

CENTRO DE INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN BIOTECNOLOGÍA-CIPBio: EXPERIENCIAS DESDE LO MULTIDISCIPLINAR





Sello Editorial

Universidad Nacional

Abierta y a Distancia

CENTRO DE INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN BIOTECNOLOGÍA-CIPBio: EXPERIENCIAS DESDE LO MULTIDISCIPLINAR

Autores:

Kelly Andrea Aguirre Osorio

Sara Daniela Sarmiento

Manuel Francisco Polanco Puerta

Laura Victoria Peñaranda González

Iván David Aristizábal Murillo

Angela Iveth Mayorga Ortegón

Ruth Esther Martínez

Mauricio Vera Sánchez

Ana Mónica Grismaldo

Diego Eduardo Morales Oyola

Martha Liliana Palomino Leiva

Joan Sebastián Bustos Miranda

Jorge Enrique Arboleda Puerta

Angélica María Guapacha

Hugo Ocampo Cárdenas

Wcdaly Cortés Algeciras

Jheimer Julián Sepúlveda López

Martha Viviana Zuluaga Rojas

Yulian Sepúlveda Casadiego

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

Jaime Alberto Leal Afanador

Rector

Constanza Abadía García

Vicerrectora académica y de investigación

Leonardo Yunda Perlaza

Vicerrector de medios y mediaciones pedagógicas

Leonardo Evemeleth Sánchez Torres

Vicerrector de relaciones intersistémicas e internacionales

Édgar Guillermo Rodríguez Díaz

Vicerrector de servicios a aspirantes, estudiantes y egresados

Julialba Ángel Osorio

Vicerrectora de inclusión social para el desarrollo regional y la proyección comunitaria

Myriam Leonor Torres

Decana Escuela de Ciencias de la Salud

Clara Esperanza Pedraza Goyeneche

Decana Escuela de Ciencias de la Educación

Alba Luz Serrano Rubiano

Decana Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas

Martha Viviana Vargas Galindo

Decana Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades

Claudio Camilo González Clavijo

Decano Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Jordano Salamanca Bastidas

Decano Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Sandra Rocío Mondragón

Decana Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

CENTRO DE INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN BIOTECNOLOGÍA–CIPBio:
EXPERIENCIAS DESDE LO MULTIDISCIPLINAR

Autores:

Kelly Andrea Aguirre Osorio
Sara Daniela Sarmiento
Manuel Francisco Polanco Puerta
Laura Victoria Peñaranda González
Iván David Aristizábal Murillo
Angela Ivethe Mayorga Ortegón
Ruth Esther Martínez
Mauricio Vera Sánchez
Ana Mónica Grismaldo

Diego Eduardo Morales Oyola
Martha Liliana Palomino Leiva
Joan Sebastián Bustos Miranda
Jorge Enrique Arboleda Puerta
Angélica María Guapacha
Hugo Ocampo Cárdenas
Wcdaly Cortés Algeciras
Jheimer Julián Sepúlveda López
Martha Viviana Zuluaga Rojas
Yulian Sepúlveda Casadiego

660.6
A284

Aguirre Osorio, Kelly Andrea

Centro de Innovación y Productividad en Biotecnología–CIPBio: experiencias desde lo multidisciplinar/ Kelly Andrea Aguirre Osorio, Sara Daniela Sarmiento, Manuel Francisco Polanco Puerta ... [et al.] — [1.a. ed.]. Bogotá: Sello Editorial UNAD /2023.

ISBN: 978-958-651-936-6

e-ISBN: 978-958-651-937-3

1. Biotecnología; 2. Investigación aplicada 3. Desarrollo integral sostenible 4. Investigación formativa 5. Cibernética organizacional, I. Aguirre Osorio, Kelly Andrea II. Sarmiento, Sara Daniela III. Polanco Puerta, Manuel Francisco IV. Peñaranda González, Laura Victoria V. Aristizábal Murillo, Iván David VI. Mayora Ortegón, Angela Ivethe VII. Martínez, Ruth Esther VIII. Vera Sánchez, Mauricio XI. Grismaldo, Ana Mónica X. Morales Oyola, Diego Eduardo ... [et al.]

ISBN: 978-958-651-936-6

e-ISBN: 978-958-651-937-3

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

©Editorial
Sello Editorial UNAD
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Calle 14 sur No. 14-23
Bogotá, D.C.

Octubre de 2023

Corrección de textos: Darío Ángel

Diagramación: Nancy Barreto B.

Edición integral: Hipertexto–Netizen

Imágenes tomadas de <https://www.freepik.es>

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons–Atribución – No comercial – Sin Derivar 4.0 internacional. https://co.creativecommons.org/?page_id=13.



El libro *“Centro de Innovación y Productividad en Biotecnología CIPBio de Dosquebradas: experiencias en lo Multidisciplinar”*, es un ejercicio compilatorio de las experiencias de la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN, la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías ECBTI, la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA y la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades ECSAH de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD– en el territorio específico del Eje Cafetero.



Presentación

El libro *“Centro de Innovación y Productividad en Biotecnología CIPBio de Dosquebradas: experiencias en lo Multidisciplinar”*, es un ejercicio compilatorio de las experiencias de la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN, la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías ECBTI, la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA y la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades ECSAH de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD– en el territorio específico del Eje Cafetero.

Se presenta la práctica vivencial del trabajo de los docentes investigadores, quienes, en las líneas de investigación de las escuelas que representan y según la misión, la visión y la gestión del CIP Dosquebradas buscan, a través de sus prácticas, transformar el territorio con los acercamientos y la interacción dialógica con las entidades públicas y con las comunidades aledañas al Centro y a la Región. Para el CIP, es un honor divulgar lo que el talento humano, interesado y dinamizado mediante acciones y estrategias de Ciencia, Tecnología, Investigación e Innovación (CTI+I), ofrece en el marco del contexto educativo de las sociedades actuales.

El CIP Dosquebradas de la UNAD ha sido, a partir de la nominación de las uniones y relaciones de maneras del conocer, bajo la estrategia organizativa de ‘escuelas’, que se asumen como escenarios de reflexión, pensamiento, análisis, explicación, intervención e interpretación de la multiplicidad de conocimientos, realidades y verdades que se entre cruzan en lo material y también en lo abstracto. Se aprecia entonces una conexión entre lo disciplinar y lo multidisciplinar referida a las condiciones de la institución y con la disposición, la cooperación, la entrega, las habilidades y la creatividad del equipo del CIP Dosquebradas que, en lo local y en el seno de lo social, lo cultural, lo académico y lo tecnológico encuentra escenarios para adelantar procesos conectados con la ciencia y la creación de espacios para la apropiación social del conocimiento –ASC–, para pensarlo en escenarios de aprendizaje como el currículo de cada Escuela.

El libro se compone de tres capítulos, que tienen como fin la divulgación de diferentes tipos de trabajos, no solo procesos relacionados con la educación, sino también con la investigación y la difusión del conocimiento.

En el capítulo I, originado por la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, está el documento de la administradora ambiental Kelly Andrea Aguirre y la bioingeniera Sara Daniela Sarmiento que describen “El desarrollo integral del territorio a través de la investigación–Centro de investigación en agricultura y biotecnología CIAB, una apuesta de país”. Le sigue el aporte del ingeniero Manuel Francisco Polanco y la bióloga Laura Victoria Peñaranda González, quienes ofrecen elementos sobre divulgación de investigación propiamente dicha con: “De la tierra al cielo: concepción

de las ciencias agrícolas en la UNAD en el Eje Cafetero de Colombia”. En este artículo, se indican generalidades de investigaciones a las que ha contribuido la escuela, en especial al sector primario.

En el Capítulo 2, se presentan cinco apuestas originadas en las Ciencias Sociales, las Artes y las Humanidades. Primero está lo que argumentan, a partir de la praxis, los psicólogos Iván David Aristizábal Murillo y Angela Ivethe Mayorga Ortegón con: “La acción psicosocial como herramienta para el fortalecimiento de los procesos prácticos: una mirada de los estudiantes universitarios del programa de psicología en el CIP de Dosquebradas, Risaralda”.

Le sigue en el marco de la investigación formativa, “Apuesta de formación, investigación y trabajo de campo, desde el semillero Educación y Desarrollo Humano”, escrito por la licenciada Ruth Esther Martínez. Por su parte en un tercer reglón, por los comunicadores Mauricio Vera y Ana Mónica Grismaldo, dan a conocer en su indagación por la comunicación, “ La investigación en comunicación: estudio de caso, Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–” . Mediante reflexiones filosóficas, se encuentra el texto: “Desarrollo de la creatividad a través del filosofar en la educación secundaria”, por el licenciado Diego Eduardo Morales. Y , para finalizar ese capítulo, está el aporte de Martha Liliana Palomino, Psicóloga, con el texto “Los semilleros de investigación como estrategia de formación integral en el programa de Psicología UNAD CIP Dosquebradas”.

Se finaliza con el capítulo 3, “La tecnología al servicio del ser humano” en el que se hallan cinco títulos. El primero es del ingeniero electrónico, Joan Sebastián Bustos Miranda, “Resultados de investigación: implementación de una interfaz cerebro computador para personas con parálisis cerebral”. El segundo corresponde a las experiencias relacionadas con semilleros de investigación: “Iniciativa y resultados de participación en el Rally latinoamericano de innovación” del ingeniero eléctrico Jorge Enrique Arboleda, la licenciada Ruth Esther Martínez, la ingeniera física Angélica María Guapacha y el administrador financiero Hugo Ocampo Cárdenas.

Con esta compilación se pretende presentar cada experiencia recogida en los diversos capítulos, las buenas prácticas que buscan responder a las necesidades sentidas y reales de la sociedad actual, creando espacios de reflexión donde se vinculan docentes de las escuelas para presentar miradas, percepciones y posibles alternativas de solución mediante el trabajo interdisciplinar, de tal forma que el CIP Dosquebradas se sincroniza con los planes de desarrollo del departamento y del municipio al que pertenece, y representa la misión de la UNAD en el territorio.

Los autores

Kelly Andrea Aguirre Osorio

Administradora Ambiental, magíster en Ecotecnología, doctorante en Ciencias Ambientales.
CIAB – ECAPMA. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD
Correo electrónico: kelly.aguirre@unad.edu.co
ORCID: 0000-0003-0118-8263
Nacionalidad colombiana.

Sara Daniela Sarmiento Correa

Bioingeniera, maestrante en Cambio Climático y en Gestión y Auditorías Ambientales.
CIAB. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD
ORCID: 0000-0002-0043-0372
Nacionalidad colombiana.

Manuel Francisco Polanco Puerta

Ingeniero agrónomo, especialista en fruticultura internacional, magíster en Ciencias Agrarias con énfasis en Fitomejoramiento, doctor en Desarrollo Sostenible.
ECAPMA. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD
Correo electrónico: manuel.polanco@unad.edu.co
ORCID: 0000-0002-4810-0081
Nacionalidad colombiana.

Laura Victoria Peñaranda González

Bióloga, magíster en Ecología Molecular y Biotecnología.
Escuela: ECAPMA. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD
Correo: laura.penaranda@unad.edu.co
ORCID: 0000-0001-5393-3435
Nacionalidad colombiana.

Iván David Aristizábal Murillo

Psicólogo, magíster en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario.
ECSAH. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD
Correo electrónico: ivan.aristizabal@unad.edu.co
ORCID: 0000-0002-3732-7731
Nacionalidad colombiana.

Angela Ivette Mayorga Ortegón

Psicóloga, especialista en Pedagogía para el desarrollo del Aprendizaje Autónomo, magíster en Psicopedagogía

ECSAH. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: angela.mayorga@unad.edu.co

ORCID: 0000-0003-1470-1847

Nacionalidad colombiana.

Ruth Esther Martínez

Licenciada en Filosofía y Ciencias Religiosas, especialista en Dificultades del Aprendizaje Escolar, maestrante en Literatura.

ECSAH. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: ruth.martinez@unad.edu.co

ORCID: 0000-0001-9068-7755

Nacionalidad colombiana.

Mauricio Vera Sánchez

Doctor en Estudios Sociales.

ECSAH. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: mauricio.vera@unad.edu.co

ORCID: 0000-0002-8147-1124

Nacionalidad colombiana.

Ana Mónica Grismaldo

Comunicadora social, magíster en Educación Online.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo: ana.crismaldo@unad.edu.co

ORCID: 0000-0003-1471-7742

Nacionalidad colombiana.

Diego Eduardo Morales Oyola

Licenciado en Filosofía, magíster en Educación, doctorando en Ciencias de la Educación.

ECSAH. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: diego.morales@unad.edu.co

ORCID: 0000-0001-6927-4171

Nacionalidad colombiana

Martha Liliana Palomino Leiva

Psicóloga social comunitaria, Especialista en Gerencia Educativa con énfasis en gestión de proyectos, magíster en Educación Superior con énfasis en educación virtual, magíster en Intervención Social en las Sociedades del Conocimiento.

ECSAH. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: martha.palomino@unad.edu.co

ORCID: 0000-0003-3808-2681

Nacionalidad colombiana.

Joan Sebastián Bustos Miranda

Ingeniero electrónico, especialista en Educación Superior a Distancia, magíster en Ingeniería Automatización Industrial.

ECBTI. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: joan.bustos@unad.edu.co

ORCID: 0000-0001-6305-8355

Nacionalidad colombiana

Jorge Enrique Arboleda Puerta

Ingeniero Eléctrico, Especialista en Educación Superior a Distancia, Maestrante en Educación con énfasis en Educación Superior a Distancia.

ECBTI. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: jorge.arboleda@unad.edu.co

ORCID: 0000-0002-0931-5063

Nacionalidad colombiana

Angélica María Guapacha

Ingeniera física, magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales.

ECBTI. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo: angelica.guapacha@unad.edu.co

ORCID: 0000-0002-2648-9495

Nacionalidad colombiana

Hugo Ocampo Cárdenas

Administrador financiero, especialista en Gerencia Estratégica de Mercadeo, especialista en Gestión de Proyectos, magíster en Administración de Organizaciones, doctorante en Administración Gerencial.

ECACEN. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD

Correo electrónico: hugo.ocampo@unad.edu.co

ORCID: 0000-0002-1121-3496

Nacionalidad colombiana

Wcdaly Cortés Algeciras

Ingeniera de Sistemas, magíster en Tecnologías de la Información para la Educación. ECBTI. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD
Correo electrónico: wcdaly.cortes@unad.edu.co
ORCID: 0000-0002-2304-6584
Nacionalidad colombiana

Jheimer Julián Sepúlveda López

Administrador de Sistemas Informáticos, magíster en Administración, doctor en Ingeniería. ECBTI. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Correo: jheimer.sepulveda@unad.edu.co
ORCID: 0000-0001-7632-3197
Nacionalidad colombiana

Martha Viviana Zuluaga Rojas

Licenciada en Biología y Química, magíster en Química, doctora en Ciencias Biomédicas. Líder de Investigación Zona Occidente. Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Correo electrónico: martha.zuluaga@unad.edu.co
ORCID: 0000-0003-1720-8476
Nacionalidad colombiana

Yulian Adalberto Sepúlveda Casadiego

Ingeniero de Sistemas, máster of Arts in Online Education, candidato a doctor en Educación. Director CIP Dosquebradas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD
Correo electrónico: yulian.casadiego@unad.edu.co
ORCID: 0000-0001-9726-419X
Nacionalidad colombiana

Contenido

Capítulo 1. De las Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente 15

El desarrollo integral del territorio a través de la investigación. Centro de investigación en agricultura y biotecnología, una apuesta de país

Territory's integral development through research. Agriculture and biotechnology research center, a bet for the country 16

Introducción 16

Centro de investigación en agricultura y biotecnología –CIAB– 17

Líneas de Investigación 18

Los grupos de investigación 19

Relevancia de la investigación universitaria para el desarrollo sostenible 20

Avances y logros del centro de investigación 20

Experiencias científico-tecnológicas de alto impacto 20

Resoluciones ICA–Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales –LCTV– 20

Contribución en ciencia, tecnología e innovación CTI del CIAB 23

Biotecnología como eje facilitador del desarrollo 24

Transitando la ruta de sostenibilidad holística 25

Conclusión 26

De la tierra al cielo: concepción de las ciencias agrícolas de la UNAD en el eje cafetero de Colombia

From earth to sky: conception of agricultural sciences from UNAD in the Eje Cafetero of Colombia 27

Fríjol 27

Lulo 28

Plátano 29

Café 30

Chontaduro 30

Arracacha 30

Cebolla 31

Capítulo 2. De las Ciencias Sociales, Artes y Humanidades 33

La acción psicosocial como herramienta para el fortalecimiento de los procesos prácticos: una mirada de los estudiantes universitarios del programa de psicología en el CIP de Dosquebradas, Risaralda

Psychosocial action as a tool to strengthen practical processes: a perspective at the university students of the psychology program at the CIP in Dosquebradas, Risaralda 34

De la generalidad del proceso práctico	34
Antecedentes y hechos relevantes: un tema de análisis	35
Experiencias significativas y transformaciones psicosociales	37
A modo de conclusión	39
Apuesta de formación, investigación y trabajo de campo en el semillero educación y desarrollo humano	
<i>Commitment to training, research and field work in the education and human development seedbed</i>	41
Introducción	41
Un poco de historia	42
A propósito del trabajo de campo	44
En conclusión	45
La investigación en comunicación: estudio de caso, Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–	
<i>The communication research: study case–National Open and Distance University –UNAD</i>	46
Introducción	46
Problema de investigación	47
Perspectiva teórica	48
Hallazgos	50
Conclusiones	58
Desarrollo de la creatividad a través del filosofar en la educación secundaria	
<i>Development of creativity through philosophizing in secondary education</i>	60
Resumen	60
Introducción	61
Método	62
Discusión y conclusión	71
El semillero de investigación “ecovivencia” como estrategia de formación integral en el programa de psicología UNAD CIP Dosquebradas	
<i>The “ecovivencia” research seedbed as an integral training strategy in the UNAD CIP Dosquebradas Psychology program</i>	77
Introducción	77
La experiencia del semillero Ecovivencia	78
Conclusiones	80

Capítulo 3. De las Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería	81
Resultados de investigación: implementación de una interfaz cerebro computador para personas con parálisis cerebral	
<i>Results of research: implementation brain computer interface for people with cerebral palsy</i>	82
Introducción	82
Diagnóstico de la situación actual	82
Visión prospectiva	86
Resultados	86
Conclusiones	86
Iniciativa y resultados de participación en el rally latinoamericano de innovación	
<i>Initiative and results of participation in the Latin American innovation rally</i>	88
Introducción	88
Desarrollo del contenido	89
Antecedentes	89
Hechos destacados	89
Situación actual	91
Que se está haciendo	91
Transformación desarrollada	92
Visión prospectiva	92
Futuro del tema	92
Resultados	92
Hallazgos	93
Conclusiones	94
Fomento al componente equidad de la UNAD a través del convenio generación-e, mediante la preparación de universitarios de primera matrícula para la formación profesional, en el curso herramientas-digitales	
<i>Promotion of the equity component of UNAD through the generation-e agreement through the preparation of first-time ,university students for professional training in the digital-tools course</i>	95
Introducción	95
Contextualización	96
Oportunidad identificada	98
Relación del convenio Generación-E y el curso HDGC	100
Discusión y conclusiones	105
Redes de colaboración en productos de investigación CIP Dosquebradas	
<i>Research collaboration network at CIP Dosquebradas</i>	106

Introducción	106
Desarrollo del contenido	107
De la cibernética organizacional a la cibernética del valor, innovación sobre los intangibles de la organización y el trabajo	
<i>From organizational cybernetics to value cybernetics, innovation over the intangibles of the organization and work</i>	109
Introducción	109
CIPLab Sistema de información y cuadro unificado de visión estratégica bajo un modelo de cibernética organizacional	117
Conclusiones y recomendaciones	121
Referencias	123

DE LAS CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE



El desarrollo integral del territorio a través de la investigación. Centro de investigación en agricultura y biotecnología CIAB: una apuesta de país

Territory's integral development through research. Agriculture and biotechnology research center: a bet for the country

Kelly Aguirre PhD(c)
Sara Sarmiento MSc(c)

Palabras clave: Biotecnología; investigación aplicada; proyección social; formación académica; desarrollo integral sostenible.

Keywords: Biotechnology; scientific productivity; applied research; social projection; academic training; sustainable and integral development.

Introducción

El acelerado ritmo de crecimiento demográfico, el cambio climático por causas antrópicas, la alta desigualdad social, las brechas digitales y la presión sobre los ecosistemas, entre otras situaciones críticas, son una realidad a la cual se debe hacer frente mediante el compromiso personal y el rigor investigativo. En este camino, es preciso ir de la mano de los saberes ancestrales y tradicionales, con respeto por los límites planetarios y teniendo como norte las metas de sostenibilidad globales, para construir, de forma colectiva, la sociedad del conocimiento. En ese horizonte, se presentan algunos resultados y procesos significativos del Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología – CIAB–, creado para diseñar, implementar y validar proyectos que produzcan nuevos conocimientos y tecnologías para ser transferidas a las comunidades con el fin de mejorar su calidad de vida, con una producción agropecuaria sostenible y rentable, que busque la adaptación al cambio climático y la soberanía popular alimentaria.

Centro de investigación en agricultura y biotecnología –CIAB–

La Resolución 688 de 2012 del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias (ahora Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación –MinCien–), define los centros o institutos de investigación como:

Organizaciones públicas o privadas dependientes o independientes, cuyo objeto social es la generación de conocimiento fundamental para el país, con visión de largo plazo, desarrollando proyectos de investigación científica, apoya la formación de capital humano altamente calificado para la investigación, y cuenta con una infraestructura científico-tecnológica adecuada a las necesidades de su gestión. (Art. 1)

Además, la Resolución 1473 (2016) adopta el Sistema Nacional de Actores de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTel, e indica que los Centros de Investigación tienen como objeto social la producción de conocimiento científico en conjunto con los grupos de investigación y los investigadores, a partir de la actividad principal de investigación básica y aplicada (*Technology Readiness Levels*, TRL 1 al 6), así como implementar otras actividades de investigación, desarrollo e innovación como desarrollo tecnológico, apoyo en la formación de capital humano para la investigación, prestación de servicios científicos especializados y divulgación científica.

En este sentido, el Consejo Académico de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–, mediante el Acuerdo 010 (2011), crea el Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología CIAB, que nace bajo la iniciativa de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente –ECAPMA– y la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería –ECBTI–, como apuesta institucional de formación, investigación y proyección social.

Los centros de investigación permiten la producción de conocimiento a partir de la investigación formativa, teórica y aplicada, así como la divulgación de la información al público académico y no especializado, además, la gestión del conocimiento debe crear valor al responder a los problemas y las necesidades del entorno, apoyado en la contribución de personas e instituciones y la responsabilidad de los equipos de trabajo (Berrio *et al.*, 2013; Sánchez y Roque, 2011). Es preciso que estos centros se concentren en incrementar la masa crítica de conocimientos para definir las políticas públicas orientadas a estimular la innovación en los países de América Latina y el Caribe (Solleiro *et al.*, 2009).

El Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología –CIAB– es un centro de investigación adscrito a la UNAD, y su propósito es contribuir a solucionar problemas y conflictos socioambientales, para lograr la sustentabilidad de la producción agrícola en

los territorios, la aplicación de la biotecnología, la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales. Con esto, se propone aportar al desarrollo tecnológico según las necesidades y nuevos retos que debe enfrentar el agro colombiano en contexto de cambio climático, sostenibilidad y soberanía alimentaria.

Figura 1. Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología–CIAB



Una meta central es integrar los esfuerzos en la investigación aplicada de los docentes investigadores de la universidad adscritos al centro a través de grupos de investigación a nivel nacional, para enfrentar retos comunes, de acuerdo con los objetivos misionales de la universidad, congruentes con la actividad académica, productiva y tecnocientífica territorial y local.

El alcance del centro de investigación es nacional con proyección regional y cuenta con un espacio físico en el Centro de Innovación y Productividad – CIP del municipio de Dosquebradas, Risaralda (Figura 1) y, desde 2011, viene desarrollando proyectos de investigación aplicada de diferentes áreas que aportan al desarrollo del campo colombiano.

Líneas de Investigación

El centro actúa en la Macro Línea de Investigación Biotecnología de la Conservación, que opera en cuatro líneas de investigación (Figura 2). Las primeras tres líneas nacen

de las cuatro cadenas que componen la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, ECAPMA: agrícola, pecuaria, agroforestal y ambiental y, según su visión de ser una escuela de pensamiento científico y bioético que, mediante la investigación, el compromiso de su comunidad académica y la calidad innovativa de sus currículos, contribuya a sustentar la vida y la autogestión estratégica del ecodesarrollo.

Esta macro línea incluye cuatro líneas de investigación:

Figura 2. Líneas de investigación del Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología–CIAB



Los grupos de investigación

El Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología – CIAB–, articula cinco grupos de investigación de la ECAPMA, distribuidos en todo el país, categorizados en A del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MinCiencias. Además, busca la integración de otros grupos de investigación de las escuelas de la UNAD. Estos son el grupo CIAB, TECNOGÉNESIS, INYUMACIZO, Producción Sostenible y el Grupo Interinstitucional de Investigación en Ciencias Agropecuarias, Forestales CICAFAAT.

Relevancia de la investigación universitaria para el desarrollo sostenible

La investigación, como función sustantiva de la UNAD, le propone un reto crucial para superar los desafíos sociales, económicos y ambientales, dado que se requieren transformaciones estructurales que partan de un cambio en la percepción, pensamiento y ejecución de nuestra manera de interactuar con el planeta (SDSN Australia/Pacific, 2017).

El Proyecto Académico Pedagógico Solidario invita a cambiar el paradigma de la investigación universitaria, para que esta surja de las comunidades educativas, con el fin de promover la cultura de la investigación para “apropiar los saberes existentes y la construcción creativa de nuevos conocimientos, mediante la desmitificación de la investigación y el uso de nuevos enfoques de gestión del conocimiento” (UNAD, 2004, p. 17). Por lo tanto, la investigación formativa para la comunidad académica de la UNAD y otras instituciones externas es la base para la formulación y la ejecución de proyectos de investigación y extensión social.

Una práctica investigativa es sostenible solo si esta no se aleja de la sostenibilidad (Ebel y Kissman, 2011), lo cual se logra con una visión holística de las situaciones. Investigar de manera inter y transdisciplinar permite comprender los desafíos, localizar la agenda de los ODS, desarrollar soluciones, identificar y evaluar opciones y vías, apoyo a la implementación operativa de los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS–, lo que fortalece el conocimiento mediante investigaciones fundamentales con lo que hay actualmente, y con investigaciones aplicadas para resolver los desafíos particulares con lo que es factible (SDSN Australia/Pacific, 2017).

Avances y logros del centro de investigación

Experiencias científico-tecnológicas de alto impacto

En la segunda línea de investigación, se tienen diversos productos que afianzan la creación de la cuarta línea de investigación. Entre ellos se encuentra la mejora del prototipo BioUNAD² – Dispositivo multiparamétrico de calidad de agua en línea y de bajo costo. Tras la participación en el Reconocimiento a las Buenas Prácticas de Desarrollo Sostenible, organizado por el Pacto Global Colombia y la Cámara de Comercio de Bogotá, cuyo objetivo es hacer visibles las prácticas de excelencia que propician los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas asociadas, BioUnad² fue seleccionada como una de las dos iniciativas de la UNAD que fueron reconocidas. El otro proyecto fue CampoUnad, que fue seleccionada junto con el proyecto de Buenas Prácticas, con otros 34, entre las 216 que participaron. Este reconocimiento fue recibido el pasado 24 de agosto de 2022, en el Eje Planeta por el decano de la ECAPMA, el doctor Jordano Salamanca.

Resoluciones ICA–Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales –LCTV–

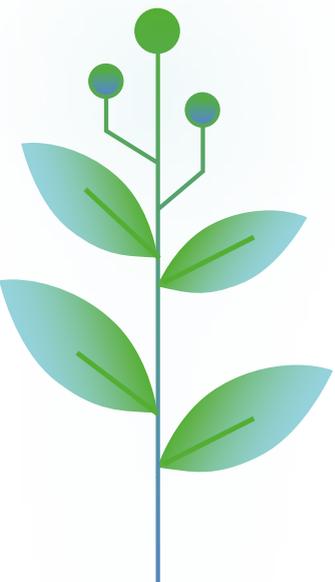
En la calidad en investigación del CIAB, hay dos resoluciones ICA que habilitan procesos investigativos y de desarrollo en las líneas de investigación declaradas, en la producción

y mejoramiento de plantas de alta calidad genética y fitosanitaria, de interés ecológico y económico.

Resolución 003745 (2014). Emitida por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, otorga el Registro como Productor de Material Vegetal Micropropagado a la Universidad Nacional Abierta y Distancia –UNAD– y su Centro de Investigación de Agricultura y Biotecnología –CIAB– de conformidad con el decreto 1840 (1994) y de la Resolución 970 (2010) , para que realice investigación en especies como: plátano, lulo, mora, yacón, aguacate, chontaduro, cebolla larga, especies zingiberales, orquídeas, forestales como el nogal cafetero, el comino crespo, el molinillo, el cañabravo, el guayacán, el cedro negro, las hortalizas como repollo, brócoli, lechugas, acelgas y apio, plantas medicinales como yerbabuena, albahaca, toronjil, caléndula, hinojo, diente de león, anamú, perejil, ruda, alcachofa, malva, manzanilla, altamisa, menta, ajenojo, ortiga, tomillo, prontoalivio y llantén.

Según esta resolución, se trabajan investigaciones en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales LCTV tales como la “Estandarización del Protocolo para el Cultivo in vitro de Meristemas de Plátano (*Musa paradisiaca* sp. AAB) ” y “Micropropagación de plántulas de lulo (*Solanum quitoense*), a partir de semillas de frutos obtenidos de plantas élite seleccionadas”. Se busca, además, estandarizar el proceso de desinfección y probar la eficiencia de medios de cultivo con diferentes formulaciones. Estas investigaciones tienen la intención de impactar la productividad de la región con material vegetal libre de patógenos y disminuir el uso de agroquímicos.

Resolución 17693 del 19 de diciembre de 2017. Emitida por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA el 19 de diciembre de 2017, otorgando el Registro como *Unidad Investigativa en Fitomejoramiento* a la Universidad Nacional Abierta y Distancia–UNAD y su Centro de



El Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología –CIAB–, articula cinco grupos de investigación de la ECAPMA, distribuidos en todo el país, categorizados en A del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MinCiencias. Además, busca la integración de otros grupos de investigación de las escuelas de la UNAD.

Investigación de Agricultura y Biotecnología CIAB, para que investigue especies como: Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), Lulo o naranjilla (*Solanum quitoenses*), Cebolla de rama (*Allium fistulosum* L.), Pasifloras (*Passiflora edulis*), Mora (*Rubus glaucus*), Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*), Yacón (*Smallanthus sonchifolius*), Chontaduro (*Bactris gasipaes*), Plátano (*Musa paradisiaca*). A partir de esta resolución, se obtienen resultados significativos como el liderado por el docente investigador Manuel Francisco Polanco, con su investigación sobre nuevas variedades vegetales de frijol, que actualmente cuenta con registro, y de una variedad de lulo. Estas investigaciones aportan al desarrollo sostenible de nuestro campo colombiano.

Resolución ICA 15148 (2022). Por la cual se otorga Certificado de Obtentor N° A182474 a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD por la variedad denominada UNAD-DOS ZANDU de la especie frijón (*Phaseolus vulgaris* L.). Esta es una variedad de tipo arbustivo de 33.8 cm de altura, de hojas verdes oscuras, con folíolos triangulares, y flores blancas, de la cual se espera un rendimiento de 2.3 Ton/Ha, y su adaptabilidad entre 1.200 y 2.200 msnm.

Resolución ICA 15147 (2022). Por la cual se otorga Certificado de Obtentor registro N° A182475 a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, por la variedad denominada UNAD-DOS YARI de la especie frijón (*Phaseolus vulgaris* L.), la cual es de tipo arbustivo de 37 cm de altura, hojas verdes claras, con folíolos triangulares, y flores blancas amarillosas; con un rendimiento esperado 2.4 Ton/Ha, y su adaptabilidad entre 1.200 y 2.200 msnm.

Resolución ICAA182475 (2023). Por la cual se otorga Certificado de Obtentor a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, por la variedad de Lulo SolUNAD-DosQ (*Solanum quitoenses* Lam). Este es un material de lulo con tolerancia al pasador del fruto y con excelentes características agronómicas y calidad comercial.

Estos productos pueden llegar a la sociedad mediante transferencias tecnológicas. Por esta razón, la iniciativa liderada por el CIAB del CIP Dosquebradas con la creación de la primera empresa de base tecnológica institucional, la Spin-Off BioUNAD. Mediante su consolidación, se espera lograr comercializar los productos mínimos viables institucionales, inicialmente con la ecotecnología BioUNAD1 – Dispositivo y método automático de producción de hortalizas bajo cubierta con el acompañamiento resultado de la participación en la convocatoria de Minciencias con la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica Créame. En proceso se encuentra el registro de la marca BioUNAD, como marca sombrilla de los futuros productos y servicios biotecnológicos, principalmente, de la UNAD.

Contribución en ciencia, tecnología e innovación CTI del CIAB

En el CONPES 4069–Política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031, se establece como eje central del diagnóstico nacional, la baja contribución de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –CTI– en el país, lo cual limita su desarrollo sostenible, estando entre sus ejes problemáticos: i) insuficiente desarrollo de vocación de ciencia, tecnología, ingeniería, artes, y matemáticas (STEAM); formación y vinculación de capital humano altamente calificado; ii) débil entorno habilitante para la investigación; iii) bajo uso, adopción, y transferencia, del conocimiento generado; iv) baja apropiación social del conocimiento; v) insuficiente uso de las potencialidades regionales, sociales, e internacionales, en la generación y uso del conocimiento; vi) débil dinamización del SNCTI; vii) insuficiencia en el volumen, la eficiencia y la evaluación, de la financiación de la CTI. La productividad del CIAB, con base en sus grupos de investigación, es muy robusta y significativa, requiriéndose el constante diseño y ejecución de actividades de apropiación social del conocimiento que conecten con la realidad territorial y permitan consolidar la Sociedad del Conocimiento como cultura y vocación.

En la Quíntuple Hélice, se plantea el flujo de conocimiento como parte primordial de la articulación intersectorial con propósito significativo. Este modelo se enfoca en la suma de interacciones sociales y académicas, en un estado que busca promover un desarrollo más sostenible, mediante un sistema de cooperación en el conocimiento (Carayannis et al., 2012). Aquí radica la importancia del Centro de Investigación CIAB, mediador entre los sistemas con una base académica y una proyección social y comunitaria. Aquí, el medio ambiente natural es fuente de inspiración y motivación, y hace transferencia de tecnologías a través de la interrelación. Un ejemplo de la articulación que se logra por medio del CIAB es que, mediante un convenio marco con la Asociación Nacional de Cadenas Agropecuarias, Ambiental y de Comercialización con Valor Agregado –ASNACAVA–, se logró una transferencia de un sistema de medición agroclimática, que, según las redes de ASNACAVA y por un comunicado emitido por esta entidad en junio de 2021, beneficiaría a quince mil mujeres campesinas, afrocolombianas e indígenas, cuarenta y seis mil campesinos y campesinas, setenta mil víctimas de la violencia o del conflicto armado interno, tres mil reintegrados de grupos al margen de la Ley, dos mil inmigrantes con vocación agroproductiva y, por reflejo, más de ciento diez mil personas. También una muestra de esto, es el contrato celebrado con la alcaldía de Dosquebradas con el objeto de “Contratar la entrega de plántulas de plátano libres de patógenos a los productores de plátano del sector rural del municipio de Dosquebradas” en el 2019, por medio del cual se adaptó el invernadero inteligente como cámara térmica, lo que permitió lograr el óptimo crecimiento de más de diez mil plántulas de plátano para 50 productores beneficiarios, según la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental.

Biotecnología como eje facilitador del desarrollo

Hay dos realidades a las cuales la agricultura debe hacer frente de manera estratégica y sostenible, una es el crecimiento de la población humana ante el cual debe asegurarse una producción de alimentos suficiente, y otra, el cambio climático de origen antrópico. Entre los impactos del cambio climático, se presentan daños económicos en sectores expuestos al clima y la productividad laboral al aire libre, factores y patrones no climáticos como ubicaciones de infraestructura y asentamientos, lo cual aumenta la magnitud de las pérdidas (IPCC, 2022). La Tercera Comunicación de Cambio Climático en Colombia (IDEAM-PNUD, 2017) indica que las tierras de cultivo emiten, en una proporción de un 13 % más que las demás subcategorías (tierras forestales, pastizales, fermentación entérica), emisiones directas de N_2O de suelos trabajados, emisiones directas e indirectas por gestión de estiércol, humedales, asentamientos y otras tierras, pero paralelamente representa una participación del 64,8 % en las absorciones en comparación con subcategorías como tierras forestales y pastizales; requiriéndose prácticas de manejo centradas en la fijación y secuestro de carbono (Pérez *et al.*, 2021).

Cumplir con los objetivos del desarrollo, requiere una resiliencia al clima comprometida en estrategias de transición. Por esto, es preciso empezar con el reconocimiento de los riesgos climáticos propios de cada región, relacionados con la dinámica de cada comunidad en su territorio y su participación, que fortalecerá las acciones de adaptación y mitigación relacionadas con transiciones del sistema armonizando ecosistema- sociedad (IPCC, 2022). Esto requiere medidas de gobernanza y finanzas, y el desarrollo del conocimiento, capacidades y tecnología a lo cual el Centro de Investigación en Agricultura y Biotecnología –CIAB– tiene la capacidad de respuesta mediante su consolidada red de colaboradores distribuidos en el territorio, con armonización de saberes entre las disciplinas de los docentes-investigadores, estudiantes y otros agentes.

La sostenibilidad en actividades productivas se basa en conocimiento ancestral y científico, el último con una alta productividad a la espera de ser implementada según las necesidades de la comunidad. Esto, sin embargo, representa uno de los principales retos como son las transferencias de tecnología. Por ser de carácter contractual, requiere un saneamiento de la titularidad de los derechos de propiedad intelectual, reconociendo que se necesitan alianzas interinstitucionales para los procesos de fabricación y comercialización (Minciencias, 2022). El desarrollo de las estrategias de las universidades para transferir sus proyectos dependen de los proveedores de la tecnología (los centros de investigación), de los receptores de la tecnología (empresas) y de los aceleradores. Se valen principalmente de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación –OTRI– (Martínez *et al.*, 2021), en el CIAB, la Spin-Off BioUNAD en proceso de consolidación.

El incremento en productividad y competitividad, como finalidad de las transferencias tecnológicas, debe ir de la mano con el uso sostenible de la riqueza natural con inclusión

social. Son procesos que deben ser abordados con una visión general e integral de intensificación sostenible, teniendo como aliado, inspiración y medio, la naturaleza. Corrientes como la agroecología, cuyo enfoque se liga al medio ambiente y con mayor sensibilidad social (Fonseca y Cleves, 2015), construye una mirada multidimensional de los agroecosistemas, comprende los saberes ancestrales de las diferentes culturas, permite en la práctica salir de la posición de dominio de la naturaleza y restaurar nuestra relación con la tierra (Cabrera *et al.*, 2018). La agroecología, basándose en un ejercicio de poner a compartir saberes, puede ser desarrollada en huerta urbanas y periurbanas como estrategia para garantizar la seguridad alimentaria (Prada *et al.*, 2021). Para aplicarla es preciso reconocer los servicios ambientales, un compromiso de abordar en los niños con componentes experienciales para reforzar su proceso de aprendizaje (Vinasco *et al.*, 2019).

Transitando la ruta de sostenibilidad holística

La transición a una agricultura sostenible, en todas las dimensiones, requiere insumos de menor impacto ambiental, y que estos insumos sean producidos en el país, que cumplan con la demanda de este sector. En este sentido, esta transición debe desligarse de las situaciones coyunturales fuera del país que aumentan la vulnerabilidad de los productores agrícolas. Nuestros campesinos y campesinas presentan una alta vulnerabilidad resultado de varios factores, entre ellos la importación de fertilizantes, cuyo precio interno aumenta dada la fluctuación del dólar. Entre enero y abril de 2022, la importación de 783 000 toneladas de fertilizante representó \$ 630 millones de dólares, en comparación con el mismo período en 2021 con 750 910 toneladas (263 millones de dólares) importadas un 10 % de crecimiento en peso y un 197 % en precio (Rodríguez D., 2022). La Encuesta de Cultura Política de la población campesina, realizada en 2021 por el DANE, indica que, de la población que se identifica como campesinos y campesinas, un 32,1 % se sienten insatisfechos con la seguridad en su ciudad o municipio, el 27,9 % se sienten insatisfechos con su situación laboral, el 23,2 % con su situación económica y el 5,7 % con su estado de salud. Es evidente la importancia de aportar a la satisfacción y el bienestar de quienes son la base para el funcionamiento de nuestra sociedad y guardianes de nuestra cultura, lo cual requiere compromiso de diferentes actores.

Teniendo como objetivo apoyar la productividad en el agro sostenible, la empresa Biointegrados y la UNAD han aunado esfuerzos para desarrollar un fertilizante orgánico mineral, y su innovación incremental, un fertilizante inorgánico líquido, que permitan un acceso constante y permanente de fertilizantes para el sector agrícola, y que contribuya a que este sector aumente la productividad de sus cultivos, con insumos nacionales. La cooperación interinstitucional permite coevolucionar con los desafíos sociales y ambientales, para lo cual, se encuentra en proceso el registro de la marca AgroUNADGrowth para los desarrollos. El papel de las universidades está evolucionando y migrando hacia paradigmas de innovación y emprendimiento, ofreciendo servicios y

productos resultado de la identificación de necesidades y oportunidades que maduran en las etapas de investigación y desarrollo (Martínez *et al.*, 2021).

Conclusión

La responsabilidad de apoyar procesos de aprendizaje para la sostenibilidad y la relación armónica con el entorno permite crear capacidades para investigar e innovar en el territorio, con procesos científicos que nazcan, se desarrollen y ejecuten con la comunidad en articulación de todos los actores y los sectores. Desde su creación, el CIAB ha buscado fortalecer el vínculo con la naturaleza mediante la investigación con responsabilidad social y requiere fortalecer los procesos de transferencia tecnológica para aumentar el impacto de su productividad en materia de productividad y resiliencia. El CIAB asume la responsabilidad de ser un actor activo en el desarrollo de la región y extender sus logros en investigación, innovación y desarrollo a todos los territorios con alianzas interinstitucionales.



De la tierra al cielo: concepción de las ciencias agrícolas de la UNAD en el eje cafetero de Colombia

From earth to sky: conception of agricultural sciences from UNAD in the Eje Cafetero of Colombia

Manuel Francisco Polanco PhD
Laura Victoria Peñaranda Gonzalez MSc

Colombia ha sido considerado el segundo país con mayor biodiversidad a nivel mundial, puesto que, en el año 2017, se tenía un reporte de 56 343 especies entre vertebrados, invertebrados, líquenes, plantas, algas y hongos. Esto abre la ventana a miles de oportunidades relacionadas con la investigación en las ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente. Además, la alta diversidad biológica reportada también supone retos para los sistemas productivos, como la producción libre de plagas y enfermedades. En respuesta a un ecosistema agreste, con condiciones bióticas y abióticas tropicales, las especies desarrollan múltiples adaptaciones y asociaciones que les permiten el éxito evolutivo. En las especies de interés agrícola, estas adaptaciones a diferentes niveles morfológicos o fisiológicos, o la competencia con otros seres vivos del suelo, en ocasiones representan un problema para la explotación. En este punto, es preciso intervenir mediante la investigación, para ofrecer a quienes trabajan la tierra, formas biotecnológicas y sostenibles de mejorar sus cultivos a partir de la investigación.

En el Eje Cafetero de Colombia, los investigadores de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA), de la UNAD, han centrado sus esfuerzos en resolver varios retos que presenta el sector agrícola en la región. Se han identificado necesidades o problemas asociados a especies que requieren ser intervenidas en sus características morfoagronómicas o en manejo de plagas y enfermedades. Entre estas especies, asociadas a diferentes cultivos, se encuentran el frijol, el lulo, el plátano, el café, el chontaduro, la arracacha y la cebolla. En esta sección, se abordará un panorama de las investigaciones que ha aportado la escuela al sector primario, que es la base del sector productivo.

Frijol

El frijol es un producto agrícola de importancia en la economía campesina de Colombia, donde se siembran alrededor de 126 000 hectáreas en las zonas andinas. En los últimos años, se ha comenzado a importar este grano, ya que se ha venido reduciendo su producción en el país, lo cual lleva consigo un riesgo en la seguridad alimentaria

nacional. Con el propósito de obtener variedades de alto rendimiento productivo, valor alimenticio y tolerancia a enfermedades, se ha venido trabajando en la producción de líneas avanzadas de frijol arbustivo Zandú y Yarí, en condiciones de clima medio y frío moderado de Colombia. Estas líneas se lograron avanzar más allá de la generación F11, hasta seleccionar dos líneas que se evaluaron en parcelas semi comerciales, en dos localidades de adaptación en Risaralda (Dosquebradas y corregimiento de La Bella en Pereira), con el fin de aumentar la producción de semilla. Las dos nuevas líneas de frijol arbustivo presentan grano grande, un tipo de semilla de color rojo y otra de color rojo moteado que, en pruebas regionales de campo y en dos ambientes diferentes (clima medio y frío moderado), han mostrado ser muy promisorias en términos de producción y de aceptación por los consumidores. La investigación realizada durante 10 años permitió, a partir del mes de enero de 2020, solicitar dos registros de Obtentor ante el ICA. Para ello, se realizaron las pruebas de distinguibilidad, homogeneidad y estabilidad -DHE-, con lo cual se demostró la innovación, que condujo a la entrega de los Registro de Obtentor por el ICA el 12 de agosto del 2022, con los números A182474 para la nueva variedad UNAD Dos Zandú y A182475 para la nueva variedad UNAD Dos Yarí.

Por su parte, las observaciones y las experiencias empíricas de agricultores del Eje Cafetero y el norte del Valle del Cauca acerca del frijol Milenium (*Phaseolus lunatus*), indicaban algunas bondades del grano respecto a sus características de rusticidad, alta producción, buen valor alimenticio y sabor. De esta manera, se desarrolló un proyecto con el fin de confirmar de manera científica las observaciones de los agricultores de la región. Para tal fin, en las instalaciones del CIP Dosquebradas, se establecieron 370 plantas que fueron sometidas a tres tratamientos basados en la distancia de siembra. A estas plantas se les realizó una descripción morfoagronómica, mediante el uso de descriptores cualitativos y cuantitativos establecidos por el Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. Una vez en producción, mediante análisis de laboratorio, se realizó la descripción nutricional del frijol Milenium producido, para determinar su valor alimenticio. Finalmente, se hizo la caracterización sensorial del frijol. A través de esta investigación se determinó que el frijol Milenium, es un material altamente productivo y tolerante a plagas y enfermedades. Además, los resultados de validación sensorial obtenidos permiten plantear que esta variedad de frijol puede ser promisorio para competir en el mercado respecto al consumo de los frijoles tradicionalmente utilizados en la región y, además, según el perfil nutricional encontrado, podría ser utilizado en programas de seguridad alimentaria en poblaciones de escasos recursos.

Lulo

El lulo (*Solanum quitoense* Lam.) es una planta de origen andino concentrada en Perú, Ecuador y Colombia, y su fruto cuenta con gran aceptación en el mercado nacional e internacional. Sin embargo, aún es una planta semidomesticada, cuyas características

dificultan la labor del agricultor y en algunos casos la venta de fruto en el mercado fresco. Esto se debe a que la planta presenta espinas en las hojas, ramas y tallos, los frutos se encuentran cubiertos de tricomas y la planta presenta dehiscencia del fruto, numerosas semillas en la baya y oxidación rápida del jugo. Buscando mejorar dichas características, en Colombia, la variedad La Selva fue obtenida por hibridación interespecífica con características deseables a nivel agroindustrial. Este cultivar de lulo La Selva es un material de alta producción con tolerancia a nemátodos, al pasador del fruto y a *Fusarium sp.* No obstante, la fruta es de tamaño pequeño y propensa al rajamiento, lo que dificulta la comercialización del fruto fresco. Por tal motivo, la UNAD llevó a cabo un proceso de fitomejoramiento del lulo. Durante este proceso, en la primera fase, se realizaron dos retrocruzamientos entre los cultivares de lulo La Selva y lulo Castillo larga vida. A partir de dicha hibridación, se obtuvieron plantas con características agronómicas deseables: alta productividad, ausencia de espinas, buen vigor y estructura firme, tolerancia a condiciones de plena exposición solar en campo y frutos grandes similares a lulo Castilla, pero sin presentar rajamiento o dehiscencia. Sin embargo, la tolerancia a plagas y enfermedades aún no era agronómicamente deseable. En una segunda fase de la investigación se continuó con los retrocruzamientos empleando la última variedad obtenida con otros cultivares, que presentaban óptima adaptación a las condiciones del Eje Cafetero, y que eran altamente productivos con tolerancia a problemas fitosanitarios. Como resultado, se obtuvo un cultivar de lulo llamado solunad-dosq, cuya planta no tiene espinas, cuenta con buena tolerancia a problemas fitosanitarios y el fruto tiene buenas características organolépticas y físicas para su comercialización. El cultivar de lulo mejorado se encuentra en proceso de registro de obtentor ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Adicionalmente, se está desarrollando un protocolo para la micropropagación *in vitro*, en el Centro de Investigación en Biotecnología y Agricultura –CIAB– del UNAD.

Plátano

El plátano (*Musa spp.*) es considerado como uno de los cultivos promisorios del Eje Cafetero. Pese a esto, enfrenta grandes retos en el ámbito fitosanitario, ya que es atacado masivamente por enfermedades como el Moko, causado por la bacteria *Ralstonia solanacearum*. Esto implica una limitante importante para los agricultores, ya que el único manejo posible hasta ahora es la erradicación y el control legal que, sin embargo, es limitado. Entre las alternativas para producir plantas libres de patógenos, se encuentra la micropropagación *in vitro* a partir de semilla certificada. Con el fin de proveer soluciones para los agricultores de la región, en el laboratorio de cultivo de tejidos vegetales del CIAB ubicado en el CIP Dosquebradas, se han venido desarrollando protocolos que permitan el establecimiento *in vitro* de este tipo de cultivo a partir de semilla élite seleccionada de variedades triploides de plátano (AAB).

Café

Las abejas ejercen una acción polinizadora sobre los cultivos de café. No obstante, poco se sabe sobre la influencia de la polinización inducida o dirigida sobre el comportamiento de fidelidad de las abejas al cultivo y su aporte a la productividad y la calidad de los frutos del café. La polinización inducida es el método por el cual se estimula a las abejas por medio de la alimentación y de ciertas prácticas de manejo, que busca inducir a las abejas a visitar casi exclusivamente las flores de interés. Con el propósito de abordar el tema, se realizaron cuatro tratamientos para evaluar la polinización dirigida: emasculación abierta, emasculación cerrada, autopolinización y control. Para evaluar la efectividad del tratamiento, se determinó el número promedio de frutos formados y se determinó el peso, el diámetro polar y ecuatorial en 30 frutos; el pH y los grados Brix. El resultado de esta investigación dio soporte experimental para proponer a *Apis mellifera*, como la especie de mayor importancia como agente polinizador durante la floración del café. También se encontró evidencia de que su efectividad como polinizadora incrementa mediante la polinización dirigida. A partir de esta investigación, se propone que, utilizando protocolos para la polinización dirigida, se puede favorecer la cantidad y la calidad de los granos de café por unidad de área.

Chontaduro

La producción de palma en Colombia suele verse reducida por el insecto conocido como picudo negro (*Rhynchophorus palmarum* L.). Con el fin de aportar a la solución de este problema en sistemas de cultivo de chontaduro en asocio con café, se realizó una investigación para evaluar dos tipos de trampas implementadas para el control del picudo negro en dicho sistema, ubicado en la vereda Las Estancias del municipio de Riosucio, departamento de Caldas. De esta manera, se evaluó un grupo de trampas sin feromonas y otro con feromonas. A la vez se evaluó la eficiencia para atraer al insecto de la feromona artificial producida por CENIPALMA y las que se producen naturalmente por productores de chontaduro de la vereda Las Estancias. Como resultado, se encontró que las trampas de madera con feromona artificial son las más eficientes en la captura de *Rhynchophorus palmarum* L.

Arracacha

Colombia es parte del centro de origen y de diversidad genética primaria de distintas especies del género *Arracacia*, entre las que se destaca *Arracacia xanthorrhiza*, conocida comúnmente como arracacha. Esta especie es fuente de carbohidratos, vitaminas y minerales, y presenta un gran potencial en la industria de harinas y almidones, además de su uso culinario. Sin embargo, su cultivo es poco valorado y la información sobre sus recursos genéticos, variabilidad genética y potencial de mejoramiento es escasa. Por lo

anterior, se ha trabajado en la búsqueda de establecer una colección de germoplasma de *A. xanthorrhiza* y especies relacionadas, para caracterizar morfológicamente los grupos y su variabilidad genética y, consecuentemente, identificar y seleccionar genotipos promisorios que puedan ser utilizados para futuros trabajos de mejoramiento genético por su potencial agronómico. Para la caracterización agromorfológica, se instalaron experimentos de campo con genotipos colectados en departamentos aledaños a la región cafetera, evaluándose distintos descriptores fenotípicos, de rendimiento y de sanidad de las plantas. Como resultado sobresaliente de esta parte de la investigación, se encontraron 39 accesiones que se descomponen en tres grupos, y hay siete genotipos que pueden ser objeto de futuros trabajos de mejoramiento de este cultivo, debido a que se encontró un peso promedio de 106,9 gramos de tubérculos por planta. Esta característica y las evaluaciones morfoagronómicas realizadas, permiten sugerir que hay un material óptimo para ser explotado y mejorado por la agroindustria. Actualmente se espera continuar con la siguiente fase del estudio, enfocada en la caracterización molecular, empleando marcadores tipo RAPD o microsatélites para detectar polimorfismo entre los genotipos. Los resultados de la caracterización morfológica y genética de la especie serán importantes para la valoración, conservación y uso sostenible de la diversidad genética la *Arracacia xanthorrhiza* en Colombia.

Cebolla

En los corregimientos de La Florida y La Bella del municipio de Pereira, Risaralda, ha predominado el cultivo de la cebolla Rama (*Allium fitulosom* L.) de la variedad “La Pereirana”. Esta variedad ha sido preferida por los consumidores debido a su alto nivel de pungencia, pero ha venido reemplazándose por otros cultivares debido a la pérdida de calidad en los últimos años. Como punto de partida para orientar un programa de mejoramiento de la cebolla Rama en la zona, se caracterizaron morfoagronómicamente seis clones de cebolla rama que se cultivan en Pereira. El análisis de componentes principales llevado a cabo a través de esta investigación mostró similitud entre las variedades Pereirana, Pastusa y Pasteluna, explicada por los descriptores relacionados con el número de hojas por tallo, la longitud de las hojas, el peso total de la planta, la relación tallo-hoja, y la longitud y diámetro del pseudotallo. Los mismos descriptores agruparon en un segundo conjunto las variedades Aguazul y Chinceña; y en un tercer grupo se clasificó la cebolla Veleña que presenta características muy diferentes a las demás.

Además de la necesidad de implementar un plan de fitomejoramiento, se detectó un problema relacionado con la fertilización edáfica del cultivo de cebolla de rama en la cuenca media del río Otún, municipio de Pereira. Como fertilizante, en esta zona se ha empleado tradicionalmente estiércol sin compostar proveniente de granjas avícolas, conocido comúnmente como gallinaza. Esto deriva en un problema medioambiental debido a la contaminación de aguas y suelos, y una amenaza a la salud de los pobladores

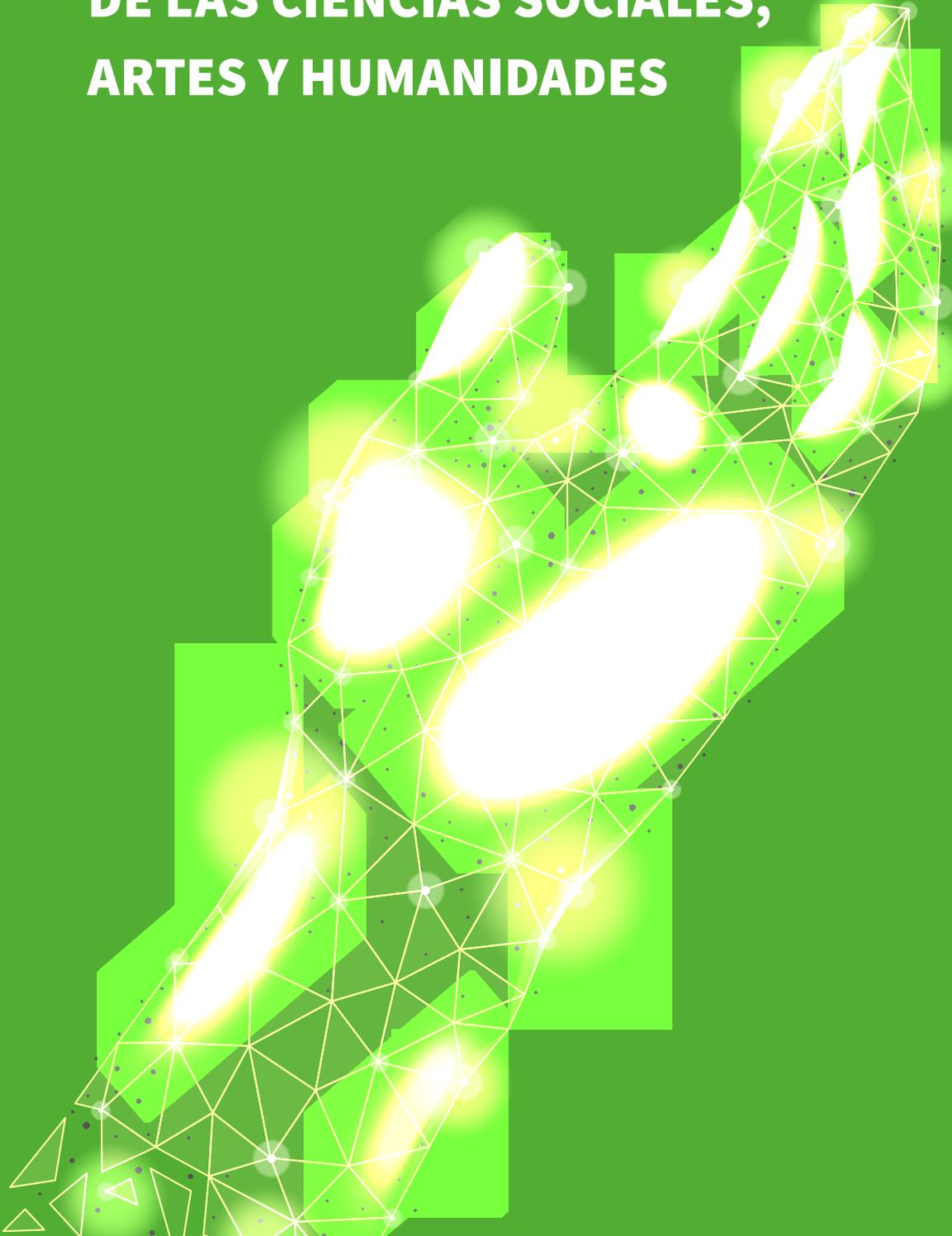
aledaños debido a la proliferación de moscas. Por este motivo, se planteó una investigación que permitiera determinar el efecto de tres programas de fertilización alternativa, incluyendo como testigo la fertilización con gallinaza sin compostar. Los resultados de la investigación mostraron una mayor rentabilidad del cultivo empleando fertilizantes químicos sólidos aplicados al suelo respecto a la aplicación de gallinaza sin compostar, seguidos en orden decreciente por el tratamiento con fertirriego (que fue afectado por los costos de implementación) y el tratamiento con abono compostado. Este último también presentó la producción más baja entre los tratamientos. El estudio realizado concluyó que la implementación de un programa adecuado de fertirriego puede reemplazar la aplicación de gallinaza sin compostar, e incluso se pueden obtener similares niveles de producción.

En esta forma, la escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, en articulación con el Centro de Agricultura y Biotecnología CIAB en Dosquebradas, Risaralda, Colombia, ha puesto la ciencia y la biotecnología al servicio de la agricultura de la región, al entregar a los agricultores nuevas variedades vegetales con características agronómicas superiores y de gran aceptación por los consumidores, que permiten realizar un manejo más respetuoso del medio ambiente, con una alta reducción en el uso de plaguicidas, y producir nuevo conocimiento en el uso de los recursos fitogenéticos para potenciar el desarrollo sostenible regional y cerrar la brecha de la tierra al cielo de la investigación.



Colombia ha sido considerado el segundo país con mayor biodiversidad a nivel mundial, puesto que, en el año 2017, se tenía un reporte de 56 343 especies entre vertebrados, invertebrados, líquenes, plantas, algas y hongos.

DE LAS CIENCIAS SOCIALES, ARTES Y HUMANIDADES



La acción psicosocial como herramienta para el fortalecimiento de los procesos prácticos: una mirada de los estudiantes universitarios del programa de psicología en el CIP de Dosquebradas, Risaralda

Psychosocial action as a tool to strengthen practical processes: a perspective at the university students of the psychology program at the CIP in Dosquebradas, Risaralda

Iván David Aristizábal Murillo Mg.
Angela Iveth Mayorga Ortegón Mg.

Palabras Clave: acción psicosocial; práctica profesional; estudiante universitario; diagnóstico situacional; sistemas de apoyo psicosocial, salud mental comunitaria.

Keywords: psychosocial action; professional practice; college student; situational diagnostic; psychosocial support systems, community mental health.

De la generalidad del proceso práctico

A continuación, se presenta la sistematización de experiencia en el trabajo desarrollado con algunos estudiantes de los cursos prácticos del programa de psicología¹ de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–. Este ejercicio recogió información de las percepciones de los psicólogos en formación de CIP Dosquebradas, quienes, una vez culminan el proceso formativo propuesto en el calendario académico, socializan sus experiencias prácticas y, de ese modo, se facilita la interacción de pares y la comprensión del quehacer en los diferentes contextos de actuación, según el perfil de egreso que propone el programa:

¹ Resolución 3443 del 2014, Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación de registro calificado del programa de Psicología de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD, ofrecido bajo la metodología Virtual con sede en Bogotá.

El Psicólogo de la UNAD será un profesional conocedor de los fundamentos científicos básicos de la Psicología, capaz de comprender, interpretar y analizar el comportamiento humano; con las destrezas básicas para evaluar y actuar en el ámbito individual, grupal y comunitario, de manera ética, con sentido crítico e investigativo, con compromiso social. (UNAD, 2013, p.105).

De lo anterior, conviene observar que las prácticas profesionales son un espacio en el que el estudiante puede concretar el ejercicio académico (el saber) al hacer y al saber hacer, de modo que lo que ha apropiado en términos etiológicos y epistémicos de la disciplina, se pasa a la acción psicosocial en los diferentes contextos. Este proceso se lleva a cabo según el paradigma socio-crítico y, en consonancia, según los principios del aprendizaje autónomo propuestos en el Proyecto Académico Pedagógico Solidario –PAPS– y el Modelo Pedagógico Unadista MPU. Estos principios son dinamizados en el plan de estudios del programa y movilizados a partir de la construcción del microcurrículo que se desarrolla en el componente de formación práctica que, para efectos del lenguaje incorporado en la UNAD, es reconocido como el Componente Práctico.

En este horizonte, el presente capítulo plantea los principales antecedentes académicos y procedimentales de la práctica profesional, para permitir un acercamiento diagnóstico de la situación actual, a partir de la sistematización de la experiencia presentada por los psicólogos en formación del CIP de Dosquebradas. Este proceso aporta información para alimentar el acompañamiento docente que propone cada curso práctico. Además, permite plasmar, en forma de narrativas, la interacción de actores en el proceso formativo, como el director, el representante local, el estudiante y el monitor.

Antecedentes y hechos relevantes: un tema de análisis

El programa de psicología de la UNAD recibió su primer registro calificado en 1994 mediante el Acuerdo 19 del 23 de marzo de 1994, reconocida como Unidad Universitaria del Sur de Bogotá o Institución Universitaria UNISUR, pasando a ser nombrada como Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD– en 1997 en concordancia con la Ley 396 (1997). Este es el primer programa que otorgaba el título de Psicólogo Social Comunitario a sus egresados y se orientaba con un criterio disciplinar social comunitario. Este es su distintivo identitario en el contexto colombiano. En el 2007, se realiza la renovación del registro calificado, con la resolución 2352, con la cual se cambia el título otorgado a Psicólogo, según la Ley 1090 del 2006. Sin embargo, el programa continuó con una perspectiva social comunitaria, en consonancia con la naturaleza de la metodología de educación abierta y a distancia de la UNAD, que privilegia el aprendizaje autónomo como un principio clave de la autogestión formativa.

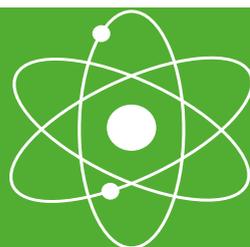
Las prácticas profesionales y los cursos que integran el plan de estudios en los dos programas mencionados, se reconocen como escenarios de obligatorio cumplimiento y pese a contar con lineamientos sobre la dedicación horaria para los estudiantes y otras designaciones de los actores, no eran tan definidos los lineamientos y las normas en ese entonces, de modo que se realizaba con criterios y orientación de las redes locales en los centros de la UNAD y carecían de una estructura unificada de temas y procedimientos que debían servir de guía para lograr el propósito formativo de los cursos de manera adecuada.

En el 2013, cuando la resolución 2352 estaba vigente, el programa de psicología toma la decisión de acogerse a los núcleos problémicos como estrategia para estructurar la consistencia curricular, en cumplimiento con las normas vigentes, y se produce el documento de Redes Académicas del Programa de Psicología (2013), con el cual, las prácticas profesionales pasan a ser parte del núcleo problémico “Psicología y Acciones Psicosociales”, lo que permite, por primera vez en el programa, usar el concepto de acciones psicosociales en la discusión curricular.

De este modo, en el 2014, con el nuevo proceso de renovación de registro calificado y la resolución 3443 de ese año, se pone en marcha un programa de psicología que reconoce las prácticas profesionales como un espacio de articulación y concreción de los propósitos de formación del programa, articuladas por una intención práctica y ancladas al núcleo integrador de problema Psicología y Praxis.

En esta forma, los cursos prácticos reconocen la acción psicosocial manifestada como una perspectiva metodológica según la acción psicológica centrada, que facilita abordar las situaciones problematizadoras de la salud mental comunitaria, en donde el diagnóstico situacional es de gran importancia para el fortalecimiento y el apoyo psicosocial en las poblaciones (Sánchez y Morales, 2002; Flórez, 2002; Musitu *et al.*, 2004; Mori, 2008; Villa, 2012; Vázquez y Molina, 2018).

En la actualidad, los cursos prácticos favorecen el ejercicio disciplinar de los estudiantes y establecen una ruta que beneficia los procesos de las comunidades que se acompañan, a partir de la acción psicosocial encaminada a fortalecer y potenciar los vínculos sociales, y también las redes comunitarias de apoyo.



Según esto, el programa de psicología privilegia la salud mental comunitaria estudiada desde una mirada sistémica en algunos de los planteamientos epistémicos del paradigma de la complejidad, lo que facilita que los psicólogos en formación de la UNAD reconozcan una perspectiva holística de la salud mental, en la cual, todos los elementos que anteceden a la situación (Aristizábal *et al.*, 2021) sea relevante para definir las acciones que propicien su posible superación.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, se puede concretar el ejercicio que realizan los psicólogos en formación, en especial los que pertenecen al Centro de Innovación y Productividad – CIP de Dosquebradas, Risaralda que, en los últimos años, se han destacado por el ejercicio académico y de concreción disciplinar, que se ha presentado con respecto a la relación de coeducación con el sector externo.

Experiencias significativas y transformaciones psicosociales

Algunas experiencias significativas que se presentan en las prácticas profesionales, tal como lo hemos visto en el capítulo anterior, requieren la convergencia de diversos elementos curriculares, epistemológicos, etiológicos y metodológicos que facilitan al estudiante la puesta en marcha de un saber adquirido durante el desarrollo de su plan de estudios. Así mismo, el estudiante de prácticas requiere un espacio propicio para realizar sus actividades formativas de forma adecuada. Por ese motivo, el CIP de Dosquebradas, como Centro de Innovación y Productividad, cuenta con un inventario de convenios interinstitucionales que representa el 38 % del total de convenios que tiene la UNAD en sus otros 66 centros regionales. Entre estos convenios, cabe mencionar que el 48 % son instituciones de naturaleza privada, mientras que las restantes son entidades públicas, en las que el ejercicio profesional se hace en un 88 % en el campo de la psicología social y comunitaria, mientras que el restante se realiza en el campo organizacional y de la salud, siendo este último el de menor incidencia.

De este modo, la institución con la que se tiene convenio juega un papel importante, al permitir que cada experiencia práctica desarrolle los elementos necesarios para visualizar la forma en la que el psicólogo en formación de la UNAD, transita por una serie de estrategias pedagógicas y didácticas, que se manifiestan en la construcción curricular del programa y que se movilizan a partir del diseño de los cursos que hacen parte de la ruta de formación del componente práctico; la cual, culmina en los cursos prácticos, siendo estos un escenario académico, pedagógico y formativo integrador del saber y el hacer en multicontextos, que facilita la reflexión crítica de los estudiantes, además de una postura contextualizada para el desarrollo del aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo.

El proceso práctico del estudiante se realiza en el acompañamiento docente in situ, puesto que este, al iniciar sus prácticas en el CIP de Dosquebradas, cuenta con asesoramiento permanente por el docente, que aporta en tres espacios de prácticas: 1. Asesorías, que se desarrollan de manera personalizada para atender temas propios del abordaje disciplinar, según el contexto de actuación del estudiante; 2. tutorías: se realizan en el grupo grande, y permiten socializar, mediante las pedagogías activas, temas disciplinares del plan de estudios; 3. Visitas al sitio de práctica: en las cuales se revisa el proyecto redactado según la metodología de marco lógico, para garantizar la incidencia positiva en el fenómeno. Debe saberse que el 73 % de los proyectos aportados por los estudiantes se centraron en la atención a una población vulnerable en todas las etapas de desarrollo humano, siendo los adultos mayores y los jóvenes, los de mayor prevalencia.

De este modo, la aplicación disciplinar en la formación se hace con el acompañamiento del supervisor de las prácticas, que es un par disciplinar, que apoya la práctica formativa por medio del suministro de información al estudiante, para que este reconozca previamente el sitio de prácticas (institución con la que se tiene el convenio). Luego de este reconocimiento, el estudiante emprende el diseño basado en un diagnóstico, con el fin de identificar las necesidades psicosociales del contexto, tomando como base la escogencia de las herramientas técnicas y los instrumentos de recolección de información, preferiblemente de fuentes secundarias y terciarias, lo cual minimiza la presencia de iatrogenia en la atención a la población.

De lo anterior, cabe decir que el psicólogo en formación construye su plan de acción en el cual se deben establecer objetivos, técnicas de atención psicosocial y tiempos de aplicación, en el marco lógico para desarrollar el proyecto de prácticas. Así, se propicia que el practicante se acerque cada vez más al perfil profesional manifestado por el programa de psicología de la UNAD, en consecuencia con los planteamientos teóricos y metodológicos de la acción psicosocial y la intervención comunitaria, en las que se privilegia la actuación según el principio de integralidad. En esta forma, el profesional se asume en un espacio en el que hay múltiples causas y diversos efectos en los fenómenos que se investigan. Además, cada situación se puede mostrar en su naturaleza dinámica y cambiante (Asun, 1993; Aristizábal y Mayorga, 2022; Sánchez y Morales, 2002; Flórez, 2002; Pinedo, 2007; Mori, 2008; Villa, 2012; Vázquez y Molina, 2018).

Así mismo, el estudiante de prácticas debe tener presente que el proceso de atención psicológico según los planteamientos de la acción psicosocial y, por consiguiente, las orientaciones de los cursos prácticos, se desarrolla paso a paso, lo que permite orientar las acciones de manera simultánea, secuencial, interrelacionada e intencionada (Sánchez, 1990; Asun, 1993; Musitu *et al.*, 2004), con el fin de aumentar la participación de la población y reconocer los elementos históricos que enmarcan al sector focalizado (Villa, 2012; Sánchez y Morales, 2002).

En la actualidad, los cursos prácticos favorecen el ejercicio disciplinar de los estudiantes y establecen una ruta que beneficia los procesos de las comunidades que se acompañan, a partir de la acción psicosocial encaminada a fortalecer y potenciar los vínculos sociales, y también las redes comunitarias de apoyo que si se dinamizan hacen que surjan nuevas formas de interacción social, resolución de conflictos, acompañamiento, diagnóstico contextualizado, entre otras acciones tendientes a mejorar la calidad de vida y la exigibilidad de los derechos humanos fundamentales. Estos temas, por las características de las poblaciones atendidas, es preciso abordarlos de manera consensuada con los actores que participan en este proceso formativo y de transformación social y comunitaria, fieles a los principios del modelo pedagógico de la UNAD, cimentado en el paradigma crítico social.

A modo de conclusión

El programa de psicología de la UNAD ha pasado por diferentes momentos de renovación, a propósito de los registros calificados ante el Ministerio de Educación Nacional, en los que se han potenciado procesos académicos y de formación, como resultado de la autoevaluación realizada en el programa. Esto ha facilitado, entre otras cosas, que las prácticas profesionales sirvan como cursos de últimos períodos académicos en los que se concreta la tarea que se inicia en la ruta de formación del componente práctico. Esta es una expresión curricular para consolidar el perfil de egreso del estudiante. Además, las actividades desarrolladas por los estudiantes, como proyectos de prácticas, contribuyen a la consecución de la misión y la visión institucional, además de la potenciación de las responsabilidades sustantivas de la universidad, que se encuentran en sus documentos rectores.

De este modo, teniendo en cuenta lo relacionado por los estudiantes en sus proyectos de prácticas, se observa que las prácticas profesionales del programa de psicología en el CIP de Dosquebradas se desarrollan en su mayoría con población vulnerable, como adultos mayores, jóvenes en riesgo psicosocial y personas en condición de discapacidad. Por este motivo, los temas que se movilizan están relacionados con estas, pues la acción psicosocial propicia el cambio social, por la potenciación de las capacidades de las poblaciones atendidas (Aristizábal y Mayorga, 2022).

Así mismo, se las acciones de los estudiantes en el acompañamiento docente brindan la posibilidad de gestar vínculos comunitarios con las poblaciones atendidas. Se afianzan de este modo las relaciones interinstitucionales, lo cual se observa en la vigencia y la antigüedad de los convenios que se tienen con los escenarios de prácticas y el reconocimiento de los actores de los beneficios de esta cooperación, que está mediada por la empatía y el profesionalismo, lo que permite ser consecuente y decir que los psicólogos en formación gestan, mediante sus actividades académicas, dirigidas y propositivas,

un ejercicio de alteridad constante que dinamiza los espacios en los que intervienen, con base en la articulación del ejercicio teórico (del saber) y práctico (del hacer y saber hacer) con el fin de concretar en el saber vivir que es clave para el proceso social.

De lo anterior, es importante comprender que la acción psicosocial mediante las prácticas profesionales es tomada como herramienta de la psicología y también de otras ciencias humanas que permiten intervenir en las comunidades. Esto permite elaborar propuestas para fortalecer las comunidades y promover acciones que contribuyan al bienestar social. Para el CIP de Dosquebradas, ha sido una apuesta determinante en las relaciones que se gestan con la población de la región que es percibida en la excelencia de los estudiantes en los cursos prácticos, y también, en los reconocimientos de las propuestas que presentan como ejercicio académico.

Finalmente, conviene reconocer que las prácticas profesionales de los estudiantes de psicología son un puente entre el ejercicio académico y la vida laboral; lo que implica, una concreción que articula lo epistémico, lo deontológico y lo metodológico, a un proceso que fortalece las herramientas de un ejercicio disciplinar que se presenta en escenarios vinculantes con propósitos y perspectivas dirigidas al “bienestar social”.



El programa de psicología de la UNAD ha pasado por diferentes momentos de renovación, a propósito de los registros calificados ante el Ministerio de Educación Nacional, en los que se han potenciado procesos académicos y de formación, como resultado de la autoevaluación realizada en el programa.

Apuesta de formación, investigación y trabajo de campo en el semillero educación y desarrollo humano

Commitment to training, research and field work in the education and human development seedbed

Ruth Ester Martínez Ms (c)

Palabras clave: Semillero Educación y Desarrollo Humano; Formación; Investigación; Trabajo de campo; Discapacidad, Cuidador.

Keywords: Seedbed Education and Human Development; Training; Research; Field work; disability, Caregiver.

Introducción

A continuación, se comparte una apuesta formativa en el Semillero Educación y Desarrollo Humano, adscrito a la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades–EC-SAH, que forma parte de los procesos de vida académica en el Centro de Innovación y Productividad –CIP– Dosquebradas de la UNAD. Este ejercicio revela la impronta de la universidad para que sus estudiantes afiancen sus saberes disciplinares en la formación y quehacer investigativo, la creación y el fortalecimiento de los semilleros se ampara en el Acuerdo Número 024 del 17 de abril de 2012, artículo 22 y donde se establecen los lineamientos de apertura y campos formativos. Se pretende, entonces, hacer un corto recorrido a su quehacer, en las áreas formativa e investigativa, y en el trabajo de campo, respecto al apoyo psicosocial a cuidadores y población con discapacidad. De otro lado, se hace referencia a los aspectos de participación en proyectos de investigación –PIE– y presentación en Semilleros de Investigación en la Zona Occidente y en RedColsi.

Figura 3. Encuentros con participantes Semillero Educación y Desarrollo Humano

Un poco de historia

El semillero EduHumano recibe su aval institucional en el mes de abril del 2016 y, a partir de esta fecha, los semilleros participan activamente en espacios de formación

en la investigación sobre los temas planteados en los trabajos de grado, con el fin de fortalecer su indagación para recibir su título profesional en el programa de Psicología. Según esta función, el semillero comenzó a profundizar en temas como: la adicción a juegos de azar, la ideación suicida; problemas de aprendizaje como la dislexia y la discalculia; estilos de afrontamiento; ausentismo paterno y enfermedades huérfanas.

Este último tema se desarrolló mediante acercamientos con un grupo de cuidadores con hijos o familiares con discapacidad múltiple, desde finales del 2017. Dicho acercamiento permitió adelantar procesos de investigación juntamente con el docente Joan Sebastián Bustos Miranda y semilleristas del programa de ingeniería Electrónica de la Escuela Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías – ECBTI. Esta investigación fue llevada a cabo en alianza con Tecnoparque SENA nodo Risaralda, a través del proyecto PIE: “Implementación de una interfaz cerebro-computador para personas con parálisis cerebral”.

Sobre este proyecto, se presentaron ponencias en eventos de semilleros de investigación Zona Occidente, así como en RedColsi. En esta última, los dos estudiantes semilleristas, uno del programa de Ingeniería Electrónica y el otro del programa de Psicología, obtuvieron puntajes entre 99 y 100 puntos. Los evaluadores resaltaron el proceso interdisciplinar entre las dos disciplinas, con el fin de optimizar la vida de esta población con discapacidad y la de sus cuidadores.

El semillero ha tenido la oportunidad de contar con estudiantes semilleristas de los programas de Psicología, de Filosofía y de Música. En algunos semestres, el grupo de semilleristas ha oscilado entre 7 y 20 o más participantes.

En el segundo período académico del 2020, el semillero participó en otra convocatoria interna PIE, con el semillero CITES del grupo Cibercultura y Territorio del programa de Filosofía con el siguiente tema: *Desarrollo de Competencias y Habilidades Investigativas en los estudiantes de los Seminarios 1, 2, 3 y 4 del Programa de Filosofía de la UNAD a través de un Ambiente Virtual de Aprendizaje*.

En el 2021, el semillero en pleno aceptó la invitación a trabajar juntamente con el docente Jorge Arboleda de la ECBTI, en el Rally Latinoamericano 2021, en un desafío de investigación durante 28 horas seguidas para presentar, ejecutar y sustentar un proyecto con uno de los temas planteados en la competencia, obteniendo el primer puesto en Colombia y el cuarto puesto en Latinoamérica (Rally LA de innovación, 2021). Esta experiencia indica las posibilidades que se abren cuando se forma y se investiga articuladamente entre las escuelas del CIP Dosquebradas de la UNAD. A este equipo se sumaron una docente de la ECBTI y un docente de ECACEN.

El semillero tuvo un reconocimiento del Comité de Investigaciones de la Zona Occidente por su participación en la organización del VI encuentro de semilleros de esta Zona.

Acompañados por la líder zonal de investigación, Martha Viviana Zuluaga, se pudo llevar a cabo dicho encuentro contando con la conferencia central de Mbare Ngom de la Universidad Morgan de Baltimore USA (VI Encuentro de semilleros Zona Occidente, 2022), conferencia interpretada en lengua de señas por una de las integrantes del semillero.

A propósito del trabajo de campo

El semillero EduHumano creó espacios de encuentro en cada período académico, con el fin de apoyar en el campo psicosocial a los cuidadores con hijos y familiares con discapacidad. En los encuentros, el apoyo psicosocial con los cuidadores se circunscribe a tratar temas de inclusión, leyes, comprensión de la diversidad y los temas derivados de las necesidades de este grupo. Igualmente, en algunos de estos espacios, se originaron actividades lúdicas para acompañar a los cuidadores y abrir momentos de catarsis y de reflexiones personales, que permitieran optimizar sus estrategias de afrontamiento y cambio en sus funciones cotidianas de cuidado.

De otro lado, mientras un grupo de semilleristas acompañaba las actividades con los cuidadores, otro grupo estaba al frente de sus hijos y familiares con discapacidad, desarrollando actividades lúdicas como juegos dirigidos, aprestamiento motor, identificación de estímulos sensoriales, con el fin de mejorar el proceso comunicativo entre los participantes.

En este ejercicio de trabajo de campo, los semilleristas pueden evaluar sus procesos de aprendizaje y observar cómo, al plantear y desarrollar las actividades, se apropian del saber de su disciplina y de las habilidades blandas tan importantes en el ejercicio de la Psicología.

Ha sido importante en la evolución del semillero contar con la continuidad de egresados en los diferentes encuentros, lo que les ha permitido a algunos su ingreso al campo laboral por la experiencia que les brinda este trabajo de campo. Otros egresados continúan en sus trabajos iniciales al matricularse en el programa, pero han gestado un compromiso de seguir aportando mediante el apoyo psicosocial a este tipo de población, para fortalecer sus competencias y habilidades personales, profesionales y de transformación frente a los problemas de esta población y sus cuidadores.

Durante la pandemia, se observó el compromiso de los semilleristas que buscaban, con la docente líder del semillero, estrategias de acompañamiento a través de la tecnología, para continuar apoyando en lo psicosocial las necesidades de esta población que, bien por el aislamiento, ocasionó estrés en los cuidadores y sus hijos y alteraciones en su comportamiento, entre otras afecciones. Las actividades llevadas a cabo a través de Meet permitieron cumplir con los fines propuestos en cada encuentro virtual, sin em-

Incidencia de la investigación en comunicación: estudio de caso, Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–

Incidencia of communication research: study case - National Open and Distance University –UNAD-

Mauricio Vera Sánchez Ph.D.
Ana Mónica Grismaldo Mgr.

Palabras clave: Investigación, Comunicación, Currículo, Educación

Keywords: research, communication, curriculum, education

Introducción

Este capítulo corresponde a los avances de la investigación “Incidencia de la investigación realizada por docentes y estudiantes de los programas de Comunicación Social y Maestría en Comunicación en sus procesos formativos y en la gestión de la investigación en el período 2015-2020”, cuyo objetivo es entender la manera en que se dan los procesos formativos, se produce conocimiento y se aporta, desde el campo disciplinar de la comunicación, a los procesos de transformación social y cultural en el país.

Con un enfoque cualitativo, mediante técnicas de investigación documental e instrumentos como entrevistas y encuestas, se trabajó en tres momentos: 1) elaboración de un estado del arte que explore el tipo de proyecto, el tema, el objetivo, la metodología, los resultados y los productos; 2) análisis curricular en los niveles meso curricular (núcleos problemáticos e integradores, redes curriculares de investigación) y micro curricular (cursos de formación en investigación) para establecer la incidencia de las competencias y los resultados de aprendizaje en el tipo de investigación producida; 3) valoración de las investigaciones en relación con el aporte epistemológico a la comunicación así como a la solución de los problemas sociales y culturales en el ámbito local.

Aquí, se presentan los hallazgos en las áreas de la comunicación, en las cuales se ha trabajado en escenarios sociales y culturales en distintas regiones del país donde la UNAD desarrolla su actividad académica.

Problema de investigación

Señala Immanuel Wallerstein (2004) que las ciencias sociales –que incluyen, por supuesto, la comunicación– ya no gozan del prestigio indiscutido que han tenido durante más de tres siglos como las formas más seguras de la verdad. Hoy en día, se las acusa de ser ideológicas, subjetivas y poco fiables. Se dice que los científicos manipulan los datos y que, por consiguiente, manipulan la credibilidad del público. La mirada científica predominante en Occidente se ha convertido en una mirada de poder, que configura una manera específica de ver, entender y proyectar el mundo, y que excluye otros modos de construir conocimiento.

Así, las ciencias de corte newtoniano, cartesiano y lógico afianzaron en la modernidad el sentido de verdad a partir únicamente de lo que es verificable, indistintamente de que aquello que se verifica sea socialmente útil, moralmente bueno o filosóficamente trascendental, de tal manera que ser científico es sinónimo de ser moderno. Ya Francis Bacon resumía con contundencia este pensamiento a comienzos del siglo XVII en la frase *Knowledge is power*. El conocimiento y el dominio de la naturaleza es poder. Por tanto, la ciencia, como instrumento al servicio de este conocimiento y dominio es la mejor herramienta del poder. Es la simbiosis de saber y poder que se impone hasta nuestra época. Sin embargo, parafraseando a Fernando Vásquez (1992) en su afirmación sobre las formas artísticas, podríamos decir que hoy las ciencias sociales son miradas plurales pero no excluyentes de múltiples realidades a la vez. Es preciso reconocer que, como miradas, son inevitablemente lugares de poder y de saber. Que, como miradas duras, blandas, alumbradoras, oscurecedoras, configuran la manera en que entendemos y construimos el mundo. Así, un punto amplio del debate contemporáneo sobre la comunicación, disciplina forjada en los paradigmas de las ciencias sociales y heredera de sus praxis investigativas, debería pensarse no solo respecto a los contenidos que produce, ni según los productores de ese contenido, es decir los científicos, académicos, eruditos, sino según todo lo anterior, conectado a los espacios culturales, políticos, populares de uso y apropiación del conocimiento producido, de los imaginarios que pone a circular y el lenguaje con el cual ello se efectúa y comunica.

Sobre este horizonte crítico del quehacer investigativo, surge la necesidad de conocer la incidencia que han tenido los procesos de investigación adelantados por los docentes y los estudiantes de los programas de Comunicación Social y Maestría en Comunicación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–. Se observó el escenario disciplinar y epistemológico de la comunicación, el ámbito de desempeño profesional, y el sentido producido en los contextos sociales, culturales, geográficos donde se han realizado las investigaciones en el período comprendido entre los años 2015 y 2020.

Las preguntas sobre el impacto social y cultural de la investigación en comunicación siguen teniendo vigencia, y las respuestas, escasas y siempre provisionales que se han

dado, no tratan con suficiencia la manera en que los trabajos de grado en los pregrados y las tesis en los postgrados son prácticas pedagógicas y epistemológicas fundamentales para la formación de los investigadores, y para el desarrollo de investigaciones en el campo disciplinar que capitalicen el conocimiento y propicien reflexiones y transformaciones estructurales en la sociedad.

Así, habrá que sumar al centro de interés de esta investigación la pregunta formulada por el investigador José Miguel Pereira (1998) a propósito del estudio pionero en esta línea desarrollado por la Facultad de Comunicación y Lenguaje de la Pontificia Universidad Javeriana y cuyo objetivo era establecer las tendencias temáticas, teóricas y metodológicas en la investigación producida entre 1994 y 2000: ¿ante la creciente especialización, profesionalización y fragmentación en la formación de los “comunicadores sociales”, qué futuro le queda a la formación de investigadores y a la producción del conocimiento en este campo del saber, para resolver nuestros problemas y para ser más competentes en los ámbitos regional y global? (p. 85).

En este sentido, la problemática en la cual se sitúa la investigación implica poner en tensión los siguientes factores educativos: cómo se forma en investigación; qué competencias y resultados de aprendizaje se plantean en las rutas de formación; bajo qué paradigmas, métodos y técnicas se forma; cuál es la pertinencia de la formación en investigación y las demandas laborales; cuáles son los intereses investigativos en las áreas disciplinares de investigación, temas, poblaciones objetos de estudio. Al respecto, como lo plantearon Jesús Martín-Barbero y Germán Rey (1999), la investigación en comunicación en Colombia se ha desarrollado sobre ejes que incluyen estudios sobre la cultura urbana, las identidades colectivas y la participación política, los medios y la tecnología, los conflictos sociales, imaginarios y las representaciones.

En la formación académica, la perspectiva del mañana es el horizonte sobre el cual se deben trazar los lineamientos para una educación superior pertinente que pueda responder a las necesidades y los retos de las sociedades en todas áreas de conocimiento. Sin embargo, esta mirada de futuro es posible en tanto se pueda mirar en retrospectiva, hacer un balance de lo realizado en investigación y asumir los cambios vertiginosos que hoy caracterizan las prácticas comunicativas, que oscilan entre lo presencial y lo virtual, lo análogo y lo digital, la sincronía y la asincronía, lo lineal y lo no lineal; así como las nuevas maneras de producir y circular la información, los efectos de red y el lugar de la comunicación en escenarios inciertos en los que se juega el futuro de la disciplina.

Perspectiva teórica

Pensar e investigar la comunicación es, simultáneamente, pensar e investigar la cultura. Así, podríamos partir de la premisa que todo proyecto de investigación en comunicación

es en sí mismo un proyecto cultural a través del cual circulan apuestas y propuestas de orden simbólico, de imaginarios sociales, convicciones e intereses políticos y económicos, posturas éticas y propuestas creativas y estéticas. En este orden de ideas, la orientación teórica de la investigación es entender los procesos de investigación, en sus dimensiones formativa y aplicada, en la relación comunicación cultura como ese espacio que permite observar las prácticas de significación, simbolización y representación que se ponen en juego entre los actores involucrados: docentes, estudiantes, comunidades implicadas, entre otros.

En los procesos de investigación se requiere un orden y una jerarquización de temas, metodologías, enfoques, es decir, como lo propone Stephen Reese, teórico del Framing, a propósito de los medios de comunicación, todo proyecto de investigación se establece a partir de un marco de referencia ideológico, político, económico y ético, de un encuadre sobre el cual elaborar nuevos conocimientos, plantear discursos, sentar puntos de vista respecto de una realidad determinada: la investigación es, desde esta perspectiva, un lugar de poder y, como lugar de poder, es necesario analizar la manera en que se configura lo curricular, se desdobra en proyectos de trabajos de grado, semilleros y grupos de investigación.

Este encuadre, que se da tanto en la propuesta y los contenidos curriculares de formación de los programas, la líneas de investigación, así como en las posturas que toman los investigadores, bien sea docentes o estudiantes, implica tomar decisiones éticas sobre la manera de interpretar los acontecimientos sociales y plantear propuestas que pongan en juego el ejercicio creativo de narrar o, más precisamente, de construir, a través de los resultados textuales o visuales, las realidades que, como sociedad, habitamos, hemos habitado y habitaremos.

Igualmente, como señalan Arciniegas *et al.* (s.f.), pensar la investigación a partir de los programas de Comunicación Social implica ubicar los siguientes referentes. En primer lugar, la perspectiva de la investigación y la educación superior que liga la universidad al proceso de gestión, preservación y renovación del conocimiento a través de una articulación entre investigación formativa e investigación en sentido estricto.

En segundo lugar, la configuración del campo de la Comunicación ya que, de acuerdo con Wiener (citado por Pereira, 2005), la investigación en comunicación nació interdisciplinaria. Así, más que un nuevo campo de especialización, la comunicación adquiere estatuto científico en cuanto espacio interdisciplinar, por lo que Wiener propone una nueva manera de hacer ciencia, que consiste en pensar comunicativamente los fenómenos, lo que equivale a estudiar los comportamientos de los fenómenos en cuanto complejos intercambios de información, afirmado que en el universo todo comunica, pues está hecho de un flujo permanente de intercambios.

Esta posición ha evolucionado desde un interés inicial hacia los medios y sus efectos, y ha trascendido a los Estudios culturales, la perspectiva socio crítica hasta nuestros días, cuando las tecnologías, la globalización, las renovadas expresiones estéticas, sociales, ciudadanas, crean ámbitos diversos de estudio de los procesos comunicativos.

Un tercer punto, representado en la posición de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD- que asume la investigación en su misión y a través del Proyecto Académico Pedagógico Solidario PAPS (2011), resalta la presencia de la investigación en la estructura como un valor “En la importancia de trabajar para que la proyección social y la investigación generen mejores condiciones de vida a las poblaciones vulnerables del país” (p.35). Según el Principio de libertad académica “Referidas a las actividades de enseñanza, aprendizaje e investigación, como pilares integradoras de sus responsabilidades sustantivas” al plantear la investigación y el desarrollo para fomentar la cultura investigativa y el espíritu emprendedor, para diseñar y desarrollar procesos de innovación social, tecnológica, productiva y científica que contribuyan a encontrar soluciones a las necesidades en los contextos regionales y socioculturales.

Finalmente, los cruces que se han gestado en tanto la comunicación nutre sus perspectivas teóricas en las prácticas comunicativas que, en diversas instancias, construyen lógicas que en los enfoques positivistas son difíciles de abordar. Así, la comunicación ha planteado brechas entre la investigación en los marcos institucionales y la acción del comunicador, dado que este basa su acción en procesos de intervención.

Hallazgos

Teniendo como base metodológica el enfoque cualitativo, y siguiendo los momentos descritos inicialmente, la investigación ha avanzado mediante la recopilación y sistematización de la información referida a los proyectos de investigación adelantados por los estudiantes en sus investigaciones de grado, incluyendo proyectos de intervención que contienen esta dimensión.

Se revisan varias fuentes documentales que reposan en la biblioteca de la UNAD, especialmente el Repositorio donde se alojan las tesis y trabajos de grado. Para ello, se elaboró una matriz en la que se consignan aspectos como: fecha, título, objetivos, metodología (enfoque- paradigma-tipo de investigación), opción de grado (Proyecto de investigación–Monografía; proyecto aplicado–Diplomado de profundización), sublínea de investigación, palabras clave, enlace, autor, tipología de producto Minciencias.

Según las experiencias de investigación formativa, especialmente en las relacionadas con la opción diplomado, se priorizan tres categorías: comunicación participativa, comunidad y red social, enfoques paralelos que, en concordancia con el núcleo problemático

del programa (comunicación transformadora) exponen procesos de acercamiento a contextos y situaciones problema específicos, para ser analizados, abordados y transformados en la gestión comunicativa

La principal característica de los escenarios de actuación para la práctica investigativa es que deben ser una Organización Social con Principios Participativos –OSPP–. En ese sentido se han vinculado poblaciones diversas como jóvenes, mujeres y niños; organizaciones como juntas de acción comunal, medios de comunicación con énfasis comunitario, fundaciones que trabajan con comunidades afrodescendientes e indígenas, que tienen algo en común, son espacios que convocan población en situación de vulnerabilidad y con un objetivo social claro.

Además de aportar al desarrollo, en el marco de la praxis social, se articulan las competencias disciplinares e investigativas a partir de un acercamiento que le permite al estudiante elaborar un diagnóstico participativo sobre necesidades diversas que favorecen una mirada crítica contextual. En ese sentido, a partir del 2015, se ha avanzado con la intervención y el tratamiento de diversos problemas mediante la implementación de acciones pedagógicas y comunicativas, apuestas de un amplio impacto territorial que se favorece con la presencia institucional de la UNAD a través de sus 65 sedes.

De esta manera, los estudiantes desarrollan la capacidad de analizar y leer realidades situadas en territorios concretos, en sus dimensiones cultural, social, política y económica. Se ha observado en los hallazgos iniciales la inscripción predominante de los proyectos en la sublínea de investigación en comunicación y desarrollo, con enfoques predominantemente cualitativos y métodos como la IAP, bajo los paradigmas interpretativo y crítico social, tal como se muestra en las figuras 4, 5, 6 y 7.

"las ciencias sociales –que incluyen, por supuesto, la comunicación– ya no gozan del prestigio indiscutido que han tenido durante más de tres siglos como las formas más seguras de la verdad".

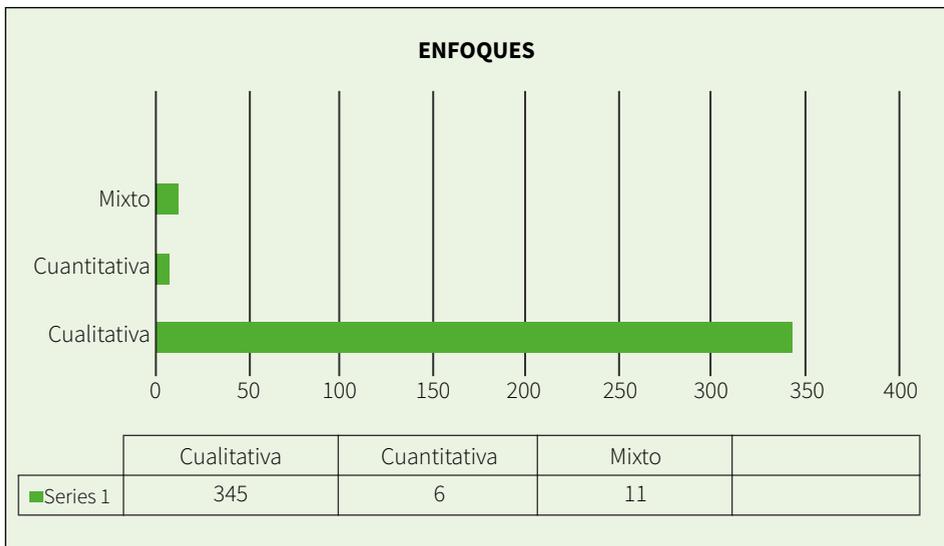


Figura 4. Distribución en sublíneas de investigación pregrado en Comunicación Social UNAD



Fuente: elaboración propia

Figura 5. Distribución en enfoques de la investigación pregrado en Comunicación Social UNAD



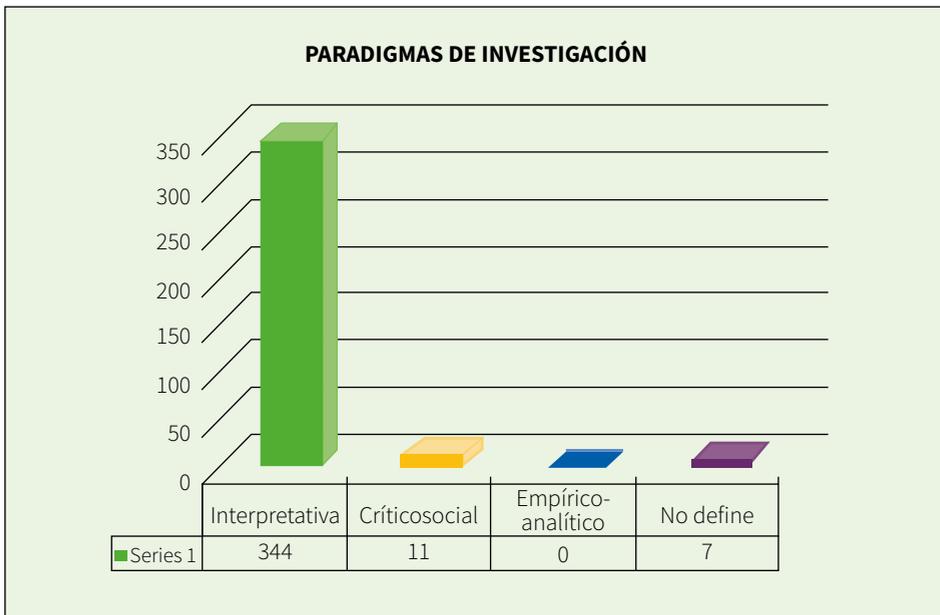
Fuente: elaboración propia

Figura 6. Distribución en métodos de investigación pregrado en Comunicación Social UNAD



Fuente: elaboración propia

Figura 7. Distribución en paradigmas de investigación pregrado en Comunicación Social UNAD



Fuente: elaboración propia

Asimismo, los resultados iniciales indican el impacto mediante la pluralidad de organizaciones sociales y comunitarias con las que se ha trabajado, así como la diversidad territorial en la que se ha tenido incidencia desde la investigación en el pregrado de comunicación de la UNAD, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Productos destacados con incidencia territorial pregrado en Comunicación Social UNAD

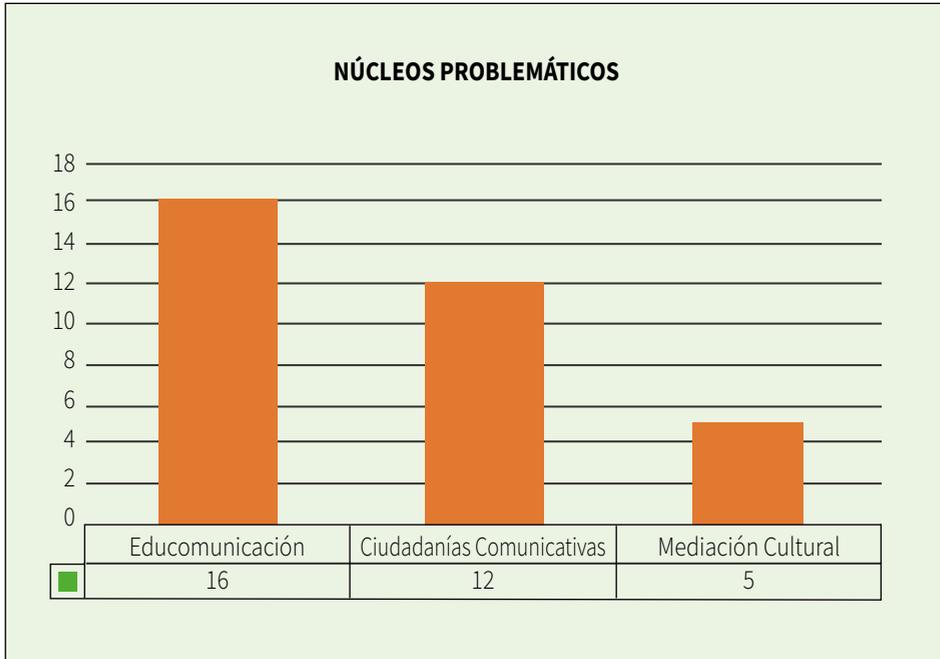
Título proyecto de investigación	Región impactada
Colectivo social Semillas de Amor, Formando Comunicación Participativa	Sogamoso, Boyacá
Chapinero distrito diverso, una experiencia de innovación social	Bogotá
Estrategia gubernamental crio, siembro, como y ahorro y la apropiación social del conocimiento realizada por la comunidad Asoverdes	Balboa, Risaralda
Las Redes Sociales en la OSP Asociación de Trabajadores Campesinos	Cajibío, Cauca
Beneficios de la comunicación el intercambio de saberes en una red social, en el fortalecimiento intelectual de las víctimas del conflicto armado Movimiento Juventudes Colombia Yo Sí Puedo Aprender	Tunja, Boyacá
El fortalecimiento de la red social de comunicación de la OSP Lab Social como solución para un trabajo social efectivo	Cesar
Construcción y fortalecimiento de las dinámicas comunicativas y comunitarias de la Asociación Afrocolombianos Unidos por Casanare 'Afrouncas'	Yopal, Casanare
Optimizar la comunicación participativa en la organización Refugio Vicentino del municipio de Cisneros Antioquia mediante plataformas digitales	Cisneros, Antioquia
Redes Sociales como principio de fuerza comunicacional en la Organización Afrodoradense Cimarrón.	Palenque, Bolívar

Fuente: elaboración propia

Con respecto a los hallazgos preliminares de la investigación desarrollada en la Maestría en Comunicación de la UNAD, se observa un interés mayor por el Núcleo Problémico (NP) de la Educomunicación, que es una de sus apuestas curriculares junto con los de Ciudadánías comunicativas y Mediación cultural. En este sentido, lo educomunicativo aparece como un escenario con alto potencial para adelantar gestión mediante la comunicación en sus posibilidades de articulación con el campo de la educación en

contextos sociales locales, no sólo de orden escolar sino mediático y organizacional en ámbitos de la vida pública, y en las prácticas cotidianas de los ciudadanos.

Figura 8. Distribución en Núcleos problemáticos en investigación Maestría en Comunicación UNAD

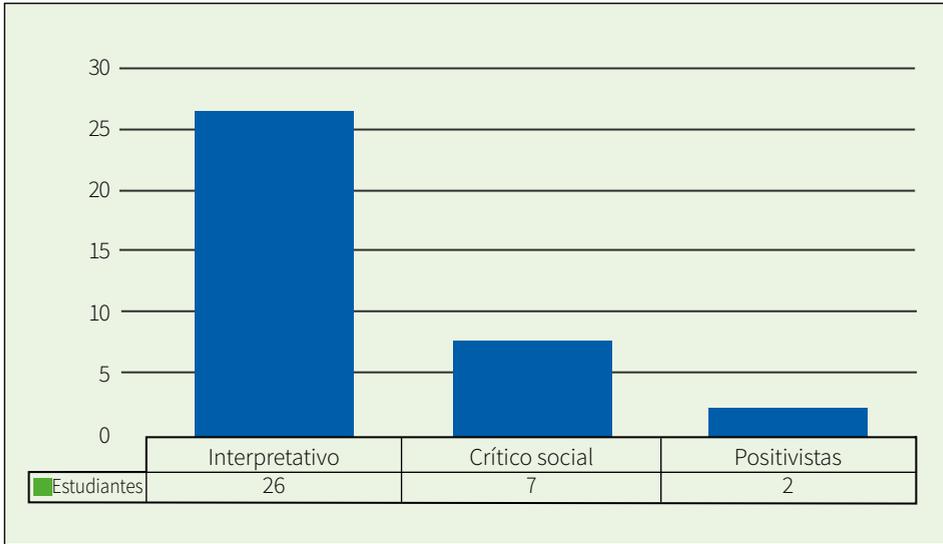


Fuente: elaboración propia

Igualmente, hay una relación entre los enfoques y los métodos de investigación predominantes en la Maestría y el pregrado en Comunicación Social puesto que las investigaciones son cualitativas y exigen la participación de los estudiantes investigadores en procesos de acción-participación con las comunidades, y en los cuales se hacen interpretaciones con un enfoque crítico social.

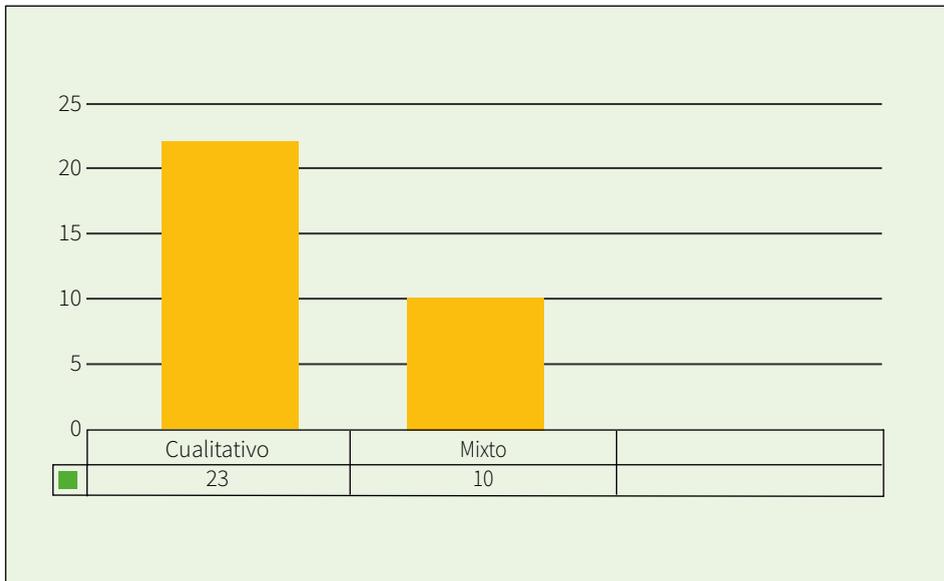
Esto es consistente con el Proyecto Académico Pedagógico Solidario –PAPS– y la estrategia pedagógica del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que se adelantan en los cursos –en pregrado y postgrado– puesto que se parte de reconocer la subjetividad y la individualidad porque es allí donde se potencia la capacidad para relacionarse cooperativamente con el otro, es decir, de establecer horizontes comunes de acción colectiva mediada por la comunicación.

Figura 9. Distribución en paradigmas de investigación Maestría en Comunicación UNAD



Fuente: elaboración propia

Figura 10. Distribución en enfoques de la investigación Maestría en Comunicación UNAD



Fuente: elaboración propia

Figura 11. Distribución en métodos de investigación Maestría en Comunicación UNAD



Fuente: elaboración propia

Es destacable el desdoble de la investigación en posgrado en distintos territorios de Colombia en los cuales se ha trabajado con organizaciones sin ánimo de lucro –ONG–, instituciones educativas y medios comunitarios como se muestra en la Tabla 2, afirmándose la relevancia de la UNAD en muchas zonas del país donde la Maestría es la única oferta de formación a la que pueden acceder los profesionales de la comunicación y de las ciencias sociales en general en una universidad pública.

Los estudiantes desarrollan la capacidad de analizar y leer realidades situadas en territorios concretos, en sus dimensiones cultural, social, política y económica.

Tabla 2. Productos destacados con incidencia territorial Maestría en Comunicación UNAD

Título proyecto de investigación	Región impactada
Protección de la lengua nativa en los estudiantes de la etnia Zenú en el centro educativo El Reparó desde los procesos identitarios.	Coveñas, Córdoba
Análisis de la participación ciudadana en la emisora comunitaria Playamar Stéreo.	San Onofre, Sucre
Tejido de conocimiento y diálogo sobre experiencias con la radio escolar en tres instituciones de básica y media.	El Espinal, Tolima
Mapa de conocimiento del uso de medios de comunicación en instituciones educativas de básica y media.	La Unión, Nariño
Una cultura de paz a través de la lectura crítica y la producción de crónicas en el aula de clase.	Inírida, Guainía
Percepciones sociales y ambientales sobre el Lago Sochagota en jóvenes de grado décimo: una estrategia comunicativa para su implementación.	Paipa, Boyacá

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

- Los proyectos de investigación adelantados en el pregrado en Comunicación Social y la Maestría en Comunicación comparten un horizonte común respecto a los procesos de comunicación horizontales, ligados a escenarios de base social donde el rol del comunicador es producir simetrías interactivas, interacciones bi o multidireccionales entre distintos actores, lo que corresponde a un esquema de co-elaboración, co-creación y co-protagonismo.
- El desdoble de los procesos de comunicación en las organizaciones o grupos se favorece mediante la estrategia pedagógica del aprendizaje basado en proyectos (ABP), que define la metodología de muchos cursos de los programas académicos y, de manera particular, en los del área de Gestión de la Maestría en Comunicación.
- Se presenta una coincidencia entre los paradigmas y los enfoques con los cuales se abordan los proyectos de investigación, que se inclinan hacia una mirada cualitativa, lo que invita a reflexionar sobre la relación entre conocimiento y poder dado que

este tipo de perspectivas propicia esquemas de trabajo más horizontales e incluyentes, y conectar con mayor complejidad con los espacios culturales, políticos, populares de uso y apropiación del conocimiento producido.

- Finalmente, la fragmentación en la formación en comunicación sigue siendo una realidad que se observa en la UNAD en una polifonía temática que aparece dispersa en muchos casos a pesar de la inscripción de los proyectos en sublíneas de investigación o núcleos problémicos (NP), lo que hace complejo delinear un campo de estudios en sentido estricto del cual se ocupe solo la comunicación. Sin embargo, es interesante observar cómo en ambos programas se comparte un fondo común relacionado con el impacto local y regional en territorios lejanos a los centros de poder económico, político y cultural de Colombia.



Desarrollo de la creatividad a través del filosofar en la educación secundaria

Development of creativity through philosophizing in secondary education

PhD (C) Diego Eduardo Morales Oyola

Palabras clave: creatividad, filosofar, filosofía, enseñanza, secundaria.

Keywords: creativity, philosophizing, philosophy, teaching, secondary.

Resumen

Este es un estudio empírico sobre la enseñanza de la filosofía cuyo objetivo consiste en saber cómo desarrollar aprendizajes creativos, implementando el método cualitativo. El problema se centra en las estrategias para fortalecer el pensamiento creativo. Para lograrlo, los principales resultados demostraron que los estudiantes pueden orientar el pensamiento hacia la creatividad por medio del filosofar. Desde esta perspectiva, la investigación tiene como objetivo desarrollar la creatividad a través de la enseñanza del filosofar, que es distinto de enseñar filosofía porque se controvierte ideas y técnicas tradicionales, por medio de un trabajo de campo en instituciones públicas de educación secundaria. El proceso investigativo es descriptivo, analiza e interpreta los fenómenos asociados al estudio en un ejercicio dialéctico y hermenéutico. El tipo de muestreo no es probabilístico de sujetos voluntarios, con la intención que la muestra sea homogénea. El método es de observación participante, incluye análisis, síntesis y es progresivo. El diseño no es experimental, sino descriptivo como ejercicio transversal, con base a algunos postulados teóricos, –pero tomando distancia y a veces controvertiendo los planteamientos de algunos teóricos sobre la tradición filosófica y las implicaciones de la hermenéutica en el proceso educativo con elementos de la filosofía experimental. Se concluye que es posible fortalecer el pensamiento creativo por medio del filosofar si se propician espacios de la enseñanza de la filosofía. Y para hacer una transposición didáctica, se centra en aprendizajes filosóficos, más allá de la enseñanza de la filosofía en la forma tradicional.

Introducción

Los antecedentes teóricos incluyen el planteamiento del problema e introducen el objetivo general que se refiera a entender que el filosofar implica interpretar, diseñar, ejecutar, proponer, entre otras acciones, hacia los aprendizajes filosóficos en distintos contextos que incluyen el accionar pedagógico y didáctico de la filosofía más allá del colegio. Por esto, la UNESCO (2011) sugiere que la defensa y la promoción de la enseñanza de la filosofía se debe orientar hacia una Escuela de la libertad. Es decir, su presencia en las aulas, el análisis de contenidos y la articulación entre la filosofía y las otras asignaturas deben llevar a una transformación de la educación. Al respecto, Avelino (2015) sostiene que con el tiempo se presentan crisis educativas, como ha ocurrido con la enseñanza de la filosofía, que cada vez pierde terreno ante una orientación técnica de la educación, que privilegia lo técnico y desdeña la libertad de pensamiento.

Históricamente, la UNESCO (2011) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1948) declaran que una educación de calidad se debe fundar en los Derechos Humanos y al reconocerlo, la enseñanza de la filosofía debería apuntar a la directriz educativa mundial. Sin embargo, en la actualidad, muchas investigaciones insisten en la insuficiencia de lo que se debe hacer en la enseñanza de la filosofía. López de Leyva (2019), aunque las naciones procuran la mejora continua de acciones donde la educación tiene un papel importante y en particular la enseñanza de la filosofía, en la realidad esto no sucede (Gaitán *et al.*, 2010). Al contrario, se ofrecen modelos educativos que preparan para el consumo de las sociedades industrializadas. Con la misma intención, el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), asociado con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), ofrecen el acompañamiento solamente reconociendo la creciente necesidad de nuevas inversiones en educación para promover una educación de calidad y nuevas formas de articular los avances de las disciplinas, entre ellas la filosofía, López de Leyva (2019).

El filosofar desarrolla la creatividad como avance de la enseñanza de la filosofía en las aulas. Lo cual indica que las transformaciones internacionales, como consecuencia de acuerdos y tratados de los países, aluden a la importancia de la filosofía en la formación escolar. Esto, como consecuencia de la idea de que la educación es el instrumento de política pública más adecuado para resolver problemas (UNESCO, 2011) o establecer –así como se manifiesta en los principios de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2010) – que contribuye para que se tenga en cuenta y se promueva la perspectiva regional y la solución a los problemas sociales. El desarrollo incluye lo que significa educación en el mundo y en la región, pero también lo que debe hacer el filosofar en lo creativo, al destacar la importancia de la educación y la filosofía, y también corroborarlo en los aspectos legales de forma filosófica.

Gaitán *et al.* (2010) hablan sobre los problemas de la enseñanza de la filosofía, refiriéndose a varias instituciones, entre ellas la Universidad Tecnológica de Pereira, donde hicieron investigaciones con profesores de filosofía para mejorar las prácticas educativas de este campo disciplinar obteniendo resultados que, en su momento, contribuyeron a plantear el problema. Sin embargo, las transformaciones significativas deben estar articuladas a políticas gubernamentales y procesos pedagógicos que ayuden a mitigar las dificultades educativas. Por su parte, Gómez (2015) piensa que una didáctica de la filosofía debe reconocer el problema y, además, involucrar la disertación como modelo que ayude a los aprendizajes de estudiantes y profesores de filosofía.

Los problemas sobre la enseñanza de la filosofía se observan mediante una mirada retrospectiva en las dos últimas décadas. Al contar con pocas alternativas de solución sobre cómo filosofar, debería ayudar en la tarea de transformar al individuo (Cerletti, 2008). En la actualidad, sumado a “los problemas de la enseñanza, en las instituciones de educación secundaria hay maneras de afrontar dificultades que no se separan de viejos paradigmas y ofertan la transmisión de conocimientos, no promueven que el individuo aprenda a pensar” (Matute y Méndez, 2018). Ahora bien, al asumir problemas y pretender solucionarlos, se crean pensamientos auténticos, lo que indica que la enseñanza de la filosofía debe llevar al alumno a desarrollar pensamientos reflexivos propios (Contreras *et al.*, 2019).

Para justificar esta perspectiva, pueden considerarse tres argumentos: primero, asumir el reto de buscar estrategias para solucionar los problemas de la enseñanza de la filosofía. Segundo, aproximarse al fortalecimiento del pensamiento creativo por medio de estrategias filosóficas de la didáctica filosófica. Tercero, explicar cómo contribuye el filosofar en la formación de habilidades creativas en los estudiantes. Por ejemplo, al contrastar postulados investigativos como los de Astupiña (2018) y López de Leyva (2019) sobre problemas de aprendizaje de la filosofía, Chacón, (2018) sostiene que es diferente enseñar filosofía con estrategias que impacten a los estudiantes o Márquez y Torres (2017) y Arévalo (2017) quienes sostienen que, en la enseñanza de la filosofía, una propuesta metodológica es justificable cuando se contrastan teoría y realidad y se ponen a consideración por investigadores expertos. De esta manera, al comprender el significado de la enseñanza del filosofar en la educación secundaria a través de una estrategia didáctica para fortalecer aprendizajes creativos, es posible hacer una propuesta que justifica los aportes a la educación.

Método

Se implementó una metodología cualitativa, según el paradigma interpretativo hermenéutico, entendiendo que este es el diálogo entre intérprete, texto y contexto o la mediación entre el que comprende y lo comprendido (Gadamer, 1993), lo que es con-

gruente con este tipo de tesis. Así mismo, el estudio es descriptivo y se propone analizar fenómenos específicos como la enseñanza de la filosofía en la educación secundaria. El diseño es similar al implementado por Contreras *et al.* (2019), quienes proponen un proyecto metodológico cualitativo según la forma de actuar de la filosofía para enfrentar problemas de la educación y ofrecer alternativas. En la misma dinámica metodológica, Astupiña (2018), Chacón (2018) y López de Leyva (2019) insisten en la necesidad de darle prelación a las investigaciones según lo que se debe hacer en la enseñanza de la filosofía en la actualidad.

Al aplicar un método interpretativo, es preciso tener en cuenta que este se refiere a la investigación cualitativa y alude a la perspectiva de quienes experimentan el fenómeno. A menudo, no se siguen normas específicas, pero se tienen en cuenta los resultados de las interacciones y las dinámicas propias de las actividades de indagación, se define un fenómeno o problema de investigación, estudia y reflexiona, se describen categorías. Al interpretar lo que significa el filosofar como fenómeno se explica el diseño, plan o estrategia –que en este caso– describe cómo la enseñanza del filosofar en la educación secundaria fortalece aprendizajes creativos.

El alcance del estudio es descriptivo-interpretativo propio de la investigación cualitativa, se describe, analiza e interpreta, contrasta entre teoría y realidad de los fenómenos asociados al estudio en un ejercicio dialéctico de la investigación en educación. Por una parte, al contrastar lo que Márquez y Torres (2017) plantean sobre el pensamiento creativo, primero se interpretan los datos más relevantes y luego, se analiza lo que Astupiña (2018) y López de Leyva (2019) investigaron sobre los problemas de aprendizaje en los niños y jóvenes, al plantear unidades cualitativas de análisis, comparadas también con lo que Chacón (2018) y Jiménez (2016) sostienen. Este estudio describe e interpreta, desde otras perspectivas, los problemas y posibles soluciones concernientes a la enseñanza de la filosofía y la propuesta del filosofar para fortalecer el pensamiento creativo.

Para ello, se analizan los discursos de los estudiantes de secundaria como estrategia para comprender el filosofar y la creatividad. Y, finalmente, se interpreta el desarrollo de la creatividad a través de una experiencia del filosofar para comprender aprendizajes significativos y las formas de fortalecer el pensamiento. Lo que ellos dicen es interpretado y se caracteriza mediante un diseño que describe la enseñanza del filosofar que también consta de un tipo de muestreo que no es probabilístico, se conforma con el grupo de sujetos voluntarios, es decir, individuos o estudiantes que deciden participar en el proyecto. En esta investigación, la escogencia de los participantes fue de conveniencia, donde estos pertenecen a Instituciones públicas de la ciudad de Pereira: Escuela de la Palabra, María Dolorosa y Bosques de la Acuarela, se hizo el trabajo con 30 estudiantes, participantes voluntarios del semillero de filosofía, como muestra de la investigación. Así mismo, se contó con tres profesores. Este tipo de muestreo se emplea porque los participantes lo hacen de manera voluntaria y esto permite que el investigador obtenga

más información. Al respecto, Hernández *et al.* (2014) recomiendan que a la hora de corroborar los datos se debe seleccionar un número importante de participantes, para implementar un método adecuado de muestreo, para garantizar un número significativo de participantes asociados al proyecto.

La demarcación de las características de la población o los participantes estriba en partir de los objetivos del proyecto y de otras razones argumentativas como los criterios de inclusión y exclusión. Primero, se consideraron características de edad, estudiantes matriculados en educación secundaria, que desearon colaborar con la investigación, quienes participaron y aportaron de manera activa. Para los criterios de exclusión en la que tuvieran características potenciales durante el desarrollo de la investigación, llevaron a prescindir de los estudiantes que no tenían una concepción pedagógica creativa, no se identificaron como estudiantes creativos, no mostraron interés por la filosofía. Esto indica que, así como Morales (2016) distingue el concepto de creatividad, separándolo de variaciones pedagógicas o intenciones curriculares, es necesario que se promueva en los participantes, el crear, potenciar y proponer en diversos contextos de investigación a través de resultados para que se observan líneas provisionales hacia el avance en la enseñanza y los aprendizajes filosóficos. Un modelo concurrente con cualquier argumento del profesor es emancipador del intercambio de diálogos de los participantes, al recurrir a problemas filosóficos contrastados con problemas de la actualidad. Planteado así, la intención es hacer del aula un sitio de producción filosófica (Obiols, 2000), además comprender los niveles de enseñanza a partir de la interacción filosófica, (Astupiña, 2018; López de Leyva, 2019) y lo que implican los problemas de aprendizaje en distintos contextos, sobre todo en el escolar.

Para justificar la recolección de datos, se enfatizó su procesamiento y lo que corresponde al pensamiento creativo. Primero, se interpretaron los datos más relevantes y luego se contrastaron con la teoría, según lo que Astupiña (2018) y López de Leyva (2019) afirman sobre los problemas de aprendizaje en los niños y los jóvenes, al plantear unidades de análisis cualitativas, comparadas también con lo que Chacón (2018) y Jiménez (2016) sostienen sobre analizar el problema y proponer posibles soluciones. Por esto, la confiabilidad surge al contrastar los datos, y también al seguir el proceso metodológico en investigación cualitativa (Márquez y Torres, 2017; Arévalo, 2017). De esta manera, es justificable que los ajustes realizados en este trabajo ayudan a fortalecer la creatividad a través del filosofar, porque es diferente a lo realizado en otras investigaciones sobre el mismo tema. Es un proceso que en la dinámica de lo planteado por Bournissen (2017), para quien los datos se comprueban en la medida que se contrasta, teoría-realidad y se ponen a consideración por investigadores expertos en la materia (Márquez y Torres, 2017).

Además, se justifica la recolección de los datos porque es un proceso investigativo empírico por medio de la observación directa en las sesiones de trabajo de campo. Entonces, seleccionada la información en rúbricas y fichas documentales para la recopilación

de los datos, se consolidó el diario de campo. Luego, para el proceso de observación, interpretación y análisis se conjugaron elementos que, si bien, promovieron el uso del instrumento, también dinamizó la observación participante en múltiples perspectivas que propiciaron aprendizajes creativos con lo que se registra en la bitácora de cómo se interpretó el filosofar.

Para verificar la efectividad cualitativa de los instrumentos, primero se procedió con el modelo juicio de expertos usando escalas tipo Likert. Y, aunque son escalas de apreciación que se utilizan para preguntar a los participantes sobre su nivel de acuerdo o no con una afirmación, se emplea en este trabajo investigativo para medir reacciones, comportamientos y actitudes. Similar a lo propuesto por Bournissen (2017) al emplear la escala para enriquecer las respuestas en las entrevistas semiestructuradas, se recuperaron datos relevantes de acuerdo con el objetivo central del trabajo investigativo. Por otra parte, Ramos (2018) sostiene que la validación del instrumento en una entrevista estructurada, al usar la escala Likert, debe orientar las respuestas para especificar los resultados del proceso metodológico y formatos de investigación metodológica cualitativa, también se validaron las entrevistas estructuradas y semiestructuradas.

Desde otras perspectivas, la observación de los instrumentos está determinada por las indicaciones de la asesora de la investigación, y la validación por expertos demuestra que lo investigado puede suponer aportes a un campo específico (González, 2016). La interpretación surge por medio de contraste y comparación con las teorías o de otras investigaciones sobre un problema similar. Para los estudiantes, los instrumentos empleados fueron entrevistas semiestructuradas, con preguntas para recoger información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los participantes.

El análisis de datos reitera que hay diferentes investigaciones relacionadas con esta tesis como las de Chacón (2018), Márquez y Torres (2017) y Rivera (2020), quienes sostienen que las técnicas de análisis de los contenidos y las narrativas deben arrojar resultados que deben ser analizados. Por eso, las técnicas que se utilizaron en el proceso de la información recolectada llevó a una interpretación de los datos obtenidos. Este procedimiento consiste en reconocer el paradigma en los estudios sobre el desarrollo educativo que aporta fundamentos para interpretar las prácticas simbólicas que subyacen en los procesos de la formación como hechos culturales. El programa usado fue Atlas.Ti, que permite analizar e interpretar información en investigaciones cualitativas (<https://atlasti.com>).

Las consideraciones éticas procuran que el carácter de anonimato y confidencialidad en la recolección de datos, propio del ejercicio metodológico en este trabajo, es una constante, para buscar que los resultados se reporten con honestidad, sin importar cuáles hayan sido (Rojas, 2014). Por eso, se analizaron y compararon las investigaciones que abordaron el mismo problema con las interacciones de la población seleccionada.

Los datos obtenidos de los participantes son confidenciales, ellos firmaron consentimiento informado y se especificó que su participación fue voluntaria y confidencial. Los participantes pertenecen a comunidades de estratos socioeconómicos de bajos recursos, los criterios de selección y garantías de no discriminación fueron criterios de realización del proyecto. Así mismo, se realizaron en el proceso metodológico acciones que buscaron ser acordes con los desafíos de la educación (Márquez y Torres, 2017).

En la I.E. Bosques de la Acuarela, del municipio de Dosquebradas, Risaralda (Colombia), se presentaron participantes de las otras dos instituciones mencionadas. Bosques de la Acuarela es una institución que ofrece los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria y bachillerato. Es una institución que cuenta con los servicios básicos de atención. En el artículo 3 del manual de convivencia escolar (2019), indica que el horizonte institucional de enseñanza de la filosofía se centra en la formación de ciudadanos respetuosos del Estado social de derecho, con un profundo respeto por la familia, con sentido de pertenencia y orgullosos de su país.

La formación de ciudadanos obedece a la intención de fortalecer habilidades para el trabajo en equipo, el rendimiento y la competitividad (González, 2016). Así, al ofrecer el servicio para la sociedad, la enseñanza para la formación ciudadana se funda en los conceptos de justicia, participación, creatividad, respeto y tolerancia. Lo anterior permitió que se implementarán los instrumentos propuestos. Primero, se realizaron entrevistas estructuradas y semiestructuradas afines con el problema de investigación. Luego, se consignó en el diario de campo siguiendo los protocolos de investigación cualitativa, llevándose a cabo en las aulas, la biblioteca, la sala de sistemas y el laboratorio que cuentan con buena iluminación, además en los patios, el jardín y la cancha deportiva de la institución.

La población en la investigación está conformada por siete profesores con edades entre 31 y 50 años, hombres y mujeres con vinculación al sector oficial de la educación secundaria. Les gusta enseñar filosofía y están dispuestos a aportar a la investigación. Las características sociodemográficas también revelan su conformación por el grupo de 35 estudiantes de la muestra, con edades entre 12 y 16 años, niños de educación secundaria, con deseo de participar de manera voluntaria en la investigación. Uno de los profesores participantes nos decía que la filosofía puede contribuir en la mejora de la enseñanza:

“Me parece importante la filosofía no solamente como disciplina teórica, sino también en la vida práctica, para que los chicos aprendan a pensar con autonomía. Mi formación en filosofía permite que, en el sector oficial, enseñe a los estudiantes que aprendan a pensar por sí mismos” (Profesor 1 de IE Escuela de la Palabra).

Otros resultados obtenidos por medio del desarrollo de la unidad didáctica surgieron cuando los estudiantes respondieron a las preguntas: ¿Pueden relacionarse filosofía

y creatividad, ¿cómo, a partir del conocimiento abordado y desarrollado en distintas sesiones de trabajo colaborativo con el propósito de fortalecer el pensamiento creativo a través del filosofar? Uno de ellos respondió:

“Se considera que los profesores abordan de forma creativa y pedagógica la filosofía si en el momento de la enseñanza de la filosofía o de otra asignatura orienta a que los niños aprendan a pensar por sí mismos”. (Estudiante IE Escuela de la Palabra).

Es decir, lo creativo surge al darse la inquietud por la filosofía y más por el filosofar, al reconocer la interacción filosófica entre estudiante y maestro a través de su modelo de enseñanza, al hacer la retroalimentación de los aprendizajes del filosofar, el niño puede diferenciar entre aprender filosofía y aprender a filosofar.

“La clase de filosofía en la actualidad me ha permitido aprender, interpretar, analizar y reflexionar sobre temas específicos de mi realidad y, en esos momentos, necesito ser creativo para aplicar aprendizajes filosóficos, por ejemplo, en otras asignaturas, al criticar alguna información que es falsa”. (Estudiante 13 de IE Bosques de la Acuarela)

Como resultado, también son interesantes las respuestas al interrogante ¿Qué es la creatividad? Que cobra otros significados cuando el entrevistado cambia la intención de la pregunta: “Lo creativo es lo que pensamos y podemos personificarlo de distintas maneras”. (Estudiante 9 de IE Bosques de la Acuarela). Ya no es la creatividad, sino lo creativo lo que permite flexibilizar el concepto para asumirlo, personificarlo y darle lugar a la imaginación, a universos de posibilidades. “La creatividad es una forma de imaginar” (Estudiante 10 de IE Bosques de la Acuarela).

En diversos sucesos, la creatividad puede relacionarse con el método científico, pues, al reconocer un hecho y demostrarlo, se exteriorizan procesos como inducción y deducción. Esto ha sido expresado por los entrevistados así:

“Es conocer hechos y demostraciones de las personas, teniendo respeto con todo tipo de acto relacionado con la sensibilidad. La creatividad también se considera con el gusto por aprender, enseñar, la innovación”. (Estudiante 11 de IE Bosques de la Acuarela)

“Conozco la creatividad como todo aquello que puedes diseñar en la mente. Imaginar, pensar, hacer, crear cosas, enseñar y representar. Alguien se expresa de manera creativa, opinando en todas las cosas y creando otras que nadie ha supuesto. La creatividad es algo que se te ocurre de repente. Es donde se opina, razona, actúa y se desarrolla. También es reflexionar sobre algo que nadie más había supuesto. Conozco la creatividad: es como la fuente de ideas y valores que cada persona tiene”. (Estudiante 12 de IE Bosques de la Acuarela)

Aunque con los resultados de esta investigación se demostró que los participantes no tenían una concepción pedagógica creativa, no se identificaron como estudiantes ni profesores creativos, ni en su forma de evaluar se observó la creatividad de sus alumnos como una constante. En este análisis, se consideraron dos postulados. Por una parte, al distinguir el concepto de creatividad, separándolo de variaciones pedagógicas o intenciones curriculares. Pero es necesario que se promueva en los mismos autores para potencializar y proponer la creatividad en diversos contextos. En cambio, en este trabajo investigativo, con los resultados se pueden observar líneas provisionales hacia el avance en los aprendizajes. Insiste de nuevo en que la creatividad no se debe quedar en la postulación de las categorías, ni intenciones propositivas, debe conjugar conceptos y procurar efectos en la práctica transversales e interdisciplinarias (Morales, 2016).

Por otra parte, Arévalo, *et al.* (2017) sostienen que el desarrollo del pensamiento crítico se debe fomentar, por ejemplo, con observar la evolución del concepto de creatividad. En cambio, Guilford (1987) e Ibáñez (1989), recomiendan que, con los métodos emergentes asociados a la creatividad ontológica y llegando a la tesis de la evolución creadora de Bergson (2007), se pueden descubrir las características del pensador creativo como alguien plural. Es quien encuentra facultades intelectivas y afectivas para motivar los aprendizajes filosóficos, distinguir cómo se promueve lo creativo en los otros y en sí mismo.

Al descubrir ciertos rasgos, se llega al terreno de lo estimulante hacia lo nuevo e inesperado que implica el proceso hacia lo creativo. Las relaciones entre teoría y práctica y sobre esta última teorizar postulados en el actuar creativo que implica flexibilidad (González, 2016). Es decir, lo flexible se refiere a las estrategias y, desde esta perspectiva, el profesor es un investigador educativo que se plantea cómo se desarrolla la creatividad en sus estudiantes en los procesos pedagógicos y didácticos, lo que implica iniciación, disciplina y libertad. En este último aspecto, la UNESCO (2007) propone la filosofía a partir de una educación para la libertad.

Así mismo, González (2016) explica que lo transversal asocia lo creativo en los aprendizajes con la tecnología y la didáctica. Así, el análisis de cómo surge lo creativo, además de la capacidad de razonamiento o los aspectos cognoscitivos, debe implicar lo afectivo, la emotividad y cómo está sumergida en otros contextos. Por ejemplo, en la vida familiar y social, lo cotidiano, en Csikszentmihalyi (2006): “es más fácil potenciar la creatividad al cambiar las circunstancias, al hacer que la gente piense de una manera creativa” (p. 275), es decir, el autor problematiza las connotaciones de la creatividad, saltando de lo metafísico a lo productivo porque una cosa es hacer teoría y otra poner en práctica una idea. El proceso cobra relevancia en accionar consciente o según la mirada psicológica y filosófica del actuar.

Entonces, Csikszentmihalyi (2006), al plantear el interrogante: ¿qué es la creatividad? No ofrece respuestas, sino otras preguntas, ¿dónde está la creatividad? Las respuestas no se limitan a alguna actividad mental individual, sino a la “interacción de la sociedad y la aceptación de sí mismo, por su valor dentro de ella” (p. 275). En esta forma, los fenómenos socioculturales recogen y se expresan en tres tropos: el campo (de conocimiento y acción, el ámbito (de producción) y la persona creativa (quien se caracteriza por entender y expresar de manera holística el conocimiento). Las interacciones del conocimiento, la acción y la producción deben procurarse desde perspectivas transversales e interdisciplinarias, por ejemplo, por medio de los videojuegos, hacia el fortalecimiento del pensamiento creativo (González, 2016).

Pensar en la creatividad como elemento que se debe potenciar a través de la enseñanza de la filosofía abre un espectro de posibilidades, entre las cuales se destacan temas que cautivan a los niños y los jóvenes. Al respecto, González (2016) piensa que la creatividad en usuarios de videojuegos se da formulando preguntas como: ¿Qué impulsa el pensamiento creador? Al responder, el autor se refiere a la idea de que las manifestaciones creativas en el proceso de aprendizaje llevan a adquirir destrezas en un campo específico dinamizado con interés por la persona creativa, y potencia la motivación para el dominio del conocimiento. Es decir, debe haber tres condiciones necesarias para obtener la creatividad: 1) desarrollo de habilidades cognitivas; 2) motivación para entender los procesos de aprendizajes creativos; 3) El desarrollo de procesos creativos. Algo similar, se puede encontrar en la tesis de Csikszentmihalyi (1996) a través de los llamados “estados de control y motivación como estados de dominio de una materia donde posibles respuestas son aprendidas y donde los problemas que surgen pueden ser resueltos del modo en que venían siendo resueltos” (p. 275). Los retos elevados asisten la experiencia creativa, es decir, hay complementariedad entre lo cognitivo y lo motivacional para resolver problemas.

En la enseñanza de la filosofía, se responde en la búsqueda, interrogación, exploración, motivación para adoptar una conducta creativa que se puede extinguir fácilmente, como lo afirma Csikszentmihalyi (1998). Por otra parte, según estos planteamientos, se puede pensar el fortalecimiento de la creatividad por medio de la enseñanza del filosofar y la enseñanza de la filosofía, incorporando las mediaciones tecnológicas, los dispositivos electrónicos para potenciar aprendizajes orientados, es posible a través de videojuegos aprender filosofía.

De esta forma, se explicaron los aprendizajes creativos y, al hacerlo, se observó que los videojuegos pueden contribuir a los aprendizajes. En este sentido, Astupiña (2018) aporta una reflexión de lo que implica la robótica y el desarrollo del pensamiento creativo de sus estudiantes, lo cual implica relaciones con otros campos disciplinares a partir de la fusión entre filosofía y creatividad como ejercicio transversal e interdisciplinar. Sánchez y Roque (2011) señalan que el diagnóstico y la aplicación de los estilos de aprendizaje

en los estudiantes del bachillerato ayudan a desarrollar una propuesta pedagógica para la enseñanza eficaz de la robótica con fines educativos. En este sentido, tanto videojuegos como robótica aportan a los procesos de aprendizaje y desarrollo de la creatividad. En cambio, Astupiña (2018) sostiene que el logro de aprendizajes significativos puede darle importancia a los materiales reciclables en los trabajos de robótica, lo que permite usar materiales en desuso. Esto es coherente con el cuidado del planeta, y demuestra que un desafío que implica el pensamiento creativo se refiere a superar las dificultades que significan romper con la rutina y abordar una situación de una manera nueva, por ejemplo, a través de la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC– para fortalecer el pensamiento creativo.

La teoría de las Inteligencias múltiples de Gardner (2003) habla de ocho clases de inteligencias, que se desarrollan en cada persona de tal forma que una predomina sobre las demás. El autor sostiene que inteligencia y creatividad se complementan. Gardner insiste que lo creativo surge cuando las personas no se limitan al asumir estrategias facilistas, sino cuando la conjugación entre la motivación, la búsqueda del logro de metas y la conjugación de inteligencias se hace manifiesta, lo cual se puede asociar con el fortalecimiento del pensamiento creativo, y con el filosofar creativamente.

Márquez y Torres (2017) proponen que el desarrollo del pensamiento creativo puede surgir por medio de la implementación de metodologías alternativas, lo cual se puede asociar con la creatividad en tres perspectivas: 1) al reconocer la necesidad de replantear los procesos de enseñanza y de aprendizaje; 2) al interpretar investigaciones anteriores para articular creatividad y filosofía; 3) al establecer cómo se modifican las estructuras cognitivas hacia el meta-aprendizaje (aprender a aprender). Por esto, la creatividad puede surgir para que los efectos se renueven en otros campos disciplinares y otros contextos.

Para concluir, al describir la metodología de este estudio, se decantan el problema y los objetivos, y que la enseñanza de la filosofía enfrenta problemas de la educación y puede ofrecer alternativas de solución. Este trabajo tiene viabilidad porque permite que la creatividad presente interacciones que pueden ser filosóficas y por consiguiente significativas para los aprendizajes, y los participantes, con o sin interés por la filosofía, identifican acciones que dinamizan el concepto de creatividad. Esto permite separarlo de variaciones pedagógicas o intenciones de currículos, pues son los participantes quienes propusieron acciones desde el filosofar hacia la creatividad.

Por lo anterior, el alcance del estudio, si bien interpreta los problemas y las posibles soluciones de la enseñanza de la filosofía, también propone que el filosofar, como estrategia pedagógica, ayuda a fortalecer el pensamiento creativo. Así mismo, los instrumentos, el escenario investigativo, el procedimiento en la implementación de instrumentos y las técnicas buscaron un fin que no se puede pensar como una uto-

pía, sino que, a partir de la observación de la investigación en el aula, se procura que la articulación entre la filosofía y las otras asignaturas lleven a una transformación positiva de la educación.

Discusión y conclusión

En el trabajo, se evalúa y se justifica la respuesta a la pregunta central por medio de estudios empíricos, se resalta la aplicabilidad de los resultados, se discuten el objetivo general y el supuesto teórico. También se exponen las recomendaciones y se presenta la discusión sobre cómo los resultados se asimilan o se diferencian de otras investigaciones del mismo tema desde perspectivas respetuosas, pero de forma crítica sobre las implicaciones teóricas para estudiar la posibilidad de aplicación práctica en otros contextos educativos. Se propone crear nuevas líneas de investigación provisionales, se describen los aportes para la sociedad y para el campo de conocimiento estudiado, se concluye con un análisis crítico de la tesis según el modelo: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).

La pregunta principal del estudio es: ¿Cómo la enseñanza del filosofar en la educación secundaria contribuye al desarrollo de la creatividad? Y la respuesta se orienta en tres sentidos: 1) a través de la implementación de una estrategia didáctica; 2) el contraste con estudios empíricos; y 3) la demostración de que la enseñanza del filosofar en la educación secundaria contribuye al desarrollo de la creatividad.

Para plantear la discusión del objetivo general y del supuesto teórico, se analiza si el objetivo permite comprender el significado de la enseñanza del filosofar en la educación secundaria a través de una estrategia didáctica para fortalecer aprendizajes creativos, y el supuesto teórico consiste en comprobar si, por medio del aprendizaje del filosofar, se fortalece el pensamiento creativo. Esto permite consolidar estrategias que contengan el objetivo de la formación filosófica en los colegios. En este sentido, el conocimiento del contexto es un dominio importante que influye en el resto de componentes frecuentemente influido por la relación del investigador con los elementos contextuales (Ortega, 2014; González, 2016). Es decir, al revisar el contexto escolar de la enseñanza de la filosofía, el profesor asume retos más allá del aula al buscar y encontrar estrategias para la enseñanza alrededor del por qué enseñar filosofía y qué enseñar. En esta intención, si los estudiantes no tienen una conceptualización pedagógica suficiente de la creatividad, el profesor de filosofía tiene nociones básicas que puede potenciar y activar el proceso creativo en sus estudiantes.

Es preciso tener en cuenta que, en la respuesta a las entrevistas, se responde al primer objetivo específico de la investigación que consiste en “identificar las prácticas de enseñanza del profesor de filosofía mediante la aplicación de una estrategia didáctica

hacia aprendizajes creativos para aproximarse a lo que implica el filosofar”. La estrategia consistió en contrastar las características de las prácticas de enseñanza de los profesores con las consultas sobre la enseñanza de la filosofía. Para descubrir si las prácticas del profesor de filosofía son creativas o no, se partió de preguntarles sobre su formación, lo cual permite observar avances en materia de educación al reconocer que el Estado se preocupa actualmente por contratar profesionales afines a su campo disciplinar y esto puede contribuir en la mejora de la enseñanza. Así, respondió un profesor de la IE Escuela de la Palabra: “Me parece importante la filosofía no solamente como disciplina teórica, sino también en la vida práctica, para que los chicos aprendan a pensar con autonomía. Mi formación en filosofía permite que, desde el sector oficial, enseñe a los estudiantes que aprendan a pensar por sí mismos” (Profesor 1 de IE Escuela de la Palabra).

Por otra parte, en relación con el segundo objetivo específico del estudio que consiste en: “Analizar los discursos de los estudiantes de secundaria como estrategia para dar cuenta del filosofar y de la creatividad, es factible darse cuenta de que los resultados de la investigación se orientaron en dos sentidos”. Por una parte, en la ejecución de las entrevistas semiestructuradas, se observan intereses que van en la dirección de comprender aprendizajes significativos de los estudiantes, es decir, la respuesta a la pregunta: ¿Cómo se pueden relacionar la filosofía y la creatividad?, pone de relieve al estudiante sobre el profesor, en la medida que este último es quien sabe de filosofía y el niño puede aprender a filosofar creativamente. “Por ejemplo, al demostrar los cambios positivos en el comportamiento o el interés de participar en el grupo de filosofía” (Profesor 1 de IE Bosques de la Acuarela).

De la misma manera, los profesores como pedagogos reconocen que sus clases se basan en métodos tradicionales de la filosofía, al tiempo que indican problemas de la enseñanza al interpretar el desarrollo de la creatividad a través de una experiencia del filosofar. Esto indica resultado consciente de la importancia en la aplicación de la investigación en el aula. Por lo anterior, no solamente se interpreta, sino que se ratifican aprendizajes significativos y el fortalecimiento de pensamiento creativo, sobre todo en los estudiantes, pero también en los profesores. “Me han servido las estrategias didácticas para aprender sobre creatividad filosófica” (Profesor 7 IE Escuela de la Palabra).

La respuesta al tercer objetivo específico que consiste en interpretar el desarrollo de la creatividad a través de una experiencia del filosofar para comprender aprendizajes significativos y fortalecer un pensamiento creativo. Demuestra que contribuyó a demostrar, en la unidad didáctica, que las entrevistas estructuradas y semiestructuradas a los estudiantes, con edades entre 13 y 16 años, niños y niñas, indican que aprenden la asignatura de filosofía como “una disciplina agradable y que genera mucha curiosidad”. (Estudiante 1 de IE Bosques de la Acuarela) Las respuestas a las preguntas iniciales de

la unidad didáctica y luego de explicar en diferentes sesiones, es darles la definición y llevarlos a que reflexionen sobre lo que implica la filosofía, aproximarse a su raíz, para articular sus ideas con afirmaciones del filosofar.

Al decir “Conozco que la filosofía tiene que ver con conceptos complejos; amor a la sabiduría, conocimientos, aprendizajes, enseñanzas y valores éticos. Palabras que me llaman la atención para mi vida” (12 estudiantes de IE Bosques de la Acuarela) muestran aproximaciones al filosofar.

Sin embargo, hubo algunos casos en los que la respuesta fue afirmativa, solamente sin argumento y sin dar lugar a interpretarla o analizarla “Sí, la conozco”. (Estudiante 3 de IE Bosques de la Acuarela). También, aunque hubo alguien que no respondió afirmativamente del conocimiento de la filosofía, la interpretación de su respuesta permitió reflexionar sobre lo que puede hacer la filosofía en sus aprendizajes después de conocer o interactuar con el accionar disciplinar. “No la tengo clara, solo sé que hay que pensar más allá e investigar”.

Por lo anterior, es fácil relacionar, según González (2016), que cuando se observa la motivación de un creador y se le pregunta sobre sus rutinas, es posible obtener rastros que pueden ayudar a identificar parámetros que favorecen procesos creativos. Si bien es cierto que las posibilidades se multiplican al aumentar el número de disciplinas, técnicas o ámbitos de investigación, también es cierto que la aproximación global ofrece los conocimientos al centrarse en los modos de examinar el trabajo creativo en su nivel de complejidad. De tal manera que autores como Boden (1990), al analizar la mente creativa, Csikszentmihalyi (1997), al explicar cómo surge la creatividad y el *fluir*, Gardner, (1993), por medio del estudio de las inteligencias múltiples, Perkins (1992) al sostener que pensar y actuar de manera inteligente o una escuela inteligente, Sternberg (1992), al contrastar una cultura conformista con el papel de la creatividad en la sociedad. Estos autores han centrado sus estudios en personas sobresalientes en algún aspecto científico o artístico para analizar cómo identificar problemas y encontrar soluciones.

Para saber si fueron creativos los estudiantes, se hicieron entrevistas. Se categorizaron, interpretaron y analizaron, obteniendo los resultados y se seleccionó la información. Además, se clasificaron los grupos de participantes, con los más avanzados e interesados en consolidar un sistema de búsqueda de espacios basados en aproximaciones adecuadas al problema planteado y encontrar pistas que dieron resultados alternativos a los problemas sobre el aprendizaje de la filosofía y el pensamiento creativo. Encontrar estudiantes con características propositivas, deseo de recompensa evidenciada en aprendizajes significativos, interés de reconocimiento social similar a lo planteado por Estallo (1995, citado por González, 2016) y corroborado con Gardner (1993), sobre lo que significan en la práctica las inteligencias múltiples.

Para comprobar si con la aplicación de la estrategia didáctica se fortalece el desarrollo del pensamiento creativo, se analizan tres aspectos: el interés de los estudiantes al ser convocados y su participación en la propuesta. Además, revisarán si les impacta la idea. Se seleccionaron los rangos de edades y los grados y se analizaron las entrevistas y el diario de campo. Estos tres aspectos permitieron desarrollar diferentes maneras de aprender a filosofar, lo cual potencia destrezas mediante el aprendizaje de temas nuevos (Márquez y Torres, 2017).

Los resultados permiten concluir que hay una relación entre las habilidades del pensamiento creativo y el aprendizaje del filosofar. Surgió la necesidad de diseñar una guía metodológica sobre técnicas que permitieran fortalecer diferentes habilidades (Matute y Méndez, 2018) al corroborar una estrategia didáctica que permite el análisis de los aprendizajes significativos.

Aguilar (2019) plantea algunos métodos filosóficos y estrategias didácticas para enseñar filosofía y enseñar a filosofar, lo cual sirve de insumo para corroborar si los estudiantes desarrollaron un pensamiento creativo. Este autor sugiere que las estrategias pretenden alcanzar complementariedad entre lo teórico-conceptual y lo procedimental que implica una aproximación conceptual a la didáctica de la filosofía. En este estudio, las formas de uso adecuado de métodos y estrategias propician mejores enlaces con el conocimiento filosófico y responder a la pregunta de cómo enseñar a filosofar, estableciendo una finalidad que conlleva dos formas de entender la filosofía: la actitud, y el filosofar, que consiste en saber, interrogar y buscar respuestas, lo cual se puede asociar con el fortalecimiento del pensamiento creativo.

¿Cómo se aprende a filosofar para fortalecer el pensamiento creativo o a la inversa? A través de una provocación del profesor, pues, por lo general, el profesor es el mediador. Sin embargo, en la didáctica de la filosofía se busca favorecer actividades interactivas como convocar, generar grupos de discusión con base en la lectura de textos, temas de problematización sobre pensamiento interpretativo, crítico, creativo y propositivo. Por ejemplo, hay métodos filosóficos y estrategias que contribuyen a enseñar a filosofar, uno de ellos es el método socrático (Aguilar, 2019), que consiste en formular preguntas y producir respuestas, estableciendo un diálogo, según el cual el profesor puede obtener del estudiante los conocimientos previos, llevándolo hacia el descubrimiento de nuevos conocimientos. Con la pregunta se pueden extraer los preconceptos, y también se pueden identificar los propios sentimientos, lo que permite descubrir qué se piensa, qué se hace y qué dice el estudiante.

Otra estrategia filosófica es la analogía (Aguilar, 2019), que consiste en analizar los rasgos característicos de dos o más situaciones, ideas, problemas, hechos o personajes para encontrar relaciones de semejanza entre los diferentes, de modo que lo analógico puede llevar a preguntar, puesto que lo más importante para aprender a filosofar es

saber preguntar. Es reflexionar, repensar situaciones, hechos, ideas o problemas con el fin de fundamentar, contextualizar, proponer y transformar la realidad ¿Por qué? ¿Cuál? ¿Cuáles son los aportes de ese tema para mi vida y para mi formación? ¿Qué aspectos se encuentran vigentes en mi vida, en la sociedad actual y en el mundo? Todas las preguntas proponen que el estudiante aprenda a reflexionar, repensar, comparar, explicar, tomar decisiones y construir su opinión (Aguilar, 2019).

Los resultados responden a la aplicación de un modelo didáctico que se centra en describir cómo la enseñanza del filosofar en la educación secundaria mejora la creatividad en los aprendizajes. Se puede demostrar, según diversas investigaciones similares a este estudio, como la de López de Leyva (2019), que ha desarrollado y diseñado métodos, programas, técnicas y estrategias sobre los aspectos fundamentales implicados en el aprendizaje, en la búsqueda por mejorar los modelos educativos superando la enseñanza instruccional. La función estratégica de este estudio consiste en tres momentos: formular, aplicar y comprobar si los estudiantes desarrollan aprendizajes creativos por medio del filosofar.

La formulación consiste en analizar las funciones del docente de filosofía encaminadas a hallar el rol de mediador de aprendizajes creativos en sus estudiantes. El profesor cambia su papel en el aula, pues ya no trabaja de la manera tradicional en la secundaria. Lo hace a la par con sus estudiantes, complementando las indagaciones, orientando la búsqueda de información, estimulando, motivando a los alumnos interesados en la filosofía. Por lo tanto, no solo transmite información. En este sentido, comprende que es importante destacar que la función del docente debe ser planificar y coordinar actividades, facilitar recursos, orientar y mediar. El docente debe ser un mediador del proceso de aprendizaje de sus estudiantes, por lo tanto, sus esfuerzos deben estar dedicados a contribuir con el trabajo autónomo que ellos realicen, siguiendo y observando sus actuaciones hacia aprendizajes creativos.

La aplicación de la estrategia se da en cuatro pasos: a) el docente como mediador planifica y gestiona el trabajo escolar, prepara las entrevistas y otras acciones para desarrollar la unidad didáctica en la búsqueda de un aprendizaje creativo mediante el filosofar; b) motiva a los estudiantes a participar en un proyecto de aula abierta que consiste en asistir a eventos extraescolares para desarrollar la creatividad (Márquez y Torres, 2017), aunque esta investigación da otras connotaciones a la didáctica de la filosofía; c) se consolida el grupo, denominado semillero de filosofía, que promueve en los estudiantes aprendizajes autónomos, porque ellos sustentan interacciones entre las diversas fuentes de información y los encuentros con temas de discusión, lo que indica una didáctica del conocimiento; y d) con la aplicación de la estrategia didáctica, los estudiantes se hacen conscientes de su propio aprendizaje, identifican habilidades, limitaciones, corroboran en qué consiste aprender filosofía y diferencian qué es aprender a filosofar, entienden cómo se fortalece el pensamiento creativo.

Con la aplicación de la estrategia didáctica, se hizo una convocatoria abierta que permitió obtener información relevante. Los participantes interesados respondieron una entrevista que permitió observar las estrategias que emplea el estudiante para aprender. Después, con la información obtenida de las entrevistas y otras actividades propias del estudio, como base para identificar la forma utilizada por los estudiantes para procesar la información, se corrobora que el pensamiento creativo está en contacto con la imaginación más que con el pensamiento racional (Márquez y Torres 2017). Sin embargo, la diferencia en este estudio consistió en dinamizar las preguntas a los participantes a partir de sus intereses por la filosofía y el pensamiento creativo. Lo diferente en este estudio fue complementar sus respuestas con la intención de mejorar el desarrollo de habilidades y destrezas mediante técnicas y estrategias como motivación, fortalecer el pensamiento creativo, la memoria, la atención, la solución de problemas, con la práctica de prestar atención a sus propias ideas y las de otros.



En la enseñanza de la filosofía, se responde en la búsqueda, interrogación, exploración, motivación para adoptar una conducta creativa que se puede extinguir fácilmente. Por otra parte, según estos planteamientos, se puede pensar el fortalecimiento de la creatividad por medio de la enseñanza del filosofar y la enseñanza de la filosofía, incorporando las mediaciones tecnológicas, los dispositivos electrónicos para potenciar aprendizajes orientados, es posible a través de videojuegos aprender filosofía.

El semillero de investigación “ecovivencia” como estrategia de formación integral en el programa de psicología UNAD CIP Dosquebradas

The “ecovivencia” research seedbed as an integral training strategy in the UNAD CIP Dosquebradas Psychology program

Mg. Martha Liliana Palomino Leiva

Palabras clave: aprendizaje; investigación formativa, psicología, semilleros de investigación.

Keywords: learning, formative research, psychology, hotbeds of research.

Figura 12. Semillero de Investigación Ecovivencia



Introducción

En la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–, los semilleros de investigación se han dinamizado desde el 2007, en el marco de una política curricular institucional. A partir del estatuto de investigación, estos semilleros se conformaron como una estrategia

de “formación investigativa constituido como un espacio académico propicio para el fomento del espíritu científico y emprendedor para el aprendizaje y las prácticas de los métodos y metodologías de investigación dentro de una o varias disciplinas” (Estatuto de investigación UNAD, acuerdo 024, 2012, art 22, p. 10). Allí, los estudiantes pueden estar vinculados a un proyecto de investigación o estar acompañados por un docente investigador.

Así mismo, la investigación y el currículo institucional fomentan estrategias, acciones y mediaciones para la participación, el fomento y la cualificación de competencias investigativas. Entre ellas, se destacan los núcleos problémicos, las líneas de investigación por escuelas y programas académicos, los proyectos de opción de grado, los eventos de investigación, las publicaciones periódicas, las convocatorias de financiación interna, las redes de investigación, los sitios web, las aplicaciones y las redes sociales de interacción entre investigadores y semilleristas.

En la UNAD, los semilleros de investigación se conciben como “comunidades de aprendizaje, integradas por estudiantes y docentes de una o varias disciplinas, dado por el interés de quienes participan, avalados por un grupo de investigación” (resolución 6525, UNAD, 2014, art 2, p. 2). Están conformados por un docente investigador, un estudiante dinamizador y mínimo dos estudiantes semilla (estudiante de pregrado o posgrado) o egresados semilla que realizan actividades investigativas (resolución 6525, UNAD, 2014, art 2 y 5, pg. 2 y 3).

En este sentido, la investigación formativa es una modalidad didáctica bajo el modelo de educación abierta y a distancia, mediante el aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo basado en la actividad del estudiante, lo cual permite “aprender haciendo”, a partir de la interacción entre el currículo, la comunidad académica y el entorno próximo, los espacios de discusión, la gestión de proyectos de investigación para desarrollar un pensamiento crítico y científico.

Estos semilleros pueden pertenecer a un centro, a una zona o a varias zonas del país siempre y cuando se cuente con el aval institucional. Actualmente, la UNAD cuenta con 417 semilleros y 2.519 estudiantes y egresados semilleristas. En el programa de Psicología, actualmente se encuentran registrados 43 semilleros activos. Tres de ellos se ubican en el Centro de Innovación y productividad – CIP Dosquebradas. En este texto se describe la experiencia del semillero Ecovivencia, siendo un escenario significativo para desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes del programa de psicología en este centro.

La experiencia del semillero Ecovivencia

El semillero “Ecovivencia” se propone fomentar espacios de discusión académica y desarrollar proyectos de investigación en torno a la salud mental, la convivencia social

y la prevención de las violencias en los ambientes familiares, escolares y comunitarios en la región del Eje Cafetero. Es avalado por el Grupo de Investigación Social GIS, de la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades – ECSAH. Desde sus inicios, contribuye al desarrollo de actitudes y habilidades investigativas en los estudiantes con criterios éticos y solidarios a partir de un plan de trabajo actualizado anualmente.

Durante su consolidación, se han establecido tres niveles de participación de los integrantes en coherencia con su estado de vinculación y su alcance en los procesos de formación. Primer nivel, principiante: se socializan temas de estudio y se formulan propuestas de investigación. Segundo nivel, aprendizaje: a partir de la puesta en marcha de proyectos, se desarrolla el trabajo de campo y el análisis de información. Tercer nivel, avanzado: se socializan resultados parciales y finales de los proyectos en encuentros de investigación institucional o redes de semilleros a nivel departamental, regional, nacional o internacional.

Sus estrategias de trabajo son espacios presenciales de discusión, salidas de campo, seminarios, diseño y gestión de proyectos de investigación y la asesoría personalizada de opciones de grado. Durante la pandemia del Covid-19, los encuentros se realizaron con mediación virtual a través de herramientas tecnológicas (Google Meet y Skype). Se hizo énfasis en el estado del arte como estrategia metodológica. De igual manera, se hizo alianza con el semillero de investigación Yanapay Medellín, Zona Occidente, a través de un Proyecto de Investigación Especial (PIE) titulado: “Redes Virtuales en épocas de confinamiento de sujetos activos y transformadores en contextos universitarios y familiares regionales”, con lo cual se fomentaron redes académicas y redes familiares en Antioquia y el Eje Cafetero.

Actualmente, el semillero Ecovivencia lo conforman cuatro docentes, siete estudiantes de pregrado y un estudiante de posgrado, quienes trabajan con una agenda anual avalada por el comité de investigación zonal, que incluye un plan de formación, un plan operativo y la productividad semestral. Las principales transformaciones se relacionan con la apropiación del saber disciplinar y las metodologías de investigación, el fortalecimiento de vínculos de amistad y de aprendizaje, la creación de redes académicas. Además, incluye la apropiación y el desarrollo de habilidades de planificación y gestión de proyectos, habilidades de lectura y escritura, observación, recolección, registro y análisis de datos, seguridad y madurez intelectual en la participación en eventos.

En la psicología, este semillero aporta a la comprensión de las subjetividades, así como en lo psicosocial para identificar, analizar y solucionar problemas de salud mental y convivencia en diferentes contextos. Propicia el desarrollo de competencias comunicativas (lectoras, orales y escriturales), la planificación, organización y seguimiento de proyectos y la búsqueda, comprensión y análisis de información.

Finalmente, durante estos ocho años han participado más de 80 estudiantes del programa de psicología, su productividad se representa en e1 proyecto de investigación financiado, e1 proyecto de investigación tipo PIE, tres proyectos de investigación solidarios en alianza con otras instituciones, treinta informes de proyectos de opción de grado, doce ponencias socializadas, seis artículos publicados y tres pasantías internacionales virtuales a través del programa Delfín.

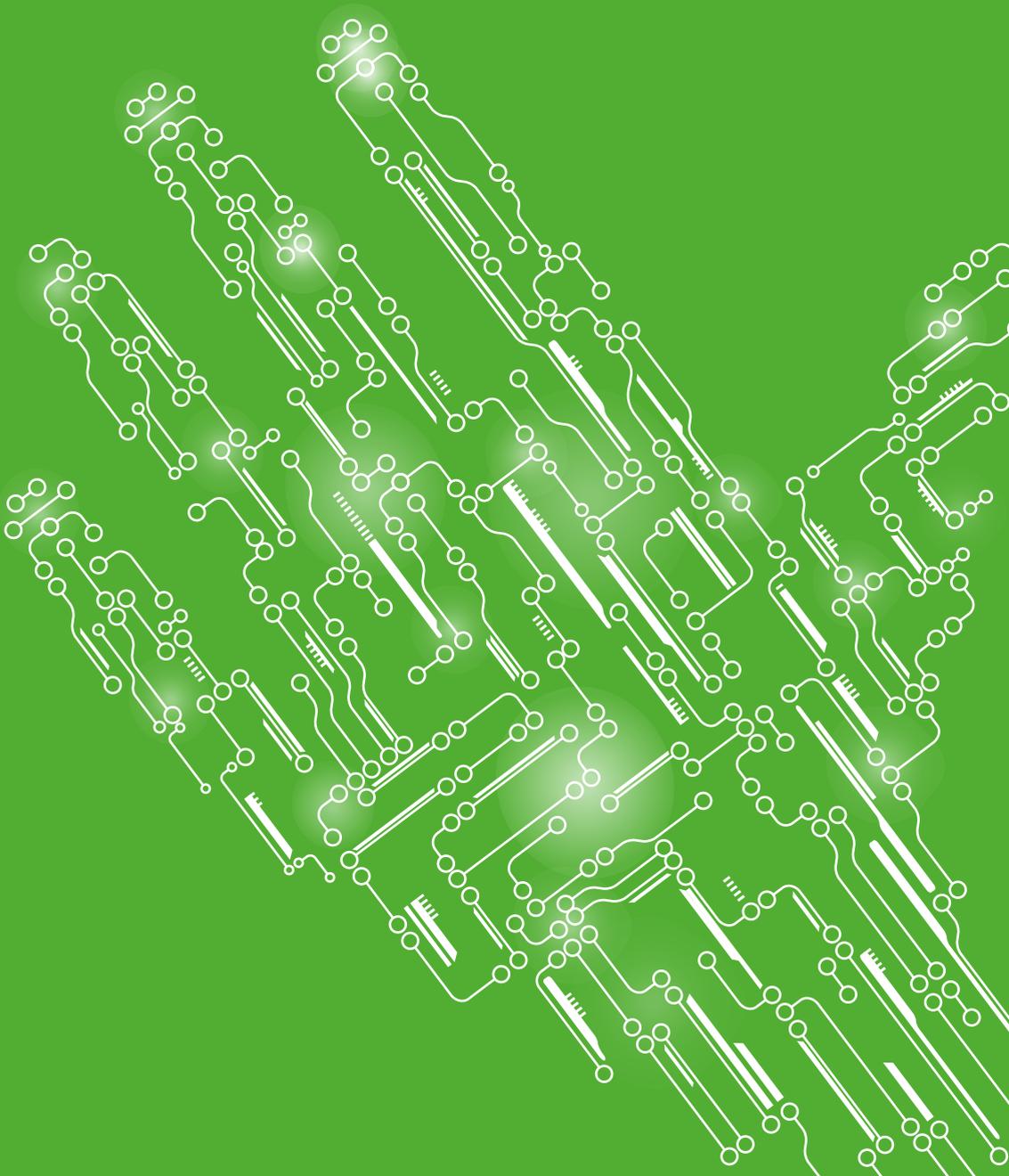
Conclusiones

El semillero de investigación es una experiencia investigativa que vincula acciones institucionales, reflexiones personales y grupales, aprendizajes y procesos de interacción entre docentes, estudiantes y comunidad académica. En el currículo, bajo el enfoque de competencias y habilidades, potencia capacidades personales, grupales e institucionales en torno a la gestión del conocimiento a partir de la motivación personal, los hábitos de lectura y escritura, la observación, la descripción y el análisis de la información.

El semillero Ecovivencia es una estrategia pedagógica que fomenta acciones y desarrolla didácticas para problematizar lo observado a partir del pensamiento crítico y reflexivo, la lectura de textos y contextos y el compromiso ético, solidario y de responsabilidad social con las comunidades. Entre ellas, se destacan el encuentro de discusión y el taller como escenario para la apropiación de epistemologías, teorías y metodologías que en la psicología como en otras disciplinas permiten comprender y transformar realidades psicosociales.

La práctica de investigación formativa en los programas académicos de educación a distancia y virtual es una estrategia crucial para el encuentro, la construcción colaborativa y la aplicación del método científico. Gracias al desarrollo de habilidades investigativas, se buscan soluciones a los problemas locales, regionales de salud mental y convivencia. En el centro de innovación y productividad, este semillero contribuye a conectar la ciencia con los estudiantes y la comunidad.

DE LAS CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA



Resultados de investigación: implementación de una interfaz cerebro computador para personas con parálisis cerebral

Results of research: implementation brain computer interface for people with cerebral palsy

Joan Sebastián Bustos Miranda MSc.

Palabras clave: automatización industrial, modelamiento computacional, máquinas de soporte vectorial, interfaz cerebro computador, identificación de sistemas, grafoelemento.

Keywords: industrial automation, computational modeling, support vector machines, computer brain interface, systems identification, graphelement.

Introducción

Este capítulo presenta una recopilación de los principales resultados del proyecto de investigación titulado “Implementación de una interfaz cerebro computador para personas con parálisis cerebral”. Se adapta la metodología de Reyes, R (2013) denominada fijación cruz que, por medio de un estímulo sensorial, permitió registrar señales electroencefalográficas en un algoritmo computacional, con el fin de predecir la intención de una posible acción motora de la mano derecha. Se consiguieron estimaciones de hasta un 84 % a la respuesta neuronal con la intención de movimiento.

Diagnóstico de la situación actual

El proyecto se relaciona con el PIE_G_26_18, proyecto de investigación de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI, que se ejecutó mediante una alianza interinstitucional con Tecnoparque, nodo Risaralda. Los productos de investigación fueron desarrollados por integrantes del semillero de investigación Electrónica, Telecomunicaciones y Bioingeniería Aplicada (ETBA) adscrito al grupo de investigación GIDESTEC y también del semillero Educación y desarrollo Humano adscrito al grupo de

investigación Pensamiento Sociedad. Estos son semilleros de investigación pertenecientes al Centro de Investigación y Productividad –CIP– Dosquebradas de la Universidad Nacional abierta y a Distancia, UNAD.

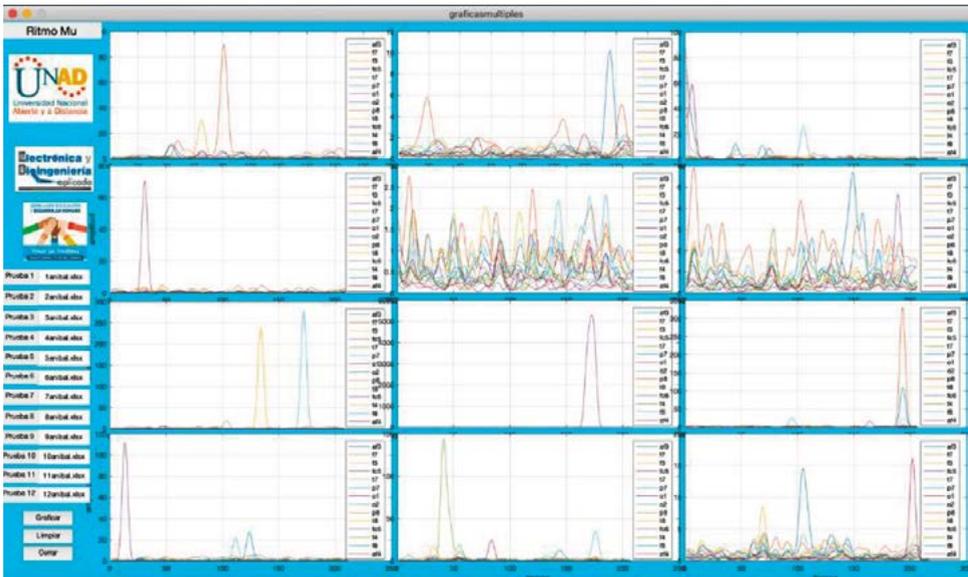
El observatorio nacional de discapacidad en su último boletín poblacional, consultado en su página web actualizada, indicó que en agosto de 2020 había en total 1 319 049 personas en Colombia con discapacidad, solamente en Dosquebradas Risaralda hay 31 330 personas en esa condición (Alzate y Perea , 2020). La parálisis cerebral afecta el movimiento y es considerada como una enfermedad motriz de origen cerebral. En muchos casos, la parálisis cerebral no compromete la capacidad intelectual (Forero *et al.*, 2010). La parálisis cerebral no tiene cura, sin embargo, un tratamiento integral puede ayudar a mejorar las habilidades motoras, para lograr una mejor calidad de vida en las personas con esta condición.

La investigación implementó una interfaz cerebro computador por medio de un dispositivo Emotiv Epoc y un *software* que permite visualizar datos electroencefalográficos que responden a un estímulo visual y auditivo. Con el propósito de estimar la intención de movimiento de una extremidad superior del cuerpo humano por medio de la predicción de eventos. El proyecto aportó al Objetivo de Desarrollo Sostenible 3. Salud y Bienestar, que busca garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades, lo anterior es útil para el desarrollo sostenible de la región y del país.

Entre los antecedentes de esta investigación, Bustos *et al.* , (2020) implementaron la metodología *fijación cruz*, que se adaptó a estímulos sensoriales tipo auditivo y visual, la cual provocó una intención de movimiento en la mano derecho . La metodología se implementó en una población entre los 12 y los 40 años, de modo que se obtuvieron 19 482 datos para su posterior análisis. De esa manera, se logró replicar la metodología para adquirir señales electroencefalográficas en doce personas con parálisis cerebral. Las pruebas se realizaron en una cámara Guesell, con el fin de minimizar interferencias externas, como el ruido ambiente y las distracciones de los participantes.

También se registró el *software* titulado “Interfaz gráfica del ritmo $M\mu$ ”, ante la dirección nacional de derecho de autor. La interfaz permite visualizar ondas espontáneas del ritmo $M\mu$, que se presentan durante el movimiento o intento de movimiento de las extremidades. Su implementación se realizó en Matlab, procesando 19 482 datos en un tiempo aproximado de 47 segundos. El dispositivo de captura fue un casco neuronal Emotivepoc de 14 canales y el *software* Emotivpro. La interfaz de la Figura 13 p ermite visualizar las señales electroencefalográficas de 14 electrodos de manera simultánea. Las señales son generadas por medio de un estímulo visual y un estímulo auditivo de 1 Khz.

Figura 13. Interfaz gráfica. (Bustos et al., 2020)



Para clasificar las señales electroencefalográficas, Quintana (2021) aplicó el método de máquinas de soporte vectorial y evaluó la precisión del modelo de clasificación mediante el núcleo de Kernel polinomial, que compara los valores experimentales con las predicciones logrando estimaciones hasta el 84 %, por medio de la implementación de un programa de Phyton, a través del módulo Sklearn y utilizando la metodología fijación cruz adaptada, con el propósito de reconocer intención sobre la actividad motora.

Figura 14. Resultado de las pruebas. (Quintana, 2021)

Prueba	Precisiónkernel polinomial (%)	Matriz de confusión	
1	84%	30	0
		6	2
2	79%	30	0
		8	0
3	82%	37	0
		8	0
4	81%	34	0
		8	0

Prueba	Precisiónkernel polinomial (%)	Matriz de confusión	
5	81%	35	0
		8	0
6	81%	34	0
		8	0
7	81%	34	0
		8	0
8	81%	34	0
		8	0
9	81%	34	0
		8	0
10	82%	35	0
		8	0
11	81%	34	0
		8	0
12	82%	36	8
		8	0

En la figura 15, se observan los resultados de 12 pruebas realizadas a una persona con parálisis cerebral, lo que indica intenciones de movimiento con una precisión de hasta el 84 %.

El rendimiento del modelo, se evaluó por medio de una matriz de confusión, que compara los valores reales con las predicciones. En la matriz de confusión de la prueba 1, al evocar el pensamiento de levantar una extremidad, el modelo realiza las siguientes predicciones: Treinta (30) verdaderos positivos, ahí el sistema predijo correctamente que el usuario evocó levantar una extremidad. Dos (2) verdaderos negativos, indicando que el modelo predijo correctamente que el usuario no evocó el pensamiento de levantar su extremidad. Cero (0) falsos positivos, indicando que hubo cero (0) casos en los que el modelo predijo que era de la clase levantar extremidad cuando era de la clase negativa y 6 falsos negativos, allí el modelo los clasifica en la clase de no evocar pensamiento, pero el usuario sí evocó el pensamiento de levantar su extremidad.

Visión prospectiva

El desarrollo de este tipo de proyectos produce un gran impacto social, y más aún cuando se realiza una transferencia tecnológica con el propósito de aportar metodologías de inmersión social y de apropiación en innovación tecnológica que permitan mejorar la calidad de vida de las personas con capacidades especiales, con el propósito de que las metodologías implementadas en el desarrollo del proyecto permitan ayudar a los investigadores que deseen profundizar en este tipo de temas. Con el fin de que las personas que tienen esta condición, puedan desarrollar algunas actividades motoras de manera autónoma. Por lo anterior, queda abierta la posibilidad de aplicar y replicar la predicción de eventos motores por medio de la metodología *fijación cruz* y el método de máquinas de soporte vectorial para la clasificación de eventos. Teniendo en cuenta que la actividad cerebral es propia de cada persona, y que en algunos casos, hay más patologías asociadas a la parálisis cerebral, se debe replicar la metodología para analizar nuevos grafoelementos, de acuerdo con la condición clínica de cada persona, mediante la adquisición de las señales electroencefalográficas en un entorno cotidiano. En esta forma, los ruidos externos, las variables fisiológicas y no fisiológicas deben ser tenidas en cuenta en los algoritmos de extracción de características del ritmo $M\mu$, lo que permite obtener un modelo de predicción más preciso .

Resultados

El 83,3 % de participantes requirieron el estímulo visual y auditivo para realizar la prueba y extraer la señal electroencefalográfica, solo el 16,7 % logró hacer la prueba mediante el estímulo visual (Bustos *et al.*, 2020).

El 100 % de los participantes necesitaron el proceso de inmersión y adaptación en la metodología *fijación cruz*, lo anterior permitió adquirir los datos sin ningún inconveniente (Bustos *et al.*, 2020)

El método de máquinas de soporte vectorial tiene una estimación por encima del 80 %, por lo cual es posible su implementación en el reconocimiento de intención de una acción motora (Quintana, 2021).

Conclusiones

Se replicó la metodología *fijación cruz* adaptada a un estímulo visual y auditivo, siempre y cuando se lograra un proceso de inmersión en cada participante.

Para la adquisición de señales electroencefalográficas, es necesario hacer un preprocesamiento de las señales, de tal manera que se pueda replicar la metodología en condiciones cotidianas, sin la necesidad de recurrir a espacios aislados para registrar señales electroencefalográficas. Lo anterior permite crear algoritmos capaces de aislar los ruidos de las señales correspondientes a eventos fisiológicos y no fisiológicos.

Las ondas espontáneas del ritmo $M\mu$ se representaron gráficamente por medio del desarrollo y la implementación de un *software* computacional de procesamiento de datos, filtrado para visualizar señales, logrando procesar 19 482 datos en un tiempo aproximado de 47 segundos, mediante el *software* titulado “Interfaz gráfica del ritmo $M\mu$ ”, que obtuvo el registro número 13-77-135 ante la dirección nacional de derechos de autor.

Se estimaron intención es de movimiento hasta un 84 %, replicando la metodología fijación cruz adaptada y la clasificación de eventos, a partir de máquinas de soporte vectorial. Siempre y cuando los electroencefalogramas se ejecutaran en un espacio aislado donde el participante no tuviera distracciones.



Iniciativa y resultados de participación en el rally latinoamericano de innovación

Initiative and results of participation in the Latin American innovation rally

Jorge Enrique Arboleda Puerta Esp.

Ruth Esther Martínez Esp.

Angélica María Guapacha Mg.

Hugo Ocampo Cárdenas Mg.

Palabras Clave: rally latinoamericano de innovación, trabajo interdisciplinar, semilleros de investigación, internacionalización

Keywords: latin american innovation rally, interdisciplinary work, hotbeds of research, internationalization

Introducción

El Rally latinoamericano de innovación es una competencia internacional que convoca a las universidades de todos los países de Latinoamérica para proponer soluciones creativas a problemas de diversa índole, en temas ambientales, sociales, organizacionales, entre otros (Rally LA de innovación, 2021).

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD– ha tenido presencia en la competencia desde el 2020 lo que ha motivado los semilleros de investigación a participar de acuerdo con sus políticas de innovación y emprendimiento con las que se promueven la creatividad, el trabajo en equipo y la vocación al emprendimiento de sus estudiantes.

La iniciativa de participación de los semilleros de investigación del CIP Dosquebradas de la UNAD en el Rally Latinoamericano de Innovación, nace del deseo de la filosofía investigativa de idear soluciones a los problemas sociales, fortalecer el intercambio cultural e incentivar el emprendimiento.

Con este propósito de participar en este evento en el 2021, se crea un equipo multidisciplinar entre las escuelas ECBTI, ECSAH y ECACEN, para lo cual se elaboró una propuesta innovadora que llamó la atención de los jueces en la UNAD, y también de

las universidades de Colombia que se eligieron para representar al país, y se obtuvo el cuarto puesto en este Rally. La propuesta consistió en solucionar la falta de agua potable en algunos sectores del planeta, aprovechando el agua lluvia y realizando su tratamiento de forma sustentable con plantas acuáticas, a este sistema se le llamó Oxiplant (Oxiplant, 2021).

Aquí, nos proponemos dar a conocer la experiencia del equipo que representó al CIP Dosquebradas en el Rally Latinoamericano de Innovación 2021, sus resultados en el concurso y cómo la participación en este tipo de convocatorias fortalece la gestión de la UNAD en escenarios de innovación y emprendimiento.

Desarrollo del contenido

Antecedentes

El Rally Latinoamericano de Innovación es una competencia internacional con sede en Argentina que, desde el 2014, fomenta la innovación en estudiantes universitarios de Colombia y Latinoamérica, se realiza en equipos y se cuenta con 28 horas consecutivas para su ejecución.

El Rally surge del Programa Regional de Emprendedurismo e Innovación en Ingeniería (PRECITYE) que es una iniciativa de los Consejos de Facultades de Ingeniería de Brasil, Chile, Argentina y Uruguay y, además, cuenta con financiamiento del BID.

PRECITYE toma como referencia “The 24 hs of innovation” creada por el Instituto de Ingeniería ESTIA (Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées) de Francia en el 2007 para el diseño de un nuevo formato en el que invitan a estudiantes de Latinoamérica para incentivar la cultura de la innovación y cooperar con propuestas para atender problemas reales.

Uno de los organizadores principales del evento en Colombia es la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI. La UNAD ha estado presente en la competencia desde el 2020 destacando por sus medios digitales, los resultados de las participaciones en las categorías de innovación e impacto social, y de esta forma haciendo el llamado a los semilleros de investigación cada año para que formen parte de tan importante convocatoria.

Hechos destacados

La competencia propone la entrega de dos productos, el desarrollo de un desafío para dar soluciones innovadoras a problemas reales, no condicionado solamente a los asun-

tos tecnológicos sino que se abordan temas de interés y ejercicio transdisciplinar como lo social, lo organizacional y lo ambiental de tal forma que sean sustentables y viables económicamente, además de ser un ejercicio lúdico entre integrantes de diferentes culturas y países donde los estudiantes tienen la experiencia de aprender y reconocer a sus pares en un mundo globalizado. En el desarrollo del evento, diferentes ONG y empresas plantearon diez desafíos entre los cuales el equipo eligió el denominado “Agua para Soñar”, que consiste en buscar una forma viable para recuperar el agua lluvia y hacerla potable, pensado en el problema de la falta de agua potable que tienen muchas comunidades en el mundo, incluido Colombia.

Como punto de partida se debe crear el equipo de trabajo, formado por estudiantes y docentes. Con este fin, se convocó a los estudiantes semilleristas y se inició la labor de conformar un grupo de docentes de apoyo con fortalezas en diferentes áreas que brindarán sinergia y competitividad al equipo. El equipo adoptó el nombre *Inspira Eje*. Este nombre nace del sentir del equipo por la región cafetera y el interés por aplicar la innovación y la creatividad para resolver problemas locales con alcance mundial.

El líder de esta iniciativa, Jorge Enrique Arboleda, conocía la importancia de tener el apoyo de un equipo multidisciplinar para lo cual logró contar con la colaboración de los docentes Ruth Esther Martínez, líder del Semillero EduHumano de la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades –ECSAH–; Hugo Ocampo Cárdenas, experto en proyectos productivos y de emprendimiento, y también de análisis financieros y económicos de la Escuela de Ciencias Administrativas, Económicas, Contables y de Negocios –ECACEN– y Angélica María Guapacha, docente de la ECBTI. Estos profesores fueron fundamentales en este reto de innovación. Cabe reconocer que los estudiantes del semillero AURORA, del semillero EduHumano y la participación de



El Rally latinoamericano de innovación es una competencia internacional que convoca a las universidades de todos los países de Latinoamérica para proponer soluciones creativas a problemas de diversa índole, en temas ambientales, sociales, organizacionales, entre otros.

un semillerista de la UNAD Valledupar y un estudiante de la Universidad Autónoma de Nuevo León de México, permitieron gestar redes académicas con sinceros lazos fraternales, todos ellos están comprometidos con el desarrollo del Rally Latinoamericano de Innovación y le apuestan mediante sus saberes disciplinares y sus habilidades y competencias personales para cumplir con cada desafío planteado en la competencia.

La solución propuesta se denominó OXIPLANT, y consiste en dirigir el agua lluvia que cae en los techos y es llevada mediante canales de guadua a un tanque con plantas vivas que son las encargadas de purificarla (Oxiplant, 2021).

El segundo producto entregable, como requisito de la competencia, fue un video corto en TikTok en el que se visualiza el intercambio cultural con un equipo asignado por los organizadores del Rally, para *Inspira Eje*. El video se desarrolló con un equipo de México y alcanzó un número de visualizaciones notable en la red social de TikTok.

Situación actual

Los territorios han comenzado a presentar escasez de agua, a lo cual se suma la contaminación que se ocasiona por la disposición final de residuos de todo tipo en los arroyos, cunas de agua, quebradas y ríos. Lo anterior ha llevado a que las poblaciones presenten dificultades de acceso al agua. Esto se suma a la contaminación con diferentes elementos químicos que afectan la salud humana y la calidad de vida de las poblaciones.

Pensar en proyectos que ayuden a las poblaciones a obtener agua de calidad para el consumo mejorará la calidad de vida de las personas y los animales en los territorios. La solución propuesta como Oxiplant consiste en dirigir el agua lluvia que cae en los techos y llevarla mediante canales de guadua a tanques con plantas vivas que serán las encargadas de purificarla. Y de allí poderse consumir y a su vez se les da un segundo uso a las aguas residuales.

Que se está haciendo

El equipo de trabajo participante sigue en comunicación constante y evalúa diferentes posibilidades de participación mancomunada entre escuelas, donde se pueda hacer tangible esta y otras propuestas que surjan del ejercicio investigativo y de innovación con la participación de los estudiantes semilleristas. Además, se observan posibilidades de originar, desde la perspectiva de innovación y productividad del CIP Dosquebradas, nuevos proyectos para la comunidad Cafetera.

Transformación desarrollada

Un valor agregado que se le dio al producto entregado fue la participación de la estudiante del programa de Psicología y adscrita al Semillero de Educación y Desarrollo Humano, Andrea Agudelo, como intérprete de lengua de señas, aspecto que le impregnó al video un notable insumo de inclusión.

Se deja abierta la posibilidad de llevar a la práctica la iniciativa Oxiplant en la región, puesto que en la propuesta plantea el uso de materiales disponibles en la zona. Además, es viable perdurar, ya que el mantenimiento del sistema puede ser realizado por los habitantes de la comunidad, ayudados de manuales y eventos de capacitación.

Visión prospectiva

Este ejercicio de participación en el Rally permite pensar en el corto y mediano plazo, en plantear y participar en proyectos investigativos de orden interdisciplinar, que vinculen las ciencias básicas, tecnológicas y administrativas, con las ciencias sociales en el análisis y las alternativas de solución frente a diversos problemas de la realidad de nuestra sociedad.

Futuro del tema

El Rally Latinoamérica de Innovación, anualmente sigue siendo un ejercicio activo de participación de diferentes universidades que incentiva la creatividad y el trabajo colaborativo. Se espera que cada año muchos más semilleros de la UNAD tengan la posibilidad de participar y probarse en el desarrollo de propuestas y soluciones.

Resultados

Cabe resaltar que es la primera vez para la UNAD en esta competencia que ocupa el primer puesto en Colombia, ser representantes del País en el Rally y ser cuartos en Latinoamérica. Estos resultados permiten visibilizar los procesos de investigación formativa y aplicada del CIP Dosquebradas, lo que permite que otros docentes y semilleras se vinculen a estas convocatorias.

Como iniciativa del equipo para dar a conocer el Oxiplant como sistema purificador del agua, se presenta en la comunidad Risaraldense este proyecto y cómo un proyecto de este tipo puede ser una respuesta alternativa de solución a los problemas que viven las regiones del Eje Cafetero, de Colombia y del mundo. El resultado de este proyecto

fue presentado en uno de los periódicos reconocidos de la ciudad de Pereira a través de una nota y una entrevista a algunos participantes del equipo (Diario del Otún, 2021).

Gestionar acciones colectivas mediante los semilleros y los trabajos interdisciplinarios permite en sus semilleristas crecer en la investigación y fortalecer competencias y habilidades requeridas en el profesional de hoy y en especial en los estudiantes Unadistas, quienes deben apostarle a la proyección social articulada con los saberes propios de la disciplina y de la tecnología, para analizar activamente las transformaciones del territorio como respuesta a los problemas de cada región que habitan y representan.

Otro resultado relevante es la optimización de los medios digitales como herramienta de uso colectivo para trabajar en equipo y para comprender cómo su utilización permitió, además de acortar distancias incluso con otras latitudes, estar en contacto sincrónico durante el día y parte de la noche, como sucedió en el proceso de construcción de cada parte requerida para desarrollar el proyecto en tan corto tiempo. Esta situación del tiempo produjo en el líder del equipo y en los participantes varias estrategias de interacción entre los miembros del equipo, de tal manera que deriva en empatía, esfuerzo, respeto y capacidad de aprender, al observar las competencias propias de cada persona y sus fortalezas respecto a los saberes de las disciplinas y escuelas que representaban, incluso, mejoró la entrega y el compromiso de los integrantes, como lo manifiesta una egresada del semillero EduHumano.

Hallazgos

Dialogar con diferentes poblaciones permite recoger información relevante para desarrollar el proyecto. Esto indica la necesidad de estas comunidades que requieren mejorar la calidad de agua en los territorios. Además, está la falta de gestión de los gobiernos municipales, en este caso el de construir canales, depósitos y plantas de tratamiento para los acueductos comunitarios. El problema de las regiones se agrava con las enfermedades ocasionadas por las aguas detenidas, recogidas mediante diferentes métodos sin la debida asepsia.

El trabajo originado por este reto propició la investigación mediante la que se observa cómo realizar apuestas como la competencia en el colectivo según las diferentes disciplinas del saber, lo que permite tener ideas para transformar las regiones y la sociedad. Así, este tipo de concursos crea espacios de investigación, en los que docentes y futuros profesionales aportan conocimientos en su línea de formación, para responder a las necesidades del territorio en relación con la calidad del agua para el consumo de las personas y de los animales. La participación en un tiempo muy corto muestra la apropiación de conocimientos, las habilidades puestas al servicio del quehacer investigativo en función de la misión y la visión de la UNAD.

Conclusiones

Reconocer las necesidades de los territorios y de las personas ayuda a focalizar la investigación, y hacerla más aplicada. El recoger información sobre las necesidades y las experiencias de las comunidades permitió al equipo de trabajo, integrado por docentes y estudiantes, identificar una línea de proyecto para proponer una solución de un sistema purificador como Oxiplant, que consiste en dirigir el agua lluvia que cae en los techos, llevarla mediante canales de guadua a tanques con plantas vivas que se encargan de purificar el agua para su consumo con el fin de darle un segundo uso a las aguas residuales.

Trabajar en equipo de manera organizada y sincronizada, confiere a sus participantes proactividad en las actividades conducentes a proponer ideas y asumir responsabilidades. Esta forma de trabajo dio frutos en la competencia y estrechó lazos cooperativos y de amistad en el equipo, lo que promueve sinergias positivas para futuros encuentros investigativos.

Cabe resaltar el trabajo individual y, especialmente, el potencial de un trabajo interdisciplinar en el que se entrelazan en nombre de la ciencia y la investigación los conocimientos y las habilidades propias de cada disciplina que se manifestaron en el equipo de docentes y estudiantes que permitieron obtener los resultados que merecieron las distinciones ganadas.

El Rally es un ejercicio de internacionalización que dio lugar a gestar un equipo con un estudiante mexicano y crear equipo con otro grupo de estudiantes de México mediante un ejercicio lúdico que facilitó la integración entre semilleros de ambos países.



Gestionar acciones colectivas mediante los semilleros y los trabajos interdisciplinarios permite en sus semilleros crecer en la investigación y fortalecer competencias y habilidades requeridas en el profesional de hoy, quienes deben apostarle a la proyección social articulada con los saberes propios de la disciplina y de la tecnología.

Fomento al componente equidad de la UNAD a través del convenio generación-e, mediante la preparación de universitarios de primera matrícula para la formación profesional, en el curso herramientas-digitales

Promotion of the equity component of UNAD through the generation-e agreement through the preparation of first-time ,university students for professional training in the digital-tools course

**Wcdaly Cortés Algeciras Mg.
Jheimer Julián Sepúlveda López PhD**

Palabras clave: Mediación virtual, docencia universitaria, innovación, habilidades digitales, e-learning.

Keywords: virtual mediation, university teaching, innovation, digital skills, e-learning.

Introducción

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD– tiene como misión contribuir a la educación para todos a través de la modalidad abierta, a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje por medio de la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo. Para alcanzar estos propósitos, se emprenden estrategias de la mano del Ministerio de Educación Nacional (MEN) que permiten mejorar el acceso a la educación para todos los colombianos. Un referente es el programa Generación E que apoya el componente equidad. Este convenio busca la gratuidad y promueve el acceso a la educación superior para todos en todas las regiones del país. Aunque es un convenio que propicia el acceso a la educación para los colombianos, hay diferentes elementos que afectan la continuidad de los estudiantes en los programas que se encuentran realizando. Uno de ellos es el bajo nivel en habilidades digitales. Por este motivo, a continuación, se presenta

un estudio cuantitativo de la caracterización de los estudiantes que ingresan a la UNAD bajo el convenio Generación E. De manera adicional, se analiza el propósito que tiene el curso Herramientas Digitales para la Gestión del Conocimiento (HDGC) frente a la orientación de estos estudiantes universitarios de primera matrícula hacia la formación profesional. El curso promueve en el estudiante las habilidades digitales de las TIC y la gestión del conocimiento. Estas son habilidades que le permiten al estudiante realizar actividades prácticas mediante las aplicaciones web, las plataformas ofimáticas en la nube y las redes sociales. Para evaluar el impacto del curso HDGC en esta población, se analizaron los datos obtenidos de los 13 722 estudiantes activos beneficiados con el convenio Generación E desde el 2019 y el contenido programático del curso HDGC.

Conviene mencionar que el curso HDGC es interdisciplinar básico común, es decir, es un curso obligatorio para todos los estudiantes de pregrado de la universidad. Este curso está constituido por tres unidades y un elemento a resaltar es la distribución de las actividades propuestas en el curso. Las actividades se dividen en inicial, intermedia y final. La primera fase es entendida como la Tarea 1, en la cual los estudiantes revisan conceptos y conocimiento previos, información utilizada luego por el director del curso y los tutores para tomar decisiones respecto a las estrategias de acompañamiento. Luego, están las Tareas 2, 3 y 4 en las que se propicia el acercamiento al nuevo conocimiento por los estudiantes y, al final, se adelanta la tarea 5 que es la evaluación de lo aprendido en el curso.

Al finalizar esta revisión, se ha encontrado que los estudiantes de Generación E que ingresan a la UNAD tienen características particulares y llegan con un nivel bajo en el uso y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas y que el curso HDGC les brinda el conocimiento necesario para que reconozcan estas tecnologías y estas plataformas ofimáticas en línea, para resolver tareas prácticas mediante aplicaciones web, creen contenidos digitales y compartan información, mediante redes sociales, herramientas web y de comunicación en línea, para que continúen el programa o la carrera seleccionada y así puedan seguir obteniendo el beneficio que les otorga el gobierno nacional.

Contextualización

El modelo educativo a distancia, y en especial el modelo virtual de la UNAD, permite que estudiantes de diferentes espacios geográficos ingresen a la institución y se vinculen al mundo académico, en el cual están dispuestos a desarrollar actividades a través de las herramientas tecnológicas disponibles. Lo anterior se sustenta en afirmaciones como las que realiza Prieto *et al.* (2011) quienes indican que:

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen un recurso valioso e innovador para la educación, pues brindan herramientas po-

derosas que, conducidas por modelos pedagógicos pertinentes en sus entornos de aprendizaje, pueden lograr la formación de los profesionales del futuro con las competencias que demanda el desarrollo del país. La diversificación de escenarios, contextos y tendencias en la educación superior imponen nuevos roles a los protagonistas del proceso formativo, los que implican retos para el profesional en formación, los docentes y las instituciones académicas, las que pueden generar circunstancias que dificulten la expansión de las tecnologías actuales para la información y las comunicaciones. (p. 101)

En Colombia, la UNAD es reconocida como una institución pionera en la incorporación de un sistema de educación profesional con mediación totalmente virtual. Esta innovación en la educación del país le ha permitido brindar el acceso a un número muy grande de personas de zonas remotas y en condiciones de vulnerabilidad. Esto le ha permitido a la UNAD ser la primera megauniversidad pública de Colombia con más de 130 000 estudiantes (UNAD, 2020).

Algunos autores como Rosario (2006), Hermosa Del vasto (2015) y Hernández (2017) sostienen que las TIC ayudan a los docentes a interrelacionar con los estudiantes al instante con el apoyo de aplicaciones multimedia. Esto se debe a que estas herramientas permite que el tiempo que invertía antes el docente en las clases pueda utilizarlo para planear y diseñar más y mejores contenidos curriculares y de investigación. Rosario (2006) agrega, además, que las TIC ayudan al “mejoramiento de las habilidades creativas”, innovadoras, que tanto se necesitan a en la vida profesional, según van cambiando la sociedad y los conocimientos que se deben enseñar al alumnado en todas las etapas educativas, incluida la educación permanente para toda la comunidad educativa. En este sentido, concluye que, con el uso de las TIC en la educación, se puede despertar el interés de los estudiantes y los profesores por la investigación científica y mejorar las habilidades creativas, la imaginación, las habilidades comunicativas y colaborativas lo que permite acceder a mayor cantidad de información y proporcionar los medios para un mejor desarrollo integral de los estudiantes.

El uso de las TIC en la educación se está convirtiendo en una realidad, hoy aún más por el efecto de la pandemia del Covid-19, esto ha obligado a los sistemas educativos a tomar posiciones ante la importancia de las TIC en la educación. De igual manera, las TIC brindan la posibilidad de acceder a la educación a personas que normalmente no podrían tener esta oportunidad. Este aspecto les permite capacitarse y tomar conciencia sobre lo que sucede en su comunidad y, en algunos casos, proponer acciones para el cambio. Según estos objetivos, la UNAD junto al MEN fomentan el Convenio Generación E cuyo propósito es “la transformación social y al desarrollo de las regiones del país a través del acceso, permanencia y graduación a la educación superior de los jóvenes en condición de vulnerabilidad económica” (Colombia Aprende, 2021). Este convenio

brinda la posibilidad de acceso a la educación superior a jóvenes de escasos recursos en Colombia.

El convenio se sustenta en tres objetivos (Colombia Aprende, 2021):

- Beneficiar a 336 000 beneficiarios en cuatro años, llegando a todos los departamentos del país, cubriendo el costo del valor de la matrícula y brindando un apoyo de sostenimiento.
- Brindar más oportunidades de ingreso a la educación superior para los jóvenes en condición de vulnerabilidad económica de todas las regiones del país.
- Reconocer el mérito académico de los estudiantes.

Se espera que este convenio ofrezca la posibilidad de acceder a la educación superior a un número mayor de jóvenes colombianos que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad.

Oportunidad identificada

La Unad tiene una modalidad a distancia y una mediación 100 % virtual. Actualmente, matrícula en el curso de Herramientas Digitales para la Gestión del Conocimiento (HDGC) un promedio de 19.000 estudiantes por año, lo que lo convierte en uno de los cursos transversales de primera matrícula con más población estudiantil. Es preciso mencionar que la universidad busca contribuir a la “Educación para todos” a través de su modalidad abierta y a distancia, soportada en ambientes virtuales de aprendizaje, mediante la acción pedagógica, la proyección social, el desarrollo regional y la proyección comunitaria, la inclusión, la investigación, la internacionalización y las innovaciones metodológicas y didácticas. Así mismo, mediante las tecnologías de la información y las comunicaciones, fomenta y acompaña el aprendizaje autónomo, creador de cultura y espíritu emprendedor que, en la sociedad global y del conocimiento, propicie el desarrollo económico, social y humano sostenible de las comunidades con calidad, eficiencia y equidad social. Al analizar la información de los estudiantes matriculados en el curso se encuentra que en él estudian amas de casa, funcionarios públicos, trabajadores de empresas, campesinos, fuerza pública, aspecto que convierte a la educación virtual en un reto para cada uno de ellos y se encuentran las TIC como parte del cierre de la brecha digital en Colombia. Partiendo de este contexto, el HDGC se ha convertido en uno de los cursos fundamentales para cumplir los objetivos misionales de la UNAD (Educación abierta y permanente, educación y desarrollo, redes académicas, liderazgo en educación abierta y a distancia, sostenibilidad holística). El curso HDGC tiene como objetivo habilitar a los estudiantes en el manejo efectivo de las TIC con el propósito de facilitar su proceso de aprendizaje universitario. Con este propósito, se identificó la oportunidad de analizar el impacto de este curso en los estudiantes beneficiados por

el convenio Generación E y revisar la relación de su plan de estudios para la formación de estos estudiantes y fortalecer en ellos las habilidades digitales necesarias, aún más en un programa de formación a distancia con mediación virtual.

El curso de HDGC hace parte del campo de formación Interdisciplinar Básico Común y del componente de formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Este curso se basa en el modelo por competencias que propone fortalecer competencias en el saber, en el hacer y en el ser, de procesos tecnológicos y comunicativos de la sociedad de la información y la comunicación; está compuesto por tres créditos y ha sido diseñado para ejecutarse en 16 semanas.

El curso consta de tres unidades académicas. La primera unidad se orienta al conocimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones –TIC–; la segunda unidad consiste en desarrollar el concepto de comunicación e interacción social a través de las herramientas digitales disponibles, con un pensamiento crítico sobre su influencia en la producción de conocimiento (analizar, entender o evaluar la forma de organizar los conocimientos, para poder interpretar y representar las opiniones dadas en los trabajos). En la tercera unidad, se busca hacer que el estudiante la analice y la construya, reflexione y ponga en práctica ejercicios que involucren la búsqueda avanzada de información, con lo cual se gestiona el conocimiento.

El propósito de formación del curso busca comprender el concepto de TIC a través de mediaciones digitales, que permita establecer nuevos canales de comunicación e interacción social, para fortalecer la gestión del conocimiento, el uso de redes académicas y la búsqueda de información.

El propósito de las competencias que desarrolla el curso es que el estudiante comprenda el concepto de las TIC, desarrollando habilidades tecnológicas que le permiten aplicarlas en las tareas planteadas, que el estudiante identifique el proceso de comunicación e interacción social, aplicándolo en los diferentes contextos de su formación profesional y que el estudiante aplique la búsqueda y la interpretación de información y gestione conocimiento a través de espacios de interacción y comunicación.

El modelo educativo a distancia, y en especial el modelo virtual de la UNAD, permite que estudiantes de diferentes espacios geográficos ingresen a la institución y se vinculen al mundo académico, en el cual están dispuestos a desarrollar actividades a través de las herramientas tecnológicas disponibles.



Relación del convenio Generación-E y el curso HDGC

Con base en la oportunidad identificada que tiene que ver con la modalidad ofrecida por la UNAD y el componente tecnológico del curso HDGC, se ha analizado información de los 13 722 estudiantes que han sido beneficiarios del convenio Generación E, para realizar una revisión de sus características principales e identificar como el contenido de este curso les brinda elementos para su formación profesional. Vale la pena mencionar que de estos estudiantes 9722 han matriculado el curso HDGC y como un aspecto relevante, el 84 % de estos estudiantes matriculados lo han aprobado.

La UNAD está dividida en zonas que muestran la ubicación geográfica de cada sede, en la Tabla 3, se puede observar que la zona que más ha recibido estudiantes con este convenio es la zona sur con un 22 %, seguida de la zona caribe con un 19 %.

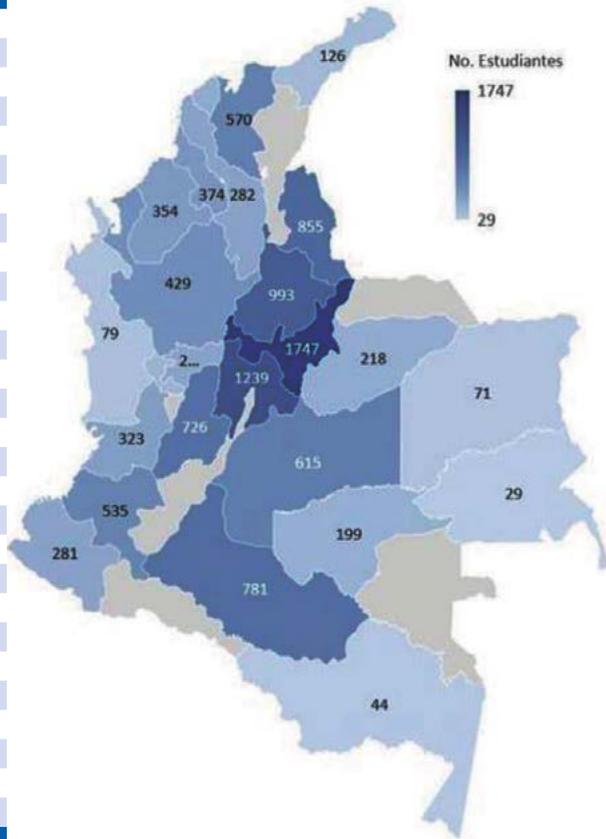
Tabla 3. Generación E por zonas UNAD

Zona geográfica	Cantidad estudiantes
Sur	2959
Caribe	2673
Centro oriente	1848
Centro Boyacá	1747
Centro Bogotá y Cundinamarca	1239
Amazonas y Orinoquia	1176
Centro sur	1139
Occidente	941

En la Figura 15, se muestra la ubicación de estos estudiantes en el territorio nacional colombiano. Como se puede apreciar, una vez más se resalta el papel de la UNAD para brindar educación para todos. En este mapa del país, se muestran las regiones en las cuales tiene presencia la universidad y el alcance que ha tenido el convenio Generación E.

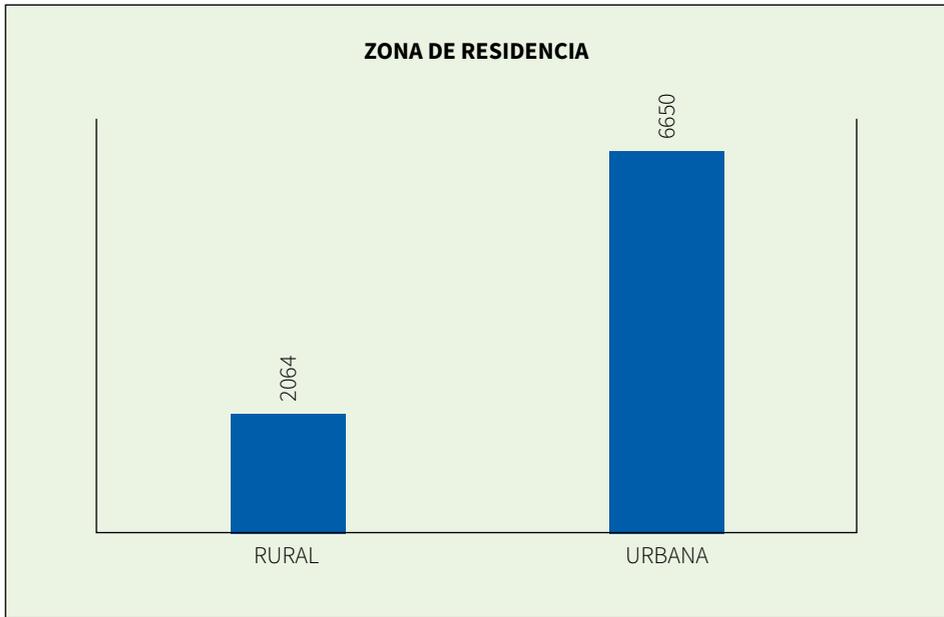
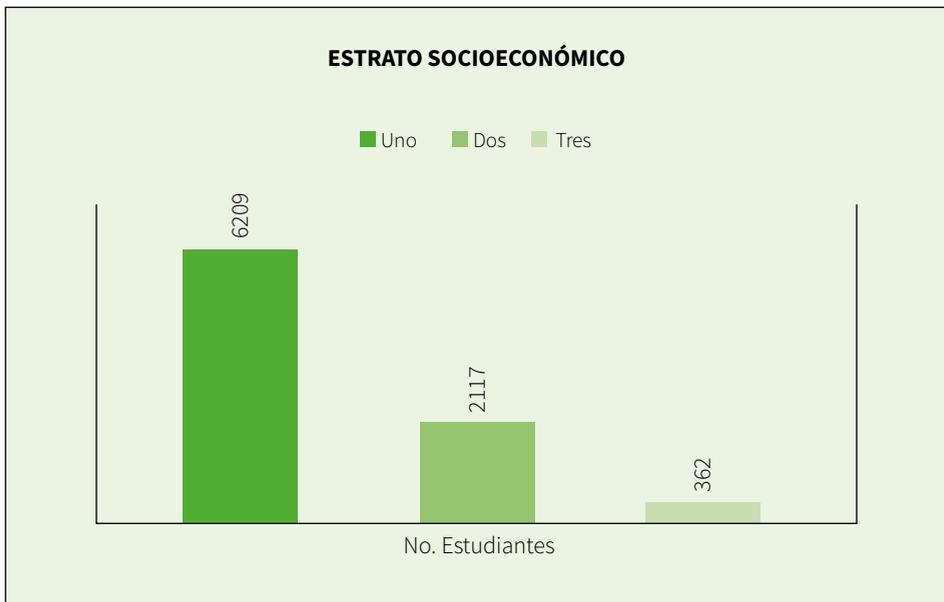
Figura 15. Distribución estudiantes Generación E de la UNAD

Departamento	No. Estudiantes
Boyacá	1747
Cundinamarca	1239
Huila	1138
Santander	993
Norte de Santander	855
Caquetá	7481
Cesar	750
Tolima	726
Meta	615
Magdalena	570
Cauca	535
Antioquia	429
Succre	374
Córdoba	354
Valle del Cauca	323
Putumayo	314
Bolívar	282
Nariño	281
Caldas	275
Casanare	218
Atlántico	218
Guaviare	199
Risaralda	158
La Guajira	126
Chocó	79
Vichada	71
Amazonas	44
Guainía	29
TOTAL	13772



Ahora bien, para entender el contexto de los estudiantes beneficiados con el convenio Generación E que se han matriculado en el curso HDGC, a continuación, se hace un análisis que incluye elementos como el sector de residencia, clasificación de estrato y competencias digitales.

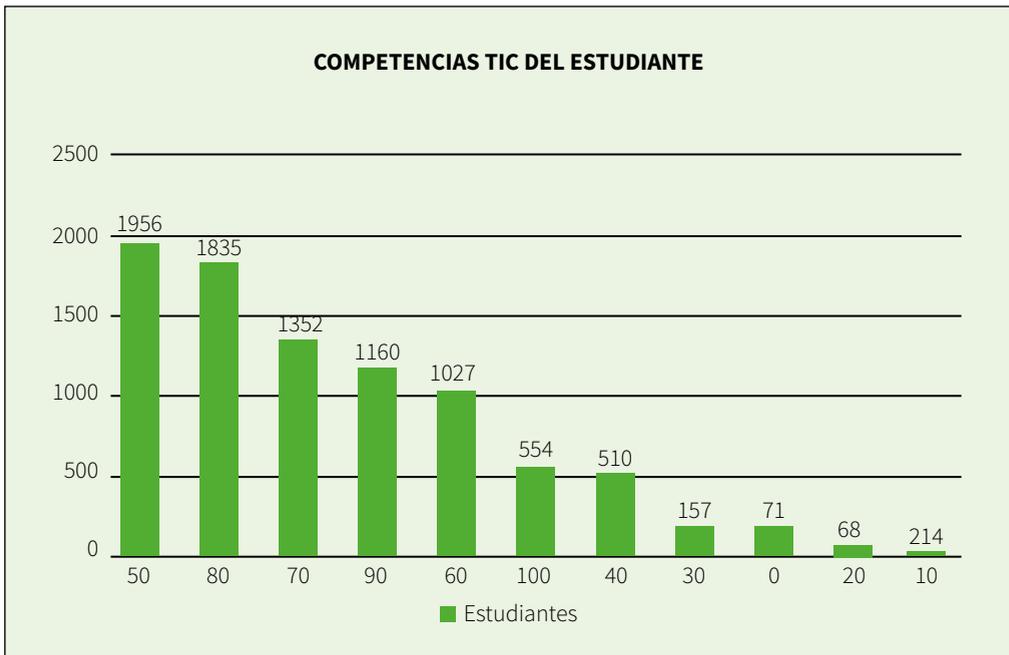
Se ha identificado que un 24 % de los estudiantes amparados bajo este convenio pertenecen al sector rural del país (Figura 16) y que, teniendo en cuenta que el convenio Generación E está pensado para los estudiantes de estratos bajos del país, se muestra que en su gran mayoría (96 %) los beneficiarios son de estratos 1, 2 y 3 (Figura 17).

Figura 16. Generación E por zona residencia**Figura 17.** Generación E por estrato socioeconómico

Estos elementos permiten confirmar que con este convenio se está aportando al componente equidad del país y de la UNAD, pues, como se muestra en estas figuras, se está brindando acceso a la educación superior a comunidades en condición de vulnerabilidad y que de no ser por estas oportunidades no tendrían forma de acceder al sistema de educación.

De manera adicional, en la Figura 19, se observa el nivel en competencias digitales con las que ingresan a la universidad los estudiantes del convenio Generación E.

Figura 18. Generación E y competencias digitales

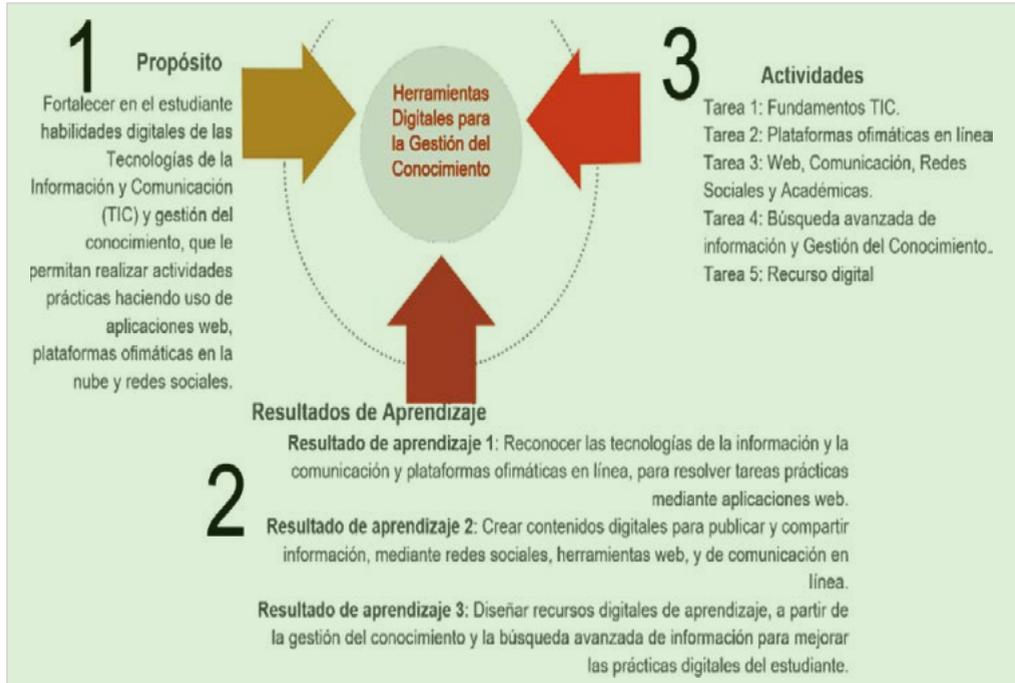


Como se puede observar, aunque los estudiantes no indican tener desconocimiento de las herramientas tecnológicas, gran parte de ellos no poseen las competencias digitales para enfrentarse a un proceso de formación y mucho más a un proceso de formación profesional con mediación virtual.

Con base en esta caracterización de los estudiantes beneficiados del convenio Generación E se ha identificado que es necesario, por sus condiciones de vulnerabilidad y su nivel de competencias digitales, brindar elementos y conocimientos que les permitan aprovechar las TIC como herramientas para su proceso de aprendizaje y el desarrollo de sus actividades en el marco de los programas profesionales que se encuentran realizando. Por tal motivo, se ha identificado que el curso HDGC brinda elementos

básicos necesarios para que estos estudiantes puedan aprovechar el convenio y tengan continuidad en sus programas. En la figura 19, se muestran los elementos clave que componen el curso.

Figura 19. Componentes clave curso HDGC



Al revisar esta información, se encuentra que, con el curso, se busca que los estudiantes adquieran habilidades digitales que les permitan realizar actividades mediante el uso de herramientas TIC. Para conseguir este propósito, el curso establece un sistema de tres resultados de aprendizaje centrados en el reconocimiento de estas herramientas tecnológicas, la creación de contenidos digitales y el diseño de recursos digitales de aprendizaje. De igual manera, se propone a los estudiantes cinco tareas para que realicen durante el curso para que obtengan los resultados esperados. El curso HDGC de la UNAD busca empoderar a los estudiantes beneficiarios del convenio Generación E, en el manejo efectivo de las TIC con el propósito de facilitar su proceso de aprendizaje universitario. Para esto, se han definido tres unidades académicas: en la primera unidad se orienta hacia el conocimiento de las TIC; la segunda unidad consiste en desarrollar el concepto de comunicación e interacción social a través de las herramientas digitales disponibles, ejecutando un pensamiento crítico sobre su influencia en la producción de

conocimiento; y la tercera unidad busca que el estudiante analice, construya, reflexione y ponga en práctica ejercicios que impliquen la búsqueda avanzada de información y gestión del conocimiento. Como se puede apreciar, el curso HDGC ofrece elementos básicos para que los jóvenes beneficiarios del convenio Generación E que ingresan a la educación superior en condiciones de vulnerabilidad y un bajo o regular conocimiento en uso de TIC puedan aprovechar la oportunidad y continúen su proceso de formación de mejor manera y no abandonen este proceso.

Discusión y conclusiones

El convenio Generación E que se desarrolla entre la UNAD y el MEN ofrece la posibilidad de acceso a educación superior a jóvenes que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad (sector rural y estratos 1 y 2). En la caracterización de los estudiantes beneficiarios, se encuentra que el convenio sí cumple con su propósito ya que acceden a este beneficio estudiantes de casi todas las regiones del país (Figura 15).

Los estudiantes de Generación E que ingresan a la UNAD tienen unas características particulares y llegan con un nivel bajo en el uso y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas, el curso HDGC les brinda el conocimiento necesario para que reconozcan estas tecnologías y plataformas ofimáticas en línea para resolver tareas prácticas mediante aplicaciones web, creen contenidos digitales y compartan información mediante redes sociales, herramientas web y de comunicación en línea. Se espera que estos conocimientos les sirvan para que continúen en el programa seleccionado y así puedan seguir obteniendo el beneficio que les otorga el gobierno nacional. En términos prácticos, se espera que los resultados de este documento brinden elementos para entender las características propias de los estudiantes beneficiados del convenio Generación E y se identifica la relevancia de estos cursos de primera matrícula en su proceso de formación. Estos cursos brindan elementos y herramientas que buscan facilitar el proceso didáctico de los estudiantes durante el desarrollo de sus programas académicos. Así mismo, se plantea como un ejercicio interesante que el proceso realizado sobre el análisis de los propósitos de formación del curso frente a la formación profesional de los estudiantes se realice en otros cursos de la UNAD, especialmente, en los cursos de primer semestre.

Redes de colaboración en productos de investigación CIP Dosquebradas

Research collaboration network at CIP Dosquebradas

Martha Viviana Zuluaga Rojas PhD

Palabras clave: redes de colaboración académica, teoría de redes, producción de nuevo conocimiento.

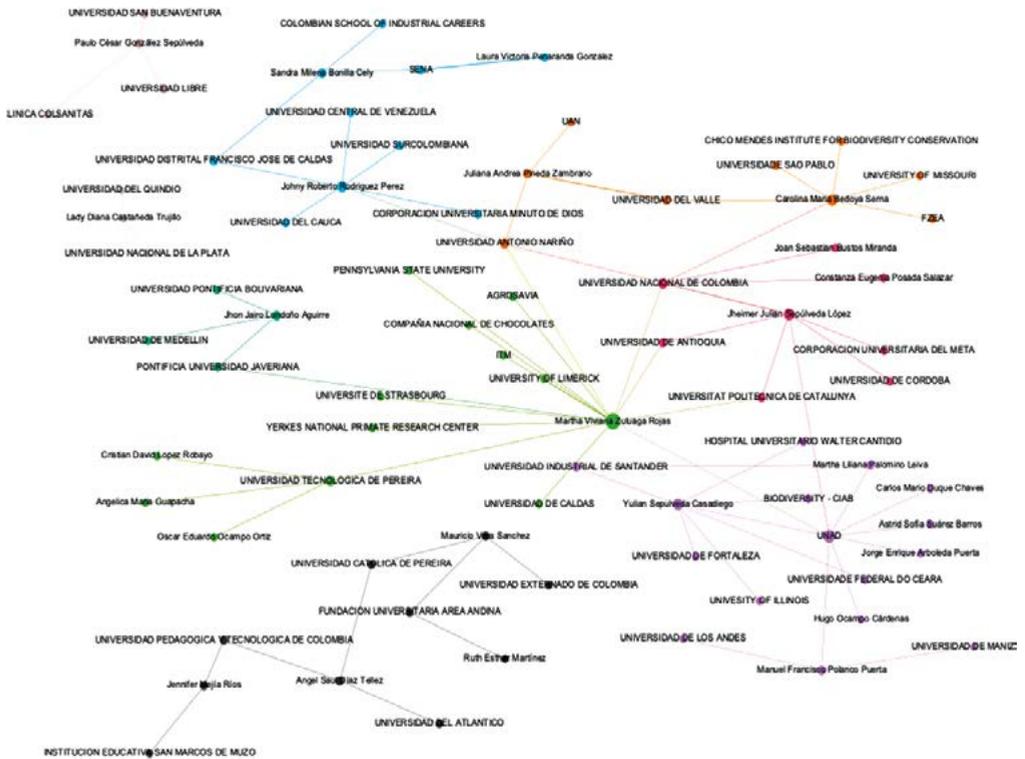
Keywords: Academic collaboration network; graph theory; knowledge products.

Introducción

Las redes de colaboración académica nacen con la necesidad de explicar los fenómenos estudiados a partir de diferentes perspectivas y con enfoques multidisciplinarios. Se conformaron en el siglo XVII y se fortalecieron con el nacimiento de la ciencia moderna (Bordons y Gómez, 2000). Hoy en día, vemos como crece la colaboración entre investigadores e instituciones y se convierte en una fortaleza de la ciencia, ya que promueve la interdisciplinariedad, la transferencia del conocimiento y la innovación. Se encuentran numerosos estudios que documentan cómo esta red de colaboración puede afectar el desempeño y la innovación de la empresa (Jiancheng y Qingjun, 2013) los mercados (Eggers *et al.*, 2022) e incluso la academia (Hurtado *et al.*, 2021).

El Centro de Innovación y Productividad de la UNAD en Dosquebradas busca gestionar la innovación y la transferencia de tecnologías exponenciales, que permitan impactar el territorio. En este sentido, las redes de colaboración representan para el centro y el territorio una oportunidad de gestionar la innovación y el conocimiento, para responder a los continuos cambios sociales, tecnológicos y económicos que presenta el territorio.

Por tanto, al identificar las redes de colaboración interinstitucional, es posible reconocer la dinámica de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en las escuelas del CIP, a partir de los productos de nuevo conocimiento desarrollados por su plataforma humana. Finalmente, con este ejercicio de mapear las redes de colaboración, se pueden identificar las instituciones con las que se tiene un mayor acercamiento, las instituciones con las que se pueden fortalecer esas alianzas y los influenciadores de las dinámicas de ciencia abierta y colaborativa.

Figura 21. Redes de colaboración académica asociada a los docentes del CIP Dosquebradas


Las redes de colaboración que han llegado hasta obtener un producto de nuevo conocimiento están lideradas principalmente por las escuelas de ECSAH y ECBTI. Hay un nodo con una gran intermediación entre las escuelas que es el nodo de la institución de la UNAD, lo que indica que hay productos en coautoría de docentes de las diferentes escuelas de la institución, lo que muestra la interdisciplinariedad de los trabajos realizados en el CIP Dosquebradas.

Además de que los docentes tienen un alto relacionamiento con redes de colaboración de instituciones de educación superior (IES) colombianas, también sostienen un relacionamiento significativo con instituciones internacionales y entidades externas no IES.

De la cibernética organizacional a la cibernética del valor, innovación sobre los intangibles de la organización y el trabajo

From organizational cybernetics to value cybernetics, innovation over the intangibles of the organization and work

MSc. Yulian Sepúlveda Casadiego

Palabras clave: sistema de información, cibernética organizacional, CipLab

Keywords: information system, organizational cybernetics, CipLab

Introducción

La cibernética es una disciplina que se centra en los sistemas complejos y ha sido impulsada en gran medida por el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Esta disciplina requiere un alto grado de compromiso y una voluntad organizacional para cambiar radicalmente la forma en que se llevan a cabo las actividades cotidianas. No obstante, si se supera esta etapa inicial, las organizaciones pueden beneficiarse de la cibernética que les permite optimizar sus procesos de manera efectiva. Este aprovechamiento de la disciplina incide en la calidad de los resultados y reduce los retrocesos, lo que conforma una de las principales metas de la gestión y el relacionamiento eficiente respecto a la gestión de la plataforma humana.

Cuando se administra la plataforma humana de manera eficiente, esto tiene un impacto directo en el bienestar de los empleados. Al reducir los retrocesos, se crea un ambiente cómodo y potencialmente más productivo para ellos, lo que mejora sus habilidades de comunicación y su calidad de vida. De acuerdo con Leal (2021), “La cibernética en las organizaciones no es muy reconocida por su efectividad en el corto plazo, pues requiere de transformaciones radicales al interior de las mismas y, por su puesto, de una voluntad férrea y comprometida para cambiar sus entornos de manera disruptiva” (p. 131).

La estructura organizacional debe estar alineada con la estrategia de la organización y ser lo suficientemente flexible para adaptarse a los cambios internos y externos. Es preciso que dicha estructura pueda coordinar las actividades de todas las áreas de la organización y optimizar su funcionamiento. Para lograrlo, se debe promover una cultura organizacional coherente con la estrategia de la organización.

La implementación de una estructura organizacional eficiente es un proceso complejo que implica analizar detalladamente la situación actual de la organización y su entorno competitivo. Para ello, deben tenerse en cuenta las particularidades de cada área y su papel en el funcionamiento global de la organización. Por tanto, conviene establecer un sistema de información que permita gestionar eficientemente la estructura organizacional. Este sistema de información debe considerar aspectos críticos como el procesamiento de datos, la comunicación, la toma de decisiones, la automatización de procesos y la seguridad de la información. Al integrar estos factores de manera efectiva, se logra coordinar de manera eficiente los recursos y las actividades de la organización, lo que contribuye al éxito en el logro de sus objetivos.

Como ya se mencionó, la cibernética organizacional es la ciencia de los sistemas complejos, que analiza los procesos de interacción entre los seres humanos y los sistemas técnicos y su influencia en la vida y el comportamiento de las organizaciones. A raíz de la globalización y el aumento de la competencia, las organizaciones están buscando nuevas maneras de mejorar y competir sana y lealmente, y la cibernética organizacional puede ayudarles a hacerlo mediante el fortalecimiento de las habilidades de su plataforma humana. La cibernética organizacional es una ciencia joven, y aún no se ha establecido un marco común para su estudio. Sin embargo, en la figura 22, se presenta una revisión de las principales tendencias a través de un mapa de red entre palabras clave de búsqueda y de identificación de trabajos relacionados en torno al concepto *organizational cybernetics*.

Cuando se administra la plataforma humana de manera eficiente, esto tiene un impacto directo en el bienestar de los empleados. Al reducir los retrocesos, se crea un ambiente cómodo y potencialmente más productivo para ellos, lo que mejora sus habilidades de comunicación y su calidad de vida.

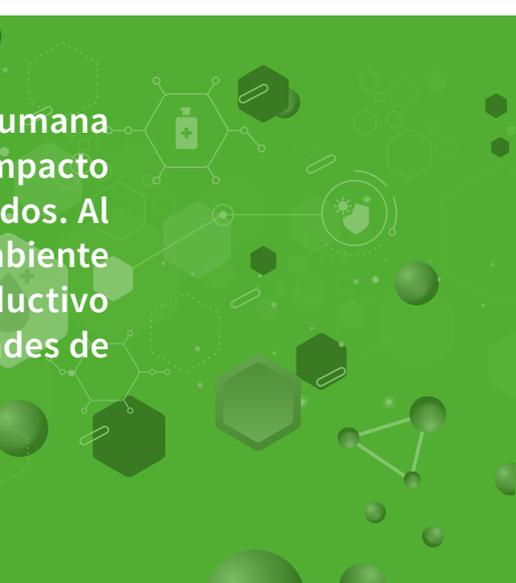
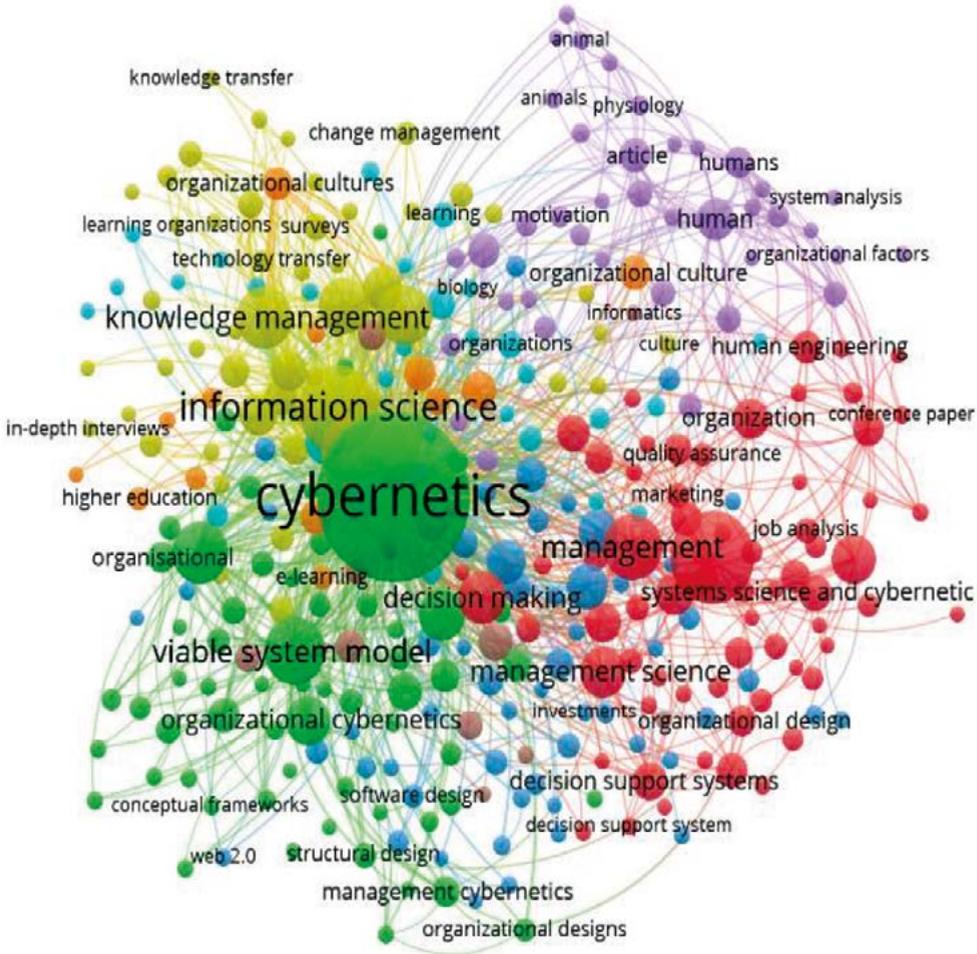


Figura 22. Redes Mapa de red entre palabras clave de búsqueda



Fuente: Scopus 2022 y diseño en VOSviewer

Con base en lo hallado, a continuación, se presenta una serie de figuras (25-32) que describen el comportamiento de agrupación en los clústeres y las tendencias hacia ciertas categorías o palabras que tienen como base el núcleo semántico *organizational cybernetics*. En la figura 23, se observa el clúster 1 con 66 ítems, con una tendencia de palabras clave en *human engineering*, *job satisfaction*, *organizational system*, *strategic planning*, *system science and cybernetics man-machine systems*.

CIPLab Sistema de información y cuadro unificado de visión estratégica bajo un modelo de cibernética organizacional

La información es una herramienta esencial que, una vez gestionada por la plataforma humana, se convierte en conocimiento fundamental para tomar decisiones y para el correcto funcionamiento de una organización inteligente. Se utiliza para llevar a cabo operaciones, establecer relaciones interpersonales, planificar acciones y realizar seguimiento a las estrategias según un enfoque colectivo. Conviene destacar que la información está presente en todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, desde la más pequeña hasta la más grande. En consecuencia, se requiere su correcta gestión para optimizar el desempeño organizacional y potenciar el éxito en el logro de sus objetivos.

En este sentido, un modelo de cibernética organizacional se basa en la idea de que la organización es un sistema compuesto por una red de relaciones entre objetos. Esta red de información es una herramienta que permite la interconexión de los objetos de la organización, lo que permite que estos se comuniquen entre sí y se coordinen para alcanzar objetivos comunes.

Además, el modelo de cibernética organizacional promueve un escenario de mejora continua a través del diálogo de saberes y conocimientos construidos a partir de los sentipensares del colectivo, que son versiones actualizadas del modelo. De esta manera, se busca fomentar la participación de todos los miembros de la organización en la toma de decisiones y en la implementación de estrategias que permitan mejorar el desempeño y alcanzar los objetivos de la organización de manera efectiva. En el marco de lo expuesto, la realidad nos invita a reconocer el cambio como constante institucional y la variabilidad como indicador de complejidad.

El Centro de Innovación y Productividad –CIP– Dosquebradas fue creado mediante el acuerdo 018237 del 4 de noviembre de 2021 con el propósito de contribuir al desarrollo social, la productividad y la competitividad de actores académicos, tecnológicos, sociales y productivos mediante la producción de Ciencia, Tecnología e Innovación –CTI–. Para lograr esto, como parte de uno de los elementos de la gestión, se ha implementado como dispositivo organizacional y en la perspectiva de la cibernética, un sistema de información, con cuadro unificado de visión estratégica, que permite la articulación intersistema e interacción externa. Este sistema es interoperable con el SII UNAD 4.0, el Sistema Integrado de Inteligencia Institucional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) que, según Leal (2021), incorpora los cuatro sistemas del metasistema Unadista.

En el sistema de información CIPLab (dispositivo), se identifican tres componentes básicos que gestionan su modelo: entrada, proceso y salida. La entrada de información es el proceso de captura de datos y de información obtenida de diversas fuentes, tales como registros de solicitudes, con el fin de recolectar información relevante y precisa para el propósito del sistema. Es importante que esta información sea seleccionada cuidadosamente por los usuarios.

Una vez que se ha recolectado la información, el proceso de información se enfoca en el tratamiento y el análisis de los datos, que es gestionado por la plataforma humana. Esta fase incluye varias etapas, como la validación, la transformación, el almacenamiento, la organización y el análisis de los datos, utilizando algoritmos y modelos de análisis para obtener información gráfica útil. El resultado es un conjunto de información procesada y organizada de manera significativa.

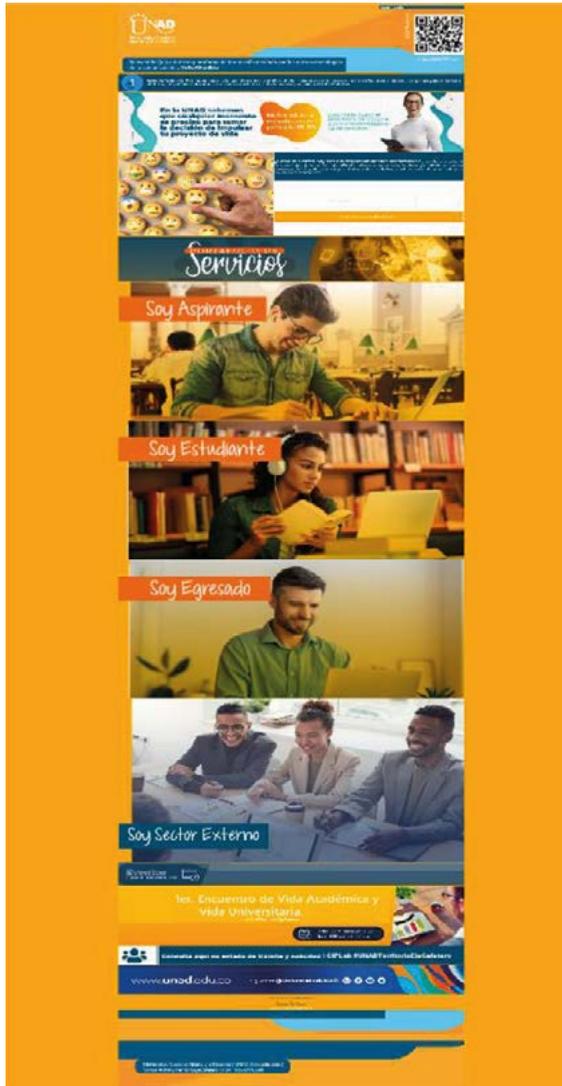
Finalmente, la salida de información se refiere a la presentación de los resultados del proceso de información de manera clara y comprensible para los usuarios finales. Esta salida puede ser presentada en diferentes formatos, como informes, gráficos, tablas, *dashboards* y otros tipos de visualizaciones de datos. La información presentada es relevante y útil para los usuarios, lo que les permite tomar decisiones informadas basadas en los datos obtenidos a lo largo del proceso. A continuación, se presentan los módulos generales de entrada, proceso y salida del dispositivo CIPLab en su versión 7.4.2. interfaz que se puede visualizar en: <https://tinyurl.com/2ehgkegy>.

En la figura 31, se visualiza el Módulo de Entrada del CIPLab, que permite realizar un seguimiento y una consulta de los trámites, así como la gestión del portafolio de servicios del CIP Dosquebradas para las categorías de públicos: aspirantes, estudiantes, egresados y sector productivo.

Un modelo de cibernética organizacional se basa en la idea de que la organización es un sistema compuesto por una red de relaciones entre objetos. Esta red de información es una herramienta que permite la interconexión de los objetos de la organización, lo que permite que estos se comuniquen entre sí y se coordinen para alcanzar objetivos comunes.



Figura 31. Módulo de gestión



Fuente: Módulo de gestión CIP. Véase en <https://tinyurl.com/2ehgkegy>

La figura 32 muestra el Módulo de Proceso del CIPLab, que se encarga de gestionar las respuestas elaboradas por la comunidad Unadista en el Módulo de Entrada del Centro de Innovación y Productividad en Biotecnología CIPBio de Dosquebradas. Este proceso es llevado a cabo por nuestra plataforma humana, que se encarga de validar, transformar, almacenar y analizar los datos para su posterior presentación en formatos útiles y comprensibles para los usuarios.

Figura 32. Módulo de proceso del CIPLab



Fuente: Módulo de gestión CIP. Véase en <https://tinyurl.com/2gvruuza>

La figura 33 muestra el Módulo de salida del CIPLab, que se encarga de producir reportes basados en los datos obtenidos y procesados en los módulos anteriores. A través de este módulo, se presentan visualizaciones gráficas y datos relevantes que resultan útiles para la toma de decisiones y la gestión de estrategias del CIP Dosquebradas. En otras palabras, el Módulo de salida del CIPLab arroja información clara y concisa que permite a la plataforma humana obtener una visión general del desempeño del CIP y tomar medidas para mejorar su funcionamiento.

Figura 33. Módulo de salida del CIPLab



Fuente: Módulo de gestión CIP

Conclusiones y recomendaciones

A través del sistema de información y el cuadro unificado de visión estratégica, CIPLab, se han optimizado los procesos en las diferentes unidades, lo que permite una respuesta asertiva a las solicitudes de aspirantes, estudiantes, egresados y el sector productivo. En este sentido, se realiza un seguimiento exhaustivo a las diferentes etapas de los procesos y las acciones, hasta llegar al resultado final, lo cual constituye un proceso y una práctica en la implementación de un modelo que armoniza con una ruta de cibernética organizacional, lo que se considera importante para los fines y medios de una organización comprometida con la evolución constante y prospectiva hacia una cibernética del valor, si se busca mejorar la eficiencia en la creación y la distribución de valor en un sistema o metasistema como la UNAD.

Debido a la complejidad que suscita la relación entre personas y sistemas organizacionales, es necesario optimizar los datos, las variables y la información, para contribuir a la construcción de sistemas amigables que permitan resolver las necesidades y gestionar de manera inteligente las estrategias para promover la gestión eficiente y el bienestar de la plataforma humana.

El CIPLab refleja la realidad actual de la UNAD en el territorio del Eje Cafetero, en sus escenarios de actuación como la investigación, el desarrollo tecnológico-social, la innovación, el emprendimiento y la productividad. En esta forma, es la base para una atención con pertinencia, calidad y calidez para toda la comunidad Unadista, por medio de su plataforma humana altamente capacitada y con un enfoque en la innovación en valores y actitudes. De esta manera, el CIPLab como sistema de información y cuadro unificado de visión estratégica y dispositivo, se encuentra en armonía permanente con la UNAD 5.0 y el modelo de liderazgo en la educación incluyente y de calidad.

El CIPLab debe continuar con la conversación permanente con la plataforma humana con reuniones periódicas, implementar encuestas de satisfacción, sugerencias o cualquier medio para promover mecanismos de retroalimentación para que nuestro talento humano pueda expresar sus necesidades, opiniones y sugerencias, con el fin de gestionar la evolución y la actualización de dicho dispositivo en el marco de la misionalidad de la UNAD y las exigencias de los contextos en coherencia con los intangibles de la organización y del trabajo, escenario que indica una ruta que da los primeros pasos hacia la innovación en este sistema de información.



Referencias

- Acuerdo 010 de 2011. Por el cual se autoriza el trámite del correspondiente registro calificado del programa Maestría en Nutrición y Alimentación Animal Sostenible, adscrito a la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD.
- Alzate, C.J., y Perea, S.A. (2020). Boletines Poblacionales: Personas con Discapacidad-PCD 1 Oficina de Promoción Social I-2020. Minsalud–Gobierno de Colombia, 15. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/boletines-poblacionales-personas-discapacidadI-2020.pdf>
- Arciniegas D., Badillo M., Novoa, N., (s.f.). Estado del arte de la investigación formativa y disciplinar del programa de Comunicación Social de la UNAD desde la reforma curricular del 2004. Palmira: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
- Arévalo, L., Burgos, M. y Medina, K. (2017). Aportes teóricos que con tribuyen al desarrollo del pensamiento crítico en educación inicial (Tesis de especialización de gerencia en proyectos educativos). Universidad Francisco José de Caldas.
- Aristizábal, I.D., Diaz, A.S. y Mejía, J. (2021). Una aproximación a la incertidumbre sobre el futuro en adolescentes escolarizados del Municipio de Filandia (Quindío). En: Investigación científica multidisciplinaria (107-123). Editorial EIDEC. Colección resultados de investigación. Doi:10.34893/s5hp-z550
- Aristizábal, I. y Mayorga, A. (2022). Acercamiento a la Acción Psicosocial. Working Paper, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades ECSAH.
- Astupiña T. (2018) *Robótica y desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes (tesis de Especialidad profesional)*. Universidad Huancavelica.
- Asun, D. (1993). Algunas Reflexiones Sobre Psicología Comunitaria. En Psicología Comunitaria y Salud Mental en Chile (45-49). Universidad Diege Portales.
- Avelino, G.A. (2015) Las prácticas pedagógicas en filosofía. En: <http://bdigital.unal.edu.co/54804/1/1022947477.2016.pdf>Tesis
- Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). *Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks*. International AAAI Conference on Weblogs and Social Media.
- Berrío, H.J., Ángulo, F.A., y Gil, I. (2013). Gestión del conocimiento como base para la gerencia de centros de investigación en universidades públicas. *Revista Dimensión Empresarial*, 11(1), 116-125.

- Bordons, M. y Gómez, I. (2000). Collaboration Networks in Science. En E. Garfield, *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield* (197-213). Information Today, Inc.
- Bournissen, J.M. (2017). *Modelo pedagógico para la facultad de estudios virtuales de la Universidad Adventista del Plata* (tesis doctoral). Universitat de les Illes Balears.
- Bustos, J.S., Martínez, R.E., Giraldo, J.C., González, L.F. (2020). Aplicación del casco neuronal emotiv epoc y visualización de un grafoelemento del ritmo Mu en personas con parálisis cerebral. Memorias Expotech 2020 Ciencia, Ingeniería y Sociedad “Tecnologías exponenciales para la consolidación de la industria 4.0”. Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–
- Cabrera, M., Nieto, L. y Giraldo, R. (2018). La Agroecología como Geopoética. UNAD.
- Carayannis, E., Barth, T. y Campbell, D. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(2), 4-9.
- Cerletti, A. (2008). *La enseñanza de la filosofía como problema filosófico*. Libros del Zorzal.
- Chacón, A.J. (2018). *Aportes a la concepción de alteridad, en el marco de la enseñanza de la filosofía* (Tesis de Licenciatura en Filosofía). Universidad Santo Tomás.
- Colombia Aprende (2021). Generación E. La generación que se atreve a pensar diferente. Especiales Colombia aprende. <https://especiales.colombiaaprende.edu.co/generacione>
- CONPES (2021). CONPES 4069. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022–2031. Consejo Nacional de Política Económica y Social.
- Contreras, G. Muñiz, Baca, L. y Cardona, A. (2019) La filosofía como método de enseñanza y aprendizaje en la educación primaria. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa (RECIE)*, 4(2), 867-874.
- Csikszentmihalyi. M. (1998) Creatividad. Paidós.
- Decreto 1840 (1994). (Agosto 3). *Por el cual se reglamenta el artículo 65 de la Ley 101 de 1993*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural–Diario Oficial No 41.473, del 4 de agosto.
- Diario del Otún (2021). Participación de Colombia en Rally Latinoamericano de Innovación 2021 tiene sello pereirano. Diario del Otún, 9 de octubre. <https://www.eldiario.com.co/noticias/pereira/participacion-de-colombia-en-rally-latinoamericano-de-innovacion-2021-tiene-sello-pereirano/>

- Ebel, R. y Kissman, S. (2011). Desarrollo sostenible: la investigación en un contexto intercultural. *Ra Ximhai*, 7 (1), 69-79.
- Eggers, F., Risselada, H., Niemand, T., y Robledo, S. (2022). Referral campaigns for software startups: The impact of network characteristics on product adoption. *Journal of Business Research*, 145, 309-324
- Fonseca, J. y Cleves, J. (2015). *Agroecología y cambio climático: Dos retos urgentes para la humanidad*. En M, Cabrera. (Ed.), Ciudadanía ambiental, crisis de la agricultura convencional y desafíos para una agroecología orientada hacia el desarrollo (69-81). Sello Editorial UNAD.
- Forero, E., Moreno, S., Ríos, C., y Al, E. (2010). *Orientaciones pedagógicas para la atención y la promoción de la inclusión de niñas y niños menores de seis años con discapacidad*. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF–.
- Gadamer, G. (1993). *Verdad y método*. Ediciones Sígueme.
- Gaitán, R.C., López, E., Quintero, M. y Salazar, W. (2010). Orientaciones Pedagógicas para la Filosofía en la Educación Media. Ministerio de Educación de Colombia. Recuperado de: mineduacion.gov.co/1621/articles-340033_archivo_pdf_Orientaciones_Pedagogicas_Filosofia_en_Educacion_Media.pdf
- Gómez, M.A (2015) Enseñar filosofía: competencia, disertación, discusión, prácticas, didáctica, saber. Editorial Universidad Tecnológica de Pereira.
- González, J. (2016). *La creatividad en usuarios de videojuegos* (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid.
- Hermosa Del Vasto, P.M. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), pp. 121-132.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M.D. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). México: Mc Graw Hill Education.
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347.
- Hurtado, V.A., Agudelo, J.D., Robledo, S., y Restrepo, E. (2021). Analysis of dynamic networks based on the Ising model for the case of study of co-authorship of scientific articles. *Scientific Reports*, 11, 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85041-8>
- IDEAM–PNUD (2017). Tercera comunicación nacional de colombia a la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático. Ideam. http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023731/TCNCC_COLOMBIA_CMNUCC_2017_2.pdf

- Investigación Zona Occidente (2022) VI Encuentro de Semilleros Investigación ZOCC “Investigar para transformar territorios” Informe final | VI encuentro (monitoriasigizocc.wixsite.com)
- IPCC (2022). Summary for Policymakers. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Jiancheng, G., y Qingjun, Z. (2013). The impact of university–industry collaboration networks on innovation in nanobiopharmaceuticals. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), 1271-1286.
- Leal, J. (2021). *Educación, virtualidad e innovación. Estudio de caso para la consolidación de un modelo de liderazgo en la educación incluyente y de calidad*. UNAD.
- Ley 396 (1997). Por la cual se transforma la Unidad Universitaria del Sur de Bogotá, en Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD–y se dictan otras disposiciones. El Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 43.107 de 14 de agosto de 1997
- Ley 1090 (2006). *Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones*. El Congreso de Colombia–Diario Oficial No. 46.383 de 6 de septiembre de 2006.
- López de Leyva, P. (2019) Creatividad cotidiana: una mirada retrospectiva desde la historia de la filosofía. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, VI(2), 1-31.
- Martínez Cárdenas, A.L., Domínguez Martínez, K.P., & Arraut Camargo, L.C. (2021). Transferencia tecnológica desde las universidades como agente para el desarrollo sostenible regional: caso CECAR. *Económicas Cuc*, 43(1), 101-118. <https://doi.org/10.17981/econcuc.43.1.2022.Econ.5>
- Márquez, T.M. y Torres, A.M. (2017). *Desarrollo del pensamiento creativo en el desempeño cognitivo de los estudiantes. Propuesta: diseño de una campaña metodológica*. Tesis. Universidad de Guayaquil.
- Martín Barbero, J., Rey G. (1999). La formación del campo de estudios de comunicación en Colombia. En: *Revista de Estudios Sociales* No. 4. Bogotá: Uniandes.
- Matute, G.W. y Méndez, U.C. (2018). La comprensión lectora y su incidencia en el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico-creativo, en los estudiantes de octavo año de la unidad educativa básica fiscal “Padre Antonio amador”. *Diseño de una guía metodológica sobre técnicas de comprensión lectora*. Tesis carrera de educación básica. Facultad de filosofía. Universidad de Guayaquil.

- Morales, D. (2016). Los retos de la enseñanza de la filosofía en el mundo globalizado. *Revista Escribanía*, 14(1), 99-110.
- Mori, M. del P. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. *Liberabit*, 14(14), 81-90.
- Musitu Ochoa, G., Herrero Olaizola, J., Cantera Espinosa, L. M., Montenegro Martínez, M. (2004). Introducción a la psicología comunitaria. Editorial UCO Barcelona, España.
- ONU (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>: Organización de las Naciones Unidas–Resolución 217 A (III).
- Oquendo P, S, R.; Gonzales, S. V.; Castañeda G, B. (2001). Red Colombiana de Semilleros de Investigación (REDCOLSI). En Oquendo P, S, R.; Gonzales, S. V.; Castañeda G, B. (2001). Semilleros de Investigación. Una emergencia en pos del conocimiento y la ciudadanía. Pg. 28 -34. Fondo Editorial Biogénesis. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/biogenesis/issue/view/2515>
- Ortega, H. (2014) *La creatividad en la enseñanza del docente universitario* (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid.
- Oxiplant (2021). Inspira Eje Oxiplant Rally Latinoamericano 2021, UNAD, <https://youtu.be/OEVB5MUfC4w>
- Página Web: http://fundacionlasirc.org/images/cap_libro/RED_LASIRC_LIBRO_7.pdf
- Pereira, J. M. (2005). *La Comunicación: un campo de conocimiento en construcción. Reflexiones sobre la comunicación social en Colombia*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana
- Pereira, J. M. (1998). Investigación y trabajos de grado en comunicación: sinopsis y tendencias. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Pérez, H., Rodríguez, I. y García, R. (2021). Secuestro de carbono por el suelo y sus fracciones en agroecosistemas tropicales de la región costa ecuatoriana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 141-149.
- Pinedo, L. (2007). *Manual de Diagnóstico comunitario: Conociendo la realidad de nuestra comunidad*. DISA I Callao.
- Prada, Y., Montenegro, S. y Serrato, Y. (2021). Prácticas agroecológicas en la implementación de huertos urbanos y periurbanos. Producción agroecológica urbana-periurbana y su contribución en la seguridad alimentaria de Colombia (65-139). UNAD.

- Prieto, V., Quiñones, I., Ramírez, G., Fuentes, Z., Labrada, T., Pérez, O., y Montero, M. (2011). *Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo*. Educación Médica Superior.
- Quintana, V. A. (2021). *Reconocer características del ritmo M μ* . Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Rally LA de innovación (2021). Ganadores por países, <http://www.sirli.org/ganadores/nacional/2021?pais=2>
- Resolución 3745 (2014). *Del 21 de noviembre–Otorga el Registro como Productor de Material Vegetal Micropropagado*. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Resolución 1473 (2016). *Por la cual se adopta la Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación–SNCTel*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MinCiencias.
- Resolución 15147 (2022). (12 de agosto) Por la cual se otorga Certificado de Obtentor registro N° A182475 a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, por la variedad denominada UNAD-DOS YARI de la especie fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.). Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Resolución 15148 (2022). (12 de agosto) Por la cual se otorga Certificado de Obtentor N° A182474 a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia–UNAD por la variedad denominada UNAD-DOS ZANDU de la especie fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.). Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Resolución 17693 (2017). (del 19 de diciembre). *Otorga el Registro como Unidad Investigativa en Fitomejoramiento a la Universidad Nacional Abierta y Distancia UNAD y su Centro de Investigación de Agricultura y Biotecnología CIAB*. Instituto Colombiano Agropecuario ICA.
- Resolución 688 (2012). *Por la cual se deroga la resolución 504 de 2010 y se establecen definiciones y requisitos para el reconocimiento de los centros de investigación o desarrollo tecnológico*. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias.
- Resolución 970 (2010) (del 10 de marzo). *Por la cual se establecen requisitos para la producción y otros de semillas para ser sembradas en Colombia*. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.
- Reyes, R. (2013). Interfaz cerebro computador mediante la clasificación de señales electroencefalográficas [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio institucional de la Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13623/ReyesRuedaAngelica2013.pdf?sequence=1>

- Rizzo, A. (2009). Aproximación teórica a la intervención psicosocial. *Poiésis*, (17). <http://revistas.ucatocaluisamigo.edu.co/index.php/poiesis/article/download/189/178>
- Rivera, L. (2020). *Enseñanza de la filosofía y construcción de subjetividades ético-políticas para la comprensión de la paz* (tesis). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Rodríguez, D. (14 de julio de 2022). A abril, importación de fertilizantes subió 197 %. Portafolio. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/a-abril-importacion-de-fertilizantes-subio-197-568205>
- Rojas, D. (2014). *La formación del filósofo: Enseñanza y aprendizaje del filosofar*. Universidad Santo Tomás.
- Rosario, Jimmy. (2006). TIC: su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la educación virtual. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, (8), s.p.
- Sánchez, A. (1990). Técnicas de Intervención y Evaluación Psico-social. En M. P. Valcarcel y J. L. Meliá (comps.), *Métodos y Técnicas de Intervención y Evaluación Psico-social*. (143-162). PPU.
- Sánchez, A. y Morales, J.F. (2002). Acción psicológica e intervención psicosocial. *Acción psicológica*, 1(1), 11-24.
- Sánchez, Y., Roque, Y. (2011). La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación. *Revista Bibliotecas Anales de Investigación*, 7(7), 91-94.
- SDSN Australia/Pacific (2017): Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific.
- Solleiro, J., Escalante, F., Herrera, A., Castaño, R., Luna, K., Sánchez, L., González, A., Ritter, E. (2009). Gestión del conocimiento en centros de investigación y desarrollo de México, Brasil y Chile. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- UNAD (2004). Contextualización del proyecto académico pedagógico solidario. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- UNAD (2012). Acuerdo número 024, por el cual se expide el estatuto de investigación de la UNAD. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. <https://investigacion.unad.edu.co/images/investigacion/Acuerdo%20024%20Abril%2017%20de%202012.pdf>
- UNAD (2013). Documento condiciones de calidad del programa de psicología con fines de renovación de registro calificado elaborado de conformidad con el decreto

1295. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades – ECSAH.

UNAD (2014). Modelo de e-Investigación Unadista. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. https://investigacion.unad.edu.co/images/investigacion/Documentos/Modelo_de_e-Investigaci%C3%B3n-_Julia.pdf

UNAD (2014). Resolución número 6525 por el cual se reglamenta el artículo 22, semilleros de investigación, del estatuto de investigación de la UNAD. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

UNAD (2021). El CCAV Neiva arrasa creativamente en el Rally Latinoamericano de Innovación, <https://noticias.unad.edu.co/index.php/unad-noticias/todas/3925-el-ccav-neiva-arrasa-creativamente-en-el-rally-latinoamericano-de-innovacion#:~:text=El%20pasado%20%20y%203,como%20prop%C3%B3sito%20enfrentar%20a%20los>

UNAD (22 de julio de 2014) Resolución 6525 Semilleros de Investigación. <https://investigacion.unad.edu.co/images/investigacion/Resolucion%206525%20Semilleros%20de%20Investigacion.PDF>

UNAD (2020). En pandemia, UNAD rompe récord y se consolida como la universidad más grande del país. Noticias UNAD, 26 de agosto de 2020. <https://noticias.unad.edu.co/index.php/unad-noticias/todas/3813-en-pandemia-unad-rompe-record-y-se-consolida-como-la-universidad-mas-grande-del-pais>

UNESCO (2011). La filosofía. Una escuela de la libertad. En: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001926/192689S.pdf>

UNAD (2011). Proyecto Académico Pedagógico solidario versión 3.0. <https://academia.unad.edu.co/images/pap-solidario/PAP%20solidario%20v3.pdf>

Vásquez, F. (1992). Más allá del ver estar el mirar. Revista signo y pensamiento, Vol. 20. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana

Vásquez, J.H., y Molina, N. (2018). Los usos tautológicos de lo psicosocial en los procesos de intervención en Colombia. *Revista Diversitas–perspectivas en psicología*, 14(2), 309-320.

Villa, J.D. (2012). La acción y enfoque psicosocial. *El Ágora Usb*, 12(2), 349-365.

Vinasco, M., Guzmán, M., Trujillo, S., Meneses, C. y Ordoñez, J. (2019). *Educación ambiental participativa para niños y niñas: Servicios ambientales como estrategia de conservación*. UNAD.

Wallerstein, I. (2004). *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: Editorial Gedisa.



Sello Editorial

Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA
Y A DISTANCIA (UNAD)**

Sede Nacional José Celestino Mutis
Calle 14 Sur 14-23
PBX: 344 37 00 - 344 41 20
Bogotá, D.C., Colombia

www.unad.edu.co

