

DESAFÍOS DEL EMPRENDIMIENTO UNIVERSITARIO: MODELOS DESDE LA ACADEMIA PARA PROYECTAR LAS EMPRESAS EXITOSAS

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Grupo de Investigaciones y Estudios
Prospectivos y Estratégicos (GIEPE), UNAD
Grupo de Investigación en Respuestas
Estratégicas (GIRE), IUSH
Sujeto, Mente y Comunidad (SUMECO), UNAD





Sello Editorial

Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

DESAFÍOS DEL EMPRENDIMIENTO UNIVERSITARIO: MODELOS DESDE LA ACADEMIA PARA PROYECTAR LAS EMPRESAS EXITOSAS

Autores

Alejandra Marín Betancur
Ángela Mayellis Melo Hidalgo
Jaime Andrés Baena Martínez
Liliana Marcela García Vega
Óscar David Correa Henao
Simón Echeverry Gómez
Yoing Mauricio Barco Montoya

Grupos de investigación:

Grupo de Investigaciones y Estudios Prospectivos y Estratégicos (GIEPE),
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Grupo de Investigación en Respuestas Estratégicas (GIRE),
Institución Universitaria Salazar y Herrera (IUSH)

Grupo de investigación Sujeto, Mente y Comunidad (SUMECO)
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

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

Édgar Guillermo Rodríguez Díaz

Vicerrector de servicios a aspirantes, estudiantes y egresados

Leonardo Evemeleth Sánchez Torres

Vicerrector de relaciones intersistémicas e internacionales

Julialba Ángel Osorio

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

Andrés Ernesto Salinas Duarte

Vicerrector de innovación y emprendimiento

Sandra Rocío Mondragón Arévalo

Decana Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN)

Juan Sebastián Chiriví Salomón

Líder Nacional del Sistema de Gestión de la Investigación (SIGI)

Martín Gómez Orduz

Líder Sello Editorial UNAD

38.04
M337

Marín Betancur, Alejandra

Desafíos del emprendimiento universitario: modelos desde la academia para proyectar las empresas exitosas / Alejandra Marín Betancur, Ángela Mayellis Melo Hidalgo, Jaime Andrés Baena Martínez ... [et al.]. – [1ª ed.] -- Bogotá: Sello Editorial UNAD/2025. Grupos de investigación: GIUC, Grupo de Investigaciones y Estudios Prospectivos y Estratégicos (GIEPE) - UNAD, Grupo de Investigación en Respuestas Estratégicas (GIRE). Institución Universitaria Salazar y Herrera - IUSH

ISBN: 978-628-7786-43-1

e-ISBN: 978-628-7786-40-0

1. Emprendimiento universitario 2. Educación superior – Innovación 3. Empresas de base académica 4. Modelos de negocio 5. Desarrollo empresarial I. Marín Betancur, Alejandra II. Melo Hidalgo, Ángela Mayellis III. Baena Martínez, Jaime Andrés IV. García Vega, Liliana Marcela V. Correa Henao, Óscar David VI. Echeverry Gómez, Simón VII. Barco Montoya, Yoing Mauricio.

Catalogación en la publicación – Biblioteca Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

DESAFÍOS DEL EMPRENDIMIENTO UNIVERSITARIO: MODELOS DESDE LA ACADEMIA PARA PROYECTAR LAS EMPRESAS EXITOSAS

Autores:

Alejandra Marín Betancur, Ángela Mayellis Melo Hidalgo, Jaime Andrés Baena Martínez, Liliana Marcela García Vega, Óscar David Correa Henao, Simón Echeverry Gómez y Yoing Mauricio Barco Montoya

Grupos de Investigación:

Grupo de Investigaciones y Estudios Prospectivos y Estratégicos (GIEPE), UNAD

Grupo de Investigación en Respuesta Estratégicas (GIRE), IUSH

Grupo de investigación Sujeto, Mente y Comunidad (SUMECO), UNAD

ISBN: 978-628-7786-43-1

e-ISBN: 978-628-7786-40-0

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

©Editorial

Sello Editorial UNAD

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Calle 14 sur No. 14-23

Bogotá, D.C.

Septiembre de 2025

Corrección de textos: Lina González–Hipertexto

Diagramación: Nancy Barreto B.

Edición integral: Hipertexto–Netizen

Cómo citar este libro: Marín Betancur, A., Melo Hidalgo, A., Baena Martínez, J., García Vega, L., Correa Henao, O., Echeverry Gómez, S. y Barco Montoya, Y. (2025) *Desafíos del emprendimiento universitario: modelos desde la academia para proyectar las empresas exitosas*. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/UNAD.9786287786400>

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



Reseña del libro

Hasta hace pocos años, el papel de las universidades en la creación y crecimiento de las empresas se circunscribía exclusivamente a su labor de formación académica. Su objetivo era preparar en el estado del arte de las diferentes disciplinas a los gerentes, administradores, ingenieros, abogados y demás profesionales encargados de liderar la creación, subsistencia y crecimiento de las compañías. Este papel ha cambiado sustancialmente, pasando de un enfoque independiente del saber, promulgado por el filósofo alemán Alexander von Humboldt, a una visión integral del conocimiento como eje central para el desarrollo de la sociedad.

En su origen, la palabra universidad (término que proviene del latín *universitas*, que significa universal) era utilizada para definir cualquier tipo de comunidad organizada. A partir del siglo XII, las municipalidades en Europa comenzaron a ser llamadas universidades precisamente por la diversidad y pluralidad de personas naturales y empresas que las conformaban. Esta definición resulta ser hoy más relevante que nunca. En la dinámica actual de los ecosistemas de emprendimiento e innovación, la universidad se convierte en un eje central que conecta, a través del conocimiento, a los diversos actores de la sociedad.

La universidad moderna desempeña un papel fundamental no solo en la formación de conocimientos y competencias, entre las cuales se han venido desarrollando recientemente aquellas relacionadas con el emprendimiento y la innovación, sino también en la investigación aplicada, la transferencia de tecnología, la difusión del conocimiento y, principalmente, como eje conector para el desarrollo de los ecosistemas de innovación y emprendimiento. Es justamente ese papel moderno de ser el centro de la diversidad y la pluralidad, ese rol universal el que nos ocupa en este libro.

Hoy en día hay un gran número de oportunidades de investigación que pueden rendir frutos económicos y, al mismo tiempo, apoyar el crecimiento de largo plazo y mejorar la calidad de vida de la sociedad. La interacción con el mundo empresarial expone a las universidades a un conjunto de interesantes problemas de investigación y les permite tener acceso a más recursos para la investigación aplicada, obtener mayores retornos económicos y reducir los riesgos asociados.

El conocimiento desarrollado por los estudiantes, profesores e investigadores puede ser también útil para terceros, una vez se materializa en invenciones con propiedad intelectual registrable o susceptible de ser protegida. Esta propiedad intelectual puede ser explotada, licenciada y comercializada para generar ingresos significativos a

las universidades y, lo que es aún más interesante, para incentivar que estudiantes, profesores e investigadores continúen buscando aplicaciones de las tecnologías en el mercado.

Otra forma en que las universidades pueden contribuir al progreso de los ecosistemas de emprendimiento es creando capital emprendedor, no solamente desarrollando competencias en los temas relacionados con la gestación, financiación y crecimiento de los emprendimientos, sino, también, mediante la construcción de capital relacional que ayude a su desarrollo. Las universidades pueden aportar a las capacidades emprendedoras educando a los potenciales emprendedores, promoviendo la mezcla de diferentes fuentes de conocimiento y la diversidad de perfiles para conformar equipos interdisciplinarios exitosos.

Las universidades también tienen impacto promoviendo la difusión del conocimiento, al ponerlo a disposición de cualquier persona para que pueda ser utilizado sin incurrir en el costo económico de adquirirlo. Esto es posible debido a que, como lo define Arrow (1962), el conocimiento es no excluible y no agotable. Algunos autores como Carlino (2014), Jaffe et al. (1993), Eeckhout y Jovanovic (2002) y Cassiman y Veugelers (2002) describen este proceso de difusión diciendo que el conocimiento debe “estar en el aire” disponible para que lo pueda utilizar el que quiera.

Finalmente, el papel más importante de las universidades es el de servir como eje central de conexiones entre la comunidad académica, los industriales, los emprendedores, los inversionistas y los formadores de política pública, con el objetivo de promover la discusión alrededor de temas relacionados con el desarrollo del emprendimiento y la innovación.

Los ejemplos prácticos que se presentan en este libro son una muestra de lo que hasta ahora se ha avanzado en muchos de estos frentes, así como de resultados concretos obtenidos en nuestros ecosistemas. Los invito a estudiarlos, mejorarlos y replicarlos para continuar aprovechando la principal fuente de crecimiento y desarrollo que tenemos a nuestra disposición.

Reseña de los autores

Alejandra Marín Betancur

Administradora de empresas, especialista en Gerencia y Prospectiva y magíster en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Líder nacional de la especialización en Inteligencia e Innovación Organizacional, líder del Semillero de Investigación en Competitividad Empresarial y Gerencia del Valor Sostenible (SICEG), líder del Grupo de Investigación en Estudios Prospectivos y Estratégicos (GIEPE) de la UNAD, clasificado en la categoría B por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias).

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN) de la UNAD. Integrante de la Mesa Universitaria de Emprendimiento e Innovación (MEUNE).

Correo: alejandra.marin@unad.edu.co

ORCID: 0000-0002-9608-2359



Ángela Mayellis Melo Hidalgo

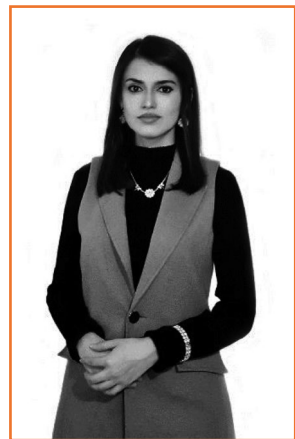
Administradora de empresas y magíster en Administración con énfasis en Finanzas.

Docente ocasional y líder del Programa Académico Maestría en Gestión Financiera, en la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN) de la UNAD. Investigadora en el Semillero de Investigación en Competitividad Empresarial y Gerencia del Valor Sostenible (SICEG) y del Grupo de Investigación en Estudios Prospectivos y Estratégicos (GIEPE) de la UNAD.

Docente en áreas como Evaluación y Diseño de Proyectos, Gestión Financiera, Gestión del Riesgo, Mercado de Capitales y Métodos Cuantitativos y Cualitativos para los Negocios. Integrante de la Mesa Universitaria de Emprendimiento e Innovación (MEUNE).

Correo: mayellis.melo@unad.edu.co

ORCID: 0000-0001-5994-571X



Jaime Andrés Baena Martínez



Administrador de empresas, especialista en talento humano y productividad y magíster en Agronegocios. Docente de pregrado y posgrado.

Investigador del Grupo de Investigación en Respuesta (GIRE) de la IUSH y coordinador de Innovación y Emprendimiento del Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo (CIIDE). Miembro de la Red Universitaria de Emprendimiento (REUNE), nodo Antioquia.

Emprendedor en tecnologías de la información (TI), exdirector del parque tecnológico Tecnosoft, representante de la Junta Directiva de Empresas de la Ciudad.

Correo: jandresb@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3413-2768

Liliana Marcela García Vega



Psicóloga, especialista en Gestión de la Innovación Tecnológica y magíster en Psicología.

Investigadora de proyectos transversales en Ciencia, Tecnología e Innovación, adscrita al grupo de investigación Sujeto Mente y Comunidad (SUMECO).

Con experiencia en procesos de gestión de la investigación e innovación a nivel universitario, así como en procesos de transferencia y comercialización y en la construcción de lineamientos, políticas y procedimientos en gestión de la innovación y emprendimiento en el ámbito universitario.

Con habilidades en el diseño, planeación, gestión y ejecución de proyectos en instituciones públicas y privadas. También en docencia universitaria mediada por las tecnologías de la información y la comunicación.

Integrante de la Mesa Universitaria de Emprendimiento e Innovación (MEUNE).

Correo: liliana.garcia@unad.edu.co

ORCID: 0000-0001-5732-1452

Óscar David Correa Henao



Administrador de negocios, especialista en Gerencia de la Calidad, especialista en Gerencia de Proyectos y magíster en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Formación de consultor en la Universidad de San Francisco, California; en Innovación, en la Universidad de Leipzig y en el Instituto Tecnológico de Georgia (Georgia Tech).

Gestor de planes de innovación empresarial, con experiencia en empresas multinacionales como Tata Consultancy Services y en proyectos de emprendimientos tipo startup.

Asesor en metodologías ágiles *Lean Startup*, modelo de negocio, *Design Thinking*, *Design Sprint* y *Scrum*.

Integrante de la Mesa Universitaria de Emprendimiento e Innovación (MEUNE).

Correo: oscar david.correa@gmail.com

ORCID: 0009-0000-6356-416X

Simón Echeverry Gómez

Ingeniero de diseño de producto con énfasis en mercadeo de la Universidad EAFIT, Magíster en Emprendimiento, Innovación y administración de la Universidad de Nottingham en el Reino Unido y especialista en gerencia de diseño de producto de la Universidad EAFIT. Cofundador de Inventory Room (agencia de consultoría en mercadeo, innovación y desarrollo de productos para Start-ups y PYMES). Docente del Área de Marketing e Innovación de la Universidad EAFIT desde 2017 como docente de cátedra y desde 2019 como docente tiempo completo. Director de mercadeo del Programa Institucional Kratos durante 2020 hasta 2023. Consultor en temas de desarrollo de negocios y emprendimiento, creatividad, innovación y diseño centrado en el usuario. Participante de la mesa de emprendimiento. Candidato a doctor en Gestión de la Tecnología y la Innovación en la Universidad Pontificia Bolivariana. Coordinador de emprendimiento universitario On.going, Universidad EAFIT durante 2023. Creador de la misión académica International Learning Experience: The Disney Way en conjunto con la universidad EAFIT y Disney 2023 y 2024.



Correo: secheve8@eafit.edu.co

ORCID: 0000-0002-4853-7566

Yoing Mauricio Barco Montoya

Profesional en Administración de Empresas de la Universidad de Antioquia y magíster en Gerencia de Organizaciones.

Con amplia experiencia en el área administrativa, compras y relaciones comerciales. Además, tiene conocimientos y experiencia en administración de proyectos y gestión de recursos de convocatorias públicas, así como en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Con experiencia de más de 10 años como consultor en mipymes y emprendimientos y formulador de proyectos para convocatorias del ecosistema de innovación y emprendimiento.

Coordinador de Acción E (preincubadora universitaria de la Institución Universitaria Pascual Bravo) y docente de temáticas de Emprendimiento, Marketing y Gestión Gerencial, entre otras.

Con excelentes relaciones interpersonales y habilidades gerenciales.



Le interesa la lectura, la formulación de proyectos, la tecnología y la economía colaborativa.

Integrante de la Mesa Universitaria de Emprendimiento e Innovación (MEUNE).

Correo: mauriciobarco@hotmail.com

ORCID: 0009-0003-9642-6064

Referencias

Arrow, K. J. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. En R. R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors* (pp. 609-626). Princeton University Press.

Carlino, P. (2014). Se aprende muy diferente una materia si se lee y escribe sobre sus temas. En S. Serrano y R. Mostacero, *La escritura académica en Venezuela: investigación, reflexión y propuestas*. Universidad de Los Andes.

Cassiman, B. y Veugelers, R. (2002). R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium. *American Economic Review*, 92(4), 1169-1184.

Eeckhout, J. y Jovanovic, B. (2002). Knowledge Spillovers and Inequality. *American Economic Review*, 92(5), 1290-1307.

Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. y Henderson, R. (1993). Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577-598.



Contenido

Reseña del libro	5
Reseña de los autores	7
Introducción	15
Capítulo 1. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Universidad EIA	21
Capítulo 2. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la UNAD	39
Capítulo 3. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la IUSH	59
Capítulo 4. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Universidad EAFIT	77
Capítulo 5. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Institución Universitaria Pascual Bravo	97
Reflexiones finales para los líderes de las instituciones de educación superior y emprendedores	117

Lista de figuras

Figura 1. Universidad EIA	22
Figura 2. Proceso de investigación científica y tecnológica	25
Figura 3. Método Lean Startup	28
Figura 4. Nivel de alistamiento tecnológico	29
Figura 5. Temas de trabajo en emprendimiento en la Universidad EIA	30
Figura 6. Plan de trabajo	31
Figura 7. Polymasters	32
Figura 8. Filamentos	35

Figura 9. Productos en 3D	35
Figura 10. Casos de negocios	37
Figura 11. Logo de la UNAD	40
Figura 12. Distribución de las zonas de la UNAD a nivel país	41
Figura 13. Distribución de los centros de la UNAD Zona Occidente	42
Figura 14. Principales actores beneficiarios en la ejecución de un proyecto de investigación, innovación y emprendimiento	49
Figura 15. Fases del Design Thinking	51
Figura 16. Aprovechamiento del lactosuero para el desarrollo de un prototipo en la empresa Delyosos SAS	53
Figura 17. Propuesta de métodos de testeo para validar la intensión de compra de un prototipo de producto derivado de lactosuero producido por la empresa Delyosos SAS	53
Figura 18. Logo de la IUSH	60
Figura 19. Encabezado Emprende tu reto	65
Figura 20. Espiral ideación e innovación	66
Figura 21. Etapas del Key to Advance (cadena de valor del modelo)	67
Figura 22. Rocket Pitch (presentación de negocios)	68
Figura 23. Elevator Pitch (discurso del elevador)	68
Figura 24. Etapas de madurez de la tecnología o la innovación TRL	69
Figura 25. Base de la metodología del Grupo Educativo Salazar y Herrera y marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	69
Figura 26. Logo de la EAFIT	78
Figura 27. Entrevistas a emprendedoras de la Universidad EAFIT	92
Figura 28. Edificio Parque Tech	98
Figura 29. Fases del acompañamiento	103
Figura 30. Esquema de atención en las fases del acompañamiento en emprendimiento en Acción E	103
Figura 31. Representación gráfica de la temática abordada en el diagnóstico	104

Figura 32. Descripción de los temas de trabajo en la validación de la etapa del proceso de preincubación	105
Figura 33. Ruta emprendedora de las temáticas de atención	106
Figura 34. Articulación con el ecosistema de emprendimiento según tipo de iniciativa	107

Lista de tablas

Tabla 1. Cuadro resumen de las buenas prácticas universitarias, nodo Antioquia	17
Tabla 2. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Universidad EIA	26
Tabla 3. Ejemplo de matriz morfológica	35
Tabla 4. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la UNAD	44
Tabla 5. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la IUSH	69
Tabla 6. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la EAFIT	92
Tabla 7. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Institución Universitaria Pascual Bravo	100

Introducción

Colombia necesita retomar su potencial productivo, de manera que sean los emprendedores y el sector privado los protagonistas de la creación de empleo y bienestar para millones de colombianos, tanto en áreas urbanas como rurales. En esa aspiración, el papel de los emprendimientos dinámicos es un factor diferenciador, pues estos contribuyen con nuevos productos innovadores y empleos de alta calidad al crecimiento económico del país, la generación de empleo formal, el fortalecimiento de la competitividad nacional e internacional y la mejora del bienestar social mediante la reducción de la pobreza y el desarrollo regional equilibrado y, además, crean nuevos mercados o ejercen competencia dentro de los existentes. Por eso, el cambio tecnológico, la innovación, la sostenibilidad ambiental y la productividad que emergen de las empresas, en todas sus etapas y sectores, son un factor decisivo en la aceleración del crecimiento de países de bajo y medio nivel de desarrollo como Colombia (Ács et al., 2018).

Al ser un vehículo de generación de ingresos, innovación y promotor de mejoras en productividad, el emprendimiento es un componente vital del crecimiento y del desarrollo económico y social de un país (Beegle et al., 2013; Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD], 2012; OCDE, 2016). Pese a los esfuerzos que el país ha realizado en las últimas tres décadas para fomentar el emprendimiento, persisten retos en el ecosistema para fortalecer los emprendimientos nacientes, generar condiciones para su sostenibilidad y proporcionar habilitantes para el crecimiento y sofisticación de emprendimientos que materialicen aumentos en la productividad (Documento CONPES 4011, 2020).

Este proyecto editorial, respaldado por la Mesa Universitaria de Emprendimiento e Innovación (MEUNE), es una de las iniciativas para contribuir al desarrollo emprendedor desde y para las instituciones de educación superior (IES) colombianas.

Referencias

Ács, Z. J., Szerb, L., Lafuente, E. y Lloyd, A. (2018). *Global Entrepreneurship and Development Index 2018*. Global Springer International Publishing.

Beegle, K. G., Hentschel, J. S. y Rama, M. G. *World development report 2013 (Vol. 1 of 2): World development report 2013: jobs (English)*. World development report | World development indicators Washington, DC: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/263351468330025810>

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2012). *Entrepreneurship Policy Framework and Implementation Guidance*. United Nations Publication. <https://n9.cl/3ganh>

Departamento Nacional de Planeación. (2020, 30 de noviembre). *Documento CONPES 4011: Política Nacional de Emprendimiento*. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2016). *Entrepreneurship at a glance 2016*. OECD Publishing.



¿Qué podrá encontrar el lector en los capítulos del libro?

En la tabla 1 se muestra una matriz que señala el tipo y la categoría de la buena práctica de emprendimiento por cada universidad que participó en la edición del libro.

Tabla 1. Cuadro resumen de las buenas prácticas universitarias, nodo Antioquia

Universidades con buenas prácticas para el emprendimiento		EIA	UNAD	IUSH	EAFIT	IUPB
Buena práctica		Práctica en emprendimiento	Práctica investigativa	Modelo Key to Advance	Proyecto final de emprendimiento	Caso de éxito
Clasificación de la buena práctica	Innovación					
	Emprendimiento					
Énfasis temático	Adquisición y aplicación de conocimiento					
	Desarrollo de habilidades blandas					
	Fortalecimiento de capacidades					
	Mejora de procesos administrativos y de gestión					
Público objetivo de la práctica	Docentes					
	Estudiantes					
	Egresados					
	Administrativos					
	Empresarios					
	Otras entidades, ¿cuáles?		Cámarade Comercio de Medellín	Todalacomunidad universitaria	Socios de los emprendedores	

Fuente: elaboración propia.

EIA

La Universidad EIA cree firmemente en el emprendimiento y la innovación, debido a que son dos impulsores del conocimiento que permiten generar valor agregado al sector empresarial. La buena práctica del semestre académico en esta modalidad posibilita la exploración, por parte del estudiante, de iniciativas de negocios enfocada en su carrera profesional. En el capítulo, el lector podrá encontrar las variables más significativas para emprender.

UNAD

La UNAD reconoce en el emprendimiento y la autogestión comunitaria la base de la transformación y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, en términos de equidad e inclusión. El aporte realizado por la UNAD a la construcción de este libro se fundamenta en el relato de las experiencias investigativas de los estudiantes y docentes que plantean alternativas de solución a problemas organizacionales, en pro de generar una cultura de la innovación y el emprendimiento para potenciar la productividad, la competitividad y el liderazgo transformador del tejido empresarial colombiano.

IUSH

La experiencia empresarial en la IUSH es un verdadero desafío tanto para nuestros lectores como para los que vivimos la historia, ya que es un acto que conlleva riesgos al contar con una propuesta que desafía mercados trazando indicadores en la búsqueda de un producto o servicio que salga de los estándares establecidos. Lo que llena el espíritu es incentivar a una comunidad universitaria con la misión de transformar hombres y mujeres para evolucionar la tradición y mejorar la vocación.

EAFIT

La Universidad EAFIT ha apoyado el emprendimiento local y la creación de empresas e industria desde sus orígenes. En este tomo, se describe la práctica de la enseñanza del emprendimiento por medio de la asignatura Proyecto Final en Emprendimiento del pregrado en Ingeniería de Diseño de Producto, que se dicta en el último semestre como una opción para que los estudiantes comiencen a desarrollar o formalizar una iniciativa empresarial. También se describe el proceso de emprendimiento de tres mujeres egresadas del programa.

IUPB

La estrategia de emprendimiento e innovación de la Institución Universitaria Pascual Bravo (IUPB) se centra en integrar estos conceptos en el currículo, proporcionar una estructura de soporte robusta, con el fin de guiar a los estudiantes desde la ideación hasta la comercialización, y formar colaboraciones con el sector externo para enriquecer la experiencia estudiantil. Además, incentiva la creación de proyectos prácticos que pueden evolucionar a empresas viables, utilizando casos de éxito para evaluar y ajustar continuamente sus programas, lo que fomenta un impacto económico y social significativo en la región.

El equipo investigador detrás de este trabajo fue coordinado por Óscar David Correa Henao, líder de Emprendimiento de la Universidad EIA. Participaron como coautores las siguientes personas:

Alejandra Marín Betancur, Liliana Marcela García Vega y Ángela Mayellis Melo Hidalgo, docentes investigadoras de la UNAD.

Jaime Andrés Baena Martínez, coordinador de Innovación y Emprendimiento del Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo Empresarial (CIIDE) de la Institución Universitaria Salazar y Herrera.

Simón Echeverry Gómez, docente y director de Mercadeo del programa Kratos de la Universidad EAFIT.

Yoing Mauricio Barco Montoya, docente de la IUPB, con experiencia en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Expresamos un sentido agradecimiento por su disposición y amabilidad para compartir estas experiencias.

Igualmente, extendemos el agradecimiento y reconocimiento a los emprendedores y empresarios que contaron sus experiencias: Eduardo Saldarriaga Cano, de la empresa Polymasters; Carlos Hincapé, de la empresa Delyosos SAS; Daniela Olaya, de la empresa Azul Consiente; Carolina Arango, de la empresa Trazzo; Isabella Lopera, de la empresa ILO, y Jhon Jairo Higueta, Jaider Araque y Gabriel Osorio, de la empresa Tosto Café SAS.





Capítulo 1

Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Universidad EIA



Óscar David Correa Henao



Figura 1a. Logo Universidad EIA



Figura 1b. Campus de la Universidad EIA en el Oriente antioqueño



Fuente: Universidad EIA (s.f.a).

Reseña

La Universidad EIA, antes Escuela de Ingeniería de Antioquia, fue fundada el 14 de febrero de 1978 por un destacado grupo de veintisiete ingenieros provenientes del sector universitario, empresarial y gubernamental. Su propósito fue la creación de una institución de educación superior para impartir educación en ingeniería con excelencia

académica, en un ambiente de convivencia y en procura de la formación ética y del desarrollo de valores propios de los ingenieros que reclama la sociedad. A lo largo de su historia, la EIA se ha caracterizado por la formación integral de profesionales de la más alta calidad académica y personal.

Luego de cuatro décadas formando profesionales con alta calidad, de desarrollar conocimiento que aporta al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y de interactuar con la sociedad para un mutuo enriquecimiento, se asumen nuevos retos institucionales guiados por la esencia que, desde su origen, ha caracterizado a la Universidad EIA.

La EIA se ha consolidado como una institución reconocida por la búsqueda permanente de la excelencia académica, por la formación de ciudadanos y profesionales íntegros y competentes, por su relevancia en el desarrollo tecnológico y social, así como por sus diversas labores. Gracias a estos logros, se ha convertido en un centro de atracción de talentos, que cada vez llaman más la atención de entidades como la MIT Technology Review, la revista del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que en cinco versiones ha elegido a cuarenta y cuatro jóvenes colombianos como innovadores menores de 35 años. Entre ellos, once forman parte de la EIA (25 % del total, con siete jóvenes del programa de Ingeniería Biomédica). Obtener este galardón significa ser reconocido como las personas innovadoras más importantes de Colombia y América Latina.

También se resaltan los reconocimientos en convocatorias internacionales de becas y en posgrados en grandes universidades del mundo. Estos talentos hoy dirigen destacadas empresas o entidades gubernamentales, crean empresas y tecnologías, generan empleos de calidad, impactan en forma favorable su entorno y ayudan en la construcción de un mejor futuro.

En la institución se tiene la convicción de que el trabajo serio, decidido, riguroso y a tono con las tendencias internacionales de la educación es una posibilidad para continuar el camino que propusieron los fundadores y que han liderado sus directivos, quienes hoy la impulsan hacia campos más abiertos e internacionales. En Colombia, se ha logrado la acreditación del 100 % de los programas de pregrado acreditables y la institución ha sido reacreditada hasta el 2023, consideraciones importantes para pensar en darle continuidad al camino de la acreditación internacional de los programas.

Sistema de investigación, desarrollo e innovación I+D+i

La Universidad EIA reconoce la investigación como una de sus funciones sustantivas, que aporta a los procesos formativos de calidad, en armonía con la docencia, y al desarrollo de la región y del país, en armonía con la extensión.

En el desarrollo de las actividades de investigación, para aportar a la misión institucional, se identifican alternativas orientadas a la transferencia de los resultados obtenidos. De allí surge el sistema de investigación, desarrollo e innovación que se fundamenta en el trabajo de grupos de investigación, semilleros y emprendedores, quienes, bajo unas orientaciones y políticas definidas, generan resultados científicos o tecnológicos representados en publicaciones, formación especializada, nuevos productos o servicios, nuevas empresas o actividades de divulgación. Todo ello con el propósito de poner la ciencia al servicio de la humanidad para facilitar la comprensión de la naturaleza y la sociedad y, de esta forma, aportar a mejorar la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

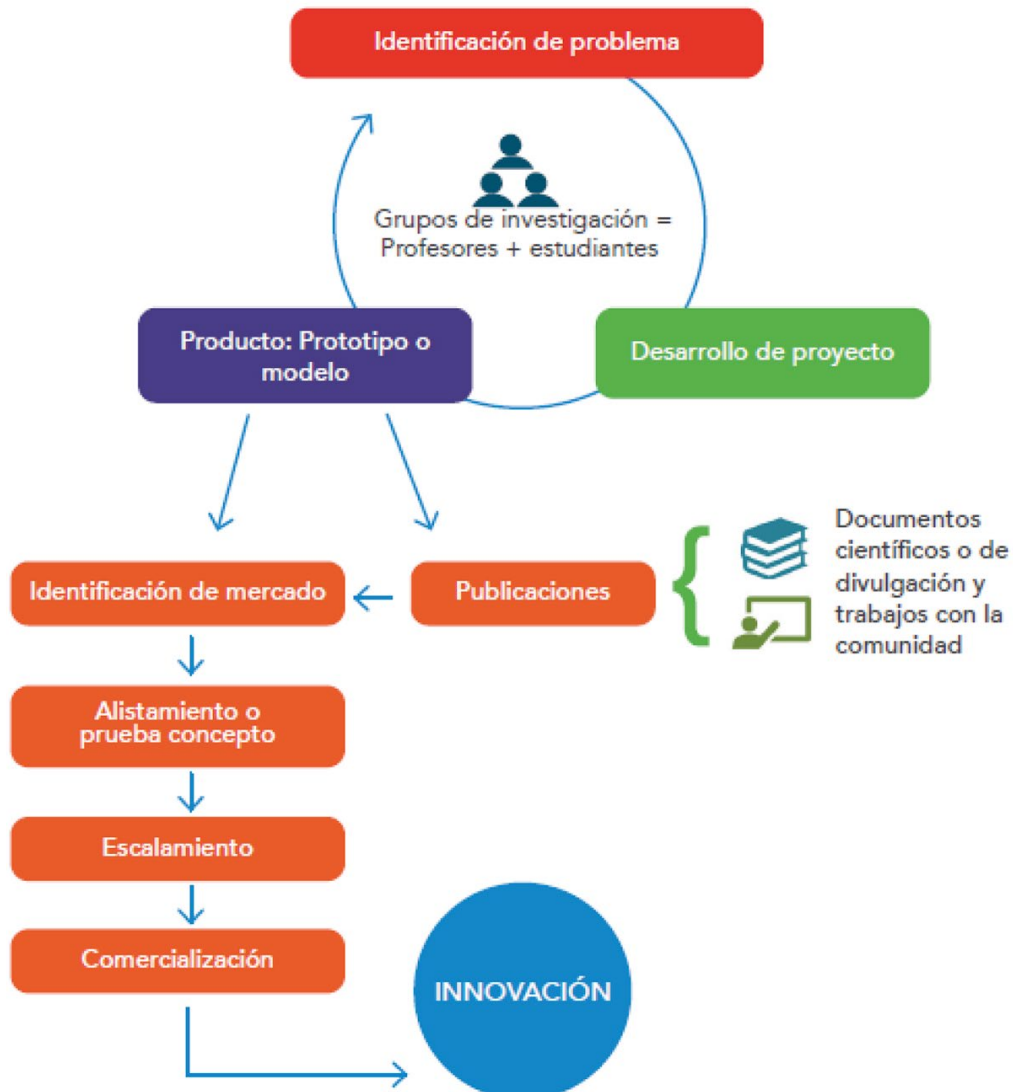
El conjunto de políticas, orientaciones y actores, con criterios de responsabilidad y mediante una interacción explícita entre sí y con el entorno, permite realizar actividades de investigación y desarrollo, transferencia tecnológica, emprendimiento, divulgación, sensibilización y formación, con el fin de aportar al desarrollo científico, tecnológico, económico, cultural y social de los colombianos para el mundo, representado en productos y servicios, tecnología, conocimiento y desarrollo de nuevas empresas que, a su vez, formarán parte del entorno que nutrirá nuevamente el proceso del sistema de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) EIA.

Estrategia de emprendimiento

La Universidad EIA cree firmemente que el acompañamiento estratégico a emprendedores es el camino adecuado para la formación de una sociedad justa y equitativa.

Cuenta con la experiencia en el acompañamiento de empresas que hoy en día generan empleo de calidad, pagan impuestos, tienen sedes en diferentes lugares del mundo y fomentan la innovación y creatividad para la creación de nuevos productos y servicios en beneficio de la sociedad.

La unidad de emprendimiento de la universidad tiene experiencia en temas estratégicos para el emprendedor, como acompañamiento en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de negocios, fortalecimiento empresarial y asesoría para el acceso a nuevos mercados. Además, cuenta con el respaldo pedagógico y la acreditación de alta calidad en todos sus procesos formativos que complementan el servicio a prestar a la comunidad empresarial.

Figura 2. Proceso de investigación científica y tecnológica

Fuente: Universidad EIA (s. f.b).

Como se muestra en la tabla 2, la Universidad EIA promueve prácticas empresariales con enfoque en emprendimiento, orientadas al desarrollo de competencias y la validación de ideas de negocio por parte de los estudiantes.

Tabla 2. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Universidad EIA

Nombre de la buena práctica		Semestre de prácticas empresariales con enfoque en emprendimiento			
Objetivo	Aproximar al estudiante a su ejercicio profesional por medio de la creación de su propio emprendimiento, ofreciendo orientación y acompañamiento en el proceso, con el fin de determinar la viabilidad comercial y financiera o la de fortalecer aspectos claves del negocio. Igualmente, se orienta al estudiante para que aplique los conocimientos del programa de formación y desarrolle las competencias necesarias del espíritu emprendedor.				
Nombre de la institución proponente		Universidad EIA			
Clasificación de la práctica					
Emprendimiento	x	Innovación		x	
Énfasis temático de la práctica					
Adquisición y aplicación de conocimientos	x	Desarrollo de habilidades blandas	x	Fortalecimiento de capacidades	x
				Mejora de procesos administrativos y de gestión	x
Público objetivo hacia el cual se dirige la práctica (señale uno o varios)					
Docentes	Estudiantes	x	Egresados	Administrativos	Empresarios
Otras entidades _____		¿Cuál?		No aplica	

Fuente: adaptado de Universidad EIA (s. f.c).

Descripción de la práctica

Los investigadores Marciales Vivas et al. (2016) y Olivares et al. (2019) coinciden en la importancia del aprendizaje experiencial al considerarla una práctica que le permite a los

estudiantes participar en actividades retadoras del sector real, con el fin de fortalecer sus habilidades transversales, como la innovación, el trabajo en equipo, el autoaprendizaje y el razonamiento crítico, las cuales les permitirán desenvolverse profesionalmente en un entorno empresarial cambiante, de ahí la relevancia de que los estudiantes realicen una práctica empresarial durante sus estudios.

Semestre de práctica en emprendimiento

La Universidad EIA tiene diferentes opciones para que un estudiante realice la práctica, y una de ellas es la de emprendimiento. El origen se remonta a ocho años atrás, aproximadamente, cuando surge la necesidad de permitirle al estudiante la concepción de ideas con potencial de convertirse en empresas con un factor diferenciador e innovador en el corto plazo.

Esta iniciativa le posibilita al estudiante aplicar y fortalecer sus competencias en ingeniería y acercarse a la realidad del entorno laboral por medio de la interacción con el mundo de las organizaciones y la cultura empresarial.

En la opción de emprendimiento existen tres modalidades: la primera es la puesta en marcha de un negocio con posibilidad de tener un equipo de trabajo interdisciplinario de máximo tres estudiantes, quienes deben matricularse simultáneamente. La segunda es la de trabajar en una empresa familiar, con el fin de implementar un proyecto de innovación o de intraemprendimiento determinando la viabilidad comercial, y la tercera es la oportunidad de trabajar en un proyecto de innovación de una empresa ya establecida o de un grupo de investigación, con el propósito de analizar la viabilidad técnica, comercial y financiera.

La práctica tiene establecida una metodología de negocios, en la cual se realiza un diagnóstico del proyecto y se establece el nivel de alistamiento tecnológico o TRL¹, por sus siglas en inglés, en el que el nivel cuatro (4) es óptimo, lo que significa que se tiene establecido un prototipo mínimo. Se recomienda seguir los lineamientos de la metodología de *Lean Startup*, cuyos principios se basan en la ideación, la creación y el aprendizaje validado. Igualmente, se definen unos hitos en los que se verifica la evolución de la iniciativa en cuanto a la creación de un producto mínimo viable, el diseño del modelo de negocio, la validación de las hipótesis, la validación comercial, la posible tracción y la viabilidad financiera.

Como se representa en la figura 3, el método Lean Startup se basa en un ciclo iterativo compuesto por tres etapas: crear, medir y aprender. Cada fase busca validar hipótesis

¹ TRL: Technology Readiness Levels. Es una forma de medir el grado de madurez de una tecnología.

mediante la experimentación continua, con el acompañamiento de asesores, mentores y entidades de apoyo al emprendimiento.

Figura 3. Método Lean Startup

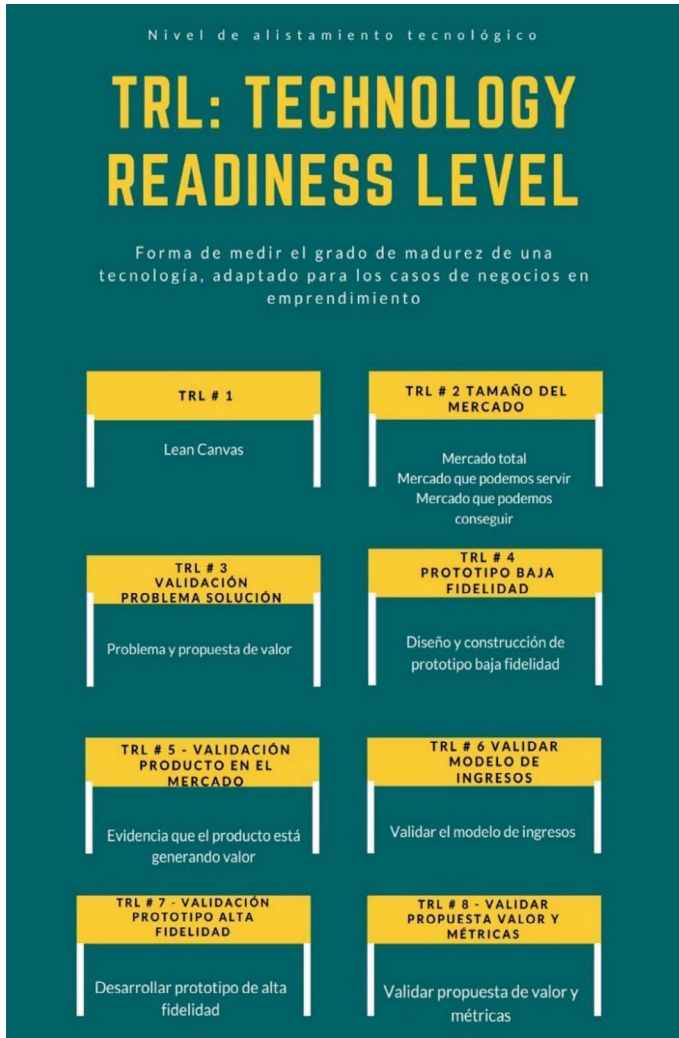


Fuente: adaptado de Ries (2011).

Etapa o fase del proceso donde se implementa

Se requiere que el emprendedor tenga una iniciativa cuyo nivel de alistamiento tecnológico esté en la etapa cuatro (4), según la escala del TRL, como se muestra en la figura 4. Se sugiere que el emprendedor tenga un equipo de trabajo de al menos dos personas o que en el corto plazo lo consiga y que tenga habilidades de relacionamiento y de negociación.



Figura 4. Nivel de alistamiento tecnológico

Fuente: adaptado de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (s. f.).

Como buena práctica se ha establecido que el emprendedor esté en una etapa de incubación que le permita tener elementos de negocios que pueda implementar en el mundo real. Así mismo, usar conocimientos y habilidades aprendidas en la universidad para liderar procesos comerciales y de negociación.

En la figura 5 se detallan los posibles temas de trabajo durante la práctica en emprendimiento.

Figura 5. Temas de trabajo en emprendimiento en la Universidad EIA



Fuente: adaptado de Universidad EIA (s. f.d).

Recursos necesarios para la implementación

Los recursos necesarios son el tiempo para la implementación de las actividades a desarrollar y la buena actitud al presentar el caso de negocio a diferentes entidades de acompañamiento empresarial.

Dependiendo del tipo de proyecto, la universidad puede facilitar el acceso a los laboratorios para diseñar y construir el producto mínimo viable y hacer unas pruebas para

verificar la funcionalidad del dispositivo. Como se observa en la figura 6, este proceso se articula con un plan de trabajo estructurado que incluye el diagnóstico empresarial, la planificación de actividades y el seguimiento continuo durante el semestre de prácticas con enfoque en emprendimiento.

Figura 6. Plan de trabajo

PLAN DE TRABAJO SEMESTRE PRÁCTICAS EMPRENDIMIENTO	
Diagnóstico empresarial	Plan de trabajo
Diagnóstico empresarial	

Fuente: adaptado de Universidad EIA (s. f.d).

Conocimientos o habilidades que se desarrollan con la práctica

La Universidad EIA busca que el estudiante fortalezca el pensamiento sistémico, el trabajo en equipo, la creatividad y la competencia comunicativa, así como el desarrollo de habilidades de negociación, perseverancia y resiliencia.

Principales beneficios y resultados derivados de la implementación de la práctica

Para el estudiante, los principales beneficios son la puesta en marcha de un proyecto empresarial aplicando el conocimiento adquirido en las aulas y la oportunidad de impulsar la iniciativa de negocio o de fortalecer la empresa en diferentes aspectos, formalizarla y crear empleos de calidad.

Recomendaciones para su implementación

Se recomienda que la Universidad EIA revise el estado del proyecto de cada emprendedor y, de acuerdo con las características de la iniciativa, determine la viabilidad de realizar la práctica en emprendimiento, debido a que es muy importante que el estudiante sea consciente de que está en un proceso complejo que requiere compromiso, dedicación y disciplina.

Áreas e instituciones implicadas para el desarrollo de la práctica

En la Universidad EIA se puede trabajar con todos los estudiantes de pregrado. Desde el punto de vista de formación, existe una asignatura denominada Proyecto de Ingeniería, que tiene como propósito generar una solución innovadora a un reto empresarial o social, y los estudiantes de varias disciplinas académicas deben desarrollar un prototipo funcional que dé solución al problema. Este es un buen mecanismo para crear una oferta de productos mínimos viables que en un futuro pueden convertirse en iniciativas empresariales.

Evidencias o caso de negocio

En la figura 7 se presenta un caso de negocio de un emprendedor EIA que ha realizado su práctica en esta modalidad.

Figura 7. Polymasters



Impresión 3D para todos

Nuestro propósito es **Facilitar el Trabajo Creativo** utilizando impresión 3D. Proporcionando **Calidad y Variedad**, de manera **Sostenible y Eficaz**.

Fuente: Polymasters (s. f.a)

A lo largo de los años, las impresoras 3D han evolucionado y pasado de ser máquinas que valían millones de dólares y que solo multinacionales o grandes empresas, como las de aeronáutica o automotriz, podían costear a ser adquiridas o fabricadas a un precio muy asequible en casi cualquier industria. Los beneficios que pueden traer las impresiones 3D son muy amplios en diferentes sectores como, por ejemplo, la medicina, la manufactura, la alimentación y la construcción. Es por esta razón por la que se vislumbra una gran oportunidad para la producción y venta de filamentos 3D, que ayuden al diseño y la producción de elementos de prototipado para una organización en general.

El emprendimiento Polymasters nació gracias al incentivo del programa global *Precious Plastic*, que busca la reutilización de desechos plásticos en todo el mundo. La iniciativa de negocio estaba motivada por la actual conciencia ambiental para promover la industria sostenible. En un inicio la idea era recolectar y triturar los plásticos comunes, como botellas o empaques, para reprocesarlos. Pronto, los socios fundadores se dieron cuenta de que necesitarían una gran cantidad de maquinaria de inversión para poder ser rentables, ya que el mercado de desechos plásticos maneja unos precios por volumen muy bajos, de aproximadamente \$5000 por kilo en el mejor de los casos. Por lo anterior, era necesario vender toneladas de material para poder generar utilidades.

Esto hizo que pivotaran su idea inicial y en la búsqueda de alternativas encontraron un excelente producto, el cual tiene la capacidad de fabricar y convertir los desechos en obras de arte, prototipos y productos terminados. Algo a resaltar es que un kilo de plástico para impresión 3D tiene un valor en el mercado de aproximadamente \$75.000, este alto valor hace que el negocio empiece a ser rentable en la pequeña escala. Además, se investigó sobre el posible uso de materiales posconsumo para crear la materia prima de las impresoras 3D, conocido como filamento. Se realizaron pruebas con botellas, tapas de frascos y diferentes empaques. Lamentablemente, los costos logísticos y de limpieza de los residuos hacen que el costo aumente de manera considerable, lo que le quita el atractivo al negocio. Sin embargo, se continuaron los esfuerzos en esta dirección, ya que en el corazón de la empresa está el deber de reciclar y ser sostenibles.

Al final se encontró una manera de lograrlo. Después de muchas entrevistas con usuarios de impresoras 3D, se encontró que la gran mayoría no sabía qué hacer con sus desechos de impresión y, además, producía un gran volumen de desechos, por lo cual se acogió la propuesta de recibir los desechos de impresión de nuestros clientes. Esta idea resultó ser muy efectiva, ya que los desechos en su mayoría son prototipos, soportes o impresiones fallidas, que no están contaminados con materiales externos y cuya logística de recolección puede darse como un intercambio entre los usuarios de impresoras 3D y Polymasters.

Polymasters es una empresa joven colombiana, conformada por Eduardo Saldarriaga Cano, estudiante de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad EIA, junto a sus socios

estudiantes de Diseño de Producto Thomas López Vélez, José Pablo Arbeláez Jaraba, y Francisco Hurtado.

El objetivo de la empresa es fabricar filamento plástico, que es el análogo de la tinta para las impresoras 3D, las cuales utilizan este material para fabricar objetos tridimensionales haciendo adición del filamento fundido por capas sucesivamente. La propuesta de valor se concentra en ofrecer filamentos reciclados, biodegradables, con bajo impacto ambiental, de buena calidad y variedad.

En la búsqueda de referentes internacionales, se encontró la empresa británica Filamentive (s. f.), un gran ejemplo de lo que Polymasters quería ser. Fue fundada en 2015 en el Reino Unido por Ravi Toor, quien luego de trabajar varios años en la industria de la impresión 3D se dio cuenta de dos cosas: una era que el filamento de muy buena calidad era difícil de encontrar y la segunda era que las prácticas de reciclaje con los residuos de la impresión 3D no estaban siendo utilizadas en la industria.

Otro referente es el ingeniero Hugh Lyman (Courier, 2013), de Washington, Estados Unidos, quien desarrolló una pequeña línea de extrusión de escritorio para filamento tanto virgen como reciclado. Empezó en el 2012 con una pequeña extrusora, la cual utiliza una broca de madera y tuberías comerciales para recrear el principio operativo de un dispositivo similar. Además, utiliza un arduino mega, motores paso a paso con sus respectivos controladores y una *liquid crystal display* (LCD) para operar y controlar la máquina. Con los años fue desarrollando una línea de producción completa, hasta llegar a la quinta versión del proyecto con una capacidad de 0.25 kilos por hora. Finalmente, implementó un sistema de halado y embobinado para su línea, la cual cuenta con un sistema de control de diámetro para el filamento extruido.

En la investigación de mercado se encontraron evidencias importantes que denotan un mercado potencial atractivo, con un nivel de crecimiento anual interesante. En el 2019 el mercado de la impresión 3D llegó a un valor de 13.8 billones de dólares y se espera que crezca un 19 % anual en los próximos cinco años (iTrends, 2019). Esto significa que, aproximadamente, duplicará su tamaño cada tres años. Además, en ese mismo año las startups que se encuentran en esta industria recibieron más de 1.1 billones de dólares en inversión, lo que promete un mayor crecimiento en los próximos años y muestra un contexto optimista. Analizando con mayor detalle el reporte, se encuentra que dentro del sector de la manufactura aditiva (MA) las cuotas del mercado se reparten, en primer lugar, a los productores de impresoras, con un 38 %; luego se encuentran los que prestan los servicios de impresión, con un 34 %; y por último está el sector de insumos de materiales, con un 16 % del mercado. El prototipo se construyó utilizando técnicas de desarrollo de producto, entre ellas, la matriz morfológica, que es una de las más importantes, la cual se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Ejemplo de matriz morfológica

Opción	Característica 1	Característica 2	Característica 3	Característica 4
1	X	X	X	X
2	X	X	X	X
3	X	X	X	X
4	X	X	X	X
5	X	X	X	X

Fuente: adaptado por equipo de emprendimiento de la Universidad EIA de Fargnoli et al. (2006).

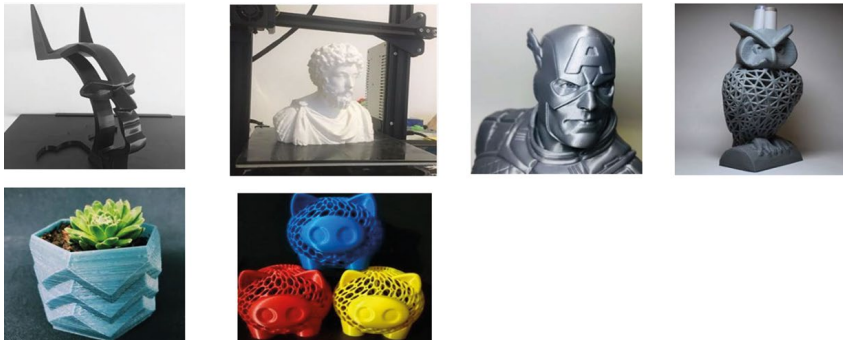
Producto mínimo viable y beneficios

Los servicios que presta la empresa Polymasters son impresión en 3D y filamentos 3D. En la figura 8 se presentan imágenes del filamento que produce la empresa.

Figura 8. Filamentos

Fuente: Polymasters (s. f.b)

En la figura 9 se muestran algunos productos realizados en 3D.

Figura 9. Productos en 3D

Fuente: Fuente: Polymasters (s. f.c)

Para más información, visitar la cuenta de Instagram (Polymasters.co, s. f.) o la página web (Polymasters, s. f.e).

Beneficios de usar impresión 3D

- Buena relación precio-calidad.
- Facilita el trabajo de prototipado.
- Variedad.
- Accesibilidad.
- Sostenible.

La empresa ha participado en convocatorias nacionales, lo que le ha permitido fortalecer las habilidades gerenciales del equipo de trabajo, expandir la red de contactos y facilitar el acceso a mercados y fuentes de financiación.

Impacto de la buena práctica

La práctica en emprendimiento es una oportunidad que brinda la Universidad EIA para aquellos estudiantes con iniciativa de negocio e interés de desarrollarla e implementarla en el corto plazo. Se ha identificado que el 70 % de las personas que realiza esta opción continúa su proceso de implementación empresarial en siguientes periodos académicos o después de finalizar sus semestres universitarios. Esto es una oportunidad única en su periodo académico para validar los productos en el mercado y, en caso de tener aceptación comercial, comenzar un proceso de formalización empresarial que genera empleo de calidad y cierra brechas existentes en el mercado. Del mismo modo, la práctica en emprendimiento permite hacer un trabajo orientado al aprendizaje basado en objetivos, cuyo enfoque es hacer para aprender y mejorar de forma continua en todo lo relacionado con el proyecto, el producto, el mercado y las necesidades existentes.

La unidad de emprendimiento tiene una trazabilidad de los estudiantes que han diseñado y ejecutado iniciativas de negocio, con el fin de determinar el estado de madurez de la iniciativa y así poder identificar programas o convocatorias existentes en el ecosistema que les permite dar continuidad a los proyectos de negocio. Igualmente, se han establecido alianzas con entidades que apoyan el desarrollo de prototipos, diseño del plan comercial y preparación para búsqueda de recursos financieros que posibiliten apalancar la operación en los primeros años.

Reflexiones sobre la sostenibilidad

La modalidad de emprendimiento, como opción de práctica, ha estado vigente durante un periodo de 10 años. En este lapso, aproximadamente el 2 % de los estudiantes

que ha realizado su periodo de práctica empresarial ha optado por esta modalidad. Esto evidencia que el mecanismo ha tenido vigencia y garantiza el sostenimiento de la operación vía matrícula universitaria, lo cual permite contar con un profesional que establece el plan de trabajo y hace seguimiento de las actividades acordadas. Se espera que en los próximos años esta cifra aumente al 4 % y se tenga la posibilidad de contar con espacios como laboratorios internos que permitan apalancar el desarrollo tecnológico de las propuestas de valor.

Conclusiones

Lo más importante durante el desarrollo de todo el proyecto es mantener la mente abierta al cambio, así como aceptar la dinámica del contexto y negocio sin importar en qué punto del desarrollo se encuentre.

Es relevante crear prototipos rápidamente y validarlos en el mercado para ajustar o modificar características que agreguen valor de cara al cliente.

El proceso de experimentación se debe continuar durante todas las etapas del proceso, para verificar que con la propuesta de valor se está dando solución a un problema o una necesidad.

Es de vital importancia iterar lo más rápido posible usando la metodología Lean Startup. La idea es validar o descartar hipótesis y encontrar el problema y la solución correcta, optimizando tiempo y dinero.

En el tema financiero, es importante definir todos los costos, gastos y posibles ingresos, con el fin de tener certeza de que se tiene una oportunidad de negocio.

En la figura 10 se encuentran otros casos de negocios apoyados por la Unidad de Emprendimiento de la Universidad EIA.

Figura 10. Casos de negocios



Fuente: Universidad EIA (2019).

Referencias

- Courier-Herald. (2013, 11 de marzo). *How Hugh Lyman's invention made a great leap forward for 3-D printing*. Courier-Herald. <https://www.courierherald.com/business/how-hugh-lymans-invention-made-a-great-leap-forward-for-3-d-printing/>
- Fargnoli, M., Rovida, E., y Troisi, R. (2006). *The morphological matrix: Tool for the development of innovative design solutions*. En Proceedings of the International Conference on Axiomatic Design, ICAD 2006.
- Filamentive. (s. f.). *About us*. <https://bit.ly/424Yzqx>
- Marciales Vivas, J. P., Barbosa Chacón, J. W. y Castañeda Peña, H. (2016). Desarrollo de competencias informacionales en contextos universitarios: enfoques, modelos y estrategias de intervención. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 29(65), 39-72. <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.02.014>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s. f.) Anexo 5. *Technology Readiness Levels (TRL)*. <https://bit.ly/4474Z9H>
- Olivares, S. L., Adame, E., Ávila, J. E., Turrubiates, M. L., López, M. V. y Valdez-García, J. E. (2019). Valor percibido de una experiencia de inmersión educativa para el desarrollo de competencias transversales: Semana i. *Educación Médica*, 20(2), 93-99. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.04.015>
- Polymasters. (s. f.a). *Polymasters*. <https://polymasters.co/>
- Polymasters. (s. f.b). *Filamentos*. <https://bit.ly/4hPDk0d>
- Polymasters.co (s. f.). *Home* [perfil de Instagram]. Instagram. <https://bit.ly/4j7mQBK>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Random House Digital, Inc.
- Universidad EIA. (s. f.a). *Sección*. <https://www.eia.edu.co/> pendiente url
- Universidad EIA. (s. f.b). *Sección*. <https://www.eia.edu.co/> pendiente url
- Universidad EIA. (s. f.c). *Sección*. <https://www.eia.edu.co/> pendiente url
- Universidad EIA. (s. f.d). *Emprendimiento*. <https://bit.ly/4j6Rrzs>
- Universidad EIA. (s. f.e). *La EIA*. <https://www.eia.edu.co/la-eia/>
- Universidad EIA. (2019). *Plantilla Póster Emprendimiento – SPE 2019*. <https://bit.ly/3G15GHA>



Capítulo 2

Buena práctica de emprendimiento e innovación en la UNAD



Alejandra Marín Betancur
Ángela Mayellis Melo Hidalgo
Liliana Marcela García Vega



Figura 11. Logo de la UNAD



Fuente: UNAD (2025a).

En su Proyecto Académico Pedagógico Solidario, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) se define como una institución de educación superior de carácter nacional con proyección internacional, la cual refleja su identidad institucional en la figura 11 y, cuya misión es:

Contribuir a la educación para todos a través de la modalidad abierta y a distancia, mediante la investigación, la acción pedagógica, la proyección social y las innovaciones metodológicas y didácticas, con la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación, para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo, generador de cultura y espíritu emprendedor que en el marco de la sociedad global y del conocimiento propicie el desarrollo económico, social y humano sostenible de las comunidades locales, regionales y globales con calidad, eficiencia y equidad social. (UNAD, 2011, p. 33)²

Para el cumplimiento de su misión, la estructura organizacional de la UNAD está compuesta por subsistemas que operan en múltiples contextos, denominados zonas. A su vez, cada uno de estos está conformado por un nodo principal y unos centros, los cuales responden a diferentes tipologías: centros de educación a distancia (CEAD), centros comunitarios de atención virtual (CCAV), unidades de desarrollo regional (UDR) y el campus virtual de la Universidad. De este modo, la UNAD es la universidad con la mayor cobertura a nivel nacional, puesto que llega a 1016 de los 1123 municipios, lo que le confiere una cobertura superior al 98 % del territorio nacional. En total, son ocho (8) zonas a nivel país, las cuales se constituyen a partir de centros localizados en sesenta y cuatro (64) municipios, para atender a la distribución que se presenta en la figura 12.

² El Proyecto Académico, Pedagógico y Solidario (PAPS) de la UNAD menciona la misión institucional como marco teleológico que soporta su razón de ser. La misión institucional se reglamenta en el estatuto general (2018).

Convenciones:
 ▲ NODO
 ● CEAD
 ■ CERES
 ★ CCAR
 ◆ U D R
 ● PROYECTO INTERNACIONALIZACIÓN

Zona Caribe

- NODO ▲ Valledupar
- CEAD ● Barranquilla ● Cartagena ● Guaya
- CERES ■ Pácora ● Santa Marta
- CCAR ★ Convent ● Barranquilla ● Barranquilla
- U D R ◆ Sabana

Zona Centro Sur

- NODO ▲ Medellín
- CEAD ● La Dorada ● Quibdó ● Turbo
- CCAR ★ Occidente

Zona Centro Sur

- NODO ▲ Pereira
- CEAD ● Pácora ● Pácora
- CERES ■ Santander de Quilichao ● Bordo
- U D R ◆ Guadalupe

Zona Centro Oriente

- NODO ▲ Bucaramanga
- CEAD ● Olaya ● Florencia ● Málaga
- CERES ■ Vélez
- U D R ◆ Cúcuta ● Barranquilla

UNAD Florida

- PROYECTO INTERNACIONALIZACIÓN ● Florida, U.S.A.

Zona Centro Boyacá

- NODO ▲ Tunja
- CEAD ● Chiriquirí ● Chiriquirí ● Bogotá
- CERES ■ Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- CCAR ★ Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- U D R ◆ Bogotá

Zona Centro Bogotá Confinamiento

- NODO ▲ José Acevedo y Gómez
- CEAD ● Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- CERES ■ Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- U D R ◆ Bogotá

Zona Sur

- NODO ▲ Bogotá
- CEAD ● Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- CERES ■ Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- U D R ◆ Bogotá

Zona Amazonia y Orinoquia

- NODO ▲ Bogotá
- CEAD ● Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- CERES ■ Bogotá ● Bogotá ● Bogotá
- U D R ◆ Bogotá

De acuerdo con el Estatuto Organizacional (2019), la UNAD opera como un metasistema compuesto por cuatro sistemas organizacionales (de alta política, misional, funcional y operativo), así como por unidades y dispositivos organizacionales. Dentro del metasistema UNAD, la Vicerrectoría Académica y de Investigación (VIACI) establece los lineamientos mediante el sistema de gestión de la investigación, que se articula con las demás unidades de la universidad, como la Vicerrectoría de Innovación y Emprendimiento (VIEM) y la Vicerrectoría de Desarrollo Comunitario e Inclusión Social (VIDER), mediante estrategias que permitan la generación de propuestas y escenarios de investigación formativa, aplicada y de frontera en los nodos y centros de investigación, así como de otras tácticas que potencialicen la generación de propuestas de apropiación y transferencia del conocimiento desde puntos de encuentro entre universidad, empresa, Estado y sociedad y desde sus redes de docentes³.

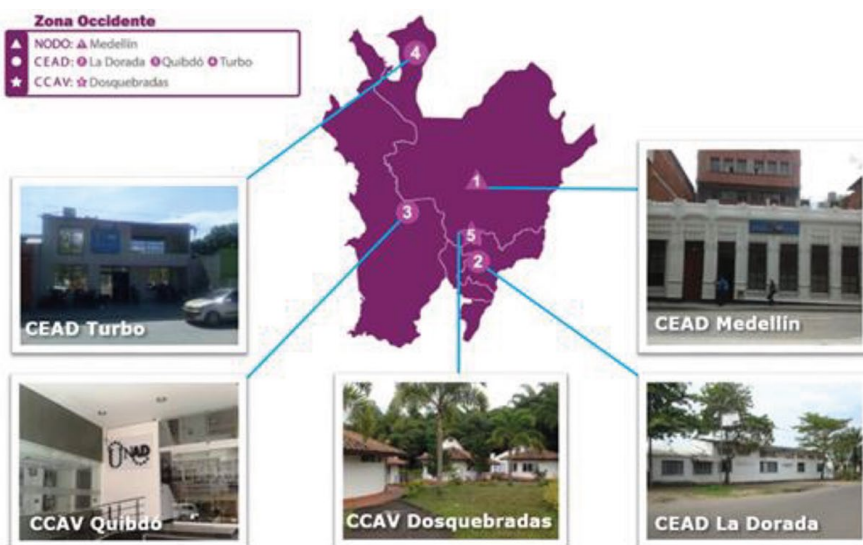
³ Estatuto Organizacional UNAD (2019). Capítulo 4. Sistema Misional del metasistema UNAD.

emprendimiento, procurando garantizar su competitividad, sostenibilidad y sustentabilidad en el tiempo.

Las unidades de emprendimiento en la UNAD responden a espacios institucionales de sensibilización, consultoría, investigación y extensión dirigidos a emprendedores de la comunidad académica unadista y a emprendedores del entorno social. Promueven la cultura del emprendimiento desde varias vías: 1) la generación de empresas o nuevos emprendimientos, procesos de preincubación e incubación característicos de emprendimientos nacientes; 2) procesos de aceleración y escalonamiento derivados de emprendimientos constituidos; 3) la investigación mediante la generación de estrategias de innovación abierta a nivel empresarial y el resultado de un análisis de contexto previo; 4) servicios de extensión orientados a la formación en emprendimiento.

La zona occidente se destaca por las acciones y procedimientos que desde su capacidad instalada ejecuta para contribuir al fortalecimiento del tejido empresarial de sus regiones. En virtud de ello, se viene articulando al ecosistema de emprendimiento en los departamentos de Antioquia, Risaralda, Caldas y Chocó, donde hace presencia actualmente. A nivel geográfico, la zona occidente tiene su nodo principal en Medellín y las demás sedes se encuentran en los municipios de Quibdó, Turbo, La Dorada y Dosquebradas. A continuación, en la figura 13, se relacionan los cinco centros que conforman esta zona.

Figura 13. Distribución de los centros de la UNAD Zona Occidente



Fuente: elaboración propia.

A partir del 2018, desde la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN), la zona occidente viene gestando ejercicios de articulación

interinstitucional de alto impacto, a nivel regional y local, para facilitar la conexión entre la academia y el sector productivo. Estas acciones de cooperación se han fortalecido tanto a partir de los escenarios de investigación, mediante grupos y semilleros, como a través de la gestión y dinamización de convenios con entidades del ecosistema de emprendimiento e innovación. Así mismo, el Sistema de Bienestar Universitario, desde el nodo virtual de emprendimiento, realiza acciones orientadas al fortalecimiento del °SWq espíritu emprendedor de la comunidad académica.

Inicio o génesis del emprendimiento en la institución de educación superior

En la zona occidente se viene consolidando una unidad de emprendimiento para el nodo occidente (CEAD Medellín), la cual se nutre de varias iniciativas y estrategias gestadas desde diferentes escuelas académicas y lideradas por unidades misionales, como la Vicerrectoría Académica y de Investigación (VIACI) y la Vicerrectoría de Innovación y Emprendimiento (VIEM). Por otra parte, una iniciativa de alto impacto por los resultados y el satisfactorio nivel de comunicación y relacionamiento interinstitucional es la gestión y formalización del convenio de cooperación entre la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia y la UNAD, que tiene como premisa impactar a los municipios de este departamento, específicamente al gremio empresarial y al sector productivo y económico que se encuentra en las diferentes regiones antioqueñas.

Inicialmente, este convenio se gesta mediante acciones del Sistema de Gestión de la Investigación en la zona occidente, y se centra en la promoción y materialización de procesos de acompañamiento y consultoría empresarial a través de la investigación, en la que los grupos y semilleros cumplen un papel muy importante al dinamizar acciones, que van desde ejercicios de diagnóstico empresarial hasta prototipos o innovaciones de producto, proceso o servicio.

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta relevante mencionar que, en el marco misional de la UNAD, la cooperación interinstitucional representa una oportunidad y un medio para responder a las necesidades e intereses del sector productivo; por ello, se busca la generación de alianzas estratégicas con organismos o entidades tanto gubernamentales como no gubernamentales, cuyo objetivo confluye en el fomento y fortalecimiento del emprendimiento y la innovación.

Así mismo, la zona occidente viene fortaleciendo iniciativas empresariales con la comunidad educativa en general y de manera transversal en todas sus escuelas académicas. La cultura del emprendimiento se dinamiza con escenarios de cualificación liderados por unidades como Bienestar Institucional, el Sistema de Servicio Social Unadista (SISSU), el Sistema de Gestión de la Investigación y la Vicerrectoría de Innovación y Emprendimiento (VIEM).

Tabla 4. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la UNAD

Nombre del campo de acción a abordar			Buena práctica en investigación con énfasis en competitividad empresarial y en emprendimiento				
Objetivo			Generar soluciones innovadoras a problemas empresariales con el apoyo de los conocimientos y competencias de los docentes, estudiantes y egresados unadistas, en pro del desarrollo socioeconómico de las empresas.				
Nombre de la institución proponente			Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)				
Clasificación de la práctica							
Emprendimiento	X	Innova- ción	X				
Énfasis de la práctica							
Adquisición y aplicación de conocimientos	X	Fortalecimiento de capacidades	X	Mejora de proce- sos administrati- vos y de gestión		X	
Público objetivo hacia el cual se dirige la práctica							
Docentes	X	Empresarios	X	Estudiantes	X	Egresados	X

Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia

Otras entidades_____ ¿Cuál?

Práctica seleccionada

Investigación – semilleros de investigación

Se ha seleccionado esta práctica por su relevancia en la articulación entre la universidad y el sector empresarial, evidenciada en el aprovechamiento de fuentes de financiamiento externo —como el apoyo otorgado por la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia— y en la asignación de recursos por parte de la UNAD para fortalecer iniciativas de emprendimiento e innovación. De acuerdo con los autores Miller et al. (2014) y Jakubiak y Cholewa-Wiktor (2020), este tipo de prácticas permite resaltar la importancia de ecosistemas colaborativos abiertos y la construcción de relaciones previas basadas en intereses comunes, además de la motivación para emprender procesos de innovación y desarrollo regional con sostenibilidad económica, lo que beneficia a todos los actores involucrados.

Origen de la práctica

La UNAD ha identificado la oportunidad para fomentar el emprendimiento en la comunidad académica a través del desarrollo de proyectos de investigación con aliados

institucionales. Algunos de estos proyectos exigen soluciones en el ámbito empresarial, y es allí donde los principios institucionales, asociados con el emprendimiento, se materializan y permiten reconocer los perfiles de los docentes, estudiantes y egresados en pro de fomentar en ellos el emprendimiento.

Lo anterior se convierte en una oportunidad, no solo para cumplir con lo establecido en el Plan de Desarrollo Institucional, sino para participar activamente en la construcción, discusión y revisión de soluciones en torno a los conocimientos y saberes de las escuelas o unidades académicas. Adicionalmente, al mantener relaciones de confianza y comunicación constante con los sectores productivos, este modelo representa un reto para la UNAD, ya que le permite aportar a la construcción del ecosistema del emprendimiento, partiendo de la identificación de una necesidad del aliado o sus beneficiarios para llegar a una solución pertinente y acorde con los modelos empresariales contemporáneos.

Para términos de este capítulo, nos enfocaremos en la experiencia investigativa una-dista de la zona occidente, asociada con el fortalecimiento empresarial, la cual parte de la firma de un convenio o acuerdo de voluntades con un aliado institucional que, luego de ser legalizado, exige el diseño de un plan de acción que permite proyectar las líneas estratégicas para favorecer el crecimiento de las empresas apoyadas por los programas que maneja cada organismo participante, entre los que se contemplan las acciones y compromisos de las partes intervinientes en el desarrollo del proyecto en beneficio del fortalecimiento empresarial.

Las líneas estratégicas se plantean de acuerdo con las necesidades identificadas por las empresas vinculadas a la organización aliada. El plan de acción involucra el desarrollo paralelo de una estrategia de sostenibilidad empresarial, fundamentada en la generación de procesos de innovación, dadas las necesidades de las empresas beneficiarias del convenio. Considerando la característica de la problemática a abordar, se revisa al interior de cada escuela de la UNAD el perfil de los docentes y los semilleros de investigación, hasta encontrar el equipo de trabajo y la línea de investigación pertinente. Para ello, la UNAD cuenta con la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN), la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA), la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (ECBTI), la Escuela de Ciencias de la Educación (ECEDU), la Escuela de Ciencias de la Salud (ECISALUD), la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades (ECSAH) y la Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas (ECJP).

Después de definir el equipo de trabajo académico, este propone un proyecto de investigación en el marco de las convocatorias de la Universidad, de manera que se garanticen a futuro los recursos necesarios para su ejecución. La UNAD ha institucionalizado tres alternativas para formalizar un proyecto de investigación, desarrollo tecnológico, innovación o emprendimiento:

1. Convocatorias internas para financiar proyectos de investigación (financiación a través de recursos económicos).

2. Convocatorias de proyectos de investigación especial (PIE) (financiación mediante capacidad instala).
3. Convocatorias externas promovidas desde el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación nacional y regional.

Tiempo de implementación

El tiempo de implementación del proyecto de investigación, desarrollo tecnológico, innovación o emprendimiento que se ejecute en el marco del convenio o alianza interinstitucional se define previa elaboración de la propuesta y de acuerdo con su alcance.

Etapas del proceso donde se implementa

La fase en la que se implementa la buena práctica se lleva a cabo a partir del diagnóstico realizado a las empresas intervinientes, el diseño del plan de trabajo, la aplicación de la metodología, si la tiene, o la ejecución del plan de trabajo. En estas acciones, diseñadas para promover el fortalecimiento empresarial, sobresale el desarrollo de las siguientes etapas:

- Etapa del proceso emprendedor: aceleración.
- Etapa del proceso innovador: investigación, desarrollo y validación.

Recursos necesarios para la implementación

Los recursos necesarios para el diseño de la buena práctica de emprendimiento e innovación y la implementación de las actividades derivadas son el equipo humano (compuesto por gestores de convenios, docentes, investigadores, estudiantes y egresados), equipo de cómputo y software, presupuesto para viajes y salidas de campo, materiales y suministros para la ejecución de las actividades, entre otros.

Para la implementación de la buena práctica, se consideran algunos aspectos asociados con principios institucionales, enfocados en optimizar los recursos asignados para el desarrollo del proyecto y el logro de los productos definidos en el plan de trabajo del fortalecimiento empresarial. En algunos casos, la inversión en la realización de encuestas, desplazamientos o tabulación de la información se facilita con la posibilidad de contar con estudiantes en todo el territorio. De hecho, permite que los desplazamientos y la recolección de la información primaria se ajusten a las posibilidades de nuestros estudiantes y docentes.

Así mismo, en el caso de la realización de talleres, conferencias y capacitaciones a los empresarios o empleados participantes del proyecto, la UNAD cuenta con la infraestruc-

tura necesaria para llegar hasta la empresa o vivienda del participante. Estas fortalezas facilitan la implementación del plan de trabajo, el cumplimiento del cronograma, la recopilación de los productos y el logro de los objetivos fijados en los proyectos.

Conocimientos o habilidades que se desarrollan con la práctica

- Promoción de una cultura de investigación en los miembros de los semilleros.
- Fomento del trabajo en equipo y del estudio permanente entre los estudiantes.
- Desarrollo de competencias de investigación, innovación y emprendimiento en los estudiantes.
- Definición de estrategias de fortalecimiento empresarial a partir de lineamientos institucionales con estudiantes.
- Realización de investigación aplicada, innovación y emprendimiento de alto impacto para las empresas.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos en la formación académica por los estudiantes y egresados participantes, en los proyectos de fortalecimiento empresarial.
- Fortalecimiento del relacionamiento de los futuros egresados con el sector productivo.

Principales beneficios o resultados derivados de la implementación de la práctica

Más allá del cumplimiento del objetivo definido por las partes mediante las acciones de cooperación, la celebración de convenios interinstitucionales para la formulación y ejecución de proyectos de investigación, innovación y emprendimiento trae beneficios para todos los actores involucrados. Es así como los emprendimientos y empresas se convierten en protagonistas de los proyectos, puesto que son en sí mismos el objeto de estudio de la investigación. Cada actividad, desde el diagnóstico hasta la propuesta de alternativas de solución, adiciona valor a los productos, procesos, servicios o resultados de la organización. La fusión de esfuerzos entre entidades implica la inversión de múltiples recursos necesarios para brindar un acompañamiento oportuno y pertinente, que enriquece al sector productivo con elementos de ciencia y tecnología provistos por la Universidad.

Los estudiantes ven en la vinculación a un semillero de investigación la oportunidad de adquirir conocimientos y fortalecer las habilidades investigativas, comunicativas, sociales, de discernimiento y comprensión, entre otras, como complemento de una

formación integral y de calidad, además de la adquisición de experiencia académica para nutrir su hoja de vida. Cuando los proyectos están orientados al acompañamiento empresarial, los estudiantes semilla tienen la ventaja de aplicar en casos reales los conocimientos adquiridos en su formación académica.

En la UNAD, los estudiantes tienen la alternativa de realizar su trabajo de grado en el marco de un proyecto de investigación direccionado por los semilleros. El acompañamiento permanente del equipo de docentes e investigadores y la gratuidad al vincularse a un semillero se convierten en motivaciones para participar en estas actividades académicas.

En algunos casos, los mismos docentes son los encargados de buscar aliados y gestionar convenios que a futuro derivan en investigaciones. Esta es la ruta que permite desarrollar y aplicar en el sector real los conocimientos que, como educadores natos, buscan transmitir a la sociedad en general, pues ellos son el motor para el funcionamiento de los proyectos. Igualmente, se benefician de los productos académicos que se traducen en reconocimientos a una noble labor.

Fortalecer la capacidad de transferencia de conocimiento de los actores involucrados en el proyecto hace necesaria, en algunos casos, la realización de jornadas de formación o capacitación con los empleados de las empresas para poder implantar conocimientos que serán implementados en las rutinas diarias de trabajo.

La proyección institucional y el sello unadista se ve reflejado en diferentes acciones asociadas con la entrega de resultados parciales y finales. En los productos de los proyectos no solo se entregan resultados e informes para las empresas, los semilleros e investigadores generan nuevo conocimiento que se transfiere a la sociedad a través de diferentes eventos y jornadas académicas de socialización a nivel nacional e internacional.

A continuación, en la figura 14, se realiza una descripción gráfica de los principales actores beneficiarios en la ejecución de un proyecto de investigación, innovación y emprendimiento.



Los estudiantes ven en la vinculación a un semillero de investigación la oportunidad de adquirir conocimientos y fortalecer las habilidades investigativas, comunicativas, sociales, de discernimiento y comprensión.

Figura 14. Principales actores beneficiarios en la ejecución de un proyecto de investigación, innovación y emprendimiento



Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones / observaciones para su implementación

- Fomentar las convocatorias en modalidad interna con recursos.
- Aunar esfuerzos para lograr objetivos interescuelas e intersemilleros.
- Procurar la realización de investigación aplicada que permita la producción de prototipos o la validación de productos que serán propuestos en proyectos de emprendimiento.
- Impulsar diferentes tipos de emprendimiento en los estudiantes a través de la identificación de soluciones para necesidades del sector productivo.
- Promover el desarrollo de proyectos de investigación, innovación y emprendimiento en el marco de alianzas interinstitucionales.

Áreas e instituciones implicadas en el desarrollo de la práctica

Además del equipo humano, que gestiona la alianza interinstitucional, y del equipo de investigadores, semilleristas y egresados, que hacen parte de los grupos y semilleros de investigación con aval institucional adscritos a la Vicerrectoría Académica y de Investigación, también se vinculan a esta práctica otras unidades del metasistema UNAD, como la Vicerrectoría de Inclusión Social para el Desarrollo Regional y la Proyección Comunitaria (VIDER) y la Vicerrectoría de Innovación y Emprendimiento (VIEM), mediante la generación de acciones de articulación con entidades externas.

Evidencias o caso de negocio

A continuación, se relacionan algunas experiencias exitosas derivadas de este tipo de prácticas en investigación, orientadas al fortalecimiento empresarial:

Caso de negocio 1: desarrollo de prototipo a través de la aplicación de la metodología Design Thinking

En el marco del convenio interinstitucional firmado por la Cámara de Comercio de Medellín (CCM) y la UNAD, se formuló un plan de acción que involucró el despliegue paralelo de una estrategia de sostenibilidad empresarial, fundamentada en el desarrollo de procesos de innovación, dadas las necesidades de las empresas beneficiarias del convenio. Considerando la característica de la problemática a abordar, se revisó dentro de cada escuela de la UNAD el perfil de los docentes y los semilleros de investigación. Se encontró pertinente trabajar con los docentes e investigadores de la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN) de la UNAD Zona Occidente .

La empresa acompañada se dedica, desde hace aproximadamente seis años, a la producción de queso y arequipe. Se identificó la necesidad de competir en el mercado actual ampliando su portafolio a partir del desarrollo de nuevos productos, con el aprovechamiento del lactosuero que actualmente desperdicia. Este es un subproducto líquido derivado de la precipitación de la caseína durante la fabricación del queso, el cual representa aproximadamente el 80 % del volumen de la leche y es considerado, desde el punto de vista de la sustentabilidad, una materia prima potencial para la fabricación de nuevos productos.

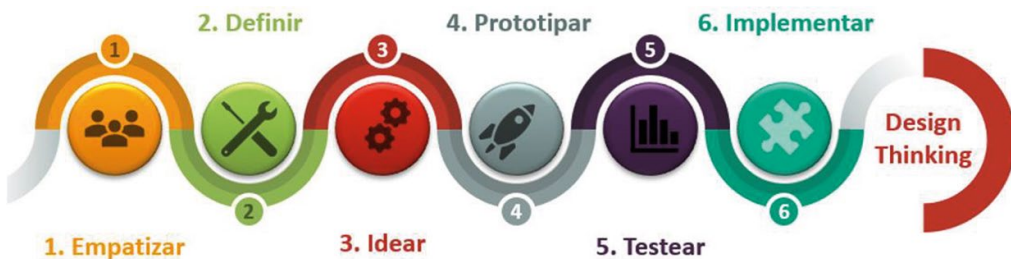
El Semillero de Investigación en Competitividad Empresarial (SICE) se encuentra vinculado al Grupo de Investigaciones y Estudios Prospectivos y Estratégicos (GIE-PE). Fue creado con el objetivo de fortalecer los procesos formativos de los estudiantes semilla, a través del desarrollo de proyectos de investigación aplicada

en pro de la competitividad empresarial. En este contexto, el equipo de trabajo del SICE propuso, con aprobación de la UNAD, un proyecto de investigación para el desarrollo de un prototipo de producto aprovechando el lactosuero, a partir de la metodología Design Thinking como mecanismo para la solución de problemas y el aprovechamiento de oportunidades en el mercado de manera rápida, económica y efectiva, con el fin de contribuir a la sustentabilidad y competitividad de la empresa.

El equipo de investigadores del SICE realizó un acompañamiento en la empresa por un periodo de diez meses, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de cada una de las actividades necesarias para la correcta ejecución del proyecto: el diagnóstico de la empresa, la aplicación y transferencia de conocimiento de las fases de la metodología Design Thinking en la empresa (empatizar, definir, idear, prototipar, testear e implementar), así como el análisis bromatológico del lactosuero para la aprobación técnica del prototipo sugerido.

Las fases desarrolladas en esta investigación se exponen en la figura 15 hasta el testeo. No fue necesario comprometer el proyecto hasta la fase de implementación, puesto que el empresario es quien decide si el prototipo se comercializará y el momento adecuado de hacerlo.

Figura 15. Fases del Design Thinking



Fuente: adaptado de Serrano y Blázquez (2015).

En este periodo se desarrollaron talleres de cocreación con la participación del empresario y sus colaboradores, en los que se definió un nuevo producto originado por el aprovechamiento de los residuos de la cadena productiva de la empresa. De esta manera, se mitiga y disminuye la contaminación del medioambiente y el valor a invertir en un plan de tratamiento de residuos. Fue necesario contar con el apoyo de un ingeniero de alimentos para la formulación del prototipo de producto, que permitió responder a la necesidad específica de la empresa. Se implementaron diferentes formas del testeo para evaluar la intención de compra del prototipo, en un mercado objetivo definido por la empresa intervenida.

En el mismo horizonte temporal, se diseñó y socializó el informe final de la investigación para dar a conocer los resultados obtenidos y las actividades detalladas con las que se

logró el cumplimiento del objetivo del proyecto y, por ende, del convenio. Este insumo permite evidenciar la operacionalización del convenio.

Caso de negocio 2: proyecto de responsabilidad ambiental con dos empresas del norte de Antioquia

La responsabilidad ambiental empresarial, en parte, se refiere a las buenas prácticas que deberían implementar las empresas en su compromiso con el medioambiente a raíz de sus actividades productivas (Chuang & Huang, 2018; León et al., 2017). A través de ello, se puede fortalecer o mejorar su competitividad (Martín-de Castro et al., 2019), tal es el caso de dos empresas que llamaremos empresa 1 y empresa 2 para describir los resultados obtenidos mediante la buena práctica en la investigación realizada. Las dos empresas fabrican productos lácteos y se encuentran ubicadas en Antioquia. A partir de la alianza interinstitucional, en el marco del convenio UNAD-Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, se realiza un acercamiento a estas y se procede a realizar un proceso de intervención y consultoría enfocado en la gestión ambiental integral y el manejo de residuos sólidos.

En lo correspondiente a la empresa 1, el diagnóstico se realizó mediante un recorrido detallado de las instalaciones de la empresa, que facilitó la recolección de información relevante para identificar los aspectos e impactos ambientales generados por esta. Lo anterior dio como resultado inicial una valoración que priorizó los puntos neurálgicos a impactar de manera prioritaria mediante el programa ambiental. Este diagnóstico se realizó utilizando la metodología de Arboleda.

Dentro de los resultados obtenidos en la empresa 1, se determinó que el 33 % de los impactos ambientales fueron muy significativos, especialmente en zonas operativas o de producción, como el consumo de energía eléctrica, agua, leche o vertimientos industriales y domésticos. El diagnóstico realizado permitió la elaboración de planes y programas enmarcados en un sistema de gestión ambiental con el propósito de generar mejores prácticas ambientales para la empresa.

En la empresa 2, el estudio se centró en la gestión de los residuos sólidos, para lo cual se realizó una visita de reconocimiento con el fin de obtener información primaria sobre sus procesos productivos específicos. Luego, se ejecutó una segunda visita en la que se realizó el recorrido de manera detallada, identificando los procesos de entrada, salida y disposición de todos y cada uno de los tipos de residuos que son utilizados.

Se realizó un diagnóstico a partir del diligenciamiento de unas listas de chequeo, el cual arrojó información importante para el análisis de los puntos críticos encontrados. A partir de lo anterior, se determinó que los residuos que más se generan son el papel y el cartón, debido a todo el proceso de empaque de los diferentes productos de la empresa; sin embargo, se le da una buena gestión tanto al interior como a su disposición. No obstante, se produce un gran volumen de residuos plásticos, entre los que se encuentran los plásticos húmedos y secos, que representan un 14.4 % y un 4 %, respectivamente.

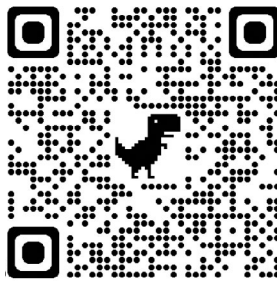
respectivamente. Los plásticos secos son manejados adecuadamente, caso contrario al de los plásticos húmedos, ya que son muy complejos de reciclar; por lo tanto, requieren unos procesos previos, como el lavado y secado, para poder ser reciclados.

En cuanto a la separación de los residuos sólidos en la fuente, se deben implementar medidas correctivas, como la educación de todo el personal en la separación adecuada en los puntos de acopio o recolección de los residuos, lo que permite obtener un mayor volumen de residuos aprovechables y orgánicos. A la luz de los resultados de este estudio, se ve la oportunidad de mejorar las buenas prácticas ambientales en la gestión adecuada de los residuos sólidos por parte de la empresa.

Finalmente, tanto la empresa 1 como la 2 son conscientes de la problemática que actualmente presentan; sin embargo, también son conscientes de que a partir de estos resultados pueden llegar a ser más competitivas, debido a que, al crear un entorno con mejores prácticas ambientales, generan dividendos financieros y, al mismo tiempo, obtienen beneficios tributarios, lo que se traduce en empresas más productivas y eficientes (Arthur & Yamoah, 2019; Bernal-Conesa et al., 2017).

Para saber más sobre el caso de estudio con la empresa Delyosos SAS, puede acceder a través de los siguientes códigos QR a la información primaria (figuras 16 y 17):

Figura 16. Aprovechamiento del lactosuero para el desarrollo de un prototipo en la empresa Delyosos SAS



Fuente: Sierra (2019).

Figura 17. Propuesta de métodos de testeo para validar la intensidad de compra de un prototipo de producto derivado de lactosuero producido por la empresa Delyosos SAS



Fuente: Vergara (2020).

Impacto de la buena práctica

Se ha determinado que, en la UNAD, una buena práctica es la articulación con entidades del ecosistema empresarial a partir de la celebración de convenios interinstitucionales que fomentan el desarrollo de proyectos de investigación aplicada, innovación y emprendimiento, los cuales benefician tanto a los empresarios como a los estudiantes y docentes investigadores.

A partir de esta buena práctica, se lograron resultados satisfactorios que permiten medir su impacto. Los emprendedores obtienen como resultado el fortalecimiento empresarial con la implementación de actividades de sostenibilidad, así como la capacitación de los emprendedores y sus colaboradores en metodologías de innovación. Para el caso de Delyosos SAS, se consiguió el desarrollo de prototipos a partir del lactosuero. Los docentes e investigadores lograron obtener producción científica y académica en diferentes escenarios, la experiencia de participar en la formulación de estrategias de sostenibilidad innovadoras, tras conocer la situación problema que originó la investigación, y el cumplimiento de su objetivo. Algunos resultados destacados son los siguientes:

- El desarrollo efectivo de un proyecto de investigación y un convenio interinstitucional de colaboración entre la UNAD y la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, que ha beneficiado al emprendedor y a sus colaboradores.
- En el ámbito académico, se beneficiaron cinco estudiantes y tres docentes investigadores que participaron en diferentes visitas empresariales para conocer el proceso de producción y recibir el contexto de la problemática enfrentada por el empresario.
- Dos estudiantes realizaron su trabajo de grado en la modalidad de proyecto aplicado para obtener sus títulos de administrador de empresas y tecnólogo en Gestión Industrial.
- Tres estudiantes participaron como ponentes en el Congreso Internacional de Prospecta Colombia 2020, en el que obtuvieron el reconocimiento a mejor ponencia de semilleros, titulada *Aplicación de la metodología Design Thinking al desarrollo de un prototipo de producto en una empresa de lácteos ubicada en el departamento de Antioquia*, así como en el Encuentro RedColsi 2020 y en el IV Encuentro de Semilleros de la UNAD Zona Occidente del mismo año.
- Se lograron cinco acciones de transferencia de conocimiento debidamente certificadas por el empresario participante.

Reflexiones sobre la sostenibilidad de la buena práctica

La sostenibilidad de esta buena práctica universitaria, en la que converge el esfuerzo de la academia y del sector real por lograr resultados innovadores desde la investigación, implica que su impacto se mantenga vigente en el tiempo, considerando los cambios en el sector real o empresarial y en el ámbito académico, a partir de la firma de nuevas alianzas interinstitucionales entre la UNAD y otras organizaciones públicas y privadas en beneficio de los emprendedores del país, ya que estas son esenciales para proveer los recursos, conocimientos y, especialmente, oportunidades de colaboración.

Así mismo, siempre que se cuente con investigadores con conciencia social que busquen aportar a sus regiones para fomentar el desarrollo local, se podrá garantizar la sostenibilidad de esta buena práctica, donde se involucran estudiantes, egresados y docentes que, a partir de las diferentes redes de semilleros de investigación, actúen como multiplicadores de conocimiento y busquen promover el aprendizaje continuo mediante programas de capacitación, mentorías para empresarios y emprendedores y la formulación de nuevos proyectos de investigación aplicada.

Esta buena práctica, cuya naturaleza es la investigación aplicada, tiene como ventaja su capacidad para evolucionar y adaptarse en el tiempo a las necesidades del sector real, con metodologías como *Design Thinking*. Además, la identificación de problemas en el ámbito empresarial le concede una relevancia diferencial, no solo en la Universidad, sino también para los aliados, y en este espacio cabe la posibilidad de incorporar nuevas tendencias en innovación y emprendimiento, como la economía circular, la digitalización y la sostenibilidad ambiental, la exploración de nuevos campos de aplicación, por mencionar algunas de las múltiples posibilidades en I+D+i.

Conclusiones

El emprendimiento se ha convertido en un estilo de vida fundamentado en la búsqueda permanente del mejoramiento de la calidad de vida del emprendedor; sin embargo, en la lucha por consolidar un proyecto empresarial de alto impacto, se hace necesario fortalecer los conocimientos de los emprendedores en la realización de investigación aplicada, en procura de soluciones a los retos de la sociedad contemporánea.

La dinámica institucional debe estar enfocada al desarrollo y a la implementación de acciones para cumplir la promesa universitaria con la sociedad. Es por esto por lo que el trabajo cohesionado entre sus áreas se refleja en el perfil de estudiantes y egresados competentes y comprometidos con el tejido empresarial colombiano.

El desarrollo tecnológico y la innovación, como procesos orientados al fortalecimiento empresarial mediante la sofisticación de productos, procesos, servicios y planes de negocio, son iniciativas que favorecen el crecimiento socioeconómico de nuestros territorios, contribuyendo a que la empresa colombiana sea más competitiva e integral.

El fomento del emprendimiento en las instituciones de educación superior no solo debe estar supeditado a la identificación de ideas de negocios para la puesta en marcha y posterior formalización empresarial, por parte de los estudiantes. Debemos ir más allá en el planteamiento de soluciones a los problemas empresariales y de la sociedad en general, las cuales pueden ser implementadas en empresas en las que nuestros estudiantes se encuentran vinculados, con el fin de promover diferentes tipos de emprendimiento a través del fortalecimiento empresarial.

Referencias

- Arthur, I. K. y Yamoah, F. A. (2019). Understanding the role of environmental quality attributes in food-related rural enterprise competitiveness. *Journal of Environmental Management*, 247, 152–160. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.093>
- Bernal-Conesa, J. A., de Nieves Nieto, C. y Briones-Peñalver, A. J. (2017). CSR Strategy in Technology Companies: Its Influence on Performance, Competitiveness and Sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 24(2), 96–107. <https://doi.org/10.1002/csr.1393>
- Chuang, S. P. y Huang, S. J. (2018). The Effect of Environmental Corporate Social Responsibility on Environmental Performance and Business Competitiveness: The Mediation of Green Information Technology Capital. *Journal of Business Ethics*, 150(4), 991–1009. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3167-x>
- Jakubiak, M. y Cholewa-Wiktor, M. (2020). Determinants and significance of university-business cooperation in the regional context. *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series*, 2020(149), 263–272. <http://dx.doi.org/10.29119/1641-3466.2020.149.23>
- León, G., Benavides-Gutiérrez, H. L. y Castán-Farrero, J. M. (2017). Evaluation of the perception and application of social responsibility practices in micro, small and medium companies in Barranquilla. An analysis from the theory of Stakeholders. *Estudios Gerenciales*, 33(144), 261–270. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.08.003>
- Martín-de Castro, G., Amores-Salvador, J., Navas-López, J. E. y Balarezo-Núñez, R. M. (2019). Corporate environmental reputation: Exploring its definitional landscape. *Business Ethics: A European Review*, 29(1), 130–142. <https://doi.org/10.1111/beer.12250>

- Miller, K., McAdam, M. y McAdam, R. (2014). The changing university business model: a stakeholder perspective. *R&D Management*, 44(3), 265-287. <https://doi.org/10.1111/radm.12064>
- Serrano, M. y Blázquez, P. (2015). *Design Thinking: lidera el presente: crea el futuro*. ESIC Editorial.
- Sierra, C. A. (2019). *Aprovechamiento del lactosuero para el desarrollo de un prototipo en la empresa Delyosos SAS. Primera fase de investigación* [proyecto de Investigación, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/35562>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2011). *Proyecto Académico Pedagógico Solidario versión 3.0*. <https://bit.ly/4jpPXAC>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2018, 23 de julio). *Acuerdo 014. Por el cual se modifica el Estatuto General de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*. <https://bit.ly/4ljk9yN>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2019, 3 de diciembre). *Acuerdo 039. Por el cual se modifica el Estatuto Organizacional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*. <https://cutt.ly/krs3BHRD>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2025a). *¿Qué quieres estudiar?* <https://www.unad.edu.co/>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2025b). *Ubicación de los Centros regionales y sedes administrativas*. <https://cutt.ly/6rs3KkPd>
- Vergara, J. C. (2020). *Propuesta de métodos de testeo para validar la intención de compra de un prototipo de producto derivado de lactosuero producido por la empresa Delyosos SAS* [proyecto aplicado, Universidad Nacional Abierta o a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/37206>.





Capítulo 3

Buena práctica de emprendimiento e innovación en la IUSH



Jaime Andrés Baena Martínez



Figura 18. Logo de la IUSH



Fuente: IUSH (2025).

Breve reseña histórica

La Institución Universitaria Salazar y Herrera (IUSH) fue fundada en 1994 bajo el Decreto Arzobispal 015 del 25 de marzo de ese mismo año, con el cual se le dio el nombre de Politécnico Arzobispo Salazar y Herrera. Desde ese momento y hasta septiembre del 2015 el rector fue monseñor Gustavo Calle Giraldo.

Desde sus inicios, el Politécnico estuvo vinculado al Liceo Salazar y Herrera, pero a partir del primero de junio del 2001 se le apropió jurídicamente su patrimonio de bienes, mediante escrituras públicas, y comenzó a manejar su propio presupuesto de ingresos y egresos.

Con la independencia administrativa obtenida, el nuevo reto era convertirnos en una institución de educación superior debidamente certificada. En el 2003, el Ministerio de Educación Nacional expidió la Resolución N.º 1916 del 15 de agosto del mismo año, “con la cual es conducente el cambio de carácter académico de Institución Tecnológica a Institución Universitaria Salazar y Herrera” (p.1). La IUSH es una institución que conserva su esencia católica y privada, cuya oferta académica está conformada por veintinueve programas de formación tecnología y profesional, especializaciones y maestrías. Su identidad institucional se representa con el logo de la figura 18. En su actual estructura cuenta con centros académicos que soportan la estrategia: Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo Empresarial, Pedagogía, Educación Virtual, Prácticas Empresariales, Bibliotecas, Permanencia, Idiomas y Extensión y Proyección Social.

El CIIDE en sus comienzos

Cada centro creado en la IUSH tiene su historia y su principio. Sin embargo, este capítulo se centrará en la creación y conformación del Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo Empresarial (CIIDE)⁴, que surge en la segunda década del presente siglo al sentir la necesidad, en el medio educativo y laboral, de formar profesionales emprendedores que estén dispuestos a devolver a la ciudad, el departamento y el país lo que se desarrolló en la academia, de una manera independiente y creativa. Y para comprender de una mejor manera el inicio del centro, es necesario empezar por lo básico, es decir, entender los fenómenos que se derivan de la linda experiencia de no saber algo y tratar de comprender lo bello de enamorarse de los problemas para desarrollar soluciones efectivas. El mismo caos natural en el que evoluciona el mundo requiere de personas que le den cierto orden a determinadas acciones para volverlas más comprensibles y atractivas o más provocativas para los sentidos y para motivar el hacer.

Si el contacto con la realidad es primero estético que racional, es lógico que las profesiones y las acciones que se emprendan deben pensar en la estética sobre la que se desarrollarán antes de iniciarse, para, de esta forma, mejorar las posibilidades de logro de los objetivos con los que se empieza determinado emprendimiento, ya sea empresarial, académico, social o ambiental.

Establecida la estética como un factor fundamental de las profesiones y de los procesos de emprendimiento en cualquiera de sus ramificaciones, es importante que las aplicaciones de los conocimientos durante el ejercicio académico y empresarial desemboquen en la creación de riqueza material y espiritual.

Para alcanzar dicha riqueza, es necesario generar nuevo conocimiento a través de ejercicios de relacionamiento de distintas variables que aparenten tener poca relación, con el fin de lograr novedades que conformen sociedades de conocimiento capaces de desarrollar productos y servicios altamente diferenciados, los cuales tendrán barreras de entrada creadas desde la complejidad de la interrelación de estas variables, ya que a los ojos cotidianos parecerán locura, por lo que tendrán que ingresar a la sociedad por medio de procesos de comunicación también novedosos, que logren llamar la atención de personas cada vez más ávidas de nuevas experiencias y soluciones. Este proceso permitirá establecer una economía del conocimiento y no de la réplica de productos ya desarrollados, que se hacen, tal vez, no con años de experiencia, sino con años de repeticiones de lo mismo, con poca evolución o diferenciación.

El desarrollo de las profesiones en el emprendimiento requerirá, entonces, la organización del conocimiento, lo cual implica su creación y gestión, así como su enriquecimiento a través de la socialización y la materialización, entendida como la transformación en nuevas soluciones que llevan a un mejor vivir.

⁴ Conformado en 2020 en la Política Institucional IUSH.

En consecuencia, las organizaciones y los profesionales de hoy deben pensarse y autodefinirse como gestores del cambio y creadores de multiproductos, es decir, sujetos capaces de gestionar el conocimiento para la adaptación a diferentes necesidades sociales y de impulsar su evolución para la creación de nuevas formas de entender la vida en la Tierra.

Así comenzó esta aventura en la IUSH

Este acto narra los sueños e ideales de aquellos que crean movimientos históricos capaces de modificar el futuro. Para esta aventura, quiero mencionar los nombres de las mujeres y los hombres líderes que transformaron el futuro de muchos jóvenes en la IUSH: Gloria Pardo y Carolina Arango, quienes dieron los primeros pinitos en el desarrollo de nuevas empresas en la Universidad, así como el grupo de personas que en enero de 2018 se reunió en un pequeño comité para soñar un modelo que impactase de manera creativa a la comunidad académica que, hasta ese momento, estaba sin un rumbo a nivel de estrategia en emprendimiento. Uno de los integrantes de este selecto grupo fue el recién contratado Andrés Martínez, quien estaba ejerciendo como gerente comercial de Skudmart, una compañía ejemplo por su rigor e innovación en el sector de la tanatopraxia⁵. Luego de vivir el reto que lo llevó a conformar una empresa exitosa, con altas y bajas en su vida personal, Andrés decidió darle un cambio a su vida, por lo que aceptó una oportunidad en la IUSH, donde comenzó a trabajar como conferencista y docente.

En su nueva labor conoció a Harlyn López, otro docente con quien tuvo el reto de crear un centro de innovación y emprendimiento para la institución. En ese momento, el padre Jorge Iván Ramírez Aguirre, hombre innovador y creador incansable de proyectos, con su espíritu de gran emprendedor, visionario e irreverente, quería cosas nuevas. Una de ellas era pensar en una universidad multiproducto, que estallara de posibilidades bajo un modelo que él mismo llamó el *Big Bang*, donde el emprendimiento y la innovación tendrían la labor de estallar y cambiar las cosas en la Universidad. Al principio, este concepto fue difícil de comprender para la IUSH, el reto, entonces, era empezar a gestar cambios en el ADN para la transformación y el cambio.

Con ese ambiente propicio para la innovación, los docentes Andrés Martínez y Harlyn López empezaron a desarrollar un modelo que nos permitiera inyectar la innovación a la Institución, es decir, a la Organización conformada por el Grupo Educativo Salazar y Herrera: el Liceo, la IUSH, Rondalla y Corsahe, con un espíritu innovador, emprendedor y generador de riqueza a través de procesos de innovación multiproducto, los cuales debían producir resultados en lo académico, lo empresarial e industrial, lo social y en

⁵ Tanatopraxia: prácticas que se realizan sobre un cadáver desarrollando y aplicando métodos tanto para su conservación, embalsamamiento, reconstrucción y cuidado estético, como para el soporte de su presentación.

la visibilidad y posicionamiento de la Universidad. La primera tarea fue la realización de un inventario de capacidades, un listado de emprendedores, estudiantes y docentes que tuvieran una idea o proyecto. El segundo paso fue conformar un portafolio para desarrollar consultorías empresariales y el tercero fue buscar retos en las empresas, la sociedad y la Institución. Teníamos una cantidad de información y de personas que manifestaban interés, ofrecíamos cátedra de emprendimiento (Competencias en Emprendimiento I y II) y como complemento contábamos con un área de apoyo financiero de proyectos. Debido a que nos dimos cuenta de que ahí se necesitaba un poco más de finanzas y menos de contabilidad, empezamos a hacer la propuesta de cómo pensábamos que esas clases formarían empresarios verdaderamente.

Sabíamos que los emprendimientos tenían una serie de etapas, por lo que no todos podían ser tratados de la misma manera y, en consecuencia, era necesario clasificar esas etapas para poder ofrecer al emprendedor las herramientas pertinentes en cada una de ellas. Fue así como empezó a gestarse *Key to Advanced*, un modelo que se basaba en el conocido sistema de innovación *Stage-Gate Innovation* (Cooper y Edgett, 2009), pero que se adaptaba al proceso emprendedor y que nos permitía darle orden y estructura al mecanismo de innovación y emprendimiento de la IUSH. Con la aprobación del padre, en la construcción de este modelo participamos prácticamente todas las áreas. Se integró la Dirección de Investigaciones, ahora liderada por José Ignacio Uribe, y Harlyn López fue la pieza fundamental en la estructuración y evaluación.

El proceso de divulgar y comunicar el modelo estuvo en manos de Lina Marcela López, quien realizó las piezas gráficas y audiovisuales del modelo, los avatares y la publicación en redes como campaña de expectativa. Así mismo, se publicaban los logros que se iban obteniendo. La Vicerrectoría Académica, a cargo de María del Carmen Ruiz, ofreció todo el apoyo y aprobó la implementación de la metodología como eje transversal en todo el proceso de formación de los diferentes pregrados, posgrados, diplomados y procesos de transferencia académica. Por su parte, el rector fue un abanderado del programa y a donde iba lo exponía dándole credibilidad e invitando a todo el que se encontraba a que ingresara al K2A, como se abrevió tiempo después. Se logró la inclusión de ideas para beneficiar a personas en situación de discapacidad, quienes alcanzaron grandes cosas y aunque seguramente cometimos errores, quedó el legado del padre Jorge y de todos los que se sumaron, incluidos los decanos de Ingeniería, Derecho y de los demás departamentos. Recientemente, en el 2019, Juliana Paucar y Jaime Baena recibieron el reto de continuar actualizando y evolucionando el modelo para conformar equipo con el CIIDE, que es el centro que agrupa la investigación, la innovación y el emprendimiento en la Universidad, y más que un modelo de innovación y emprendimiento es una forma de vivir y de pensar la vida.

La tabla 5 presenta una buena práctica institucional de emprendimiento e innovación implementada en la IUSH, basada en el modelo *Key to Advance*, orientado a la gestión integral de la cadena de valor del emprendimiento, con énfasis en la conexión entre investigación, innovación y desarrollo emprendedor dentro de la comunidad universitaria.

Tabla 5. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la IUSH

Clasificación de la práctica				
Nombre del campo de acción a abordar		Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo Empresarial (CIIDE)		
		Buena práctica: modelo Key to Advance (la llave para avanzar) para la gestión de la cadena de valor de emprendimiento en la IUSH. Aborda desde la sensibilización, formación, promoción y preincubación de las ideas de investigación, innovación y emprendimiento.		
Objetivo		Generar una metodología que conecte la investigación, la innovación y el emprendimiento en la comunidad universitaria salazarista por medio de un viaje desde las ideas hasta la conversión en una realidad.		
Emprendimiento		Innovación	X	
Énfasis temático de la práctica				
Adquisición y aplicación de conocimientos	Desarrollo de habilidades blandas	Fortalecimiento de capacidades	X	Mejora de procesos administrativos y de gestión
Público objetivo hacia el cual se dirige la práctica (señale uno o varios)				
Docentes	Empresarios		Estudiantes	Egresados
Otras entidades_____	¿Cuál?	Toda la comunidad universitaria		

Fuente: elaboración propia.

En un estudio realizado por el investigador Barra Novoa (2021) sobre el Centro de Desarrollo de Negocios de Arica, se destaca la importancia de las unidades y espacios de emprendimiento en las universidades para apoyar el crecimiento de pequeñas empresas que muchas veces no tienen los recursos suficientes para la consultoría. Por lo general, en estos espacios se proveen asesorías técnicas gratuitas y a la medida; así mismo, se necesita el personal con la capacitación idónea para la transferencia de conocimiento en torno a tecnologías avanzadas y prácticas innovadoras en pro de fortalecer la productividad y competitividad empresarial. Se puede decir que estos centros actúan como canales del desarrollo económico regional a partir de la asignación de recursos tecnológicos humanos e incluso financieros, dependiendo de la modalidad o del programa en el cual se encuentren participando los emprendedores.

Descripción del modelo Key To Advance

Esta estrategia de ludificación de la metodología ha sido clave para preparar y sensibilizar a la comunidad universitaria en el desarrollo de planes para abordar nuevos mundos

y realidades. El uso de las metáforas ha sido propuesto para facilitar la explicación de conceptos o procesos. A este tipo de metáforas se les conoce como metáforas conceptuales visuales o gráficas (Lakoff y Johnson, 2003), ya que permiten llevar el tema a manera de juego, en este caso, como esas llaves que abren puertas hacia nuevos mundos. El modelo contempla las siguientes fases:

1. Emprende tu reto
2. Ideación e innovación
3. Llaves del *Key to Advance*
4. *Rocket Pitch*
5. *Pitch Elevator*
6. Proceso de madurez de la tecnología
7. Base estratégica.

Emprende tu reto

El proceso inicia en una etapa denominada Emprende tu reto, representado en la figura 19, en la que la comunidad universitaria tendrá la oportunidad de conocer diferentes desafíos planteados por empresas reales de nuestra región para luego, mediante procesos de investigación, ideación e innovación, encontrar soluciones a cada una de ellas, las cuales pueden convertirse en futuras empresas o patentes.

Figura 19. Encabezado Emprende tu reto

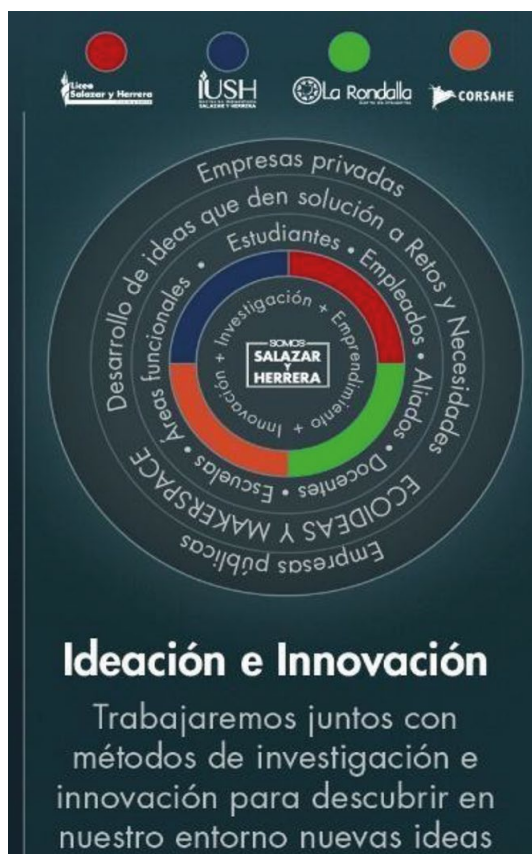


Fuente: elaboración propia a partir de IUSH (2021).

Ideación e innovación

Se basa en la identificación de aquello que los apasiona. Para lograr esto, es necesario que las personas entiendan su esencia y canalicen sus esfuerzos en trabajos de investigación e innovación, así como en la búsqueda de soluciones con un objetivo claro, el cual no puede ser solamente la monetización del conocimiento, sino entenderlo como un resultado natural de la creación de algo que mejora las condiciones de vida de las personas.

Figura 20. Espiral ideación e innovación



Fuente: IUSH (2021).

Llaves del Key to Advance

Aquí viene la parte más retadora y es la creación del plan de ideación.

Desde la concepción, se puede tener oposición natural debido al temor humano hacia lo desconocido; sin embargo, un buen planteamiento del problema y una comunicación efectiva de la propuesta de valor son clave para continuar en el juego. En este escenario, las llaves del Key to Advance, como se observa en la figura 21, permiten seguir de la siguiente manera:

- Exploración para ayudar a profundizar en el alcance de la idea.
- Modelación para encontrar el mejor modelo de negocio para el producto o servicio a desarrollar.
- Investigación y desarrollo, con el fin de encontrar y validar, a través de los distintos programas y laboratorios, el mejor prototipo para lanzar al mercado.
- Validación: en conjunto con el emprendedor, se buscan expertos en el tema que validen la pertinencia y la eficiencia del portafolio desarrollado y se brinda acompañamientos en los ajustes por realizar.
- Lanzamiento: el emprendedor cuenta con toda la infraestructura de la Organización para lanzar sus productos al mercado. Inicialmente, si es el caso, a toda la comunidad IUSH.

Figura 21. Etapas del Key to Advance (cadena de valor del modelo)



Fuente: adaptado de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (s. f.).

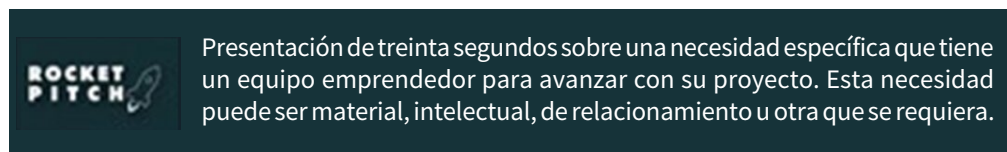
Rocket Pitch⁶

Cuando el emprendedor avance hasta la etapa de investigación y desarrollo, podrá acceder a la herramienta *Rocket Pitch* descrita en la figura 22. Esta consiste en realizar un video corto en el cual el emprendedor solicitará a toda la comunidad IUSH algún tipo de ayuda que requiera para abrir la siguiente puerta de validación, dicha ayuda podrá estar

⁶ Rocket Pitch: este formato de pitch permite desarrollar más la idea. Los emprendedores tienen la oportunidad de probar su discurso e incluir información adicional.

representada en materiales, asesoría, herramientas, metodología, software y recursos económicos. El video se publicará a través de las redes sociales de la Organización.

Figura 22. *Rocket Pitch* (presentación de negocios)

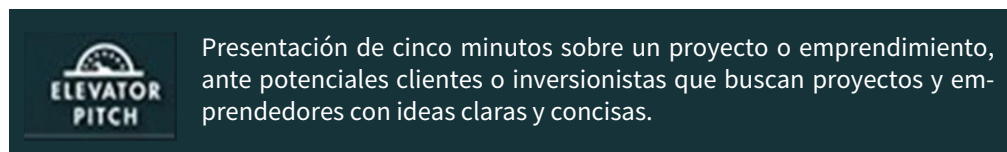


Fuente: adaptado de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (s. f.) e USH, (2021).

Elevator Pitch

Se diseñará con el emprendedor una presentación de tres minutos en la que podrá exponer el concepto de negocio, la solución al reto, el modelo de negocio, los resultados del análisis financiero y las necesidades de inversión (figura 23). La Organización, junto al emprendedor, buscará a los inversionistas adecuados y presentará el proyecto en los diferentes certámenes de apoyo al emprendimiento de la ciudad y del país.

Figura 23. *Elevator Pitch* (discurso del elevador)



Fuente: adaptado de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (s. f.).

Proceso de madurez de la tecnología

En la descripción de este proceso de madurez expuesto en la figura 24, que se conoce como *Technology Readiness Leves* (TRL)⁷ o niveles de madurez de la tecnología, se exponen nueve niveles que se extienden desde los principios básicos de la nueva tecnología hasta llegar a sus pruebas con éxito en un entorno real. Dicha medición permitirá al emprendedor y a la Organización calcular lo cerca o lejos que está el producto, servicio o solución desarrollada de ser lanzada al mercado o implementada en una empresa, así como los niveles de valorización del proyecto en marcha.

⁷ TRL: los niveles de madurez de la tecnología son determinadas categorías que indican el grado de novedad o acercamiento al mercado de un proyecto de I+D (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, s. f.).

Figura 24. Etapas de madurez de la tecnología o la innovación TRL

	TRL-1	TRL-2	TRL-3	TRL-4	TRL-5	TRL-6	TRL-7	TRL-8	TRL-9
IDEA: Identificaremos ideas o conceptos básicos sobre los cuales aún no se ha explorado.	INVESTIGACIÓN BÁSICA: Estableceremos principios básicos sobre los cuales aún no se ha explorado.	FORMULACIÓN: Perfilemos el plan para el desarrollo de la idea.	INVESTIGACIÓN APLICADA: Realizaremos los primeros ensayos para demostrar el potencial de la idea.	PROTO TIPO PEQUEÑA ESCALA: Continuaremos el primer producto.	PROTOTIPO GRAN ESCALA: Probaremos el producto en el entorno previsto para su uso.	SISTEMA PROTOTIPO: Perfeccionaremos el producto hasta lograr su funcionamiento esperado.	SISTEMA DE DEMOSTRACIÓN: Estableceremos la operación a escala precomercial.	SISTEMA DE TIPO COMERCIAL: Llevaremos el producto a mayor escala para perfeccionarlo.	APLICACIÓN COMERCIAL: Llevaremos comercialmente el producto a todos los consumidores.

Fuente: adaptado de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (s. f.).

Base estratégica

En la base de la estrategia se ubican las oportunidades con el Grupo Educativo Salazar y Herrera, que tienen el sello de buenas prácticas en responsabilidad social otorgado por Fenalco⁸. Y como pieza clave del esquema, se encuentran los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015), como se observa en la figura 25, que permiten observar el potencial holístico de los nuevos emprendimientos y ubicarlos en el contexto.

Figura 25. Base de la metodología del Grupo Educativo Salazar y Herrera y marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fuente: IUSH, (2021).

Descripción del modelo Key To Advance

Este modelo está dividido en siete módulos que describen el proceso para desarrollar el juego en el aula de clase y en los espacios académicos, así como la experiencia de conectar las metas e ideales con la viabilidad de los retos.

1. Emprende tu reto
2. Ideación e innovación
3. Llaves del Key to Advance
4. *Rocket Pitch*
5. *Pitch Elevator*

⁸ Fenalco solidario: diagnóstico que evalúa diferentes factores de la institución que demuestren que, efectivamente, se realizan acciones sociales encaminadas hacia el mejoramiento de condiciones de vida o que generen impactos positivos en la parte social.

5. Proceso de madurez de la tecnología
7. Base estratégica.

La formación transversalizada en emprendimiento

En cada proceso de la cadena de valor del emprendimiento universitario es necesario sensibilizar y encender la llama de los estudiantes. Por eso, es tan importante que el currículo y la formación estén alineados. Dado que la fase de sensibilización en emprendimiento e innovación es permanente, al interior de la Universidad se tiene establecida una cátedra denominada Mentalidad Emprendedora, la cual dura un bimestre y se imparte de manera transversal en todos los programas.

La fase de formación tiene se aborda de la siguiente manera:

- Competencias en Emprendimiento 1 y 2, con una duración de 2 bimestres.
- Competencias en Emprendimiento 3, con una duración de 2 bimestres.

Etapas o fase del proceso donde se implementa

Pensando en la cadena de valor del emprendimiento universitario, que cubre desde la sensibilización hasta la aceleración, el modelo *Key to Advance* está previsto hasta la fase de incubación de proyectos, debido a la capacidad de la Universidad de conectarse con el ecosistema empresarial.

Recursos necesarios para la implementación

- Desarrollo de software para la trazabilidad de los proyectos.
- Inversión en imagen corporativa, en especial para el posicionamiento de marca y plantillas para hacer presentaciones efectivas.
- Talento humano para la coordinación del centro, docentes especializados y mentores.
- Espacio permanente de un aula para la sensibilización del modelo.

Conocimientos o habilidades que se desarrollan con la práctica

- Adopción de habilidades para el crecimiento tanto de los emprendedores como del modelo *Key to Advance*. Estas fortalezas permiten gestionar, tal como se explica a continuación.

- Gestión de la innovación y del emprendimiento: adoptar y manejar metodologías de acompañamiento para los emprendedores, con el fin de lograr establecer métricas que lleven a la optimización de los recursos para el desarrollo. Esto facilitará la identificación de los referentes del conocimiento que se deben estudiar para acortar un camino ya recorrido.
- Gestión de los retos emprendedores: la oportunidad que se tiene de desarrollar retos implica un proceso de gestionar la estrategia de la doble hélice, es decir, empresa y universidad, conectando problemas de la empresa con las soluciones creativas de los estudiantes.
- Formación en emprendimiento: tomar conciencia de las fortalezas y brechas de conocimiento que existen en la formación, lo que demuestra la distancia que hay entre lo que se quiere hacer y el lugar en el que actualmente se está.

Principales beneficios o resultados derivados de la implementación de la práctica

- La importancia del trabajo académico: se resalta la labor de los mentores, docentes, directivos y estudiantes que, gracias a un ejercicio académico, crean conocimiento en la Universidad y en sus nuevas organizaciones del conocimiento, basándose primeramente en la identificación de aquello que los apasiona.
- Durante el desarrollo de las etapas del *Key to Advance*, favorecemos la gestión y la extensión orientadas a buscar soluciones para el sector real. Esto resulta interesante para el emprendedor, quien debe pensar diariamente en cómo agregar valor a lo que produce. Además, debe preguntarse de manera continua cuáles son los canales de distribución más adecuados para hacer llegar ese conocimiento transformado en valor, asegurando así un aporte significativo a cada segmento y canal que utiliza.
- El crecimiento de los emprendedores es una variable muy poderosa, ya que, gracias al acompañamiento, ellos adoptan su carácter frente a los negocios y a la metodología. Por otra parte, el reconocimiento de las brechas en la validación del modelo les permite establecer metas para desarrollar mejor su negocio.

Recomendaciones para su implementación

- Una de las estrategias más importantes consiste en introducir esta propuesta dentro de la política institucional de la Universidad y del Centro. Este proceso se vincula con las áreas y centros más importantes porque, generalmente, son las escuelas o facultades las que unifican los criterios.

- Comenzamos un proceso de registro de marcas con el objetivo de que se convierta en un activo para la Universidad.
- Gestionar la activación para que se transforme en política de la Universidad.

Áreas e instituciones implicadas para el desarrollo de la práctica

El programa *Key to Advance* es convocado por la vicerrectoría académica, de allí se entrega al CIIDE para que desarrolle la estrategia en los niveles de investigación como fuente de proyectos de tecnología, innovación y desarrollo empresarial para generar cultura emprendedora en la Universidad.

Para el CIIDE es clave establecer los indicadores de gestión al interior de los planes de trabajo, con el fin de articular a los líderes de otros centros, como egresados, relaciones nacionales e internacionales, prácticas y extensión académica.

Evidencias o caso de negocio

- Empresa: Tosto Café SAS.
- Empresario: Sr. Joaquín Jaramillo (gerente).
- Emprendedores: Jhon Jairo Higueta, Jaider Araque y Gabriel Osorio.
- Mentora: Patricia Pérez.

Para nadie es un secreto que Colombia es reconocido por tener el café más exquisito de todo el mundo, y Medellín es pionera en innovación y diseños que transforman la calidad de vida. A ese renombre se le suma la historia de Jhon Jairo Higueta, Jaider Araque y Gabriel Osorio, estudiantes y egresado de la IUSH, respectivamente, quienes participaron en el programa *Key to Advance*, dirigidos por la docente Patricia Pérez Cano, coordinadora del Programa de Administración de Empresas en ese momento. Este proceso tuvo como resultado una máquina única en el mundo.

Tosto Café SAS es una empresa ubicada en el sur de la capital antioqueña, cuya mayor necesidad era empaquetar eficazmente los granos y el café molido. Hallar una solución tomó alrededor de un año, muchos esfuerzos y, como se afirma coloquialmente, “metidas de pata” que condujeron a la realización de una indumentaria capaz de empaquetar los granos sin afectar la calidad del café o entorpecer el funcionamiento de la máquina.

El modelo *Key To Advance* ha pasado por muchos ensayos sobre el desarrollo de las ideas, la pertinencia y la madurez de la tecnología, de allí que empresas como Tosto Café SAS sigan siendo un caso de estudio. Es que esta idea maravillosa de brindar

tecnología a un producto como el café da el acceso a que se piense no solo en emprendimientos de base tecnológica, sino también de base cultural y abierta, lo que abre la posibilidad de una estrategia flexible. Este concepto también se aplica a las industrias y emprendedores, quienes deben ser conscientes de la importancia de proteger sus innovaciones, ya que estas representan su activo tangible (patentes, prototipos, productos comerciales, obras artísticas o artículos de investigación) e intangible (información digitalizada y protegida).

Impacto de la buena práctica

- La comunidad universitaria ha fomentado el desarrollo de habilidades creativas y de resolución de problemas a través de las cátedras, que han permitido preparar el terreno para identificar oportunidades y pensar en posibilidades de negocio.
- El modelo *Key to Advance* posiciona a la IUSH como un referente en educación emprendedora, que busca fortalecer la vinculación con el sector productivo y la innovación educativa.
- En el ecosistema de desarrollo empresarial se ha conectado con empresas, gremios, programas y proyectos que favorecen la creación de nuevas empresas y la generación de empleo.
- Ha generado nuevo conocimiento a través de los retos de innovación social y empresarial para incentivar la investigación y las soluciones sostenibles.

Reflexiones sobre la sostenibilidad

- Desde la adaptabilidad, los diferentes perfiles del Key To Advance deben permitir la inclusión para atender las necesidades de la comunidad de la IUSH.
- Para impactar a los estudiantes y egresados, se debe mantener un canal abierto que permita conocer la trayectoria profesional y el impacto de la metodología K2A en su plan de vida.
- Se deben fortalecer las relaciones con el ecosistema empresarial, las universidades, las empresas, las organizaciones y los emprendedores para ampliar el alcance de la metodología.
- Es necesario pensar en explorar modelos innovadores de negocio que permitan generar ingresos propios y reducir la dependencia de fondos externos.
- Se debe fomentar la investigación que vincule la metodología K2A con la generación de nuevo conocimiento y mejorar su eficacia.

- Es importante crear una comunidad de emprendedores alrededor de la metodología K2A para generar sinergias y fortalecer el ecosistema emprendedor.

Conclusiones

Para desarrollar un perfil innovador al interior de la IUSH, se deben fortalecer valores, como la solidaridad, que reflejen su riqueza espiritual y que sirvan como fuente de riqueza material. En este caso, la solidaridad no se entiende solo desde la fe como siembra para poder cosechar, sino también como una fuente de información que permite desarrollar los productos que realmente se requieren, cuyo resultado obvio es el consumo o adquisición masiva.

En el modelo se adoptó la Agenda para el Desarrollo Sostenible, enmarcando los 17 Objetivos. Esta fórmula está basada en una visión económica y de impactos sociales. Además, permite ejercer una mirada que impacta el balance social de la Universidad.

El equipo de trabajo del Centro continúa desarrollando el modelo Key to Advance gracias a diversas actividades de relacionamiento con sus proveedores, que les permiten mejorar la relación con los emprendedores y el Estado, aceptando y participando de las decisiones que tienen que ver con el entorno de desarrollo y con el ambiente.

El apoyo al Centro de Extensión y Proyección Social es una estrategia que permite conocer los retos de los empresarios y convertirlos en parte de nuestros aliados estratégicos, para que los estudiantes de pregrado se enamoren de sus problemas, los ayuden con la resolución y agreguen valor.

Referencias

- Barra Novoa, R. (2021). Crecimiento económico de pequeñas empresas agrícolas del desierto de Arica: una aproximación a la asistencia e impacto del Centro de Negocios de Sercotec. Arica, Chile. *Idesia (Arica)*, 39(1), 7-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292021000100007>
- Cooper, R. G. y Edgett, S. J. (2009) *Product Innovation and Technology Strategy*. Product Development Institute.
- Arquidiócesis de Medellín. (1994, 25 de marzo). *Decreto Arzobispal 015 de 1994, por medio del cual se crea el Politécnico Arzobispo Salazar y Herrera*. Medellín, Colombia.

- Institución Universitaria Salazar y Herrera. (2021). *Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo Empresarial*. <https://www.iush.edu.co/es/Universidad/centro-de-investigacion>.
- Institución Universitaria Salazar y Herrera. (2025). *Normograma Institucional*. <https://www.iush.edu.co/>
- Lakoff, G. y Johnson, M. (2003). *Methapohrs We Live By*. University of Chicago Press.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s. f.). *Anexo 5. Technology Readiness Levels (TRL)*. <https://n9.cl/4c6ck>
- Naciones Unidas. (2015, 25 de septiembre). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://n9.cl/ecj1>
- Resolución 1916 de 2003 (15 de agosto), *con la cual es conducente el cambio de carácter académico de Institución Tecnológica a Institución Universitaria Salazar y Herrera*. <https://www.iush.edu.co/es/Universidad/Institucional/Historia>

Para nadie es un secreto que Colombia
es reconocido por tener el café
más exquisito de todo el mundo,
y Medellín es pionera
en innovación y diseños
que transforman la calidad de vida.



Capítulo 4

Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Universidad EAFIT



Simón Echeverry Gómez



Figura 26. Logo de la EAFIT



Fuente: EAFIT (s. f.).

Breve historia de la EAFIT

Qué mejor manera de narrar brevemente la historia de nuestra Universidad que por medio de las palabras del que fue nuestro rector, Juan Luis Mejía Arango. Acompañando este relato, se presenta el logotipo institucional de EAFIT (figura 26), símbolo de una trayectoria marcada por la innovación y el compromiso con el desarrollo del país. A continuación, se aprecia la rica y fascinante historia mediante un extracto del discurso que elaboró en conmemoración de los sesenta años de vida de la Institución, cumplidos en mayo de 2020.

Seis décadas atrás, el 4 de mayo de 1960, la Institución emergió como resultado de un contexto histórico en el que se requería de líderes que supieran timonear la próspera industrialización de Medellín, hecho que permitió, a mediados del siglo pasado, la expansión de la ciudad y el arribo a esta metrópoli de centenares de familias que aparte de buscar nuevas fuentes de trabajo huían de situaciones violentas generadas en el campo colombiano. La Alianza para el Progreso, programa del Gobierno de los Estados Unidos para Latinoamérica, hizo que se utilizaran recursos para promover, entre otras acciones, educación especializada en esta zona del mundo. La Universidad surgió, de esta forma, para dar respuesta a las necesidades gerenciales y administrativas de las organizaciones de aquel momento, tarea para la que dispuso de un marco internacional, con la tutoría de Syracuse University, de los Estados Unidos, que le facilitara la conexión con un modelo avanzado e innovador que respondiera al reto planteado por los fundadores.

Y así, cada década que ha transitado EAFIT, le ha significado asumir nuevos desafíos acordes con la realidad nacional e internacional. Un ejemplo de esto es que tras el auge de la industrialización inició una serie de cambios en el campo de la informática y la producción que allanaron el camino para que la Universidad decidiera crear el espacio propicio para las ingenierías, hito que sería acompañado por una misión enviada por la República Federal Alemana y de la que surgió, a finales de la década del setenta, el pregrado en Ingeniería de Producción, una de las semillas de la actual Escuela de Ingeniería.

La Universidad, en ese sentido, continuaba dando respuestas a necesidades en épocas de turbulencia política y social, como fueron los dolorosos años 80 en Medellín y en Colombia, lo que de manera posterior determinó la firma de una nueva Constitución en el país a comienzos de la década del noventa, decenio en el que EAFIT no solo ayudó junto con otras universidades al arribo del internet a Colombia, sino que determinó una de sus principales transformaciones institucionales: la apertura de la Escuela de Humanidades, en 1998, con el inicio del pregrado en Música.

Pero no es solo responder a las necesidades del entorno. EAFIT se ha erigido en las dos últimas décadas como un actor mucho más determinante en la construcción de región y de país, rol que le permite asumir una posición crítica y constructiva, propia de los grandes centros de pensamiento que le hablan a la sociedad y que, desde una perspectiva transformacional, buscan entregarle a su ecosistema soluciones pertinentes, creativas y propositivas que trasciendan lo meramente reactivo.

Inclusive es necesario que sirvan para pensar, desde ahora, en escenarios que, aunque no existan, marcarán la pauta en un futuro que no se prevé lejano y que con el big data, el internet de las cosas y las nuevas dinámicas laborales prometen modificar comportamientos, también encuadrados en cómo esta especie, y con la mirada puesta en las generaciones futuras, asuma el cambio climático como una oportunidad para todo el planeta.

Y las respuestas continúan por parte de la Universidad, aunque lo cierto es que más que respuestas lo que buscamos formularle al futuro son nuevas preguntas y propuestas, afianzadas en el rigor de la ciencia y en el beneficio de quienes vivimos en esta época de cambios permanentes y a veces hasta imperceptibles. El Itinerario EAFIT 2030, la hoja de ruta que señala la senda por la que avanzará la Institución en la próxima década, define como retos las habilidades del siglo XXI y las nuevas pedagogías centradas en el aprendizaje, la cuarta revolución industrial y las nuevas demandas laborales, la transición demográfica y equidad, y el desarrollo humano y sostenibilidad, sin duda asuntos de carácter prioritario. (Mejía Arango, 2020, párr. 4-9)

Breve génesis de la Unidad de Emprendimiento de la EAFIT

En relación con la historia del emprendimiento en la EAFIT, hay que tener en cuenta que es la misma historia de la Universidad, ya que desde sus inicios, como lo dicen Parra-Ramírez et al. (2009):

Se dedicó, básicamente, a formar el recurso humano a nivel gerencial que requerían las empresas. De allí surgió la facultad que entró rápidamente en funcionamiento como Escuela de Administración. Luego se conformaron Ingenierías, Humanidades y Derecho logrando, a través de los años, consolidar una universidad abierta al mundo. (p. 83)

El programa de Empresarismo, como se llamó inicialmente el programa de Emprendimiento, comenzó en 1999, en una sede aparte del campus principal de Medellín, más específicamente en Llanogrande (a unos 40 minutos del campus de Medellín), debido a una iniciativa de la decana de la Escuela de Administración en ese momento, María Rocío Arango Restrepo, junto a Rubén Darío Parra Ramírez, jefe del Departamento de Organización y Gerencia, Manuel Esteban Acevedo Jaramillo, docente del Departamento de Negocios Internacionales, Luis Fernando Zea Llano, director de la sede de EAFIT Llanogrande, y Jorge Hernán Mesa Cano, docente del Departamento de Organización y Gerencia (Parra-Ramírez et al., 2009).

El objetivo de ese trabajo inicial fue el de pensar en iniciativas que aportaran al desarrollo de la población del oriente antioqueño, mediante el desarrollo de nuevos negocios. Un segundo propósito del grupo de trabajo estaba orientado en estudiar la generación de empresas con enfoque social que ayudaran a aliviar el dolor que por ese entonces el departamento vivía a raíz de la ola de violencia que azotaba al país.

En paralelo, se comenzaron a impartir conocimientos en emprendimiento, a través de un curso académico dirigido a los estudiantes del pregrado en Administración de Negocios de EAFIT y a los estudiantes de Comercio Exterior de la Universidad Católica de Oriente.

En 2002, se pasó de un piloto a un programa formal por medio de tres asignaturas de libre configuración, ofrecidas a toda la Universidad. Además, se creó un diplomado para público interno y externo para profundizar en estos temas y desarrollar ideas de negocio propias.

En 2005, el emprendimiento comenzó a hacer parte del núcleo de formación institucional mediante una asignatura de carácter obligatorio para todos los pregrados de la Universidad, en la cual interactúan múltiples disciplinas con la intención de dar a conocer las oportunidades del emprendimiento a los estudiantes.

En 2006, se inicia el concurso de iniciativas empresariales abierto a toda la comunidad eafitense. En 2007, nacen el “Grupo de Investigación en Innovación y Empresarismo —GUIE— y el semillero de investigación S-IDEA, equipos que trabajan en proyectos de investigación relacionados con los temas de innovación y Empresarismo” (Parra-Ramírez et al., 2009, p. 85).

A modo de ejemplo representativo del compromiso institucional con el fomento del emprendimiento desde el aula, se presenta una de las buenas prácticas desarrolladas por la EAFIT. Esta experiencia busca transformar ideas en oportunidades reales de negocio a través del diseño de productos y servicios, integrando conocimientos teóricos y habilidades prácticas en un proyecto final. Los detalles de esta práctica se consignan en la tabla 6.

Tabla 6. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la EAFIT

Clasificación de la práctica						
Nombre de la buena práctica		Proyecto Final en Emprendimiento				
Objetivo		Entender los conceptos generales de emprendimiento enfocados hacia el desarrollo de productos y servicios para transformar una idea en una oportunidad, de manera que pueda ser desarrollada, probada y preparada para convertirse en una oportunidad de negocio.				
Emprendimiento		X	Innovación	X		
Énfasis temático de la práctica						
Adquisición y aplicación de conocimientos	X	Desarrollo de habilidades blandas	X	Fortalecimiento de capacidades	X	Mejora de procesos administrativos y de gestión
Público objetivo hacia el cual se dirige la práctica (señale uno o varios)						
Docentes	Empresarios	Estudiantes	X	Egresados	Administrativos	
Otras entidades_____		¿Cuál?	Socios de los emprendedores			

Fuente: elaboración propia.

Descripción de la práctica

Proyecto Final es una asignatura de último semestre del pregrado en Ingeniería de Diseño de Producto de la Universidad EAFIT, en la que el estudiante, luego de realizar su práctica profesional, puede seleccionar varias opciones de temáticas para reforzar conceptos, explorar nuevos horizontes, ampliar conocimientos, entre otros. Fue allí en donde se enfocó el proceso de diseño de una nueva opción en la asignatura de Emprendimiento, buscando reforzar un rasgo característico y fundamental del ingeniero

de diseño de producto. Grupo ImasD, Sensorial, De Lápices a Cohetes, Caramelo Escaso, Wish y Etapa Zero son algunas de las empresas conformadas por ingenieros de diseño de producto que en el p ́sum de su carrera contaban con asignaturas en donde analizaban una problem ́tica, necesidad u oportunidad, para luego idear una soluci ́n en forma de un modelo de negocio, conformando as ́ un emprendimiento.

Este tipo de asignaturas se modificaron en nuevos dise ́os de p ́sum curricular, debido al dise ́o del N ́cleo de Formaci ́n Institucional, en donde se cre ́ una materia obligatoria para todos los estudiantes de pregrado de la Universidad, denominada Iniciativa y Cultura Empresarial. Sin embargo, el cambio y efecto generado en las asignaturas antes mencionadas no se evidenci ́ hasta varios a ́os despu ́s, cuando los estudiantes empezaron a mencionar el inter ́s por emprender, pero no hab ́a materias que logran captar esa necesidad.

Es all ́ donde nace Proyecto Final en Emprendimiento, como una opci ́n de tem ́tica para los estudiantes que ya tuvieran una idea de negocio definida o una iniciativa en marcha, y en donde ellos pudieran estructurar su emprendimiento de una mejor manera para el mundo laboral. Por ello, el curso se enfoc ́ en materializar, desarrollar y probar las ideas de emprendimiento para convertirlas en oportunidades de negocio escalables y sostenibles a futuro, apoyado por la mentalidad que diferentes instituciones educativas iban teniendo en el mundo: implementar la tercera misi ́n, es decir, pasar de ser una universidad basada en docencia e investigaci ́n a una con docencia, investigaci ́n y emprendimiento (Siegel y Wright, 2015).

El curso se diseño partiendo de un componente teórico, en el que se dictan temas relacionados con los principios de emprendimiento y el desarrollo de las oportunidades de negocio, y de un componente práctico en donde se usan las metodologías *Design Thinking* (Brown, 2008) y *Lean Startup* (Ries, 2011). Estas metodologías iterativas ponen a prueba las ideas y permiten desarrollarlas y escalarlas en el menor tiempo posible, de una manera más acertada, acorde con la necesidad del mercado, y más económica que las metodologías tradicionales.

La metodología del curso se diseño para contar con dos profesores al mismo tiempo brindando asesorías a los emprendimientos, uno enfocado en la parte del Design Thinking y otro en el Lean Startup. Durante el desarrollo del semestre, se cuenta con dos horas semanales presenciales durante dieciseis semanas académicas. Dentro de estas dos horas semanales, entre treinta y cuarenta y cinco minutos se dicta teoría y el resto de la sesión se dedica a implementar lo aprendido y a trabajar sobre el proyecto.

Proyecto Final en Emprendimiento se enfoca en varios aspectos teóricos del emprendimiento y la innovación, así como en aspectos prácticos del día a día de un emprendedor, por ejemplo, escalar una idea y convertirla en una oportunidad de negocio, al tiempo que encuentra la esencia del producto o servicio que se va a comercializar, definiendo la propuesta de valor para la realización del proyecto.

Así mismo, la asignatura busca establecer las características, fortalezas y debilidades de los equipos de emprendimiento, aplicar las metodologías de *Lean Startup* y *Design Thinking* a las iniciativas de los estudiantes, crear al menos una alternativa de producto mínimo viable (PMV) o prototipo (según sea el caso) por iniciativa, plasmar conciencia de autoevaluación constante y de autoaprendizaje (necesarias en el desarrollo de los emprendedores), suministrar a los estudiantes metodologías y material teórico para poder llevar a cabo sus proyectos de emprendimiento, acompañar los proyectos en su realización desde la idea hasta que se convierten en una oportunidad de negocio más cercana a las necesidades del mercado, definir posibles riesgos que puedan afectar al emprendimiento y al emprendedor, elaborar posibles soluciones y escenarios (pesimista, optimista y real) y, por último, proveer a los estudiantes herramientas para proyectar a futuro sus emprendimientos, una vez se termine la materia.

Fases y módulos

El estudiante de Proyecto Final en Emprendimiento pasa por diferentes etapas durante el curso e inclusive antes de iniciar la materia, ya que, para acceder a esta opción, el emprendedor debe realizar un *pitch* de dos minutos a los docentes del curso, en el que explique la idea de negocio o la iniciativa, los motivos para emprender, quién o quiénes son el equipo emprendedor, la historia detrás de la idea o iniciativa, el factor de innovación y diferenciador, la propuesta de valor, quiénes son los usuarios y el motivo por el cual esa iniciativa debería hacer parte del curso.

La idea de realizar esta fase inicial o cero es la de establecer un punto de partida para cada emprendimiento y lograr una homogeneidad en las iniciativas que llegan al programa. Lo que se busca inicialmente es que los estudiantes ingresen con una idea de negocio o con una iniciativa en sus primeros pasos, sin mucha tracción en ese momento. Esto ayuda a filtrar las iniciativas con mayor potencial, tanto por la idea y la ventana de oportunidad como por el equipo emprendedor.

La primera fase a la que los estudiantes se enfrentan es el *módulo 1: ¿qué es emprendimiento e innovación?* En este espacio de dos semanas, los estudiantes comprenden las diferencias y las principales características de cada uno de estos conceptos, así como el acercamiento al ecosistema de innovación y emprendimiento local, por medio de explicaciones con la ayuda de los docentes y actividades de sensibilización evaluativas para realizar esta conexión con el ecosistema.

Durante el *módulo 2: desarrollo y puesta a prueba de la oportunidad*, el emprendedor comienza a entender las oportunidades del emprendimiento y a buscar y complementar su iniciativa por medio de trabajo de campo y colaborativo con sus compañeros en sesiones de retroalimentación y cocreación guiadas por los docentes, haciendo uso de herramientas de *Design Thinking*. Además, se realiza el lienzo de la propuesta de valor de Alexander Osterwalder (Osterwalder et al., 2014) a modo de borrador para comenzar

con el proceso de *Design Thinking* en cada una de las iniciativas. Acá se les explica la teoría y varias herramientas que pueden usar de forma gratuita, como las encontradas en el la página web de IDEO (s. f.), para, de esta manera, comenzar a recopilar nueva información sobre el mercado y los potenciales usuarios de dicha iniciativa, alimentando el lienzo de la propuesta de valor que habían creado anteriormente.

El proceso de *Design Thinking* se continúa durante varias semanas, a medida que va pasando por sus diferentes etapas: *Need, Empathize, Ideate, Create/Prototype* (IDEO, s. f.). En la última de estas, cuando crean un prototipo que puedan validar en el mercado con usuarios reales, los estudiantes definen una hipótesis sobre el modelo de negocio y las posibilidades de ese producto o servicio en el mercado definido por ellos mismos.

El *módulo 3: puesta a prueba del producto mínimo viable* comienza con elaborar el lienzo de modelo de negocio (Osterwalder y Pigneur, 2010) y alinearlo con el lienzo de propuesta de valor (Osterwalder et al., 2014) desarrollado anteriormente, para luego comenzar a definir supuestos e hipótesis alrededor del modelo de negocio. Luego, se realiza un acercamiento teórico a Lean Startup (Ries, 2011), definiendo sus diferencias y la relación con el *Design Thinking*. El siguiente paso es desarrollar un producto mínimo viable (MVP, por sus siglas en inglés) con el cual los estudiantes comienzan a validar su modelo de negocio e iniciativa. Con esta información y datos que los estudiantes van recolectando en varias semanas, se procede a explicarles las estrategias de pivote y cómo sus iniciativas se van transformando en oportunidades reales de negocio.

Por último, en el *módulo 4: estrategia de emprendimiento y factibilidad* se comienza a desarrollar el análisis de factibilidad financiera/económica, trabajando datos claves del emprendimiento, como el *Weighted Average Cost of Capital* (WACC), *Return on Investment* (ROI), tasa interna de retorno (TIR), *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization* (EBITDA), entre otros. Por otro lado, en varias sesiones, se prepara a los estudiantes en presentaciones efectivas y pitch de emprendimiento, simulando el escenario de ruedas de negocios con posibles inversionistas.

Principales beneficios o resultados derivados de la implementación de la práctica

Beneficios:

- Un espacio para la creación y cocreación de emprendimientos.
- Un espacio para poder ensayar y equivocarse.

- Aprendizaje basado en proyectos.
- Autonomía y responsabilidad con el trabajo a realizar.
- Crecimiento constante.
- Apoyo de los mismos compañeros en la creación de la iniciativa de cada estudiante.

Resultados:

- Más de cuarenta emprendimientos asesorados.
- Sesenta y ocho estudiantes impactados.
- La opción de Emprendimiento en Ingeniería de Diseño de Producto pasó de ser una opción más a la opción con más demanda.

Recomendaciones para su implementación

- Contar con dos profesores, uno encargado del área de innovación y otro del área financiera.
- Realizar un pitch al momento de la inscripción, con el fin de generar un filtro y lograr identificar en qué etapa está cada iniciativa.
- Dividir las iniciativas por etapas de crecimiento o ciclo de vida del emprendimiento. Esto genera una mayor homogeneidad entre los equipos de emprendimiento, las temáticas a impartir y las actividades a desarrollar.
- Generar espacios de cocreación entre los estudiantes, ya que propician la colaboración entre pares y mejoran la creatividad de cada estudiante.
- Brindar asesoría constante a los estudiantes, puesto que el mundo del emprendimiento se mueve a alta velocidad y los estudiantes necesitan respuestas o una guía de manera rápida y oportuna.
- Practicar la empatía: esta es una cualidad cada vez menos frecuente en los emprendedores, por lo cual es de vital importancia enseñarles a ser empáticos y propiciar espacios para aplicarla.
- Producir un entregable al final del curso que logre recopilar lo realizado durante el semestre. Este debe servir de guía o de referenciación futura al emprendedor.
- Nunca perder el contacto con los estudiantes, ya que ellos pueden ayudar a futuros emprendedores en su camino y comenzar a generar comunidad.

Casos de negocios

Tres mujeres, tres emprendimientos:

Me gustaría finalizar este capítulo con el relato de la historia de tres mujeres que admiro. Bueno, no la historia de cada una de ellas, sino la historia de sus emprendimientos y el papel de la Universidad EAFIT como influenciadora o, más bien, como el ente que ayudó a poner los engranajes en marcha para que estas emprendedoras comenzaran a asumir riesgos y a salir al mundo a emprender.

Estas mujeres no son de la misma cohorte, por lo que me emociona mucho poder contar sus historias de manera paralela a la evolución de la asignatura Proyecto Final en Emprendimiento, así como los aprendizajes que he tenido como docente de cada uno de mis estudiantes y sus logros y emprendimientos, que me alegran cada vez que leo una noticia, publicación en redes sociales o escucho en una conversación de pasillo.

María Daniela y el emprendimiento social (2017)

Comenzaré con María Daniela Olaya, porque ella fue una de las primeras estudiantes que confió en la nueva apuesta de Ingeniería de Diseño de Producto por el emprendimiento en el 2017. María Daniela es una gran persona y me emociona mucho hablar de ella, ya que no hay muchos emprendedores que decidan desde el principio ser emprendedores sociales. Su historia con el emprendimiento comienza desde el colegio, más específicamente en su entorno familiar. Ella hace parte de una familia unida y que siempre se ha enfocado en el servicio hacia la comunidad, gracias a la motivación de Mauricio Olaya, su padre y actual director de la Corporación Industrial del Minuto de Dios. Desde sus primeros años de vida, María Daniela empezó a encontrar la pasión por servir a los demás y por querer generar un cambio en la sociedad, pero no sabía que eso lo lograría por medio del emprendimiento.

Durante los años en la Universidad, comenzó a entender de mejor manera la innovación social, por medio de una asignatura llamada Proyecto 6, en donde el eje fundamental es innovar con propósito social y hacia la comunidad. Allí fue donde María Daniela encontró ese camino a seguir. En los siguientes semestres, comenzó a probar en diferentes cursos y proyectos estas temáticas hasta que hizo el clic. En ese momento, su hermana Camila estaba terminando la especialización en Neurodesarrollo y Aprendizaje en el CES, luego de haber finalizado su pregrado en Ingeniería Biomédica en la Universidad EIA. “Camila había desarrollado una gran herramienta muy técnica, pero con pocas bases para materializarla o volverla un producto comercial”, mencionó María Daniela en una entrevista sobre la historia de su emprendimiento (M. D. Olaya, comunicación personal, 2020).

Con este clic, las hermanas comenzaron el proceso de identificar cómo se podría volver en un negocio, no sin antes involucrar a Paula, la última de las tres hermanas que, para fortuna del proyecto, es publicista, lo cual complementaba de forma ideal lo planteado por Camila.

Por esos días en que todo se estaba organizando en la casa de las hermanas Olaya, surgió la convocatoria a la primera cohorte de Proyecto Final en Emprendimiento en Ingeniería de Diseño de Producto. Esto fue lo que el grupo emprendedor (sin saber que lo era) necesitaba para formular y hacer tangible esa idea inicial de herramientas cognitivas para niños y niñas con autismo. En este espacio, se conformó Azul Consiente, el emprendimiento social de María Daniela, Camila y Paula Olaya, el cual busca generar espacios y herramientas de apoyo cognitivas para niños y niñas con autismo en búsqueda de que el aprendizaje sea más inclusivo.

Luego de su paso por Proyecto Final en Emprendimiento, Azul Consiente participó y ganó en dos concursos para levantar capital: Capital Semilla y el Concurso de Iniciativas Empresariales de la Universidad EAFIT. Con este capital inicial, el grupo de emprendedoras registró la marca Azul Consiente y, además, se dieron cuenta de que debían pivotar para ser más inclusivos, por lo que la empresa comenzó a diseñar y fabricar herramientas cognitivas para niños y niñas tanto con limitaciones o condiciones como sin ellas. Actualmente, María Daniela trabaja medio tiempo en su emprendimiento y apoya a la Corporación Industrial del Minuto de Dios en temas de emprendimiento e innovación, aunque su objetivo es dedicarse tiempo completo a Azul Consiente.

Hoy por hoy, las hermanas Olaya han trabajado con otros emprendedores, fundaciones y organizaciones sociales para cocrear productos, campañas y proyectos alrededor del diseño universal, con el fin de aportar bienestar a la sociedad. La pandemia vivida en el 2020 a raíz del virus COVID-19 fue un momento de oportunidad para María Daniela, ya que durante este tiempo el equipo desarrolló y lanzó al mercado entre cuatro y cinco nuevos productos con ventas en constante crecimiento.

Retomando la temática de la importancia de la familia en nuestra emprendedora, María Daniela ha tenido un gran apoyo e influencia por parte de su familia en el emprendimiento, así como en la parte social. Su padre, como director de la Corporación Industrial del Minuto de Dios, les ha inculcado desde pequeñas el don de servicio y lo social tanto a ella como a sus hermanas. Aunque específicamente en el tema del emprendimiento María Daniela era la única hermana que quería hacerlo y eso se lo agradece a la Universidad EAFIT, como ella misma menciona: “El tema del emprendimiento se contagia y las tres ya lo ven como un propósito de vida” (M. D. Olaya, comunicación personal, 2020).

En relación con su paso por La Universidad EAFIT y por la asignatura Proyecto Final en Emprendimiento, María Daniela comenta que los aprendizajes que le han dejado son la visión emprendedora y el espíritu para iniciar proyectos sin esperar nada a cambio. También agradece que las hermanas pudieran estar en las sesiones de clase, sobre

lo cual afirma: “Darle la oportunidad a tu equipo de aprender lo mismo, pero con las perspectivas de cada uno por su educación, es algo que agradezco mucho” (M. D. Olaya, comunicación personal, 2020). Por último, nombra un tema importante al que, en el momento de diseñar el microcurrículo, le pusimos gran énfasis: “La motivación y el apoyo de compañeros y docentes es algo que rescato mucho de la materia” (M. D. Olaya, comunicación personal, 2020). Una frase que resume la experiencia de María Daniela en Proyecto Final en Emprendimiento sería: “Si no te untas de tu mercado, no vas a lograr un producto o servicio que ellos necesiten. Mi propósito es crear, inspirar a otras personas” (M. D. Olaya, comunicación personal, 2020).

Carolina y el emprendimiento tradicional (2018)

Seguiré con Carolina Arango, una gran persona y emprendedora que admiro enormemente, ya que asumió el reto de emprender cuando todavía estaba cursando su pregrado y terminando la práctica profesional en una empresa llamada Open Lab. Carolina decidió que su camino como emprendedora y fundadora de la empresa Roca Santa (hoy Trazzo) había comenzado luego de estar en el mundo laboral un año, pero antes de hablar más de esto, debemos entender cómo inicia Carolina en el mundo del emprendimiento.

Desde el colegio, cuando estaba en primero de bachillerato, Carolina comenzó a vender dulces y todo lo que pudiera comercializar de una manera “clandestina”, ya que su colegio, como muchos en ese momento, no dejaba vender a sus alumnos y estos podrían ser castigados si eran encontrados realizando este tipo de actividades al interior de las instalaciones (creo que esto ha llevado a que el espíritu emprendedor de nuestra cultura haya perdido impulso en las décadas de los 80, 90 y 2000, pero, como lo dije, esto es una creencia y no poseo datos que lo corroboren).

Proyecto Final en Emprendimiento se enfoca en varios aspectos teóricos del emprendimiento y la innovación, así como en aspectos prácticos del día a día de un emprendedor.

Volviendo a nuestra emprendedora, a Carolina le gustaba comprar ropa, juguetes, accesorios y demás “antojos” por su cuenta, y, para ello, necesitaba dinero que conseguía por medio de la venta de dulces y otros elementos. Por otro lado, a su madre siempre le han gustado las artes manuales y es por esto por lo que visita desde hace varios años diferentes lugares de Medellín en búsqueda de accesorios, materias primas, telas, entre otros, con el propósito de hacer collares, macramé y bisutería. Así, Carolina se comenzó a interesar por las artes manuales y empezó a elaborar collares, aretes y pulseras que podía comercializar en su colegio. De hecho, fue en un bazar institucional donde nuestra emprendedora lanzó su primera marca: Roca Santa. Eran accesorios con piedras y significados según el color de cada piedra, lo cual comenzó a generar tracción e interés en su círculo social, haciendo que Carolina siguiera vendiendo este tipo de productos en las ferias artesanales de la Universidad EAFIT, cuando ya había iniciado su pregrado en Ingeniería de Diseño de Producto.

Luego de realizar unos primeros acercamientos a sus competidores, se dio cuenta de que el tema de las piedras con significados tenía una gran aceptación en el mercado, pero también una gran cantidad de competidores formando un océano rojo, lo cual la llevó a pivotar por primera vez. Se contactó con un joyero y empezó a codiseñar nuevos productos y a encontrar una identidad de marca. Así mismo, generó vínculos con mujeres jóvenes para que estas fueran vendedoras de su producto a modo de consignación, con lo que llegó a tener hasta treinta vendedoras a inicios del 2020. Por último, el *branding* sufrió modificaciones conforme iba avanzando en su pregrado e iba aprendiendo elementos que le servían para mejorar su iniciativa.

Cuando Carolina llegó a Proyecto Final en Emprendimiento, decidió usar este espacio para darle forma a su iniciativa y dedicarle el tiempo para “organizar la casa”, ya que la asignatura sirvió para “bajar la información que estaba en mi cabeza y que pensaba para el futuro de la iniciativa” (C. Arango, comunicación personal, 2020). Allí, partiendo de la investigación y validación con usuarios, generó un cambio de logo y de empaques, estableció un nuevo modelo de negocio, transformó el concepto de la marca y del negocio y, por último, la propuesta de valor. Durante este tiempo, también comenzó el proceso para registrar la marca Roca Santa Accesorios, pero le negaron el registro, por lo que debió pivotar nuevamente, dando paso al nacimiento de Trazzo, una marca que, si bien siguió con el diseño y la fabricación de accesorios femeninos, partió del arte y la pintura como medio de inspiración, con énfasis en ayudar y apoyar a emprendedores y artistas locales.

Luego de su paso por la Universidad EAFIT, Carolina ha seguido creciendo su iniciativa por medio de la venta directa en redes sociales, del lanzamiento de un *showroom* en uno de los lugares con mayor número de tiendas boutique de Medellín y de la organización de la parte financiera con la guía de expertos. Además, ha comenzado su segunda iniciativa de emprendimiento para apoyar otras empresas con los conocimientos en nuevas tecnologías, metodologías de innovación y de emprendimiento. Esto lo está

logrando con el apoyo de un programa de aceleración de iniciativas empresariales y emprendedoras de la Alianza del Pacífico.

Durante la pandemia generada por el COVID-19, Carolina tuvo que reorganizar la parte comercial de su emprendimiento, debido a que, luego de terminar la producción para treinta vendedoras de la nueva colección, en marzo de 2020 se decretó el aislamiento preventivo obligatorio en todo el territorio nacional, lo cual imposibilitó que sus vendedoras pudieran comercializar sus productos, por lo que recurrieron a otra estrategia: la venta *online*. Para ese momento, Trazzo contaba con una *landing page*, pero debía comenzar el desarrollo de un *e-commerce* cuanto antes. Con esto, vio una oportunidad de vender de forma online y generar una conexión con los consumidores que antes no había, puesto que los clientes les compraban a las vendedoras y no a Trazzo directamente. Actualmente, el *e-commerce* de Trazzo supera en ventas lo que lograba con treinta vendedoras.

Con respecto al apoyo familiar que Carolina ha tenido durante estos años en el tema del emprendimiento, ella comenta que su familia es muy emprendedora y le ha apoyado de gran manera para realizar los empaques, buscar una oportunidad, tener actitud emprendedora y no rendirse.

Para Carolina, Proyecto final le ha servido mucho para darle forma a su emprendimiento y aplicarlo en la nueva iniciativa, además, dice, “aprendí el 360° completo para desarrollar iniciativas y plasmar mis ideas” (C. Arango, comunicación personal, 2020). También, resalta la importancia del apoyo en el tema financiero, la cultura y la enseñanza del emprendimiento. Por último, destaca el *pitch* que realizó a los jurados cuando estaba presentado su iniciativa, ya que lo consulta constantemente. “Mi propósito es apoyar y ayudar a los emprendedores y a personas en necesidad o con pocas oportunidades por medio de lo que yo hago” (C. Arango, comunicación personal, 2020).

Isabella y el emprendimiento como mentalidad (2019)

Por último, me gustaría hablar de Isabella Lopera. Ella es de esas personas que con solo hablarle o compartir en un aula cinco minutos te llenan de energía. Con Isabella tuve la oportunidad de convivir como profesor y también como colega durante unas asignaturas que estábamos cursando en nuestros respectivos posgrados, y es ahí donde comprobé la inmensa energía y las grandes ideas que tiene.

El viaje del emprendimiento de Isabella comenzó en su segundo semestre del pregrado en Ingeniería de Diseño de Producto, al momento de comprar los cuadernos para iniciar semestre. Nunca ha encontrado un cuaderno con el que se sienta identificada y a gusto, por lo cual empezó a diseñar sus propios cuadernos en un mercado en el que uno pensaría que está altamente saturado.

Esta joven emprendedora encontró una oportunidad para comenzar a diseñar y producir sus propios cuadernos que, en una primera instancia, respondían a una necesidad puntal e individual de ella, pero, con el paso de los semestres, sus compañeros se interesaron en usar los productos que Isabella estaba usando. Así, diseñó seis versiones para vender bajo pedido, con algunas opciones de personalización. En ese momento, su papá le ayudaba con la contabilidad y los contactos para fabricarlos, pero no pensaba en rentabilidad o métricas de crecimiento, solo hacia algo que le apasionaba.

Cuando llegó al último semestre de la carrera y tuvo que elegir su proyecto final, se decidió por la opción de emprendimiento para “organizar la casa, sacarle el tiempo y estructurar bien el negocio” (I. Lopera, comunicación personal, 2020). De este modo, nace ILO, que corresponde a las iniciales de su creadora, Isabella Lopera Osorio. En esta marca, por medio de la creación de cuadernos y herramientas, se hace tangible el pensamiento colectivo usando la creatividad y el diseño. “La idea es transformar a ILO en un taller de diseño que crea herramientas para el día a día, para empresas o personas que ayuden a solucionar un problema”, comenta Isabella en una entrevista sobre los motivos para emprender (I. Lopera, comunicación personal, 2020).

El primer producto es un cuaderno que ayuda a solucionar un problema de una manera sistemática y didáctica, el cual ha tenido muy buena acogida y aceptación en el mercado. Se está vendiendo directamente a los consumidores, sin intermediarios, y la marca está registrada en la actualidad.

Durante Proyecto Final en Emprendimiento, Isabella aprovechó el espacio y el tiempo para crear la marca ILO, establecer y realizar análisis financieros y económicos sobre su iniciativa, comenzar a estructurar la parte legal, diseñar el modelo de negocio, mapear los competidores y “logré aterrizar mucho lo que tenía guardado en mi mente durante la carrera: materialicé mis ideas” (I. Lopera, comunicación personal, 2020).

En la pandemia ocasionada por el COVID-19 ILO logró crecer, debido a que Isabella aprovechó el tiempo en casa para desarrollar el primer producto que ILO sacó al mercado y, como ella lo menciona:

Es una época de reflexión y de consumo local, lo cual fue una oportunidad, ya que mi cuaderno no es algo como un antojo, sino que esto les puede ayudar a salir de dudas, problemas e incertidumbre. Además, abrió otro panorama en donde mi producto sirve y funciona muy bien. (I. Lopera, comunicación personal, 2020)

En el caso de Isabella, la familia ha sido un punto importante para continuar con el emprendimiento, puesto que su padre es emprendedor, así como su hermana mayor, quien tiene una marca que busca generar experiencias alrededor de la gastronomía y el comer. Su hermano es agrónomo y también tiene varios proyectos de emprendimiento y, según lo menciona ella, “me ponen los pies en la tierra” (I. Lopera, comunicación personal, 2020).

Los aprendizajes que le han quedado a Isabella de Proyecto Final en Emprendimiento y de la Universidad EAFIT son el poder aterrizar y estructurar su iniciativa, así como dar inicio en forma a ILO. “Me ayudó a confiar en comunicar mi idea y agradezco siempre aprender, compartir y socializar mis ideas, pues nadie me las va a robar. El feedback que me pueden dar es impresionante” (I. Lopera, comunicación personal, 2020).

“El emprendimiento no es para todo el mundo y tú (Simón) me quitaste ese miedo y ya no soy celosa de mis ideas y soy más abierta gracias a eso” (I. Lopera, comunicación personal, 2020). Isabella aprendió a delegar y a no saturarse de responsabilidades y tareas, a trabajar con economías de escala y a estructurar un modelo económico que le ayude a su iniciativa a ser más sostenible en el tiempo. “EAFIT es el lugar donde puedo ir y encontrar una respuesta, además de pertenecer a algo que tiene sentido de grupo y ver cómo los demás van creciendo” (I. Lopera, comunicación personal, 2020). Además, comprendió que en el emprendimiento también se puede fracasar y que eso es parte del proceso. Finalmente, ¿qué es Proyecto Final en Emprendimiento para Isabella? Es un “venga yo le ayudo, pero hágale pues, ya es hora. Mi propósito es ayudarles a las personas y, más aún, ayudarles a que ellos se ayuden: ¡motivarlos!” (I. Lopera, comunicación personal, 2020).

Este viaje que recorren los estudiantes de Ingeniería de Diseño de Producto de la Universidad EAFIT ayuda a que sus iniciativas pasen de simples ideas o ideas de negocio a oportunidades de negocio validadas en mercados reales y con clientes reales, pasando por un proceso de cocreación con sus compañeros de clase y por un acompañamiento con dos profesores que toman el papel de asesores. Estas iniciativas han comenzado su camino hacia el éxito y a transformar vidas. Es lógico pensar que varias de ellas nunca lo lograrán. En efecto, varias no han continuado ni siquiera un camino posterior al final del curso, pero por eso no dejaremos de seguir preparando emprendedores que transformen el ecosistema y el mercado colombiano. En la Universidad EAFIT inspiramos vidas e irradiamos conocimiento para forjar humanidad y sociedad.

Accede a través del siguiente código QR (figura 27) para consultar las entrevistas realizadas a las tres emprendedoras de la Universidad EAFIT.

Figura 27. Entrevistas a emprendedoras de la Universidad EAFIT



Fuente: elaboración propia.

Impacto de la buena práctica

De los tres proyectos mencionados, dos siguen fuertemente en la actualidad. María Daniela ha cambiado el nombre de la iniciativa a Consiente y se enfoca en temas sociales, talleres y productos de bienestar emocional a través del diseño. Ha aparecido en diferentes ferias de emprendimiento, ha sido fuente de noticias y ha desarrollado nuevas líneas de negocio. Carolina ha continuado su proceso con Trazzo, generando nuevas alianzas estratégicas con otras marcas, desarrollando nuevos productos y mercados, abriendo tiendas físicas y participando en diferentes ferias de emprendimiento en el país. Por su parte, Isabella finalizó su proceso con ILO y ha decidido continuar con la mentalidad emprendedora, pero desde una posición de intraemprendedora. Ha desarrollado iniciativas con Electrolux en Suecia y más recientemente como *Service Designer en BeWay* (consultora de ciencias del comportamiento).

Instagrams

- Trazzo: @trazzo_joyeria (Trazzo, s. f.)
- Somos Consiente: @somosconsiente (Consiente, s. f.)

Principales beneficios o resultados derivados de la implementación de la práctica

Beneficios

- Un espacio para la creación y cocreación de emprendimientos.
- Un espacio para poder ensayar y equivocarse.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Autonomía y responsabilidad con el trabajo a realizar.
- Crecimiento constante.
- Apoyo de los mismos compañeros en la creación de la iniciativa de cada estudiante.

Resultados

- Más de setenta emprendimientos asesorados.
- Más de cien estudiantes impactados.
- La opción de emprendimiento en Ingeniería de Diseño de Producto pasó de ser una opción más a la opción con mayor demanda por parte de los estudiantes que matriculan Proyecto Final en su último semestre del pregrado.

- Este tipo de iniciativas ha apoyado la creación del centro de emprendimiento de la Universidad EAFIT, On.going, el cual se ha gestado desde el conocimiento interno, la participación de estudiantes y graduados, así como desde contactos externos a la Universidad para conectarse con el ecosistema emprendedor de la ciudad y Latinoamérica.

Reflexiones sobre la sostenibilidad

Cuando se habla de sostenibilidad, hay varias miradas que se deben tener en cuenta. Para este caso, abordaremos la social y la económica. En cuanto a la social, una iniciativa como Proyecto Final en Emprendimiento es sostenible en el tiempo si logra conectar con los estudiantes y entender sus necesidades, preferencias y motivaciones al momento de emprender. Así mismo, se debe contar con docentes apasionados por enseñar, fracasar y levantarse, por emprender o que lo estén haciendo. Esto último ayuda a que el estudiante también se conecte con el ecosistema local de emprendimiento. En el ámbito económico, se debe contar con apoyos para realizar visitas de campo, participar en congresos o ferias de emprendimiento y, por último, contar con un sistema que ayude al nuevo emprendedor a continuar su camino. En este último apartado, es donde On.going ha sido clave para la Universidad EAFIT, ya que gracias al centro de emprendimiento se tienen mecanismos para que los nuevos emprendedores crezcan, iteren o se enamoren más del emprendimiento. Un elemento final que se debería agregar es la relevancia que esta práctica ha tomado, puesto que actualmente se cuenta con docentes que fueron estudiantes de esta asignatura, completando así el círculo.

- La trayectoria emprendedora de EAFIT está entrelazada con su historia fundacional. Desde sus inicios, la Universidad ha promovido la formación de talento humano orientado a la gerencia, la innovación y la transformación productiva del país. Esta visión ha evolucionado para integrar el emprendimiento como parte de su "tercera misión", ampliando su rol social más allá de la docencia y la investigación.
- El curso Proyecto Final en Emprendimiento incorpora herramientas como *Design Thinking*, *Lean Startup* y modelos financieros aplicados, lo que permite a los estudiantes no solo comprender el proceso emprendedor, sino vivirlo. La propuesta metodológica equilibra teoría, experimentación y asesoría personalizada, lo cual fortalece competencias como la resiliencia, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones en entornos inciertos.
- Con más de 70 emprendimientos asesorados y más de 100 estudiantes impactados, esta práctica ha generado resultados tangibles. Algunos proyectos se han consolidado como empresas en marcha, otros han derivado en intraemprendimientos o experiencias transformadoras de vida. Casos como Azul Consiente, Trazzo e ILO reflejan el poder del enfoque pedagógico de la EAFIT para incubar ideas que impactan en lo social, lo económico y lo cultural.

- El modelo destaca por su adaptabilidad y sostenibilidad. La práctica no solo promueve aprendizajes significativos, sino que se proyecta como un semillero de futuros mentores, pues algunos estudiantes han regresado como docentes. Además, la creación del centro On.going fortalece las rutas de acompañamiento para los emprendedores, garantizando continuidad y conexión con el ecosistema local y latinoamericano.

Referencias

- Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Harvard Business Review.
- Consiente [@somosconsiente]. (s. f.). *Somosconsiente*. [perfil de Instagram]. Instagram. <https://n9.cl/nvtltz>
- EAFIT. (s. f.). *EAFIT*. <https://www.eafit.edu.co/>
- IDEO. (s. f.). *Design kit*. <https://www.designkit.org/>
- Mejía Arango, J. L. (2020). *Una conversación con el futuro*. <https://n9.cl/lx4gdg>
- Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers (The Strategyzer series)*. Wiley.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A. y Papadakos, T. (designer). (2014). *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*. Wiley.
- Parra-Ramírez, R. D., Mesa-Cano, J. H. y Correal-Franco, S. (2009). Historia del emprendimiento en EAFIT. *Revista Universidad EAFIT*, 45(154), 78–97.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Currency.
- Siegel, D. S. y Wright, M. (2015). Academic Entrepreneurship: Time for a Rethink? *British Journal of Management*, 26(4), 582–595. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12116>
- Trazzo Joyería [@trazzo_joyeria]. (s. f.). *Trazzo Joyería*. [perfil de Instagram]. Instagram. <https://n9.cl/6sweu>





Capítulo 5

Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Institución Universitaria Pascual Bravo



Yoing Mauricio Barco



Figura 28. Edificio Parque Tech



Fuente: Institución Universitaria Pascual Bravo (2023).

Compromiso con la formación integral y el emprendimiento

La historia de la educación en Colombia se ha caracterizado por la creación de instituciones que buscan responder a las demandas cambiantes de la sociedad. Una de estas es la Institución Universitaria Pascual Bravo, cuya trayectoria y compromiso con la excelencia académica y el fomento del espíritu emprendedor merecen ser destacados. Este compromiso se evidencia en iniciativas como el *Parque Tech*, espacio representativo de la articulación entre formación integral y ecosistemas de innovación (figura 28).

Orígenes de la Institución Universitaria Pascual Bravo

En 1933, nació la idea de crear una escuela de artes y oficios para satisfacer la creciente demanda de la industria y el comercio en Medellín, que requería trabajadores con nuevas

especialidades. La respuesta a esta necesidad condujo a la creación de la Escuela de Artes y Oficios por disposición de la Asamblea Departamental de Antioquia, mediante la Ordenanza N.º 37 del 24 de julio de 1935. Esta institución se integró como sección de la Universidad de Antioquia.

Un homenaje a Pascual Bravo

Casi tres años después, el Corporado Departamental decidió cambiar el nombre de la institución a Escuela de Artes y Oficios Pascual Bravo, en honor al joven héroe que fue presidente del Estado Soberano de Antioquia entre 1863 y 1864. Esta designación destacó el valor histórico de la institución y su conexión con la región.

El camino hacia la Universidad

En 1950, la Escuela Industrial de Artes y Oficios Pascual Bravo se transformó en el Instituto Técnico Superior Pascual Bravo, gracias al Decreto 108 de 1950 del Congreso de la República. Este cambio reflejó la evolución constante de la institución para adaptarse a las demandas de la industria y el comercio.

Para 1957, el Instituto Técnico Superior Pascual Bravo ya había alcanzado un nivel de desarrollo técnico impresionante, que incluía la capacidad de fabricar maquinaria en sus propias instalaciones y contar con laboratorios de electrotécnica, considerados entre los más modernos de Colombia y Sudamérica.

Diversificación y apertura a la inclusión

En la década de los 60, la institución amplió su oferta académica para incluir programas tecnológicos que respondieran a las cambiantes necesidades de la industria. Además, en esta época, se abrieron las puertas a las mujeres para que formaran parte del plantel estudiantil, lo que marcó un hito en la inclusión de género en la educación técnica y tecnológica.

Los años 70 se caracterizaron por la especialización de programas, lo que, en 1982, llevó al Congreso de la República a reorganizar la institución mediante la Ley 52, con la cual se estableció como el Instituto Tecnológico Pascual Bravo. Esta transformación otorgó a la institución la personería jurídica con autonomía administrativa y patrimonio independiente, lo que allanó el camino para la regionalización de la institución en varios municipios de Antioquia.

El salto a la Universidad

El 2007 marcó un hito importante en la historia de la institución. El Ministerio de Educación Nacional, mediante la Resolución 1237 de 2007, transformó al Instituto Tecnológico Pascual Bravo en una Institución Universitaria. Este cambio reflejó el compromiso constante con la calidad académica y el crecimiento continuo.

El compromiso con la excelencia y el emprendimiento

La Institución Universitaria Pascual Bravo ha mantenido un firme compromiso con la excelencia académica y el fomento del espíritu emprendedor. A lo largo de su historia, ha formado profesionales de alta calidad académica y personal, con lo cual ha contribuido al desarrollo de la región y del país.

La Institución Universitaria Pascual Bravo ha demostrado su capacidad para atraer talento y su reconocimiento a nivel nacional e internacional. También ha destacado en la formación de ciudadanos íntegros y competentes, así como en la generación de conocimiento y tecnología que impacta positivamente en la sociedad.

Su unidad de emprendimiento desempeña un papel fundamental en este proceso, brindando acompañamiento estratégico a emprendedores y fomentando la innovación y la creatividad. Esta unidad cuenta con experiencia tanto en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de negocios como en el fortalecimiento empresarial y la asesoría para el acceso. Para ello, la Institución ha desarrollado una estrategia encaminada a potencializar el emprendimiento en su comunidad mediante la estrategia Acción E.

Como parte de su compromiso institucional, la Institución Universitaria Pascual Bravo impulsa la cultura emprendedora mediante la Unidad de Emprendimiento Empresarial (UEE), la cual integra acciones de formación, asesoría y fortalecimiento de capacidades. Los aspectos clave de esta iniciativa se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Buena práctica de emprendimiento e innovación en la Institución Universitaria Pascual Bravo

Clasificación de la práctica						
Nombre de la buena práctica		Unidad de Emprendimiento Empresarial (UEE)				
Objetivo		Fomentar y promover la cultura emprendedora a través de actividades de sensibilización, formación, seguimiento y asesoramiento empresarial, que abarquen las capacidades laborales, emprendedoras y empresariales de toda la comunidad académica.				
Emprendimiento		X	Innovación	X		
Énfasis temático de la práctica						
Adquisición y aplicación de conocimientos	X	Desarrollo de habilidades blandas	X	Fortalecimiento de capacidades	X	Mejora de procesos administrativos y de gestión
Público objetivo hacia el cual se dirige la práctica (señale uno o varios)						
Docentes	Empresarios	Estudiantes	X	Egresados	Administrativos	
Otras entidades _____ ¿Cuál?		Socios de los emprendedores				

Fuente: elaboración propia.

Acción E

En 2018, la Institución Universitaria Pascual Bravo dio un paso audaz al definir un camino que sirviera como guía para apoyar las iniciativas emprendedoras en las etapas iniciales de ideación y preincubación. Este fue el punto de partida para la creación de la preincubadora universitaria de emprendimientos Acción E. Su misión principal es validar, orientar y fortalecer las ideas empresariales que emergen de la comunidad académica. Este programa tiene un propósito claro: contribuir a la generación de empleo, fomentar la creación y el desarrollo de unidades productivas altamente competitivas y proporcionar a los emprendedores una satisfacción integral, cubriendo los aspectos personales, profesionales y sociales.

Acción E se distingue por su enfoque en la acción creativa e innovadora. Este programa se esfuerza por llevar los conocimientos promovidos en la Institución más allá de las aulas y convertirlos en soluciones concretas, adaptadas y aplicables a las necesidades del entorno empresarial y social. Su objetivo es robustecer el tejido empresarial de la región, impulsando la iniciativa y la creación sostenible de valor.

Este esfuerzo se alinea con una de las tres funciones fundamentales de la educación superior: la proyección social. Por lo tanto, Acción E busca transformar, innovar e impactar en los procesos tanto del sector empresarial como del social. El trabajo de esta unidad no solo es el resultado de la colaboración interdisciplinaria dentro de la Institución, sino también de una relación estratégica constante con el ecosistema emprendedor a nivel local, regional y nacional.

En resumen, la estrategia de Acción E en la Institución Universitaria Pascual Bravo busca contribuir significativamente a la generación de autoempleo y empleo. Esto permite que los miembros de la comunidad académica se impacten positivamente mediante la creación de organizaciones competitivas y generadoras de valor agregado, lo que enriquece sus vidas en los aspectos personales, profesionales y sociales.

Misión:

La Unidad de Emprendimiento Empresarial (UEE) de la Institución Universitaria Pascual Bravo se dedica al fomento y promoción de la cultura emprendedora. Lo hace a través de actividades de sensibilización, formación, seguimiento y asesoramiento empresarial. Su enfoque abarca las capacidades laborales, emprendedoras y empresariales de toda la comunidad académica.

Visión:

Para el 2025, la Unidad de Emprendimiento Empresarial de la Institución Universitaria Pascual Bravo aspira a ser reconocida por su experiencia en emprendimientos sostenibles. Esto incluye proyectos de base tradicional, tecnológica, cultural, creativa y de base abierta, que ofrecerán soluciones relevantes en áreas técnicas, tecnológicas y

profesionales. Su estrategia se basa en la gestión eficiente de sus procesos, la creatividad, la innovación y la calidad de los servicios ofrecidos, con el objetivo de impulsar el desarrollo social de toda la comunidad académica.

La Unidad de Emprendimiento Empresarial ofrece sus servicios a través de:

- Orientación personalizada: ayuda a detectar habilidades y destrezas emprendedoras.
- Formalización empresarial: apoya a aquellos que desean comenzar un proceso de formalización empresarial.
- Eventos de sensibilización: se convoca a la comunidad académica mediante conferencias, conversatorios, ferias, simposios, ruedas de negocios y otros eventos relacionados con el emprendimiento.
- Asesoramiento en trabajos de grado: se apoya a los estudiantes en la construcción de modelos y planes de negocio como parte de sus trabajos de grado.
- Redes de emprendimiento: se proporciona información y orientación sobre las redes de emprendimiento disponibles en la ciudad, como Fondo Emprender, CREAME, Parque del Emprendimiento, Tecnoparque, entre otras.

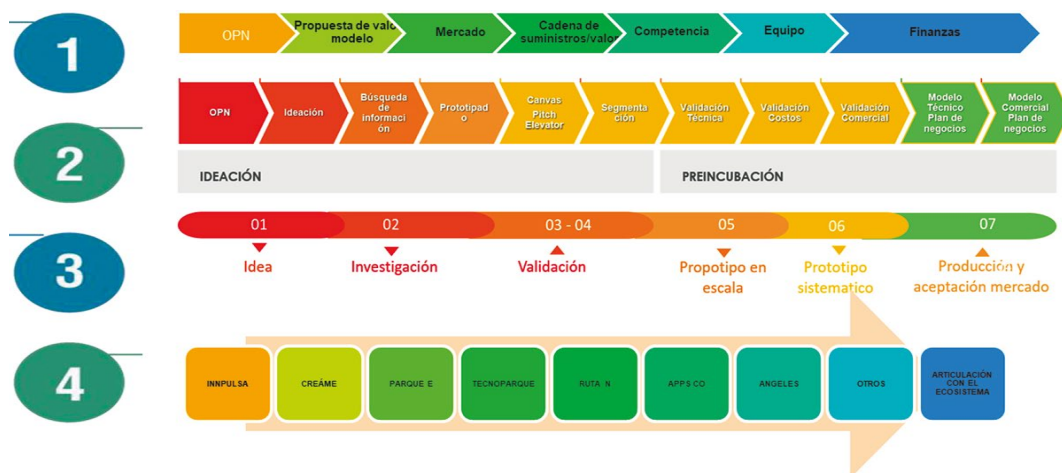
La ruta metodológica desarrollada por la Unidad de Emprendimiento Empresarial de la Institución Universitaria Pascual Bravo permite estructurar iniciativas desde su formulación hasta su conexión con el ecosistema de incubación. Esta secuencia contempla etapas como la inscripción, clasificación, preincubación y articulación externa, tal como se detalla en la figura 29.



Figura 29. Fases del acompañamiento

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al esquema de acompañamiento emprendedor implementado por Acción E, este contempla un proceso integral que abarca desde la identificación de la oportunidad hasta el impulso mediante aliados del ecosistema. El enfoque por fases permite guiar al emprendedor de manera estructurada en el desarrollo de su iniciativa, como se visualiza en la figura 30.

Figura 30. Esquema de atención en las fases del acompañamiento en emprendimiento en Acción E

Fuente: elaboración propia.

1. Inscripción a la iniciativa: requerimientos básicos

Un requisito fundamental para que una iniciativa pueda ser acompañada es pertenecer a la comunidad académica de la Institución, sea como estudiante, administrativo, docente, contratista o egresado. En el caso de que el emprendedor quiera un apoyo en preincubación, debe contar con al menos tres meses de funcionamiento y tener un prototipo, muestra, catálogo o *brochure*, es decir, al menos un producto mínimo viable.

En este proceso de inscripción se le hace un diagnóstico inicial a cada iniciativa, con el objetivo de tener una línea de partida en la atención. Este instrumento ha sido diseñado para identificar el grado de avance de una iniciativa empresarial en las áreas principales: identificación de oportunidad, problema o necesidad, propuesta de valor y modelo de negocio, mercado, cadena de suministros, competencia, equipo y finanzas.

Esta herramienta ha sido ajustada a partir del desarrollo de NYSERDA y de diversos instrumentos que se validaron para ayudar a las empresas emergentes y en crecimiento a determinar el nivel de madurez técnica y comercial de sus productos o innovaciones mediante el uso de un cálculo de nivel de preparación tecnológica (TRL) y de nivel de preparación para la comercialización (CRL) personalizada e integrada. Esta herramienta de TRL/CRL está basada en los sistemas desarrollados por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), el Departamento de Energía (DOE, por sus siglas en inglés) y la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada-Energía (ARPA-E, por sus siglas en inglés).

La fase diagnóstica del proceso emprendedor permite identificar componentes clave para estructurar adecuadamente una iniciativa. Entre ellos se destacan la propuesta de valor, el mercado, la competencia y los aspectos financieros, los cuales se integran de manera visual en la figura 31.

Figura 31. Representación gráfica de la temática abordada en el diagnóstico



Fuente: elaboración propia

2. Clasificación de la iniciativa de acuerdo con el perfil técnico

Desde el punto de vista productivo, existen varias formas para clasificar las iniciativas empresariales: según su actividad, impacto y capacidad de crecimiento o, de acuerdo con algunas instituciones y varios autores, según la actividad que realizan, por ejemplo, tradicionales, supervivencia, base tecnológica, escalables, culturales, sociales, startup, entre otras. En la Institución Universitaria Pascual Bravo se decidió agrupar bajo el concepto de emprendimientos de línea base a aquellas iniciativas que no tienen un componente de base tecnológica.

No podemos dejar de lado los emprendimientos de industrias creativas y culturales que también son el foco de atención de nuestro plan de desarrollo actual, ya que tenemos una Facultad de Producción y Diseño en la cual se ofrecen programas relacionados con diseño de modas y marketing, entre otros.

El hecho de que la Institución busque incentivar las industrias de base tecnológica y de la industria cultural y creativa no quiere decir que no se reciban emprendimientos de los que hemos definido como base, los cuales, aparte de poderles ofrecer cierto tipo de acompañamiento, también son vinculados a las estrategias y programas de bienestar universitario, como las ferias de San Alejo.

3. Proceso de preincubación

En un proceso de preincubación, la Institución busca lograr la validación del producto mínimo viable (PMV) para confirmar que el negocio pueda funcionar en el mediano y largo plazo.

En este proceso se acompaña a partir de las características que necesiten apoyo, según lo encontrado en el diagnóstico. A pesar de que en la preincubación es fundamental revisar los temas técnicos de mercado y costos para la validación del PMV, siempre es necesario revisar los elementos básicos que sostienen el emprendimiento, así como tener claridad sobre la OPN, la *buyer* persona, la segmentación y haber utilizado fuentes adecuadas de información, entre otros aspectos. Esta revisión es fundamental para que el análisis de los temas técnicos de mercados y costos tengan unas bases sólidas y bien estructuradas.

Durante la etapa de preincubación, el proceso de validación de iniciativas emprendedoras se estructura en torno a tres dimensiones clave: técnico, mercado y costos. Cada una de ellas aborda aspectos fundamentales que permiten fortalecer la propuesta de valor y su viabilidad en el entorno real. La figura 32 sintetiza los temas de trabajo asociados a esta fase.

Figura 32. Descripción de los temas de trabajo en la validación de la etapa del proceso de preincubación

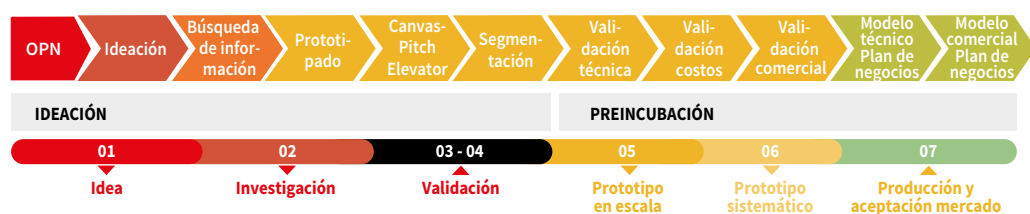
TÉCNICO	MERCADO	COSTOS
• Estado del arte (diseño, materiales, packing, etc.) • Saber hacer del emprendedor - conocimiento de la iniciativa • Funcionalidad, usabilidad... • Requerimientos para la elaboración y producción	• Necesidad - oportunidad • Perfil de los clientes • Propuesta de valor - diferenciación • Canales de distribución • Competencia	• Margen de contribución • Punto de equilibrio • Participación en ventas • Costos • Gastos • Fijación de precio de venta • Utilidad

Fuente: Institución Universitaria Pascual Bravo (s. f.).

Ejes temáticos para la validación de la iniciativa empresarial (preincubación):

- Técnico: análisis del estado del arte, fortalecimiento del conocimiento que se tiene sobre el proceso productivo, mejoramiento del PMV, criterios normativos básicos que se deben cumplir para la implementación de la iniciativa y mejoramiento de la presentación del producto o servicio. Estos son algunos de los temas en los que se orienta para la optimización de las iniciativas de emprendimiento atendidas.
- Mercado: acompañamiento en la construcción aplicada de conceptos, como la identificación del mercado objetivo, la validación de la necesidad o problema detectado, el análisis básico de la competencia, los riesgos y factores clave de éxito, las estrategias de comercialización, entre otros.
- Costos: orientación en la validación del beneficio económico que puede generar el emprendimiento, apoyándose en el cálculo y análisis de los costos variables, costos fijos, puntos de equilibrio, porcentaje de participación en ventas de los productos o servicios, fijación del precio de venta, entre otros elementos básicos que se deben tener en cuenta para asegurar el desarrollo de un negocio rentable.

Figura 33. Ruta emprendedora de las temáticas de atención



Fuente: elaboración propia.

En la figura 33 se aprecia secuencialmente cada uno de los pasos que se necesitan para poder construir una iniciativa emprendedora de manera estructurada y coherente, la cual coincide parcialmente con la clasificación de los CRL.

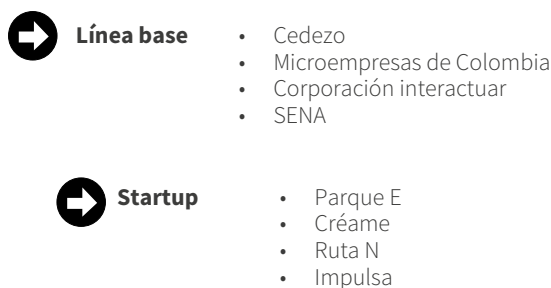
4. Articulación con el ecosistema emprendedor

La Unidad de Emprendimiento Empresarial se esfuerza por crear un ambiente propicio para el surgimiento y desarrollo de emprendedores exitosos en la comunidad académica de la Institución Universitaria Pascual Bravo, lo que promueve el espíritu emprendedor y la innovación en todos sus niveles, conectándose con el mercado y aprovechando las oportunidades del ecosistema de emprendimiento.

Por lo anterior, la Institución trabaja articulada con diferentes entidades del ecosistema empresarial, como MEUNE, Parque E, CREAME, Ruta N, Microempresas de Colombia, Cedezos, SENA, entre otras. Es así como después de terminar el proceso de preincubación en Acción E, de acuerdo con el perfil del emprendimiento y con la pertinencia del apoyo que se necesite, se acompaña en la gestión de enlaces estratégicos con

otras instituciones que pueden continuar potenciando la unidad productiva en fase de incubación.

Figura 34. Articulación con el ecosistema de emprendimiento según tipo de iniciativa



Fuente: Institución Universitaria Pascual Bravo (s. f.).

El ecosistema de emprendimiento tiene diferentes opciones para cada tipo de iniciativa, según su estado tecnológico, como se aprecia en la figura 34. Las empresas, que en la Institución se definen como línea base (emprendimientos de supervivencia, tradicionales, sociales sin base tecnológica o basados en el conocimiento), son atendidas en sus estados iniciales por instituciones, como CEDEZO, Microempresas de Colombia, Corporación Interactuar y el SENA, en temas no solo de formación, sino también de apalancamiento financiero.

De otro lado, para iniciativas de base tecnológica, basadas en el conocimiento o en un estado tecnológico y de crecimiento de rápida escalabilidad, existen entidades especializadas en potencializar las de orden municipal, como Ruta N, Parque E y CREAME, y de orden nacional, como INNPULSA.

Actividades de fomento al emprendimiento

Como primer elemento de este proceso de fomento al emprendimiento podemos hablar de dos acciones que apuntan a este objetivo: la formación Comprender para Emprender y los cursos de Gestión Empresarial.

Comprender para Emprender es una iniciativa directa de la Unidad de Emprendimiento, con el objetivo no solo de sensibilizar e inspirar en la creación de iniciativas de emprendimiento, sino también de convertirse en una cantera para la construcción de nuevas ideas de negocio. Esto está en línea con las características que debe tener un emprendedor y con una metodología básica para la identificación de oportunidades, partiendo de la posibilidad y no de la construcción de una posible solución a la que hay que buscarle comprador.

Por otra parte, están los cursos de Gestión Empresarial, iniciativas transversales que forman parte del p nsum de los estudiantes de la Institución y que tienen como objetivo sensibilizar y crear un espacio para la construcción de posibles iniciativas empresariales. En el 2023 se estaba desarrollando un proceso de posible reestructuración de la temática para que estuviera acorde con la estrategia de Acción E.

Iniciativa de formación de emprendimiento virtual

Para el 2017, la Alcaldía de Medellín, a través de su agencia de educación superior Sapiencia, @Medell n y la Institución Universitaria Pascual Bravo ofrecieron una convocatoria de doscientas cincuenta becas para estudiar el curso Fundamentos de Emprendimiento, en modalidad virtual, diseñado como un curso online, masivo y abierto (MOOC), en el que el usuario lidera su proceso de aprendizaje accediendo a los contenidos e interactuando con otros estudiantes.

Feria de San Alejo

La Institución no es ajena a la realidad de todas las instituciones de educación superior (IES) en lo relacionado con la gran cantidad de emprendimientos de supervivencia o de oportunidad, con los cuales los estudiantes ajustan sus presupuestos a las entradas de dinero que estas iniciativas les brindan. Es por ello por lo que la Institución apoya estas ideas de negocio mediante ferias internas conocidas como San Alejo.

Estos espacios permiten también que los emprendimientos atendidos en la Unidad puedan participar con otros que, por la simpleza de su modelo de negocio, no son aptos o no cuentan con el potencial de crecimiento que se esperaría para ser apoyados, pero que de una u otra forma no se dejan de lado por parte de la Institución y est n bajo la tutela de Bienestar Universitario.

Así mismo, en algunas ferias, a los participantes se les hace entrega de la certificación y en algunos casos han recibido incentivos representados en equipos e insumos que les permiten mejorar sus procesos productivos e impactar positivamente sus negocios. Finalmente, como otra forma de apoyar estas iniciativas, la Institución ha entregado diferentes espacios físicos donde ellos pueden ofrecer sus productos.

Programas de emprendimiento en asocio con otras instituciones

Seikatsu Kaizen son palabras japonesas que significan cambiar para mejorar la vida. Este es el nombre del programa de la Alcaldía de Medellín, liderado por el despacho de la gestora social y operado por la Institución Universitaria Pascual Bravo, con el que se brindó acompañamiento a cuarenta y seis emprendedores rurales, de los cuales cuarenta y cuatro están liderados por mujeres de los cinco corregimientos de Medellín. La metodología Kaizen se enfoca en la construcción de un proyecto de mejoramiento de vida para cada emprendedor, en el que puedan ejecutar con o sin dinero o para generarlo y disminuyendo la dependencia de terceros en el éxito de cada uno de sus proyectos.

Durante seis meses, los emprendedores recibieron herramientas que contribuyen al mejoramiento de la vida personal, familiar y de las comunidades, a través de actividades orientadas a desarrollar habilidades, destrezas y técnicas que les permitan generar capacidad de autogestión y aprovechamiento de los recursos disponibles en su entorno, de manera sostenible. Este programa se enfocó en el mejoramiento de la calidad de vida de la población rural y de sus emprendedores, buscando mejorar sus modelos de negocio y permitirles el acceso a nuevos mercados para contribuir al desarrollo económico y social de los corregimientos.

En total, se realizaron cuarenta y cuatro encuentros formativos en diez temáticas, como propuesta de valor, diseño de marca, *pitch* empresarial, transformación digital, innovación disruptiva, entre otras. Esto permitió que cada emprendedor desarrollara y afianzara sus capacidades técnicas en emprendimiento. Adicionalmente, cada uno de ellos contó con catorce horas de asesorías personalizadas con profesionales, lo que permitió un mayor impacto en sus negocios.

Otro programa ofrecido por la Institución en temas de emprendimiento ha sido Reconstruyamos Nuestros Sueños. Esta iniciativa tuvo unos espacios donde se reunieron para compartir las experiencias que les dejó el programa, cuyo objetivo principal fue transformar la situación emocional de los participantes mediante herramientas que les permitieran gestionar sus emociones y enfrentar los cambios y retos a los que se vieron expuestos sus sectores económicos por la pandemia de COVID-19.

Esta gestión hace parte del acompañamiento de la Institución Universitaria Pascual Bravo al proyecto Emprendimiento Rural Seikatsu Kaizen, a través del Programa de Innovación, Transferencia y Servicios (PITS).

Otro ejemplo de las actividades en emprendimiento de la Institución ha sido el programa formativo de Facebook, implementado por Colnodo en Colombia, con el propósito de brindarles a los emprendedores la oportunidad de fortalecer habilidades digitales y de gestión financiera empresarial.

El interrelacionamiento de la Institución en temas de emprendimiento no solo se realiza de manera local, sino también regional. La participación de manera virtual en el Foro Internacional de Tendencias y Oportunidades en la Innovación y el Emprendimiento, organizado por la Universidad de Guanajuato de México, es una evidencia del relacionamiento interinstitucional internacional, en el cual se compartió la ponencia *Un modelo de emprendimiento en las IES y su articulación con el ecosistema, casos exitosos de la Institución Universitaria Pascual Bravo*.

La Institución también cuenta con la posibilidad de que los estudiantes realicen su trabajo de grado en la modalidad Investigación o Emprendimiento, como otra opción no solo de grado, sino de vida para los que quieren construir una opción de autoempleo.

El COVID-19 y el emprendimiento

Para todas las instituciones, la aparición de la pandemia por el COVID-19 marcó un antes y un después en la formación universitaria y, así mismo, en emprendimiento. Como estrategia para enfrentar esta situación, la Institución Universitaria Pascual Bravo desarrolló la primera feria virtual de emprendimiento, como parte de la estrategia de Acción E, Bienestar Universitario y el programa Transformando Mundos, con la participación de noventa y tres iniciativas de emprendedores pascualinos, quienes con su creatividad, ingenio y espíritu innovador ofrecieron productos y servicios de calidad a precios muy competitivos.

Charlas virtuales

Así mismo, se han realizado webinarios tanto en la época del COVID como después. La pandemia nos planteó la necesidad de utilizar las herramientas de la virtualidad, lo que llevó a la Institución a utilizar este tipo de opciones para acercarse a la comunidad emprendedora pascualina.

Eventos con el ecosistema de emprendimiento de las universidades

La Institución Universitaria Pascual Bravo siempre ha sido consciente de la oportunidad del interrelacionamiento con el ecosistema, es por ello por lo que participa en las diferentes iniciativas que partan, ya sea desde MEUNE o a partir de la unión de intereses de las instituciones universitarias. En este tipo de casos, podemos nombrar la participación en el Quick Inn., que es un evento de innovación para el emprendimiento, liderado por

veinte instituciones universitarias públicas y privadas, con la finalidad de intercambiar conocimientos, propiciar el relacionamiento o la gestión de contactos y aportar con creatividad e innovación a la solución de una problemática en grupos de trabajo, mediante procesos de generación de ideas y modelamiento de oportunidades de negocios.

Charlas de emprendimiento

Se han realizado iniciativas anuales de escoger un día al mes para impulsar el fomento del emprendimiento a través de charlas inspiradoras para la comunidad de la Institución. Una muestra de estas fue el Jueves del Emprendimiento, una de las iniciativas que en su momento se trabajó con el objetivo de inspirar y fomentar y, a su vez, analizar si era una estrategia adecuada para el emprendimiento en la Institución. En otros periodos se llamó Club de Emprendimiento, pero, ahora, para facilidad de los asistentes se maneja bajo el esquema virtual mediante webinarios.

Otras actividades de fomento en la comunidad

En el 2017, la Unidad de Emprendimiento de la Institución Universitaria Pascual Bravo invitó a la comunidad académica a participar del programa Plantando Ceibas para el Emprendimiento, de la Alcaldía de Envigado, que buscaba generar cultura emprendedora y empresarial para potenciar las ideas y empresas de los envigadeños. Este programa de emprendimiento es una iniciativa de la Secretaría de Desarrollo Económico, en alianza con CREAME Incubadora de Empresas.

De este tipo de actividades podemos recordar la participación de la Institución mediante el Programa de Emprendimiento en las acciones de Emprendimiento Sostenible Metropolitano, que es un programa del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el cual busca dinamizar la creación y el fortalecimiento de iniciativas empresariales que aporten a la sostenibilidad del territorio, por medio de la transformación cultural hacia el emprendimiento, como estrategia para impulsar la generación de empleo, el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes metropolitanos.

Este programa se articula con el Plan Estratégico de Empleo para el Valle de Aburrá 2016-2028, que es la hoja de ruta para el área metropolitana y el sistema público de empleo, el cual identificó como factor crítico el emprendimiento, puesto que la creación de empresas es fundamental porque posibilita la generación de nuevas vacantes y trasciende a la situación de autoempleo.

Evidencias o caso de negocio

Drones Sky Solutions es una iniciativa desarrollada por Ángel Simón Arango Castrillón y un emprendimiento ejemplo de la Institución Universitaria Pascual Bravo. A los 14 años, a Ángel se le presentó una oportunidad que marcaría un punto de inflexión en su vida: el equipo de robótica de Ruta N visitó su colegio con la misión de encontrar jóvenes dispuestos a sumergirse en el mundo de la robótica. Fue allí donde empezó a vislumbrar un futuro lleno de posibilidades y soluciones que la tecnología podía aportar a la humanidad.

Cuando llegó el momento de graduarse, combinó sus dos pasiones: la aeronáutica y la tecnología. Por eso, optó por estudiar Gestión del Mantenimiento Aeronáutico en la Institución Universitaria Pascual Bravo. Esta decisión le abrió un mundo de posibilidades, ya que la Institución se destacaba por su enfoque tecnológico. Su paso por el Semillero de Automatización y Robótica (SAURO) le permitió combinar su trabajo con el del profesor Carlos Valencia, quien lideraba el desarrollo del dron Cartagena, el cual estaba diseñado para medir la contaminación y la calidad del aire. Con esta experiencia se dio cuenta de que los drones compartían características esenciales con los aviones.

Para él, el inicio de un proyecto requiere dos ingredientes esenciales: la inspiración y la dedicación. La inspiración la tenía arraigada desde su infancia y también estaba dispuesto a comprometerse con el trabajo duro, así que se sumergió en una investigación exhaustiva sobre las diversas aplicaciones industriales de los drones en campos como la seguridad, la medicina, la energía, la agricultura, el catastro y la infraestructura. Explorando más de cincuenta aplicaciones, con la guía de su madre, empezó a darle forma a su visión empresarial.

En el 2018, se postuló al concurso Capital Semilla y, aunque no logró avanzar, no se desanimó, por el contrario, continuó trabajando en el desarrollo de su modelo de negocio y en el 2019 logró pasar la primera etapa, superando a dos mil quinientos emprendedores.

En el 2020, a pesar del COVID-19, participó en el Programa de Preincubación de la Universidad de Antioquia, donde recibió acompañamiento a través de un programa de alistamiento en ciencia, tecnología e innovación de Ruta N e Impact Hub.

En el 2021 participó en el proceso de preincubación de Acción E y en el programa del Parque del Emprendimiento. Este tipo de iniciativas le permitieron asistir a eventos de networking en diversos sectores, como la construcción e infraestructura, a la vez que le brindaron la oportunidad de aparecer en programas de canales de televisión locales, como Teleantioquia y Telemedellín, así como en ferias comerciales, por ejemplo, Exposolar, Expoagrofuturo y Compra Hecho en Medellín. Ese año, *Drones Sky Solutions*

alzó vuelo y experimentó un crecimiento extraordinario en ventas y clientes, ocho veces más en comparación con el año anterior. Este fue el resultado de todos los esfuerzos realizados, en conjunto con la perseverancia, disciplina, pasión y compromiso con sus sueños.

En el 2022 y 2023, *Drones Sky Solutions* continuó participando en programas de incubación empresarial, como la Ruta Emprendedora de los Centros del Valle del Software, y mantuvo relaciones sólidas con más de treinta clientes recurrentes, incluidas algunas de las empresas de construcción más importantes de Colombia y Antioquia. Además, participó en negociaciones y desarrollos de megaproyectos en energía solar y distribución de energía, así como en proyectos relacionados con el petróleo.

Actualmente, genera más de veinte empleos, con los que brinda oportunidades a personas apasionadas por la tecnología y la innovación. *Drones Sky Solutions* (2024) se proyecta como una empresa de drones especializada en potenciar diferentes procesos de energía, construcción e infraestructura y, en general, en solucionar muchos problemas de la humanidad. Su compromiso es seguir avanzando, creciendo y contribuyendo al progreso y la mejora de la sociedad.

Resultados interesantes de *Drones Sky Solutions*

La primera referencia interesante que podemos hacer sobre los resultados de los servicios la encontramos en empresas que necesitan disminuir los tiempos de medición de superficies con el mayor detalle posible. Por ejemplo, hace poco, una constructora tuvo un problema legal con un proveedor al cual contrató para mover tierra. La empresa de ingeniería que contrató a *Drones Sky Solutions* había calculado un movimiento de tierra equivalente a 45.000 m³. Sin embargo, la empresa de maquinaria amarilla a la que se contrató para dicha labor reportó 60.000 m³. Esa diferencia, sumada a los temas legales, generaría un detrimento de quinientos millones de pesos que, según el proveedor, le debía la constructora.

La intervención de *Drones Sky Solutions*, con el uso de sus drones y tecnología, demostró que el valor real eran 45.000 m³, lo que le permitió a la empresa superar el problema legal con argumentos técnicos. Este resultado se obtuvo al comparar la información del levantamiento inicial antes de la excavación con el modelo 3D original y el resultado final.

Otra experiencia interesante ocurrió cuando Empresas Públicas de Medellín (EPM) debía revisar un tema de sistema eléctrico de una empresa de plásticos para alimentos, que no podía parar su proceso productivo. Esta fue la oportunidad para que EPM

contratara a *Drones Sky Solutions*, quien hizo una inspección con sus drones, así como una medición térmica y eléctrica, con lo cual se pudo hacer la revisión sin detener el proceso productivo.

Impacto de la buena práctica

La implementación del modelo ha incentivado el aumento del número de emprendimientos de base tecnológica, debido al acompañamiento técnico orientado a este tipo de iniciativas. Las campañas de comunicación hacia la comunidad institucional, que buscan incentivar la creación de este tipo de empresas mediante la presentación de ejemplos y resultados, incitan al estudiante a pasar de la investigación al emprendimiento y de la implementación de iniciativas de supervivencia a otro tipo de negocios de mayor crecimiento y sostenibilidad en el tiempo.

El modelo Acción E permitió incentivar la creación de ideas de base tecnológica con potencial de convertirse en emprendimientos, apoyando la vocación tecnológica de las carreras y de la Institución, lo que, a su vez, posibilitó que los estudiantes emprendedores encontraran un espacio de guía y apoyo para enfocar sus esfuerzos.

La estrategia Acción E permite conectar a los emprendedores de base tecnológica con las alternativas de financiamiento en etapas tempranas de sus iniciativas, que desconocían antes de participar en el programa.

Desde el 2020, el modelo Acción E ha evolucionado a tal punto que ha pasado de una meta inicial de veinte iniciativas de base tecnológica e industrias culturales atendidas por año a más de treinta y cuatro para el 2024. Adicional a ello, se logró crear un sistema de seguimiento del proceso de atención a los emprendedores, que registra más de ciento treinta iniciativas a la fecha, lo que ha permitido conocer en detalle las acciones realizadas con los emprendedores, para no perder la trazabilidad de la atención y llevar un histórico que permita una revisión del acompañamiento realizado a los estudiantes.

Así mismo, se ha formado una comunidad de emprendedores reunida en un grupo de WhatsApp, donde, a partir de las iniciativas de la unidad, es posible realizar alianzas estratégicas entre los mismos emprendedores y compartir sus buenas prácticas y oportunidades, tanto de formación como de convocatorias de recursos y financiamiento.

Reflexiones sobre la sostenibilidad

El modelo Acción E permite que el estudiante siga siendo acompañado durante su proceso de consolidación, principalmente con el objetivo de crecer y ser sostenible en el tiempo, con la combinación de atención continua y apoyo financiero del ecosistema.

La sostenibilidad no es solo un tema ecológico, sino social y económico. Los emprendimientos le apuntan a ser ambientalmente amigables al generar empleo y un ingreso financiero mediante un servicio con un alto componente de valor agregado que les permita crecer como empresa y, al mismo tiempo, garantizarles a sus clientes el mejor servicio con un excelente impacto en la sociedad.

Impacto de la buena práctica en *Drones Sky Solutions*

Actualmente, *Drones Sky Solutions* está recibiendo financiación del Fondo Emprender, por un valor cercano a los cien millones de pesos, para fortalecer la empresa. Esto ha sido posible gracias al acompañamiento de la Unidad de Emprendimiento mediante su estrategia Acción E. Sin embargo, esta no es la única empresa que se ha beneficiado del acompañamiento en la estructuración de sus planes de negocios para participar en convocatorias como estas y conseguir apoyos similares. En el 2023, en total, fueron cuatro las iniciativas que lograron alcanzar este tipo de financiación por medio de las acciones de la Unidad de Emprendimiento, basadas en la estrategia Acción E.

Conclusiones

La Institución Universitaria Pascual Bravo forma profesionales con un conocimiento práctico que puede convertirse en emprendimientos de base tecnológica, que realmente aportan valor agregado a la economía colombiana. El reto es crear y mantener una cultura emprendedora con ese objetivo perdurable en el tiempo, así como aprovechar las ventajas tecnológicas que la Institución puede brindarles a los emprendedores, no solo para emprendimientos de base tecnológica, sino también para industrias creativas.

Referencias

Decreto 108 de 1950 (18 de enero), por lo cual se reglamenta el artículo 8° de la Ley 143 de 1948. *Diario Oficial* 27229.2.

Drones Sky Solutions. (2024). *Quiénes somos*. <https://acortar.link/22Q6la>

Institución Universitaria Pascual Bravo. (2023, 15 de junio). *Con la apertura de un parque científico, tecnológico e innovador, la Institución Universitaria Pascual Bravo celebra sus 85 años*. <https://n9.cl/deysc1>

Institución Universitaria Pascual Bravo. (s. f.). *Acción E*. <https://n9.cl/cyf30>

Ley 52 de 1982 (24 de diciembre), por la cual se reorganiza el Instituto Técnico Superior Pascual Bravo, con domicilio en Medellín. *Diario Oficial* 36.163.

Ordenanza N.o 37 de 1935 (24 de julio), *por medio de la cual se transformó en el "Instituto Técnico Superior Pascual Bravo"* l Decreto 108 de 1950 del Congreso de la República. Medellín: Institución Universitaria Pascual Bravo.

Resolución 1237 de 2007 (16 de marzo), *por medio de la cual se avala la transformación del Instituto Tecnológico Pascual Bravo a Institución Universitaria*. <https://n9.cl/npqrig>

El modelo Acción E permitió incentivar la creación de ideas de base tecnológica con potencial de convertirse en emprendimientos, apoyando la vocación tecnológica de las carreras y de la Institución.



Reflexiones finales para los líderes de las instituciones de educación superior y emprendedores



El proceso de la creación de empresas es algo único, no tiene una fórmula estandarizada que se aplique universalmente y cada caso de negocio es como si fuera una huella digital, con su propio ADN, dadas la heterogeneidad y diversidad del mundo en constante movimiento. Sin embargo, reflexionamos sobre unas consideraciones que se deben tener en cuenta en el apoyo al emprendedor, para que el proceso sea un poco más atractivo.

Proceso

- Lo más importante durante el desarrollo de todo el proyecto es mantener la mente abierta al cambio, aceptar la dinámica del contexto y del negocio sin importar en qué punto del desarrollo se encuentra.
- El proceso de experimentación se debe continuar durante todas las etapas del proceso, para verificar que la propuesta de valor está dando solución a un problema o una necesidad.
- Se debe brindar apoyo al Centro de Extensión y Proyección Social, como una estrategia que permite conocer los retos de los empresarios y convertirlos en parte de nuestros aliados estratégicos, para que los estudiantes de pregrado se enamoren de sus problemas, los ayuden con la resolución y agreguen valor.
- La dinámica institucional debe estar enfocada al desarrollo y a la implementación de acciones en procura de cumplir la promesa universitaria con la sociedad. Es por eso por lo que el trabajo cohesionado entre sus áreas se refleja en el perfil de estudiantes y egresados competentes y comprometidos con el tejido empresarial colombiano.
- El desarrollo tecnológico y la innovación, como procesos orientados al fortalecimiento empresarial mediante la sofisticación de productos, procesos, servicios y planes de negocio, son iniciativas que favorecen el desarrollo socioeconómico de nuestros territorios, contribuyendo a que la empresa colombiana sea más competitiva e integral.
- El fomento del emprendimiento en las instituciones de educación superior no solo debe estar supeditado a la identificación de ideas de negocios para la puesta en marcha y posterior formalización empresarial por parte de nuestros estudiantes. Debemos ir más allá en el planteamiento de soluciones a los problemas

empresariales y de la sociedad en general, las cuales pueden ser implementadas en empresas en las que nuestros estudiantes se encuentran vinculados, con el fin de promover diferentes tipos de emprendimiento a través del fortalecimiento empresarial.

- Adoptar el modelo de la Agenda para el Desarrollo Sostenible, enmarcando los 17 Objetivos. Esta fórmula está basada en una visión económica y de impactos sociales. Además, permite ejercer una mirada que impacta el balance social de la universidad.

Perfil emprendedor

- Para desarrollar un perfil innovador, se recomienda fortalecer valores como la solidaridad. Este valor no solo representa una riqueza espiritual, sino que también puede convertirse en una fuente de riqueza material. Por lo tanto, la solidaridad debe entenderse desde la fe (como siembra para poder cosechar) y como una fuente de información que permite desarrollar los productos que realmente se requieren, cuyo resultado obvio es el consumo o adquisición masiva.
- Practicar la empatía: esta es una cualidad cada vez menos frecuente en los emprendedores, por lo cual es de vital importancia enseñarles a ser empáticos y propiciar espacios para aplicarla.
- El emprendimiento se ha convertido en un estilo de vida fundamentado en la búsqueda permanente del mejoramiento de la calidad de vida del emprendedor. Sin embargo, en la lucha por consolidar un proyecto empresarial de alto impacto, se hace necesario fortalecer los conocimientos de los emprendedores en la realización de investigación aplicada, para encontrar soluciones a los retos de la sociedad contemporánea.

Prototipo

- Es relevante crear prototipos de manera rápida y validarlos en el mercado, para ajustar o modificar características que agreguen valor de cara al cliente.



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

