herramientas para la gestión de la cultura del emprendimiento a través de la *Guía N° 39* del MEN (2012) que menciona la importancia de

la gestión directiva reuniendo el conjunto de procesos que orientan al establecimiento educativo hacia el logro de los propósitos planteados en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), y/o (PEC) Proyecto Educativo Comunitario los cuales se establecen en el horizonte institucional y se direccionan de manera estratégica en la gestión escolar. (p. 28)

Por ende, el PEI es la carta de navegación de las instituciones educativas y debe tener inmerso el componente para el desarrollo del emprendimiento, dando cumplimiento con lo establecido por la ley.

Para Guarnizo y Velásquez (2015) es de gran relevancia

generar espacios de socialización y sistematización de experiencias institucionales, regionales y nacionales, donde, por áreas del conocimiento, se estructuren aprendizajes y reflexiones disciplinares en torno al fomento de actitudes emprendedoras y aportes para la consolidación de la cultura del emprendimiento. (p. 233)

Lo anterior se articula con la importancia de establecer políticas institucionales que permitan generar espacios propicios que conlleven a formar docentes para promover el desarrollo empresarial de los estudiantes. En ese sentido, Guarnizo y Velásquez (2015) mencionan que:

Es una oportunidad para fortalecer los proyectos educativos a partir de la intencionalidad explícita por fomentar actitudes emprendedoras y/o actitudes y conocimiento para la empresarialidad que se manifiesten en los diversos contextos sociales, culturales, deportivos, ambientales, entre otros. Esto se puede lograr a través de experiencias de reflexión y orientación sobre la naturaleza, filosofía y prácticas de las instituciones y la definición y estructuración de modalidades, énfasis, especialidades, asignaturas, proyectos pedagógicos, entre otras, centradas en el emprendimiento y la empresarialidad. (p. 233)



Lo anterior significa entonces que primero se debe intervenir en la innovación educativa a través de la resignificación del PEI, partiendo del diagnóstico de este con el propósito de generar espacio de formación para el emprendimiento que contribuya a generar una cultura emprendedora en las instituciones.

Entre los retos para el fomento de la cultura del emprendimiento se resalta la sinergia que se puede generar con el rendimiento académico como lo manifiesta Durand (2012) citado por Guarnizo y Velásquez (2015). Las experiencias internacionales indican que los estudiantes que reciben una educación y formación escolar estimulan el espíritu emprendedor, presentan mejores resultados académicos, liderazgo dentro de su entorno educativo y mejores logros educativos (p. 232). En este sentido, también se resalta la importancia que conlleva promover la cultura del emprendimiento para la formación de personas integrales que no solo tengan la capacidad de tomar decisiones sino también de innovar, lo cual debe reflejarse en la voluntad de la institución educativa a través del PEI. Siendo consecuente con lo mencionado, Cano (2004) citado por Rico y Cifuentes (2014) indica que:

La inclusión de los Proyectos Pedagógicos Productivos en la cotidianidad escolar permite a los estudiantes encontrar formas eficaces de desarrollar competencias útiles para sus vidas como las de aprender a aprender, aprender a comunicarse, a convivir, a tomar decisiones, a organizarse para la acción conjunta coordinada y así puedan convertir en logros de sus vidas los desarrollos que se propongan, resolviendo problemas para satisfacer necesidades individuales y sociales. (p.90)

Resulta oportuno mencionar que es imperativa la formación de formadores en emprendimiento, siendo actores fundamentales en el proceso de aprendizaje para generar el arraigo de la cultura organizacional; tomando como referencia a Miller (1983) citado por Oliver, Galiana y Gutiérrez (2016), se “define la orientación emprendedora como la exhibición de innovación, toma de riesgos y proactividad” (p. 184); por consiguiente, el proceso de aprendizaje permite que se identifiquen características para ser potencializadas en los espacios de formación que brinda la institución educativa a los estudiantes; además, Hidalgo (2014) menciona que “la formación para el emprendimiento busca el desarrollo de la cultura del emprendimiento con acciones basadas en la formación de competencias básicas, profesionales, ciudadanas y empresariales, dentro del sistema educativo formal y no formal articuladas con el sector productivo” (pp. 49-50). Por consiguiente, el diagnóstico del PEI debe involucrar un análisis de las necesidades del referente contextual (sector productivo), que permitan generar innovación educativa, social y empresarial.

# DIAGNÓSTICO DE LOS PEI, UNA REVISIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

A partir de la revisión documental y la encuesta aplicada a los directivos y docentes en las instituciones educativas de estudio, se obtiene que el 100% no tiene incluido en el respectivo PEI una política clara y objetiva sobre los procesos de emprendimiento desde su componente teleológico; en consecuencia, se desarrollan algunas acciones aisladas y programadas según necesidades del calendario académico. A continuación se observa el consolidado del diagnóstico por componente y una reflexión de los alcances que se han logrado en las instituciones frente al emprendimiento.

En relación con los aspectos indagados en el *componente lectura de contexto*, en la tabla 1 se reflejan las variables que mide el instrumento diagnóstico.

**Tabla 1. Componente lectura de contexto**

## Variables indagadas

- Análisis de las relaciones de producción del medio
- Análisis de los medios de producción presentes en la región
- Político caracterizado por lo práctico en sus intereses particulares.
- Descripción de prácticas de producción
- Asistencia técnica por entidades gubernamentales, gremios y otros
- Descripción de rutas para alianzas de apoyo productivo
- Identificación de una cultura institucional y comunitaria del emprendimiento
- Participación en concursos o experiencias relacionadas a la cultura del emprendimiento
- Proyecto ambiental escolar (PRAE)
- Fomento de la cultura del emprendimiento
- Aplicación de la Guía 39 del MEN
- Proyectos o estrategias para la articulación entre la educación formal de la IE y la Educación Terciaria.

En la revisión del PEI se obtuvo en la variable *análisis de las relaciones de producción del medio* que el 63% de las instituciones participantes cuenta con una caracterización de los empleos de la comunidad educativa. Pese a ello, en los documentos se carece de aspectos importantes como el tipo y cuantía de los ingresos y la identificación de las organizaciones empresariales de la región; es decir, el 75% de las IE no describen los ingresos y el 87% no mencionan las fuentes de empleo locales.

En el *análisis de los medios de producción de la región*, el 50% de las instituciones en su PEI exploran sobre las formas de tenencia de la tierra, el 63% no han incluido la descripción de los recursos naturales, redes de transporte y energía, fábricas, máquinas y herramientas que hay en el contexto. No se ha relacionado la mano de obra en el 50% de las IE y al 75% les falta visualizar los medios de producción que involucran los insumos y competencias de ciencia y tecnología.

Respecto a las *prácticas de producción* en los PEI de las 8 instituciones participantes, solo el 13% promueven las prácticas empresariales en la región. En su mayoría (75%) no cuentan con la identificación y planeación de las prácticas empresariales para el desarrollo regional; de igual forma no se han organizado grupos de investigación relacionados con el emprendimiento (100%).



En conexión a lo anterior, solo el 13% de las IE cuenta con un documento o estrategia para la asistencia técnica en el emprendimiento y, en igual porcentaje, se ejecutan convenios para alianzas estratégicas productivas (SENA y otros) que involucren diversos actores de la comunidad educativa.

Al analizar sobre la planeación y ejecución para fortalecer y hacer realidad la *cultura del emprendimiento* en las IE de Pitalito, el 75% de las participantes no lo tienen en el PEI. En este sentido, al indagar por las experiencias significativas sistematizadas en materia de proyectos productivos, el 75% de las IE no han realizado proyectos productivos, aunque un 38% afirman tener experiencias ejecutadas e incluidas en el PEI.

Aunado a esto, se exploró en las instituciones si en el documento se enuncia la legislación y los lineamientos sobre emprendimiento; solo el 38% de estas lo cumplen. De igual forma, respondieron en su mayoría (75%) que desconocen las directrices existentes para el fomento del emprendimiento. Asimismo, en la revisión se evidenció que no todas las instituciones involucran en las actividades o estrategias a las diferentes sedes educativas ni a todos los niveles y ciclos de formación (25%).

En la tabla 2 se mencionan los aspectos indagados en el *componente teleológico*, en cuanto a la cultura empresarial.

<b>Tabla 2. Componente teleológico</b>
<b>Variables indagadas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intereses en la cultura empresarial de la comunidad educativa</li><li>• Acciones para la implementación de la cultura empresarial en la región</li><li>• Objetivos institucionales orientados a la cultura empresarial</li><li>• Formulación de principios afines a la cultura empresarial</li><li>• Formulación de una política de calidad para la IE relacionada con el emprendimiento</li><li>• Estudiantes con un perfil empresarial definido</li></ul>

En la revisión del PEI, frente a los intereses en la cultura empresarial en la comunidad educativa, en el 63% de las instituciones se refleja la proyección hacia una cultura del emprendimiento, pero en el 88% de estas no hay una delimitación de la pretensión empresarial en tiempo y espacio. Hay carencia de una construcción de un proyecto de vida exitoso y con sentido empresarial (38%).

Frente a las *acciones para la implementación de la cultura empresarial en la región*, de las 8 instituciones solo el 63% reflejan en la misión un sentido de emprendimiento.

Asimismo, solo el 25% implementan un lenguaje y significado claro relacionado con el emprendimiento para los oferentes y demandantes. En el 50% de las IE se encuentra una delimitación de los servicios a la región.

Respecto al interés de identificar si los *objetivos institucionales se encuentran orientados a la cultura empresarial*, el 50% de las instituciones plantean en su PEI estrategias para el desarrollo de proyectos productivos pertinentes a la región. En las instituciones que tienen en sus objetivos elementos enfocados a los proyectos productivos, solo el 13% tienen corresponsabilidad con la visión y misión institucional.



En coherencia con los objetivos se analizó si los *principios institucionales eran afines a la cultura empresarial*.

Se evidencia que el 88% de las instituciones tienen claramente definidos los principios en su PEI; sin embargo, solo el 25% de estas tienen este interés empresarial.

Al indagar por una *política de calidad relacionada con el emprendimiento*, se encontró que el 63% de las instituciones participantes tienen organizado un equipo de calidad o de gestión de la calidad, aunque solo el 13% de las IE tienen en el plan de acción del equipo de calidad políticas relacionadas al emprendimiento en la región. Asimismo, en cuanto a las metas de calidad, en el 25% de las instituciones se promueven las competencias y el desarrollo de actitudes emprendedoras, igual que los conocimientos básicos para la empresariedad, acordes con las necesidades y expectativas de la comunidad. Se evidencia que el 38% de las instituciones han definido estrategias para el fomento de la cultura del emprendimiento en el Plan Operativo Anual.

Al explorar si se cuenta con un perfil empresarial identificado de los estudiantes, en el 63% de las instituciones se evidencia en el PEI un perfil institucional para los diferentes actores de la comunidad educativa. En el 25% de las IE se proyectan acciones para el emprendimiento de los diferentes actores de la comunidad educativa. En cuanto a las metas institucionales, en el PEI del 88% de las IE se visualizan metas a corto, mediano y a largo plazo; sin embargo, solo en el 38% se evidencia un compromiso hacia la cultura del emprendimiento en los diferentes actores de la comunidad educativa.

En el *componente pedagógico* se exploraron las siguientes variables enunciadas en la tabla 3.

**Tabla 3. Aspectos revisados en el componente pedagógico**

### Variables indagadas

- Ambiente de aprendizaje centrado en el desarrollo de competencias para la vida y para acciones emprendedoras
- Identificación de los problemas del establecimiento educativo y oportunidades de mejora
- Interrelación de los conceptos, principios, valores, ideas y formas de ser y de hacer con el horizonte institucional propuesto en el PEI
- Fomento de la autonomía, la autoestima, el sentido de pertenencia, la asociatividad, la cooperación y la solidaridad social
- Fortalecimiento de competencias y actitudes que favorecen la generación de la cultura de la empresariedad con perspectiva de desarrollo sostenible
- Fomento del desarrollo de conocimientos y capacidades para planear y gestionar procesos, innovar, crear, inventar y cuidar el ambiente
- Manejo de la gestión financiera del emprendimiento
- Identificación e implementación de las oportunidades del entorno para satisfacer necesidades

En las instituciones educativas participantes solo el 38% cuentan con ambientes didácticos y de aprendizaje centrado en el desarrollo de competencias para la vida y aprendizajes significativos que se puedan materializar en acciones emprendedoras.

Para la *identificación de los problemas del establecimiento educativo y oportunidades de mejora*, el 75% de las instituciones educativas tienen un estudio de contexto y metodología establecida y el 50% han realizado un análisis de la malla incluyendo las competencias básicas, ciudadanas y de emprendimiento. En cuanto a la definición de criterios de evaluación orientados a evidenciar las competencias, el 63% la tienen y solo el 25% de las IE se encuentran implementándola.

Al revisar si existen *proyectos que promuevan el desarrollo de competencias básicas ciudadanas y laborales específicas*, el 38% de las instituciones tienen claramente identificadas las competencias y el 50% describen una metodología para la integración curricular de las mismas. En igual proporción (50%), las instituciones se comprometen a realizar procesos de seguimiento y evaluación de los proyectos y de cada actor involucrado, teniendo en cuenta la pertinencia e impacto en la comunidad.



Se evidenció según lo descrito en el componente pedagógico, que en el 50% de las instituciones los estudiantes participan en la realización de las actividades, ejerciendo el liderazgo y el trabajo en equipo necesarios para orientar o encaminar las acciones de acuerdo con el plan establecido en los proyectos.

Al explorar sobre el fomento de la autonomía, la autoestima, el sentido de pertenencia, la asociatividad, la cooperación y la solidaridad social en las instituciones, el 50% indican generarlo; sin embargo, en el 75% de las IE no se promueven espacios de construcción, de comunicación, toma de decisiones y trabajo en equipo entre los docentes, padres de familia y estudiantes para el desarrollo de competencias y actitudes emprendedoras y empresariales. Solo el 50% de las instituciones promueve la participación de la comunidad y la constitución de grupos de trabajo interdisciplinarios para abordar mejor las problemáticas sociales.

En cuanto, al fortalecimiento de competencias y actitudes que favorecen la generación de la cultura de la empresariedad con perspectiva de desarrollo sostenible, al revisar en los propósitos, metodología, contenidos y evaluación, en el 63% de las IE no se evidencia el desarrollo de competencias laborales y actitudes emprendedoras.

En conexión con lo anterior, se encontró que en el 100% de las instituciones no se contribuye al manejo de la gestión financiera del emprendimiento y en un 25% tienen estrategias para el reaprovechamiento y retorno de oportunidades del entorno para satisfacer necesidades, expectativas o interés previamente identificados.

Por lo tanto, a partir de lo realizado en las mesas de trabajo se identificó desconocimiento sobre la importancia de la lectura de contexto en la articulación con los componentes teleológico y pedagógico. De igual forma, se encontró que existen en pocas instituciones, grupos o comités de trabajo que dinamicen acciones para el emprendimiento y la investigación. Lo anterior es un insumo importante para los planes de acción o de mejoramiento construidos como compromiso para la resignificación del PEI en cada uno de estos componentes en las respectivas IE.

La lectura de contexto es un factor esencial que permite a las instituciones de educación profundizar en las necesidades y situaciones del contexto real de su región para reconocer del entorno los aspectos clave que se articulan al sustento de los PEI en el fortalecimiento de la formación y el aprendizaje de los estudiantes desde el aula de clase.

La lectura de contexto se convierte en una herramienta para la planeación y propone una serie de preguntas que desencadenan acciones para que el docente a partir de las características individuales y grupales estructure la clase, el proyecto educativo, proyectos transversales y acompañamiento pedagógico, entre otros y genere espacios que posibiliten el aprendizaje de todo, buscando adecuar las prácticas, decisiones, políticas y propuestas, entre otras, a las necesidades y potencialidades del contexto (Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, 2017)

Así mismo, el ejercicio de conocer el contexto permite revisar y replantear las acciones que consolidan el aprendizaje de los estudiantes en torno a su región con el fin de promover y fomentar la apropiación y pertinencia de su formación en el aporte a la comunidad donde el estudiante se desenvuelve como un actor principal para el desarrollo.

De esta manera, se torna importante que los resultados de la lectura de contexto estén articulados con el PEI en los componentes teleológicos y pedagógicos donde se prioricen las necesidades y potencialidades de la región en pro de la cultura del emprendimiento, fomentando la generación de empresas desde la formación.

La Ley 1014 (2006) hace referencia al fomento de la enseñanza de la cultura del emprendimiento y establece que:

En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, educación básica, educación básica primaria, educación básica secundaria, y la educación media, cumplir con: Definición de un área específica de formación para el emprendimiento y la generación de empresas, la cual debe incorporarse al currículo y desarrollarse a través de todo el plan de estudios. (pp. 6-7)

Es así como se debe propiciar en la formación y el plan de estudios, el desarrollo de competencias empresariales y la creatividad en el planteamiento de ideas concretas que permitan aportar a la región en la generación de nuevas empresas que nacen desde el aula de clase o en las actividades y eventos académicos de las instituciones donde se priorice el emprender como un aspecto esencial en el proyecto de vida de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

---

Los resultados de las fases ejecutadas del proyecto permitieron a la Secretaría Municipal de Educación de Pitalito, a través de la UNAD, sensibilizar a los educadores de las ocho instituciones participantes sobre la necesidad de trabajar desde la formación y la cultura del emprendimiento en el desarrollo de competencias básicas y laborales, así como la actitud emprendedora en los estudiantes a partir de los resultados de la lectura de contexto para aportar de manera significativa a la región.

En las instituciones de educación es necesario apropiarse la política y los lineamientos frente a la cultura del emprendimiento, donde los docentes y directivos prioricen, desde el currículo y el plan de estudios, la formación y el desarrollo de las competencias, fundamentando el componente pedagógico en el fortalecimiento de capacidades emprendedoras. Lo anterior, articulado con el componente teleológico del PEI, cuya misión y visión institucional reflejen un interés hacia el fomento del emprendimiento.

Los PEI se establecen la carta de navegación de las instituciones de educación media, donde se encuentra el emprendimiento como un ejercicio permanente desde el currículo; sin embargo, se evidencia baja articulación con el Estado y el sector empresarial como parte esencial para generar sinergia y emprendimiento significativo con los estudiantes. En este sentido, se hace necesario que las instituciones de educación media además de fortalecer las prácticas en emprendimiento como parte de la cultura institucional, también puedan abrir espacios de relación con el sector externo.

Consecuente con lo anterior, las instituciones de educación media requieren la profundización de temáticas fundamentales para la orientación de investigaciones que permitan el conocimiento de las diferentes dimensiones que fortalecen el desarrollo humano integral desde el entorno educativo haciendo énfasis en la dimensión del emprendimiento. La formación profesional hará énfasis en el fortalecimiento de la cultura de investigación social denominada lectura de contexto institucional.



# REFERENCIAS

---

Cifuentes, J., & Rico, S. (2014). Proyectos pedagógicos productivos y emprendimiento en la juventud rural: Una mirada desde las representaciones sociales de los estudiantes de educación media (Doctoral dissertation, Tesis para optar el título de Maestría en Pedagogía. Universidad de La Sabana).

Guarnizo, C. y Velásquez, J. (2015). La cultura del emprendimiento y la empresarialidad en instituciones educativas de Colombia: realidades y oportunidades. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 6 (2), pp. 227-234.

Hidalgo, L. (2014). La Cultura del Emprendimiento y su Formación. *Revista Alternativas UCSG*, 15 (1), pp. 46-50. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5599803.pdf>

Institución Educativa Alfonso López Pumarejo. (2017). Reflexiones sobre la lectura de contexto y su articulación con el plan de aula. *Programa Todos a Aprender Lee*. Obtenido de <https://pumarejopta.files.wordpress.com/2017/01/anexo-8-lectura-contexto-y-articulac3b3n-plan-de-aula-pr-prev-i-12-evaluac3b3n-formativa-20170502.pdf>

Ley 1014 del 2006. Congreso de Colombia, Bogotá, Colombia, 26 de enero de 2006. Recuperado de <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-94653.html>

Ministerio de Educación Nacional -MEN-. (2012). *Guía N° 39. La cultura del emprendimiento en los establecimientos educativos. Orientaciones generales*. Fundación Universitaria CAFAM. ISBN 978-958-691-402-4. Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-287822\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-287822_archivo_pdf.pdf)

Moscoso, M. (2016). Articulación entre la universidad e instituciones de educación básica y media: una estrategia para promover la investigación a través de comunidades de aprendizaje. *Revista Interamericana de Educación, Pedagogía y Estudios Culturales*, 9 (1), pp. 189-204.

Oliver, A., Galiana, L. y Gutiérrez, M. (2016). Diagnóstico y políticas de promoción del emprendimiento en estudiantes. *Anales de Psicología*, 32 (1), pp. 183-189. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-97282016000100021](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282016000100021)

# 15

## IMPACTO DE LA INDUSTRIA PANIFICADORA EN COLOMBIA: CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS

"No existe modernidad, sin una  
buena tradición"  
**Anónimo.**

Paola Andrea Yate Vivas<sup>20</sup>

Mónica Maritza Ruiz Barrios<sup>21</sup>

Milton Fernando Ortega Pava<sup>22</sup>

Edson Daniel Benítez Rodríguez<sup>23</sup>

Diego Alberto Marín Idarraga<sup>24</sup>



# RESUMEN

---

El escaso apoyo gubernamental al sector panificador colombiano, relacionado con el acompañamiento técnico y la falta de implementación de políticas públicas, la desactualización de los indicadores a nivel empresarial, como también la falta de un mapa de conocimiento del subsector panadero, han ocasionado que la tecnificación de los procesos no se haya dado de forma competitiva; en ese sentido esta reflexión contribuye a la identificación de esas causas y sus consecuencias mediante una lectura analítica de la situación actual de la industria panificadora, partiendo de la investigación cualitativa de tipo hermenéutico. El estudio investigativo incluye cómo surgió la panificación en Colombia y la evolución que ha presentado en los últimos años (2006-2016) en cuanto a tecnificación, especialización de la mano de obra, equipos e infraestructura evidenciándose el impacto de la panificación en la dinámica de mercado y consumo en la zona con mayor densidad poblacional en Colombia, que es la zona de la cordillera de los Andes, o región Andina.

**Palabras clave:** diagnóstico, innovación, mano de obra, tecnificación, tendencias, mercado.

---

20. **Paola Andrea Yate Vivas.** (paoyate2279@hotmail.com). Ingeniera de alimentos egresada de la UNAD. Integrante del Semillero en Productos Naturales y Biotecnología Alimentaria SEPRON-BIOTECAL, del Grupo de Investigación GIEPRONAL de la UNAD. ORCID: [Orcid.org/0000-0001-9120-0414](https://orcid.org/0000-0001-9120-0414). [https://scholar.google.es/citations?user=vIETSuUAAA&hl=en&citsig=AMstHGTwpwI5Wep\\_4SRpEDwi5GW8zDwMlw](https://scholar.google.es/citations?user=vIETSuUAAA&hl=en&citsig=AMstHGTwpwI5Wep_4SRpEDwi5GW8zDwMlw)
21. **Mónica Maritza Ruiz Barrios.** (moru1307@hotmail.com). Ingeniera de alimentos egresada de la UNAD. Integrante del Semillero en Productos Naturales y Biotecnología Alimentaria SEPRON-BIOTECAL, del Grupo de Investigación GIEPRONAL de la UNAD. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0715-4909> - <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=Vow3E8AAAAJ>
22. **Milton Fernando Ortegón Pava.** (milton.ortegon@unad.edu.co). Profesional en Matemáticas y Estadística. Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo. Magíster en Online Education. Docente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD - Colombia, CEAD Ibagué. Vinculado al Grupo de Investigación GIEPRONAL de la UNAD. Director del Semillero de Investigación FIBONACCI. ORCID. <https://orcid.org/0000-0003-1324-4699> - <https://scholar.google.es/citations?user=vTqfim0AAAAJ&hl=es>
23. **Edson Daniel Benítez Rodríguez** (edson.benitez@unad.edu.co). Licenciado en Matemáticas y Física. Magíster en Ciencia Física. Docente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD - Colombia, CEAD Ibagué. Vinculado al Grupo Desarrollo Sociocultural Afecto y Cognición y docente del Semillero de Investigación Discapacidad Afecto y Cognición. ORCID. <https://orcid.org/0000-0001-9853-7516> - <https://scholar.google.com/citations?user=vCZmAykAAAAJ&hl=es>
23. **Diego Alberto Marín Idarraga.** (diego.marin@unad.edu.co). Ingeniero Agroindustrial. Especialista en Evaluación y Desarrollo de proyectos. Magíster en Online Education. Docente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD - Colombia, CEAD Ibagué. Director del Grupo de Investigación GIEPRONAL. Investigador del Grupo Pasos de Libertad. Director del semillero SEPRON-BIOTECAL. ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-6459-1124> <https://scholar.google.es/citations?user=zpy4sZEAAAAJ&hl=es>

## ABSTRACT

---

The low governmental support to the Colombian bakery sector, related to technical support and the lack of implementation of public policies, the outdated indicators at the business level, as well as the lack of a knowledge map of the bakery sub-sector, has caused the Technification of the processes has not occurred in a competitive way, in that sense this reflection contributes to the identification of these causes and their consequences, through an analytical reading of the current situation of the bakery industry, based on qualitative research of a hermeneutical type. The research study includes how the bakery in Colombia arose and the evolution it has presented in recent years (2006-2016), in terms of technification, specialization of labor, equipment and infrastructure, demonstrating the impact of the bakery on the dynamics market and consumption in the area with the highest population density in Colombia, which is the area of the Andes, or Andean region.

**Keywords:** *diagnosis, innovation, labor, market, technification, trends.*

## INTRODUCCIÓN

---

La globalización de los mercados, los nuevos productos e innovaciones alimenticias y las exigencias de calidad hacen parte de la competitividad del sector panadero colombiano; aspectos que obligan al pequeño y gran empresario a ser más exigente con sus productos y sus líneas de producción para estar a la vanguardia del mercado local, regional, nacional e internacional; por lo tanto, esta investigación es fundamento de nuevas y futuras investigaciones en el campo de la industria panificadora del país.

En la actualidad son escasas las cifras y poca la documentación escrita que existe relacionada con la industria de la panificación en Colombia; los últimos datos encontrados del sector pertenecen al censo comercial realizado en el año 2011 por la firma privada Servinformación de acuerdo con Portafolio (2012), el cual es usado como base para la mayoría de los textos actuales. Se hace evidente la falta de información actualizada que sirva para la toma de decisiones en donde se recopile las cifras relevantes sobre aspectos como procesos y tendencias de consumo, con el objetivo de identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora que lleven a los empresarios y mi-



croempresarios a proyectarse a mediano y largo plazo en un sector que es cada vez más interesante y atractivo a los inversionistas, acorde con Portafolio (2012).

Contrario a lo que ocurre en países desarrollados y estudiado por Barriga (2012), la mayoría de los establecimientos dedicados a esta actividad en Colombia funcionan aun de modo tradicional. Portafolio (2012) indica que según el gremio, alrededor del 70% del mercado lo componen las panaderías de punto caliente que tienen procesos tradicionales o semiindustriales; si bien es cierto que es importante la conservación de la tradición, también se deben determinar las causas que impiden el desarrollo del sector y resaltar los beneficios de la tecnificación para hacerlo más eficaz y rentable y así beneficiar a un mayor sector de la población que depende de esta actividad económica. En la industria de la panificación el producto más importante es el pan, un producto consumido a diario y de gran aceptación debido a su sabor, variedad, precio accesible y su arraigada tradición de consumo.

---

De acuerdo con Portafolio (2012), el censo Infocomercio realizado por la firma Servinformación calcula que en Bogotá están establecidas 6974 panaderías, seguida de Cali con 2165, Medellín con 1532, Barranquilla con 565 y Bucaramanga con 466 para un total de 11 702 panaderías distribuidas en las áreas metropolitanas de las cinco ciudades principales del país. La norma que rige la producción y elaboración del pan es la NTC 1363, tal como se puede visualizar en la figura 1. En la ciudad de Ibagué, una de las empresas más tradicionales es Inavigor S.A.S. Los procesos etapas son opcionales de acuerdo con los equipos, disponibles y el producto para elaborar.

**Figura 1. Diagrama de flujo elaboración de pan**



Fuente: NTC 1363 según Icontec. Reimpreso con permiso

En la visita realizada a la empresa Inavigor S.A.S se obtuvo la información nutricional de los productos más competitivos por la empresa:

- El pan tajado
- El pan mogolla integral

Se puede evidenciar el aporte nutricional, soportado con su análisis bromatológico y fisicoquímico, realizado a nivel interno por la compañía, como se observa a continuación en la figura 2, donde se presenta la información nutricional del pan tajado blanco.

**Figura 2. Información nutricional de pan tajado (40 g)**

Información Nutricional pan tajado Blanco			
Tamaño de la porción 2 Tajadas (40 g)			
Porciones por envase 1			
Cantidad por porción			
Calorías 150		Calorías de grasa 18	
Valor Diario*			
Grasa Total 5 g	8%		
Grasa Saturada 1 g	5%		
Grasa Trans 0 g	0%		
Colesterol 10 mg	0%		
Sodio 180 mg	8%		
Carbohidratos Totales 22 g	7%		
Fibra Dietaria 1 g	4%		
Azúcares 5 g	8%		
Proteína 4 g	8%		
Vitamina A 0%	Vitamina C 0%		
Calcio 2 %	Hierro 8 %		
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	Calorías	2000	2500
Grasa Total	Menos de	65g	80g
Grasa Sat.	Menos de	20g	25g
Colesterol	Menos de	300mg	300mg
Sodio	Menos de	2400mg	2400mg
Carb. Total		300g	375g
Fibra Dietaria		25g	30g
Calorías por gramo:			
Grasa 9	Carbohidratos 4	Proteína 4	

Fuente: área de calidad Inavigor, Ibagué. Reimpreso con permiso

De acuerdo con la Cámara de Comercio de Ibagué (CCI) en noviembre de 2014 había 376 panaderías inscritas en la ciudad. A continuación, se relaciona la figura 3, que corresponde a la información nutricional del pan mogolla integral elaborado por Inavigor S.A.S, el cual tiene un alto nivel de aceptación y ventas en el departamento del Tolima. La información nutricional de la mogolla integral y del pan tajado permite determinar la cantidad de calorías, grasas totales, porcentaje de proteína (en valor diario), calcio y hierro, entre otros. Teniendo en cuenta que ambos valores en términos cuantitativos son bastante similares, se puede determinar que ambos productos tienen un valor nutricional importante para la dieta alimenticia de los consumidores de estos productos.

**Figura 3. Información nutricional de pan mogolla integral (33 g)**

Información Nutricional Mogolla Integral			
Tamaño de la porción 1 Tajadas (33 g)			
Porciones por envase 1			
<b>Cantidad por porción</b>			
<b>Calorías 120</b>		Calorías de grasa 20	
<b>Valor Diario*</b>			
<b>Grasa Total 2 g</b>		<b>3%</b>	
Grasa Saturada 1 g		5%	
Grasa Trans 0 g			
<b>Colesterol 0 mg</b>		<b>0%</b>	
<b>Sodio 75mg</b>		<b>3%</b>	
<b>Carbohidratos Totales 18 g</b>		<b>6%</b>	
Fibra Dietaria 2g		8%	
Azúcares 5 g			
<b>Proteína 3 g</b>		<b>6%</b>	
Vitamina A 0%		Vitamina C 0%	
Calcio 4 %		Hierro 8 %	
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta			
	Calorías	2000	2500
Grasa Total	Menos de	65g	80g
Grasa Sat.	Menos de	20g	25g
Colesterol	Menos de	300mg	300mg
Sodio	Menos de	2400mg	2400mg
Carb. Total		300g	375g
Fibra Dietaria		25g	30g
Calorías por gramo:			
Grasa 9	Carbohidratos 4	Proteína 4	

Fuente: área de calidad Inavigor, Ibagué. Reimpreso con permiso



A partir de esta sección, se desarrollan los contenidos relacionados con el impacto de la industria panificadora en la zona andina de Colombia, de una forma ordenada y secuencial; nótese que dentro de este espacio se abordarán temáticas de interés como tecnología en la industria panificadora de Colombia, masas congeladas acorde con Levapan (2013), proceso de elaboración de masas congeladas y características de la materia prima, método de análisis de datos cualitativos y normativa en la industria de alimentos y su relación con la industria de panificación en Colombia. A partir de lo expuesto se detallan a continuación:

## **TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA PANIFICADORA DE COLOMBIA**

Es común en el sector industrial encontrar detectores de metales o rayos x para alertar productos no conformes en BIMBO S.A. Por ejemplo, la materia prima es dosificada según producto para elaborar y es llevada a las mezcladoras mediante tuberías de transporte; luego del proceso de mezclado la masa pasa directamente a una banda transportadora que la lleva a la dosificadora para pasar a la cámara formadora y de reposo, en donde se le da forma al pan; posteriormente sigue su transporte por la banda hacia los túneles de fermentación y de horneado; para su enfriamiento es pasado por unas torres en forma de espiral; finalmente, el producto frío que baja de las torres de enfriamiento es empacado y sellado, no sin antes pasar por rayos X para detectar la presencia de agentes físicos que puedan alterar la inocuidad del producto. Esto pudo ser observado en la visita a la planta de Tenjo (Cundinamarca) durante el desarrollo del proyecto investigativo.

### **MASAS CONGELADAS**

Es una tendencia que está creciendo según Levapan (2013) ya que proporciona ventajas a los panaderos en la reducción de los tiempos y costos que se generan al amasar a diario comparado con un proceso de amasado esporádico. La calidad de producto final es afectada por el tiempo de congelación y la crio-resistencia de la levadura expresado por Morales (2013); es por eso que debe tener la menor cantidad de actividad o fermentación posible antes del proceso de congelación.

De acuerdo con Catumba (2012) esta tecnología nace en Europa desde la década de los 90 y aunque en Colombia el mercado del pan congelado es poco conocido, ya hay empresas dedicadas a este negocio como Pan Pa' Ya! ubicada en la ciudad de Bogotá. Otra empresa que incursionó en la tendencia de masas congeladas es Ramo,

en sociedad con la empresa española Europastry; acorde con Sigra (2013) las masas congeladas se venden en colegios, hoteles, clubes, supermercados y panaderías. Según Fernández (2010), en Bogotá hay más de 7000 y en Cali unas 2200. Para Colombia, el promedio de hogares que compran productos congelados es de 19%, comparado con América latina que llega al 40%, potencial que puede ser aprovechado para las empresas en el país para sopesar la debilidad de consumo y la gran competencia que se presenta en la panadería tradicional.

## PROCESO DE ELABORACIÓN MASAS CONGELADAS

El proceso tiene como base el usado en la panadería tradicional, expresado por Leva-pan (2013); sin embargo, incluye nuevas etapas y modifica las siguientes:

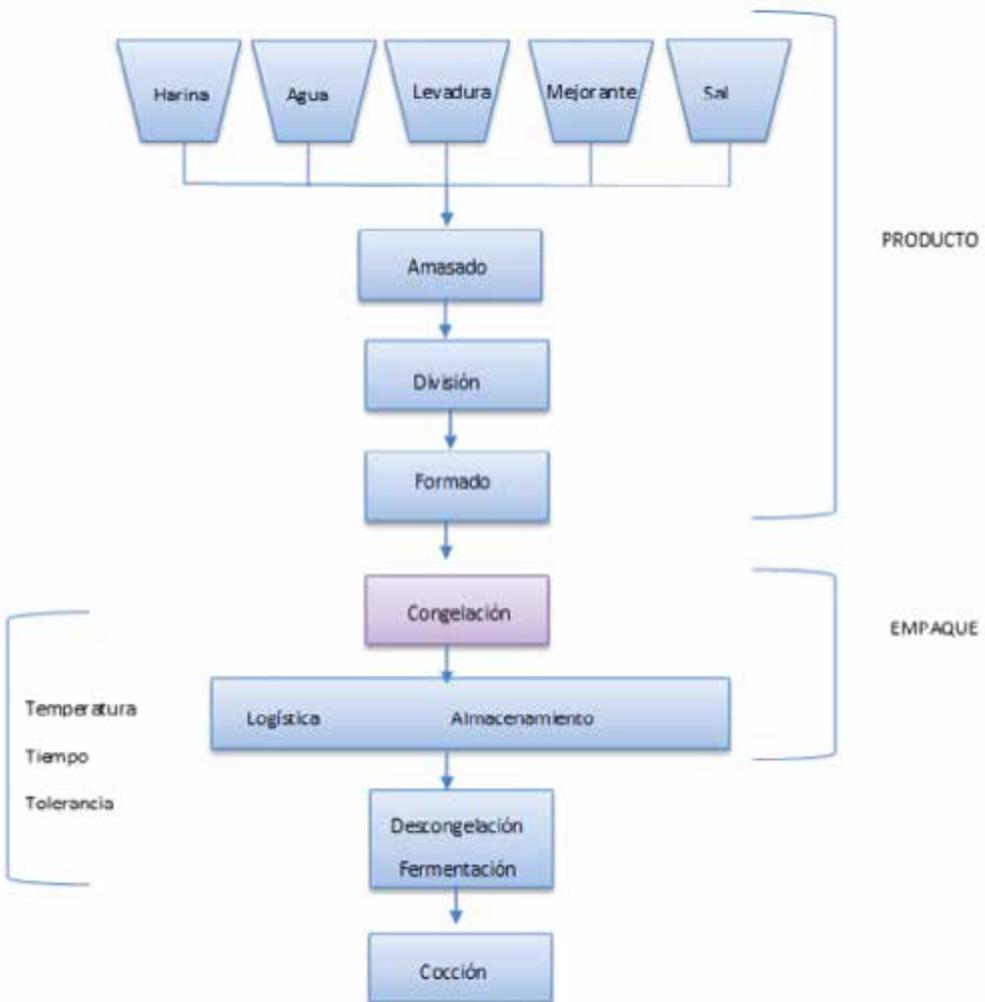
Amasado. Es más prolongado debido a que la harina es de mayor fuerza; esto trae como consecuencia mayor calentamiento de la masa por lo que se debe controlar la temperatura, ajustando la del agua.

Tiempo de Reposo. Debe ser corto antes del formado; este va relacionado y es inversamente proporcional a la cantidad de levadura adicionada.

---

Ultracongelación. Se frena el proceso de fermentación; es importante el proceso de elaboración del pan ultracongelado como se visualiza en la figura 4. Se da la formación de cristales de hielo, los cuales deben ser lo más pequeños posibles para evitar la destrucción de la estructura de la masa y las células de levadura. La velocidad de congelación debe ser rápida y tardar lo mínimo en llegar a  $-10^{\circ}\text{C}$  en el centro del pan.

**Figura 4. Proceso de elaboración de pan ultracongelado**



Fuente: etapas según Levapan. Reimpreso con permiso

## CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA

Para garantizar la calidad los productos elaborados por esta técnica, se deben respetar las características de los ingredientes y ciertos procesos de este. Como lo indica Martínez (2011), durante la congelación se debe controlar la producción de gas por la levadura y la retención de gas en la masa. Se debe de mantener activa la levadura el tiempo suficiente como para mantener su producción de gas. Igualmente se deben mantener las propiedades físicas del gluten (Tejero, 2005) para evitar un proceso de degradación y garantizar la retención de dióxido de carbono al descongelarla para que el proceso de fermentación comience de nuevo afirmado por (Pérez, 2005).

Harina. Su contenido proteico debe ser elevado para dar una estructura fuerte en su gluten que soporte el proceso de congelación.

Agua. El contenido de agua debe ser menor, con la finalidad de reducir la actividad del agua libre en el sistema de la masa y controlar la formación de cristales de hielo.

Levaduras. Se usan de dos tipos la levadura fresca comprimida, la cual es económica; sin embargo, su buen desempeño depende de la fecha de elaboración: a mayor tiempo de fabricación, tendrá mayor porcentaje de células dañadas que van afectar el proceso de congelación y también el alto contenido de humedad; su actividad fermentativa va hacer más inestable. La levadura diseñada para panadería congelada en forma seca contiene células diseñadas para resistir las temperaturas de congelación prolongada sin generar pérdidas excesivas de gas; debido a su menor contenido de humedad es más estable y debe de almacenarse en congelador. La levadura seca activa o instantánea no es apropiada para un proceso prolongado de congelación; la estructura del gluten perjudica la retención de gas y la fuerza de la masa, lo que da origen a un pan de bajo volumen después del proceso de horneado.

Sal. Se puede utilizar el mismo porcentaje o aumentarlo al 2.2%; niveles más altos pueden frenar la actividad de fermentación y la producción de gas después del proceso de amasado y tienen un efecto positivo sobre la calidad del pan.

Azúcar. Se debe reducir ligeramente para compensar la limitada fermentación donde la levadura consume una buena cantidad; una excesiva cantidad de azúcar puede provocar color rojizo en la corteza del pan, sin olvidar que el azúcar posee propiedades hidroskopias que reducen el nivel de agua libre, contribuyendo a una menor formación de cristales de hielo y disminuyendo el daño de células en la levadura.



Acondicionadores de masa. Son usados para fortalecer la estructura del gluten; los oxidantes químicos como el ácido ascórbico son de gran importancia al compensar la falta de oxidación natural. Los agentes reductores ayudan a mejorar la extensibilidad de la masa, como la cisteína y la levadura desactivada. Fortalecen los niveles de proteína de la harina; sin embargo, valores mayores al 5% pueden desencadenar una mayor absorción de agua y aumentar los cristales de hielo en la masa.

Se han realizado investigaciones de tipo hermenéutico documental con un enfoque (González y Cano, 2010) que traduce un proceso de interpretación de textos y documentos a fin de explicar el tema objeto de la investigación, en este caso la industria panificadora en la región Andina. Se presencian variables cualitativas como tipo de programación de la producción, estandarización de procesos, distribución, certificaciones, tecnificación, sistemas de gestión de calidad y tendencias de consumo y algunas cuantitativas como número de empleados y años de constituida. En la tabla 2 se realiza un análisis DOFA de la información obtenida durante el desarrollo del proyecto investigativo.



Por consiguiente, de acuerdo con González y Cano (2010), se puede afirmar que, para la organización y procesamiento de los datos, se extraen los datos significativos relativos al objetivo de la investigación y se establece la relación con el fin de generar conceptos, teorías y proposiciones.

# NORMATIVA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y SU RELACIÓN CON LA INDUSTRIA DE PANIFICACIÓN EN COLOMBIA

---



Con el fin de proteger la salud e integridad de los consumidores, las autoridades en Colombia han establecido en la legislación una serie de requisitos que deben cumplir las empresas relacionadas con la producción, comercialización, distribución y consumo de alimentos, las cuales son de cumplimiento obligatorio (ver tabla 1).

**Tabla 1. Normatividad colombiana en la industria panificadora**

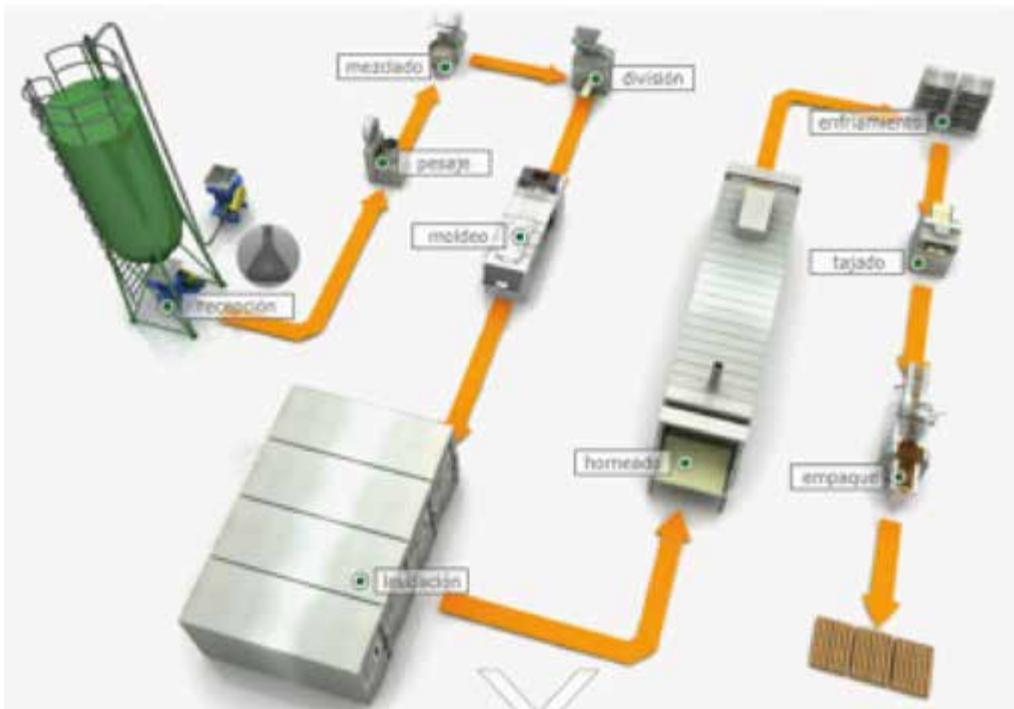
Dentro de las normas relacionadas a la industria de panificación se tienen:	Dentro de las normas ICONTEC Se relacionan las siguientes:
Decreto 3075 de 1997, diciembre 23, por el cual se reglamentan y regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos en humanos, en fábricas y establecimientos que procesen alimentos, materias primas para alimentos y para las autoridades sanitarias que ejercen vigilancia y control con alimentos para humanos. Bogotá: Ministerio de salud, 1997.	ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 1363. Pan. Requisitos Generales. Bogotá, 2005.
Resolución 2674 del 22 de julio de 2013. Modifica algunos aspectos del decreto 3075; reglamenta parcialmente el capítulo V (Alimentos) de la Ley 9 de 1979, más conocida como Código Sanitario Nacional.	ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Santafé de Bogotá, 2005.
Decreto 60 de 2002, enero 18, por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico-HACCP en fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación. Bogotá: Ministerio de salud, 2002.	ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos. Santafé de Bogotá, 2008.
Ministerio de Salud Pública. Decreto 977 de 1998, junio 03, por el cual se crea el Comité Nacional del Codex Alimentarius y se fijan sus funciones. Bogotá: Ministerio de salud, 1998.	ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 19011. Directrices para la auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad y/o Ambiental. Bogotá, D.C., 2002.
Resolución 2508 de 2012 por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los alimentos envasados que contengan grasas trans y/o grasas saturadas. Ministerio de salud y Protección Social, 2012.	ICONTEC. GTC-ISO-TR 10017 - Orientación sobre las técnicas estadísticas para la norma ISO 9001:2000. Bogotá, D.C., 2004.
	ICONTEC. NTC 5132 - Directrices Para la aplicación de la NTC-ISO 9001:2000 En la industria de alimentos y bebidas, 2002.
	ICONTEC. NTC ISO18000. Sistema de garantía de calidad de la higiene laboral.
	ICONTEC. NTC ISO 22000 Sistema de garantía de calidad de la inocuidad de los alimentos Algunas disposiciones de la NTC 1363. Pan. Requisitos generales. Segunda actualización.

Fuente: elaboración propia

Dentro de la panadería tradicional se encuentra la panadería artesanal (Collister, 2001 y Martínez, 2011) en la cual se elaboran panes con materias primas naturales básicas como harina, agua, levadura y sal o con adiciones de especias, azúcar o aceite de oliva, sin ningún tipo de producto químico (Fran, 2011) y en la que se usa masa madre o fermentaciones largas, respetando el tiempo de los procesos para proporcionar ciertas características al pan como olor natural y sabor intenso.

Es importante dejar claro que el proceso artesanal no excluye los equipos mecánicos. A diferencia de las panaderías, las panificadoras cuentan con procesos automatizados en donde se reduce significativamente la intervención del ser humano (Durán, 2009); los procesos son controlados y estandarizados.

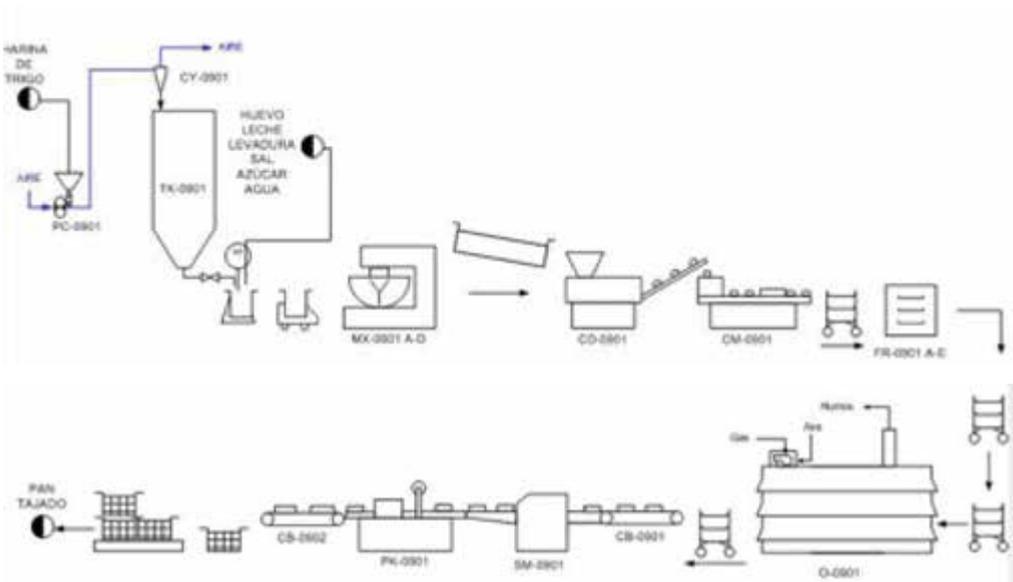
**Figura 5. Ejemplo diseño de planta de panificación.  
Proceso de elaboración de pan tajado**



Fuente: simulador Virtual Plant, UNAD. Reimpreso con permiso

El *software* Virtual Plant permitió desarrollar a nivel de simulación el diseño en cuanto a maquinaria y equipos requeridos a nivel piloto e industrial, para una planta convencional de elaboración de pan, tal como se visualiza en la figura 6, donde se puede observar una planta panificadora para la elaboración de pan tajado.

**Figura 6. Ejemplo diagrama de flujo. Proceso de elaboración de pan tajado. Panificadoras**



Fuente: simulador Virtual Plant, UNAD. Reimpreso con permiso

Dentro de la reflexión investigativa, se ha establecido las empresas que tienen mayor cobertura de mercado, a partir de una clasificación por tamaño, tomando como referencia el número de empleados, se posicionaron de la siguiente manera (Ospina, 2009):

# 01

Grupo Bimbo. Tiene más de 124 000 empleados a nivel mundial en 168 plantas y distribuye sus productos a más de 22 países en América y Asia.

02

Panificadora Santa Clara. Ubicada en la ciudad de Bogotá. Tiene 900 empleados directos.

---

03

Panificadora Comapan. Ubicada en la ciudad de Bogotá. Tiene 700 empleados; no indicaron el número de profesionales de alimentos. En este nivel se encuentra la empresa Pan Pa' Ya! de la ciudad de Bogotá con 700 empleados también, distribuidos en sus 52 puntos de venta.

---

04

Panificadora La Gitana. Ubicada en Palmira Valle. Tiene 300 empleados dentro de los cuales se encuentran cuatro profesionales en el área de alimentos.

---

05

Panificadora Inavigor. Ubicada en la ciudad de Ibagué. Tiene 250 empleados, siete de ellos con formación de alimentos.

---

06

Panificadora Sanín. Ubicada en la ciudad de Cali. Tiene 200 empleados, tres de ellos profesionales en el área de alimentos.

---

07

Panadería Kutý. Ubicada en la ciudad de Cali. Tiene 180 empleados, seis de ellos profesionales en alimentos.

---

08

Panadería Montecarlo. Ubicada en la ciudad de Cali. Tiene 120 empleados, dos de ellos profesionales en el área de alimentos.

**09**

Panadería Masa. Ubicada en Bogotá. Tiene 100 empleados, uno de ellos profesional en área de alimentos.

---

**10**

Panadería Néctar. Ubicada en Mariquita (Tolima). Tiene 60 empleados, tres de ellos profesionales en el área de alimentos.

---

**11**

Panificadora Colpan. Tiene 50 empleados, tres de ellos profesionales en el área de alimentos.

---

**12**

Panificadora Icolpan. Ubicada en la ciudad de Medellín. Tiene 45 empleados, incluidos profesionales en el área de alimentos.

---

**13**

Panadería La Romana. Ubicada en la ciudad de Bogotá. Tiene 40 empleados, tres de ellos 3 profesionales en el área de alimentos.

---

**14**

Panadería Astropan. Ubicada en Bogotá. Tiene 30 empleados, de los cuales ninguno es profesional en el área de alimentos. En este lugar también se encuentra la Panadería Pan Fino de Bogotá con la misma cantidad de empleados, quienes tampoco reportan profesionales en el área de alimentos.

---

**15**

Panificadora Pan William. Empresa dedicada a la producción y comercialización de panadería especialmente a las salsamentarías de la ciudad de Cali. Tiene 26 empleados de los cuales uno es pasante del Sena en el área de alimentos.

16

Panadería La Estación. Ubicada en Mariquita (Tolima). Tiene 22 empleados, ninguno profesional del área de alimentos.

17

17. Panadería Botero. Ubicada en la ciudad de Medellín. Tiene 15 empleados, ninguno con experiencia en el área de alimentos.

18

18. Panadería Artesanal Árbol del Pan. Tiene 12 empleados, uno profesional en área de alimentos.

19

Panadería Paisa Pan. Ubicada en Medellín. Tiene 8 empleados, ninguno capacitado en alimentos formalmente.

20

Panadería Delicias Gourmet. Ubicada en Mariquita. Tiene 7 empleados, uno capacitado en el área.

21

Panificadora Gálvez. Ubicada en la ciudad de Ibagué. Tiene 6 empleados, ninguno capacitado en alimentos.

22

Dos panaderías que tienen cinco empleados cada una: una ubicada en la ciudad de Medellín llamada Ricuras de Machado y otra en Mariquita llamada Panadería La Chiquita, siendo esta una de las panificadoras más antiguas de las entrevistadas, con 66 años de funcionamiento.



# 23

Dos panaderías en la ciudad de Medellín que actualmente tienen cuatro empleados, ninguno especializado en el área: A comer pues y Todo pan. Una en la ciudad de Ibagué llamada Pan Mariquiteño.

# 24

Panadería Mabipan. Tiene tres empleados, ninguno especializado en alimentos.



25. Panadería Las delicias de la avenida primera. Tiene dos empleados, ninguno profesional de alimentos.

**Tabla 2. Análisis DOFA del sector panificador de la región Andina de Colombia**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tradición de consumo de pan data de la época de la conquista por parte de los españoles.</li> <li>• El pan es un alimento básico de la dieta; hace parte del grupo de los cereales, principal fuente de energía en la pirámide nutricional.</li> <li>• Versatilidad del pan. Es un alimento que presenta facilidad para crear nuevos productos con el cambio de variables en los procesos; esto puede ser enfocado en la necesidad de los consumidores.</li> <li>• El pan se puede combinar fácilmente con otros alimentos para crear diferentes platos.</li> <li>• Variedad en sus presentaciones y sabores.</li> <li>• Se puede presentar tanto salado como dulce.</li> <li>• Existen panes blancos, integrales, pan cereal, pan con centeno y pan con fruta, entre otros.</li> <li>• Alto valor nutricional.</li> <li>• Bajo precio.</li> <li>• Alto valor energético, gracias a sus hidratos de carbono.</li> <li>• Está creciendo la panadería artesanal en el país, siendo notable en Bogotá, donde la tendencia hacia una alimentación saludable libre de conservantes ayuda al crecimiento de esta parte del sector panadero.</li> <li>• La innovación tanto en proceso como en productos permite que el subsector se dinamice constantemente.</li> <li>• La legislación colombiana se ha estado actualizando frente a la normatividad internacional.</li> <li>• Nuevos estudios describen las propiedades nutricionales del pan.</li> <li>• Invertir en promoción de consumo del pan con publicidad de este.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de unión del gremio panadero, aunque existen asociaciones como Adepan, los afiliados son muy pocos debido a desconocimiento y falta de interés.</li> <li>• El personal de una empresa panificadora en general no tiene capacitación especializada en panificación que ayude a la optimización de los procesos y estándares de producción y calidad.</li> <li>• En la mayoría de las empresas tradicionales los empleados son empíricos y han obtenido sus conocimientos de sus antecesores.</li> <li>• En el país no hay suficientes escuelas e institutos especializados en panificación que estén al alcance del personal.</li> <li>• Falta de apoyo a los pequeños empresarios por parte del Gobierno. Hace falta incentivos en el sector para el impulsar el crecimiento de las empresas.</li> <li>• La carencia de recursos económicos para adquisición de nuevos equipos y para realizar mejoras en infraestructura atrasan la tecnificación del sector.</li> <li>• Las empresas multinacionales se posicionan en el mercado por su gran tecnificación y calidad en sus productos.</li> <li>• Se percibe en las pequeñas empresas una negativa a los cambios e implementación de tecnología, desconociendo las ventajas que las máquinas automáticas logran establecer en las compañías como lo es la estandarización, la merma, la productividad y la calidad de los productos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2. Análisis DOFA del sector panificador de la región Andina de Colombia**

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe promover la innovación y el desarrollo de productos funcionales con el fin de aportar a los consumidores alimentos enriquecidos en fibra, bajos en grasa y sodio.</li> <li>• Es importante que se dé una tecnificación en el sector para su crecimiento, mediante la adaptación de nuevas tecnologías.</li> <li>• La implementación de procesos con masas congeladas es una buena alternativa para reducir trabajo nocturno, manejo de stock y calidad constante.</li> <li>• La obtención de certificaciones de calidad es una buena estrategia para mejorar los procesos y ser reconocidos en el mercado por el compromiso con la calidad, logrando confianza en el consumidor.</li> <li>• Capacitación permanente del personal e inclusión de profesionales de alimentos en las empresas para implementar mejoras en los procesos y hacerlos más eficientes.</li> <li>• Pertenecer a un gremio como Adepan (Asociación Nacional de Fabricantes de pan), para trabajar en conjunto, emprendiendo campañas de educación e información al consumidor y contrarrestar la mala fama que se le ha hecho al pan y su relación con la obesidad.</li> <li>• El ritmo de vida actual promueve los snacks; es por eso que la industria panificadora podría incursionar en esos mercados diferenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala fama que se le ha dado al pan por desconocimiento del valor nutricional.</li> <li>• Se está presentando contrabando de materias primas, lo que genera una competencia desleal y afecta en gran medida a los panaderos que compran de manera legal.</li> <li>• la informalidad empresarial arroja ganancias extras a los evasores ya que muchos de ellos no pagan impuestos ni cumplen con las normas de salubridad vigente.</li> <li>• En el país el manejo de dineros ilícitos ha afectado todos los sectores, no siendo ajena la industria panificadora, en donde se crean empresas que venden a precios muy bajos y son usadas para el lavado de activos.</li> <li>• La llegada de empresas extranjeras que cuentan con algunos beneficios frente a las empresas nacionales debido a la firma de acuerdos internacionales y de la aprobación de leyes protegen al capital extranjero.</li> <li>• La inseguridad a nivel de puntos de venta y extorsiones por parte de bandas criminales ilegales (Bacrim) es un aspecto que afecta la rentabilidad de las empresas.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

## RECOMENDACIONES

---

Desde un aspecto social se puede observar que el sector panificador es un generador de empleo importante en el país y se muestra como una tradición familiar que se debe conservar.

Es importante aclarar que la obesidad no es producida por el pan sino posiblemente por los productos con los que se acompaña: mantequillas, cremas, mermeladas que contienen valores calóricos altos.

Desde una visión productiva se recomienda a las empresas contratar más profesionales relacionados con el área de alimentos con el fin de mejorar los procesos mediante la estandarización de materias primas y líneas de proceso con la aplicación de tecnología que haga más eficientes los procesos y mejore la calidad de los productos finales.

El desarrollo de productos funcionales es otro aspecto importante para atraer a más consumidores, si se tiene en cuenta que la tendencia actual es el consumo de alimentos con un valor adicional y que sean saludables.



---

Se debe lograr una unión del gremio para trabajar en equipo por el objetivo común de incentivar el consumo de pan y lograr sostenibilidad del mercado con calidad.



Se debe buscar el apoyo del Gobierno nacional mediante proyectos que los incluyan y gestionar para que se dé un control en los precios de insumos, que es un aspecto que preocupa al sector.

Se debe promover el uso de aditivos en los procesos productivos con el fin de mejorar el aspecto, sabor, conservación e incluso valor nutricional de los alimentos de acuerdo con la necesidad del consumidor; un ejemplo son las premezclas diseñadas para satisfacer los requerimientos nutricionales y que actualmente ofrecen ampliamente las empresas de insumos alimentarios.

Capacitar al personal de producción y calidad para el desarrollo de nuevos productos con mejores características sensoriales y con valor agregado. Una alternativa en la que se debe trabajar es elaborar pan libre de gluten, implementando ingredientes como son almidón de yuca y harina de avena.

Es importante que las empresas panificadoras cumplan con las normas de higiene e inocuidad de la industria alimenticia para tener procesos que garanticen la salud del consumidor. La certificación es otro aspecto que ayuda al reconocimiento de las empresas y contribuyen a aumentar la confianza del cliente.

## CONCLUSIONES

---

Los avances que se han dado en la industria de la panificación están relacionados con la mejora en los equipos existentes y con el manejo de líneas continuas en procesos totalmente automatizados.

La poca innovación en los productos de panadería y la carencia de productos funcionales de este tipo es un aspecto que limita las ventas del sector panificador.

La incursión de las grandes cadenas de almacenes del país como Éxito, Olímpica, y Makro en el mercado de productos frescos ha sido otro aspecto que ha afectado las pequeñas empresas dedicadas a la panadería, además de la llegada de empresas extranjeras que poseen beneficios frente a la industria nacional debido a los acuerdos internacionales.

En el país es evidente la carencia de escuelas de formación para profesionales de panificación que generen procesos adecuados de calidad y de desarrollo de productos en el sector.

La tecnificación en el sector panadero ha sido un proceso lento debido a la falta de recursos y a la negativa de adaptación a nuevas tecnologías.

La informalidad, el contrabando de materia prima y el lavado de activos contribuye a la competencia desleal debido a la inequidad en las condiciones de producción que afecta a las empresas que trabajan legalmente.

Se evidenció una negativa por gran parte de las empresas a mostrar los procesos de producción.

Algunas panaderías han tenido que introducir otros productos o servicios para sostenerse en el mercado, funcionando adicionalmente como heladerías, restaurantes, minimercados y venta de minutos de celular.

La técnica de masas congeladas nace como alternativa para hacer más eficaz la producción, con mejor manejo de tiempos y movimientos, stock permanente de productos, reducción de mojado de pequeños baches y misma calidad de los productos en diferentes puntos calientes y control de la fermentación.



# REFERENCIAS

---

Barriga, X. (2012). *Panadería artesana, tecnología y producción*. España.

Catumba, D. (2012). *Masas Congeladas*. *Revista Pan Caliente*. Levapan. Recuperado de [https://issuu.com/levapan/docs/revista\\_pan\\_caliente\\_83\\_levapan](https://issuu.com/levapan/docs/revista_pan_caliente_83_levapan)

Collister, L. (2001). *Elaboración Artesanal del Pan*. Barcelona: Editorial Blume.

Durán, J. (2009). *Práctico en Panadería*. Bogotá: Grupo Editorial Durán.

Fernández, J. (2013). Se mueve el negocio de los congelados en Colombia. *Periodico El Espectador*, pp. 1-12. Recuperado de <http://blogs.elespectador.com/la-movida-de-los-negocios/2013/11/14/se-mueve-el-negocio-de-los-congelados-en-colombia/>.

Fran. (2011). Panificadora Doméstica. *EnHarínate*. Recuperado de <http://enharinate.blogspot.com/2011/12/que-es-una-panificadora-me-la-compro.html>

Gonzalez, T. y Cano, A. (2010). Nure Investigación. Recuperado de <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/476>

Icontec. (2005). NTC 1363. Pan requisitos Generales. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/187790625/50094848-NTC1363>

Levapan. (2013). *Masas Congeladas*. *Revista Pan Caliente*, (83), pp. 4-7. Recuperado de [https://issuu.com/levapan/docs/revista\\_pan\\_caliente\\_83\\_levapan](https://issuu.com/levapan/docs/revista_pan_caliente_83_levapan)

Martínez, J. M. (2011). *Pan, Sabor y tradición*. Colombia: The Bread Boys.

Morales, M. (2013). *Manual de panadería*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/carolinafire88/manualdepanaderia-120923125435phpapp02>

Ospina, J. (2009). Ranking empresas de la industria panificadora de Colombia. *La-Nota.com*. Recuperado de <http://lanota.com/index.php/CONFIDENCIAS/Ranking-em-presas-de-la-industria-panificadora-de-Colombia.html>

Pérez, N., Mayor, G. y Navarro, V. (2005). *Procesos de pastelería y panadería*. España: Editorial Paraninfo.

Portafolio. (2012). Panaderías, las número uno en las mipymes: Adepan. *Revista Portafolio*. Recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/panaderias-numero-mipymes-adepan-106380>

Sigra, S.A. (2012). Técnica Europea en panadería. *El Club del Pan*. Recuperado de <https://sigra.com/category/produccion-es/page/2/>

Tejero, F. (2005). Manual de control de calidad en la panadería: aplicación en el pan común. *Molinería y panadería: Revista profesional de panadería y pastelería*, (1148), 48-59.