

# redEC



RED DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUADOR - COLOMBIA

## *Hacia la Integración Académica*

NOVIEMBRE 2016 - ABRIL 2018



### COMPILADORES:

Dr. Hugo Ruiz Enríquez

Dr. Luis Sanipatín Ponce

MSc. Freddy Quinde Sari

2018



redec



RED DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUADOR - COLOMBIA

*Hacia la Integración Académica*

NOVIEMBRE 2016 - ABRIL 2018



## **redEC Hacia la Integración Académica**

**Universidad Politécnica Estatal del Carchi**

Dr. Hugo Ruiz Enríquez

**Rector**

**Compiladores:**

Dr. Hugo Ruiz

Dr. Luis Sanipatin

MSc. Freddy Quinde Sari

***Este libro fue validado por revisores, bajo la modalidad doble - ciego.***

**ISBN:** 978-9942-914-50-7

**DOI:** 10.32645/9789942914507

**Primera Edición**

Octubre 2018

Tiraje: 500 ejemplares

Disponible en: [repositorio.upec.edu.ec](http://repositorio.upec.edu.ec)

Sección Publicaciones

UPEC-CP-LIBXP-2018-020

**Diseño y Diagramación:**

Lcdo. Felipe Martínez

Comisión de Publicaciones - UPEC



**Editorial:**

©Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

Tulcán, Carchi, Ecuador

## COMISIÓN EJECUTIVA

### **Presidente de la REDEC:**

Doctor Hugo Ruiz. -  
Rector de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

### **Vicepresidente:**

Doctor Héctor Sánchez Collazos.  
Rector de la Universidad Colegio Mayor del Cauca

### **Coordinador:**

Doctor Luis Sanipatín.  
Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

### **Vocales principales Ecuador:**

Ingeniero Tarquino Sánchez  
Vicerrector de la Escuela Politécnica Nacional  
Doctor Franklin Tapia  
Rector de la Universidad Tecnológica Indoamérica  
Doctor Jesús Ramos Martín  
Rector de la Universidad Ikiam

### **Vocales principales de Colombia:**

Doctor Orlando Sandoval  
Universidad Colegio Mayor del Cauca  
Doctor Víctor Hugo Villota  
Rector Universidad Cooperativa de Colombia  
Luis Felipe Gómez Restrepo  
Rector Pontificia Universidad Javeriana Cali

### **Vocales alternos de Ecuador:**

Instituto Tecnológico Superior de Cotacachi  
Universidad Estatal del sur de Manabí  
Universidad Luis Vargas Torres

### **Vocales alternos de Colombia:**

Universidad del Cauca  
Universidad Libre de Cali  
Universidad Mariana

### **Comisión Técnica**

Ecuador:

Doctor Luis Sanipatin- Coordinador de la REDEC  
Doctora Teresa Sánchez- Vocal principal  
Doctor Antonio Franco- Escuela Politécnica Nacional  
Doctor Vladimir Minaya – Universidad Eloy Alfaro  
Colombia:

Doctor Diego Echeverri- Universidad del Valle  
Doctora Elizabeth Ojeda- Universidad de Nariño  
Doctora Diana Paola Saenz – Universidad Autónoma del Cauca

### **EQUIPO DE APOYO**

Dr. Luis Sanipatin  
MSc. Freddy Quinde Sari  
MSc. Jairo Chávez



RED DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUADOR - COLOMBIA

# ÍNDICE

PRÓLOGO.....5

## Parte I

**La educación superior premisa de desarrollo binacional.....7**

Perspectiva de la Red de Instituciones de Educación Superior Ecuador –Colombia (REDEC).....8

Compartir. El camino a seguir para avanzar.....13

II seminario internacional “Desarrollo latinoamericano de la educación superior.....15

Importancia de las redes académicas en el desarrollo de la educación superior.....22

## Parte II:

**Perspectivas.....33**

Estrategias pedagógicas virtuales para disminuir el índice de deserción en estudiantes matriculados en la materia de Cálculo Diferencial en las carreras de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC) e Ingeniería Informática de la institución universitaria Colegio Mayor del Cauca (IUCMC) - Colombia.....34

“Reflexiones sobre el papel de los actores en sistemas complejos de CTI”.....37

Construyendo redes colaborativas en investigación: desde un espacio universitario en Perú.....40

Las matemáticas en la elección de carreras profesionales, en perspectiva de género.....45

La orientación al mercado en empresas familiares de la ciudad de Pasto – Nariño- Colombia.....50

Conformación de la Red de Instituciones Educación Superior Ecuador - Colombia (REDEC) “A favor de la ciencia del humanismo, por el bien común y los derechos para todas y todos”.....56

Obonuco una experiencia en el campo de la innovación social. Institución Universitaria CESMAG.....61

Análisis del sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) basado en la norma ISO 270.....74

Impacto social de las prácticas pre profesionales.....87

Una mirada los resultados de evaluaciones de la matemática.....92

Importancia de las redes universitarias en América Latina.....97

Algunas reflexiones acerca de la internacionalización de la investigación.....101

Efecto de la suplementación energético-mineral sobre el perfil metabólico y los indicadores reproductivos con su impacto económico en la Región Andina de Ecuador.....105

## Parte III:

**Testimonios miembros REDEC. Dos años de administración.....117**

## PRÓLOGO

*Con un claro interés de proyectar el presente y futuro de la RED BINACIONAL DE INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR ECUADOR-COLOMBIA (REDEC) hacia la colectividad académica nacional e internacional, presentamos esta obra redEC, Hacia la Integración Académica, que constituye una recopilación académica que marca en su contenido el ideal, alcances y proyectos que esta naciente RED ha realizado en beneficio de la investigación, la ciencia, el emprendimiento y la cultura generada.*

*El esmero con que fue realizada, despierta en su contenido el interés de su lectura, toda vez que ha sido escrito en un lenguaje sencillo de comprender que la investigación y la integración adquieren singular importancia en la vida académica, necesarios en el conocimiento de la creación y desarrollo de la existencia universitaria.*

*En esta compilación se detalla el origen de la REDEC como el instrumento para compartir experiencias en los ejes de internacionalización, investigación, emprendimiento; destacando la importancia de su creación en la reducción de la brecha en materia de desarrollo mediante la transferencia de conocimientos y las iniciativas conjuntas y de movilidad tanto de estudiantes cuanto de profesores.*

*Los artículos compilados, así como los testimonios de actores directos e indirectos de este proceso integracionista, ofrecen una expectativa cultural e innovadora, dirigida a los soñadores de mejores rumbos académicos y de personas interesadas en el indescifrable mundo de la cooperación académico-universitaria, como un emprendimiento que nace desde la creación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, bajo el ideal de “Educación para el Desarrollo y la Integración”.*

*El contenido de estas Memorias, contagia a la curiosidad de leerlo hasta el final, su narración empieza desde el origen del ideal, seguido de las acciones realizadas y por realizar. Con una tangible realidad por los logros alcanzados, al ser narrados a manera de una investigación dinámica y responsable.*

*El objetivo de los escritores del presente texto, de compartir sus experiencias como un medio para que cada uno de los lectores, asuma el sentido pertenencia y compromiso para fortalecer la Red. Además, contar con una guía que ayude a comprender los avances académicos, científicos, tecnológicos y culturales de sus integrantes.*

*Esta formación académica enmarca el establecimiento de relaciones de cooperación, que han enriquecido el trabajo conjunto y contribuyen al proceso de mejoramiento de la calidad de la educación superior local, regional, nacional e internacional.*

*En resumen, la presente publicación nos hace comprender la cohesión que mantienen las universidades de Ecuador y Colombia como agentes de cambio, desarrollo e integración; orientado a la articulación estratégica, apoyando y proyectando planes de trabajo que permitan fortalecer la confianza depositada en su accionar y que motiven el progreso de cada una de las instituciones de educación superior de los dos países hermanos.*

**MSc. Jairo Chávez**



# Parte I

## La educación superior premisa de desarrollo binacional



DR. HUGO RUIZ ENRÍQUEZ



*L*icenciado en Ciencias Públicas y Sociales, por la Universidad Central del Ecuador, Doctor en Jurisprudencia y Abogado de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador. Diplomado en Gerencia de Gobiernos Locales en la Universidad Tecnológica Equinoccial-UTE; Diplomado en Currículo por Competencias en la Universidad Técnica de Ambato; Master en Diseño Curricular y Evaluación Educativa en la Universidad

*Técnica de Ambato-UTA. Prefecto Provincial 1984 - 1988, Alcalde de Tulcán 1988 - 1992, Cónsul del Ecuador en Ipiales, 1997. Asambleísta Constituyente 1998. Ministro Juez y Presidente de la Corte Superior de Justicia de Tulcán 1998-2002. Diputado de la República del Ecuador, periodos 1994-1996 y 2003-2007. Presidente del Comité de Excusas y Calificaciones del H. Congreso Nacional, periodos 2003-2005 y 2005-2007. Fundador y Rector en funciones de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Presidente de la A.M.E por dos períodos 1988- 1990, 1990- 1992, Cursos sobre gobiernos locales en la Universidad de Harvard Capítulo Puerto Rico y en Córdoba Argentina.*

**PERSPECTIVA DE LA RED DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUADOR –COLOMBIA (REDEC)**

Dr. Hugo Ruiz  
[hugo.ruiz@upec.edu.ec](mailto:hugo.ruiz@upec.edu.ec)

En el mes de septiembre del 2016, la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), fue el escenario para que las más altas autoridades de medio centenar de Instituciones de Educación Superior (IES) de Ecuador y Colombia gesten el nacimiento de LA RED BINACIONAL DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUADOR-COLOMBIA (REDEC), cuya finalidad es fomentar el intercambio de experiencias en los campos de: docencia, gestión, investigación, y cultura en general dentro de las áreas temáticas de manifiesto interés. Su principal objetivo es fomentar relaciones de beneficio mutuo propias de las instituciones educativas que son parte de la REDEC. Sin duda que en esta fecha se señala la ruta que deben seguir las IES que la conforman y que se está convirtiendo en la estrategia más visible para que la educación superior sea socialmente responsable con los sectores a los cuales debe orientar permanente sus esfuerzos y que cada vez reclaman que se contribuya a disminuir las inequidades y desigualdades sociales que hacen difícil el desarrollo de los dos pueblos hermanos herederos de una misma historia.

Se puede afirmar con certeza que la mejor estrategia para mantener vigentes los pronunciamientos de la CRES (1996) celebrada en la Habana-Cuba; la del 2008 de Cartagena de Indias-Colombia; y la más reciente en junio del 2018 desarrollada en Córdoba-Argentina, en

las cuales se ratifica que la “educación superior es un bien público social, un derecho humano y universal y el principal deber del Estado”, definición precisa que no admite equivocarse la mirada en el logro de los propósitos de desarrollo e integración, los mismos que se fundamentan en valores y sólidos principios que fortalecen la acción individual y colectiva, los cuales están enmarcados en la praxis del “buen vivir, toda una vida, prosperidad para todos, todos por un nuevo país, paz equidad y educación”, convertidos en imperativos históricos mencionados oportunamente por los Gobernantes de Ecuador y Colombia que tuvieron y tienen en la actualidad la responsabilidad de dirigir los destinos colectivos de las dos Naciones, con cuya práctica de a poco se han ido substituyendo las viejas pero aún vigentes manifestaciones contrarias a la integración, como queriendo olvidar los sueños del más grande de América, Simón Bolívar.

Esta naciente Organización desde su fundación comprendió la necesidad de impulsar una educación que efectivamente sea un “bien público social” fundamentado en la convicción de que el acceso de estudiantes, la permanencia en ella con sus necesidades satisfechas, el uso y la democratización del conocimiento y que además es esencial para poder garantizar la plenitud del ser que se educa para una convivencia pacífica e imprescindible para el buen vivir de los pueblos originarios y mestizos. También para la construcción de una ciudadanía plena, la independencia social, la autorregulación caracterizada para que cada ser humano pueda modificar sus patrones de conducta con la mínima intervención de voluntades ajenas; con lo cual se fortalece la unificación regional latinoamericana y caribeña. Desde el punto de vista legal este bien es provisto por el Estado a través del ministerio correspondiente quien debe proveer los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento.

Además, esta conceptualización ha sido emitida e impulsada por organizaciones internacionales, en particular por la UNESCO que es la responsable de los destinos de la educación superior. En este marco, la REDEC hace suya también la vigencia del concepto de “bien público social”, anclado en teorías sociales y fortalecidas por su potencial académico capaz de contrarrestar los efectos de la privatización y mercantilización de la educación a la cual pudiera adherirse. Con base en ello, esta Organización sugiere, inclusive, la noción de la educación como un bien común para trascender visiones utilitarias y como vehículo para concebir la educación como una tarea colectiva desde una perspectiva humanista. Se reclama, eso sí, una autonomía responsable dinámica como práctica universitaria mediante la cual las autoridades de las IES ejerzan con fuerza este principio del cual están obligados a rendir cuentas a sus beneficiarios, y además se acoge con beneplácito la independencia que permite a la universidad ejercer su papel crítico y con propuestas de solución frente a la sociedad sin que existan límites impuestos por agentes externos, o intereses particulares. La custodia de la soberanía universitaria es un compromiso ineludible y de gran actualidad en América Latina y el Caribe y es, al mismo tiempo, una defensa del compromiso social de la universidad.

Es conocido que los países de Latinoamérica y el Caribe vive una época signada por evoluciones y contradicciones profundas en todos los órdenes de la vida que han transformando el modo de pensar, de vivir, de aprender y actuar de las personas, además los impactos negativos de la globalización y el neoliberalismo que indolentes polarizan la riqueza y aportan elementos para profundizar inequidades y desigualdades que originan problemas sociales, económicos, ambientales y políticos. Para enfrentar esta situación y reconducir al mundo por el camino de la sostenibilidad y que la educación superior tenga la capacidad de responder a las exigencias actuales, se la considera como “un derecho humano universal”, constituida en la

premisa mayor para el desarrollo de las naciones. Máxime si en pleno siglo XXI, existen seres humanos en edad de estudios que están excluidos del actual sistema educativo e impedidos de acceder a los beneficios que tienen derecho sin discriminación de ninguna clase. Aún más, la inequidades y desigualdades regionales y mundiales son tan profundas, que en muchas regiones latinoamericanas y caribeñas existen comunidades que no tienen acceso a la educación superior, porque ésta aún sigue siendo un privilegio y no un derecho humano universal, como anhelaron los jóvenes en 1918 en Argentina y que la Asamblea 2030 que plantea la ONU es congruente con este postulado.

Se requiere entonces, que se ponga en marcha el plan de acción que plantea esta Agenda 2030 en favor de las personas, el planeta y la prosperidad para todos, el fortalecimiento de la paz y la fraternidad universal y que contribuya a garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida, además de asegurar el ingreso a la universidad en condiciones de igualdad. Lo que exige impulsar una dinámica y vigorosa política de ampliación y diversificación de la oferta de educación superior, la revisión orientada a la flexibilidad de los procedimientos de acceso al sistema, la generación de políticas de acción afirmativa, en correspondencia a disminuir las discriminaciones relacionadas con el género, etnia, clase y discapacidad, entre otros males que se resisten a ser eliminados, para lograr el acceso universal, la permanencia, la titulación y el seguimiento a sus graduados y fortalecer competencias aprendidas y otras que la dinámica de la sociedad exija.

Lo anterior sería una quimera si no existiese la planificación, organización y ejecución del “principal deber del Estado”, que además lo impulsa también la UNESCO en relación a: respetar, proteger y cumplir el derecho a la educación. El primero exige que los Estados honren su compromiso y eviten tomar medidas que obstaculicen o imposibiliten el disfrute del derecho a la educación. El segundo señala el compromiso de salvaguardar a que se tomen medidas para prevenir que algún sector de la sociedad pueda interferir en el ejercicio del derecho a la educación. El tercero de los deberes debe establecer la obligación de plasmar la premisa que obliga a tomar medidas positivas y diseñar políticas que faciliten y ayuden a las comunidades a disfrutar del derecho a la educación; premisas que tienen el aval del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales que proporcionan un marco analítico para considerar las obligaciones de los Gobiernos en lo relativo al principal compromiso del Estado.

Para fortalecer lo afirmado, las IES deben gestionar cuatro insumos básicos relacionados con la disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad a cada contexto y evidenciar que sus programas de enseñanza tengan disponible en cantidad suficiente: campus universitarios, instalaciones sanitarias para ambos sexos, agua potable, docentes capacitados alejados de la precariedad de la educación, laboratorios naturales y controlados para aprendizajes efectivos. Los sistemas educativos han de ser accesibles para todos, sin discriminación de ninguna clase. Los modelos educativos deben estar enmarcados en las tendencias actuales de la pedagogía y ser aceptables por estudiantes, padres de familia y demás miembros de la comunidad educativa. Finalmente deben tener la cualidad de ser flexibles y adaptables a las necesidades de sociedades en transformación y responder a las insuficiencias de los estudiantes en contextos sociales y culturales variados. Para el cumplimiento de las cualidades anotadas, la REDEC no equivoca la mirada y motiva las premisas en relación a que la educación superior sea accesible sobre la base de la capacidad individual en busca de la implantación de la gratuidad de la enseñanza; también es contundente a la hora de impulsar la calidad de la educación superior en el cumplimiento

de la misión, visión, valores y objetivos institucionales diseñados en correlación a las funciones sustantivas de la academia; además ratifica la voluntad de implantar un sistema adecuado de becas y mejorar continuamente las condiciones académicas del cuerpo docente; finalmente se compromete a erradicar discriminaciones en todas sus formas y dimisiones.

En el marco anteriormente descrito, la REDEC se implica en dar cumplimiento a los ejes temáticos señalados en el II Seminario Internacional ejecutado en la Ciudad de San Juan de Pasto los días 2 y 3 de agosto del año en curso denominado: Desarrollo Latinoamericano de la Educación Superior, por considerarlos altamente oportunos para fortalecer la academia y hacerla cada vez más pertinente y en busca permanente de su autorregulación como practica que permite modificar sus programas y proyectos, los mencionados ejes están en correlación a la Internacionalización, Educación, Investigación y Emprendimiento.

Respecto a la internacionalización, la REDEC manifiesta que este enfoque es precisamente la filosofía que dio origen a esta Organización, y que por lo tanto comparte lo manifestado en la Agenda 2035, la misma es una iniciativa de los rectores de las IES ecuatorianas que tienen claro que en los tiempos actuales la educación superior se desarrolla en un contexto de complejidad en el que se reconocen diversos cambios en el rol estratégico que están desempeñando las universidades a nivel global en las últimas décadas y que están asociados a la configuración de una sociedad del conocimiento que conlleva la conformación de nuevos modelos de formación, aprendizaje e innovación. En este nuevo escenario, las IES se piensan así mismas y en interrelación con los gobiernos, organizaciones y sectores sociales, más allá de las fronteras del propio país. Este enfoque tiene la finalidad de potenciar las capacidades de las universidades hacia la formulación de lineamientos de políticas que coadyuven al desarrollo sustentable y la mejora sustancial de la calidad de vida de la población a nivel global, nacional y regional.

Al mismo tiempo que surgen estas transformaciones, se intensifica notablemente el nivel de cooperación internacional y regional en la educación superior. La necesidad de convalidar titulaciones obtenidas en universidades de prestigio internacional. La posibilidad cierta de ofertar programas conjuntos, la conformación de redes y programas multilaterales, la necesaria movilidad de docentes y estudiantes. La articulación de las nuevas tecnologías en el desarrollo de ambientes de aprendizaje que deben constituirse en lineamientos, estrategias y actividades contempladas en la planificación de las instituciones de educación superior; y que se han desarrollado en los últimos años como prueba de que se dan respuestas a los retos de la globalización y a las exigencias de la sociedad del conocimiento. Es decir las universidades, los gobiernos y las organizaciones regionales han dado prioridad a la INTERNACIONALIZACIÓN. Esta estrategia de integración se encuentra formalmente insertada y dotada de otras alternativas de proyección. Es de singular importancia proveerle continuidad a los avances alcanzados, pero a su vez resulta imprescindible construir nuevas iniciativas y estrategias que reconozcan las características culturales, lingüísticas, políticas y económicas de la región y sus países para la consolidación del proceso de INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES.

Respecto al eje relacionado con la educación que por sí sola genera polos de desarrollo nacionales y regionales y que a decir de José Martí Pérez: “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive; es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es decir preparar al hombre para la vida”.

Y en este marco Filosófico-Educativo de larga data y que ha contribuido a formar ciudadanos y profesionales competentes que la sociedad requiere y que han contribuido al desarrollo de la sociedad, la REDEC hace suya la certeza de este postulado y se compromete a fortalecer la academia con perfiles de maestros bien preparados en IES de prestigio Internacional y Nacional en las cuales prime sobre todo que el “Hacer es la mejor manera de decir” lo que conviene a los más desposeídos para que sean capaces de motivar procesos democráticos y que inviten a reflexionar y a mejorar constantemente.

Para la REDEC, la Investigación pertinente al radio de acción de las IES miembros de esta Organización es uno de los desafíos a ser vencidos. Razón por la que a la brevedad posible se requiere que se desarrollen indagaciones científicas, técnicas, humanísticas y artísticas y en base de líneas de investigación pertinentes a cada contexto; sobre todo en las regiones más olvidadas y cuya vigencia de sus reclamos adquiere cada vez más fuerza. La perspectiva de la investigación será siempre en base de la realidad contextual, es decir investigaciones pertinentes al perfil de las IES. Manifestar también que se requiere suscitar diagnósticos que permitan identificar deficiencias y fortalezas que se proyectan en esta región, sin buscar líneas de investigación de otros contextos, sino más bien que sirvan para resolver problemas reales de esta región, y que sobre todo contribuyan a disminuir las desigualdades sociales y fomentar una correcta alimentación de los ciudadanos. Finalmente las IES que integran la REDEC tienen la responsabilidad histórica de vincularse efectivamente con la sociedad teniendo como nexo el conocimiento que se genere en su interior y se lo transmita con el propósito de contribuir a la solución de los problemas

Otro de los ejes temáticos en los que se focaliza el accionar de la REDEC es el emprendimiento, cuyo propósito es aprovechar el potencial de los graduados desde la formación en las IES para que contribuyan a la creación de fuentes de trabajo, máxime si en la actualidad el desempleo es un fenómeno mundial; cuya crisis es perfectamente visible y muy grave; no solo porque millones de personas en todo el mundo, en Latinoamérica y en esta región, sobre todo, están desempleadas, sino también porque se percibe una declinación de la calidad de los empleos disponibles. Las personas calificadas y con talento para desempeñarse en el desarrollo de su profesión no son la excepción, también y con frecuencia experimentan el fenómeno del desempleo. Lo que justifica plenamente implementar una asignatura transversal de emprendimiento; como un espacio de formación para estudiantes con el objetivo de desplegar una cultura del emprendimiento a nivel nacional, que permita el fomento y la creación de fuentes de trabajo y puedan planificar, organizar y ejecutar su proyecto de vida, y aprovechar el desarrollo científico y la globalización del conocimiento que en forma permanente desafían a las IES en su utilización.

DR. HÉCTOR SÁNCHEZ COLLAZOS



*Vicepresidente de la REDEC Administrador de Empresas de la Universidad del Cauca, Especialista en Finanzas de la Universidad Eafit de Medellín, con una Maestría en Administración Financiera de la Universidad Eafit, docente universitario e investigador por más de 14 años ejercidos para diferentes universidades, como la Fundación Universitaria de Popayán, Universidad Autónoma del Cauca, y de los cuales 12 años dedicados continuamente a la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca; experiencia y trayectoria profesional en el sector privado por más de 20 años como Administrador de Empresas, con posgrado en Especialización en Finanzas y Magister en Administración Financiera y experto en Calidad.*

**COMPARTIR. EL CAMINO A SEGUIR PARA AVANZAR**

Doctor Héctor Sánchez Collazos  
hsinver@hotmail.com

El trabajo desarrollado directamente con la UPEC ha generado dos proyectos interesantes, se ha logrado generar movilidad entre estudiantes y docentes, los estudiantes han tenido la oportunidad de viajar a la casona universitaria carchense a realizar distintas actividades de la parte académica y lo mismo los estudiantes de la UPEC han tenido la oportunidad de visitar la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, entonces el compartir esta experiencia permite entender que este es el camino a seguir para avanzar en los procesos que se están llevando a cabo y que tienen que ver con el tema de acreditación en Ecuador y Colombia.

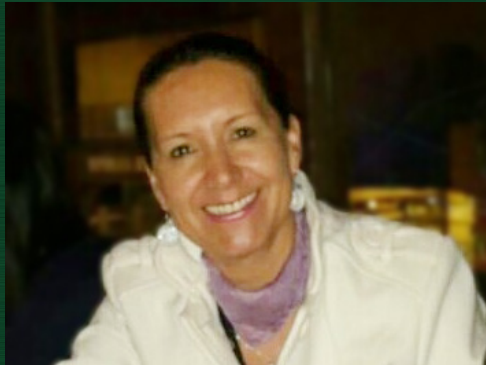
Además, existe un trabajo que se viene desarrollando con una institución en Ibarra, con ellos también se está trabajando fuertemente el tema de movilidad y el tema de docencia, entonces esto es para demostrar que se trata de voluntad, elemento que debe existir dentro de las instituciones para aperturar las puertas y que esta vez se mantenga el proceso de cooperación interinstitucional. La idea es alcanzar un nivel de integración cada vez mayor, por ejemplo, el encuentro con un representante de una universidad que viene del centro de Colombia, es una señal de avance, la institución está saliendo del sur occidente de Colombia, ustedes recordarán que están las universidades de Nariño, las universidades del Cauca y las universidades del Valle, en este momento la idea es que se vincule universidades de la zona del país cafetero, entonces a través del trabajo desarrollado en la REDEC se demuestra que realmente este ejercicio es válido e importante para mostrar que efectivamente la red tiene capacidad de convocatoria y que puede lograr resultados importantes. Por último, hacer énfasis, son pocas las limitantes, normalmente reflejadas en recursos financieros, para que los estudiantes y docentes puedan tener opciones de movilidad, se ha planteado algunas alternativas con el representante de la Universidad del Cauca, de hecho la idea es introducir una dinámica diferente, con respecto a

los eventos desarrollados hasta el momento, por ejemplo, los estudiantes pueden ser atendidos en las universidades del Cauca con una modalidad sencilla, básicamente el estudiante de la universidad del Cauca lo recibe en su casa y recíprocamente el estudiante ecuatoriano cuando el destino sea internacional, esto en el contexto local ha funcionado bien, entonces esa modalidad puede aplicarse. Es decir, hay varias estrategias, hay varias alternativas que se pueden llevar a cabo. Sin embargo, es necesario un apoyo gubernamental, es decir, que exista el reconocimiento, de estas acciones de integración en el marco de la REDEC, tanto del Ministerio de Educación como del Ministerio de Relaciones Exteriores y proporcionen un respaldo más fuerte a estas acciones, porque es posible y viable, y ese es el compromiso que mantienen las universidades del Cauca con la UPEC. Agradecer al Doctor Hugo toda esta acogida, “nos sentimos en casa”, ya se decía que se tiene reclamar la nacionalidad ecuatoriana porque se vive más acá que en Colombia, esperamos que este evento cumpla con esas expectativas, bienvenidos nuevamente y muchas gracias.



*Participantes del Primer Encuentro de Investigación UPEC.*

DRA. OLGA TERESA SÁNCHEZ M, PHD.



*En calidad de miembro de la Comisión Técnica de la REDEC, designada como responsable académica del seminario y elaboración de las conclusiones del II SEMINARIO INTERNACIONAL “DESARROLLO LATINOAMERICANO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, realizado en Pasto, 2 y 3 de agosto 2018. Es Vicerrectora académica de la Universidad Técnica del Norte, UTN, de la ciudad de Ibarra – Ecuador.*

ING. FABIO BOLAÑOS A.



*Ingeniero Mecánico, Magister en Docencia Universitaria, estudiante del doctorado en Ciencias de la Educación. Designado como responsable académico y elaboración de las conclusiones. Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia, campus Pasto – Colombia.*

## II SEMINARIO INTERNACIONAL “DESARROLLO LATINOAMERICANO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

A manera de conclusiones  
 Pasto, 2 y 3 de agosto 2018  
 Dra. Olga Teresa Sánchez M, PhD.  
 otsanchez@yahoo.com  
 Ing. Fabio Bolaños A.  
 fabio.bolanos@ucc.edu.co

El II Seminario Internacional “Desarrollo Latinoamericano de la Educación Superior organizado por la Red de Instituciones de Educación Superior Ecuador Colombia, REDEC, realizado en la ciudad de Pasto – Colombia del 2 al 3 de agosto del 2018, en la Universidad Cooperativa de Colombia (Campus Pasto) tuvo como inspiración la reflexión suscitada en conmemoración de los 100 años del manifiesto de Córdoba (Argentina), realizado en la misma ciudad en junio del 2018 en la III Conferencia Regional de Educación Superior organizada por el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC-UNESCO, con el concurso de redes académicas activas en diversos ámbitos del quehacer universitario y de los Consejos de Rectores de América Latina y el Caribe, evento que formó parte de los actos de conmemoración del Centenario del Manifiesto Liminar de la Universidad Nacional de Córdoba de 1918 (Nodal, 2017), cuyos principios permitieron, en el caso de

Ecuador, Colombia y de toda la región, actualizar el debate sobre la realidad de los sistemas de educación superior, tomando como referente las históricas declaraciones. Estas múltiples reflexiones constituyeron una invitación a la presentación de conferencias magistrales y varias ponencias que permitieron dejar en claro el compromiso de las instituciones que integran la REDEC.

De igual forma se consideraron las reflexiones del CRES 2018 (Lincoln Bizzozero Revelez y Nicolás Pose, 2018) en el capítulo referente a “Universidad y Educación Superior frente a los objetivos de desarrollo sostenible 2030. Modelo e ideas en el escenario internacional y oportunidades para una nueva reforma”.

Como REDEC reconocemos el progreso de la región entre el 2000 y 2015, (América Latina y el Caribe) como un proceso muy significativo en el nivel de educación superior relacionado con una mejora general de los resultados de aprendizaje y una notable expansión de la cobertura de la educación superior. (UNESCO, 2015), de igual forma la presencia de la REDEC desde el año 2017 ha constituido un espacio de colaboración y cooperación entre las instituciones que la conforman que van abriendo un camino hacia el aseguramiento de la calidad de la docencia, de la investigación y la vinculación fortalecidas con estrategias de internacionalización.

En este contexto, se asume la Declaración de Córdoba (IESALC-UNESCO, 2018) con las adaptaciones a las que se compromete la REDEC, detallada en el siguiente texto parafraseado:

Mujeres y hombres de nuestros países: Ecuador y Colombia, de manera prioritaria de la zona fronteriza, como parte del contexto latinoamericano reconocemos los vertiginosos cambios que se producen en la región y en el mundo en crisis los que nos convocan a luchar por un cambio radical por una sociedad más justa, democrática, igualitaria y sustentable, desde nuestros diferentes roles y espacios de educación superior.

Hace un siglo, los estudiantes reformistas proclamaron que “los dolores que nos quedan son las libertades que nos faltan” y no podemos olvidarlo, porque aún quedan y son muchos, porque aún no se apagan en la región la pobreza, la desigualdad, la marginación, la injusticia y la violencia social.

Los universitarios y universitarias miembros de la REDEC de hoy, como los de hace un siglo, nos pronunciamos a favor de la ciencia desde el humanismo y la tecnología con justicia, por el bien común y los derechos para todas y todos, para fortalecer nuestras instituciones con lazos sólidos de colaboración y cooperación.

La III Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe refrenda los acuerdos alcanzados en las Declaraciones de la Reunión de la Habana (Cuba) de 1996, la Conferencia Mundial de Educación Superior de París (Francia) de 1998 y de la Conferencia Regional de Educación Superior celebrada en Cartagena de Indias (Colombia) en 2008 y reafirma el postulado de la Educación Superior como un bien público social, un derecho humano y universal, y un deber de los Estados. Estos principios se fundan en la convicción profunda de que el acceso, el uso y la democratización del conocimiento es un bien social, colectivo y estratégico, esencial para poder garantizar los derechos humanos básicos e imprescindibles para el buen vivir de nuestros pueblos, la construcción de una ciudadanía plena, la emancipación

social y la integración regional solidaria latinoamericana, caribeña, y en el caso de la REDEC de la zona fronteriza como una prioridad para nuestras instituciones de Educación Superior.

La educación, la ciencia, la tecnología y las artes deben ser un medio para la libertad y la igualdad, garantizándolas sin distinción social, género, etnia, religión ni edad.

La ciencia, las artes y la tecnología deben constituirse en pilares de una cooperación para el desarrollo equitativo y solidario entre nuestras instituciones basadas en procesos de consolidación. El diálogo de saberes para ser universal ha de ser plural e igualitario, para posibilitar el diálogo de las culturas.

En pleno siglo XXI, millones de niños, jóvenes, adultos y ancianos, están excluidos del actual progreso social, cultural, económico y tecnológico. Aún más, la desigualdad regional y mundial es tan pronunciada, que en muchas situaciones y contextos existen comunidades que no tienen acceso a la educación superior, porque ésta aún sigue siendo un privilegio y no un derecho, como anhelaron los jóvenes en 1918. Nuestra región fronteriza no está alejada de esta realidad.

La Educación Superior debe constituirse desde los liderazgos de cada una de nuestras instituciones, como pilares para alcanzar: la integración y la movilidad entre nosotros; el desarrollo tanto de la investigación como de la vinculación con un alto sentido de pertinencia en búsqueda de soluciones concretas; y con la mirada en los más altos indicadores para la excelencia académica.

Desde estos posicionamientos, asumimos el COMPROMISO para llevar a cabo una nueva e histórica transformación de la educación superior para Ecuador y Colombia desde sus fronteras hacia el centro, como parte de la responsabilidad social, basados en la internacionalización como una estrategia de colaboración y cooperación.

En este contexto, nuestras instituciones deben pintarse de muchos colores, reconociendo la interculturalidad de nuestros países y comunidades, para que la educación superior sea un medio de igualación y de ascenso social y no un ámbito de reproducción de privilegios. No podemos callarnos frente a las carencias y los dolores del hombre y de la mujer, como sostuvo Mario Benedetti con vehemencia, “hay pocas cosas tan ensordecedoras como el silencio”.

Creemos fehacientemente que nuestras instituciones deben comprometerse activamente con la transformación social, cultural, política, artística, económica y tecnológica que es hoy imperiosa e indispensable. Debemos educar a los dirigentes del mañana con conciencia social y con vocación de hermandad latinoamericana. Forjemos comunidades de trabajo donde el anhelo de aprender y la construcción dialógica y crítica del saber entre docentes y estudiantes sea la norma. Construyamos ambientes democráticos de aprendizaje, donde se desenvuelvan las manifestaciones vitales de la personalidad y se expresen sin límites las creaciones artísticas, científicas y tecnológicas.

La educación superior a construir debe ejercer su vocación cultural y ética con la más plena autonomía y libertad, contribuyendo a generar definiciones políticas y prácticas que influyan en los necesarios y anhelados cambios de nuestras comunidades.

Reconocemos que la tarea no es simple, pero es grande la causa e ilumina el resplandor de su verdad. Se trata, como profetizó el Manifiesto Liminar, de mantener alto el “sentido de un presagio glorioso, la virtud de un llamamiento a la lucha suprema por la libertad”.

Mujeres y hombres de la REDEC, miremos hacia el futuro y trabajemos sin pausa en la mejora educacional permanente, en el renacer de la cultura y de la vida de nuestras sociedades y pueblos, para eso continuaremos fortaleciéndonos tomando en consideración cuatro ejes temáticos como básicos de nuestros encuentros y reflexiones, de nuestras propuestas y concreciones, con la suma de los aportes permanentes de cada uno de sus miembros, sumando cada vez a más partícipes: docentes, estudiantes, investigadores y administrativos, persiguiendo aún el sueño vigente de Bolívar “una sola nación de paz, de confraternidad y de hermandad”.

### **Ejes temáticos**

Tomando los objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030<sup>1</sup> (Bizzozero, et al, 2018), son cuatro los ejes temáticos en los que focaliza el accionar de la REDEC, estos serán la guía de nuestros directivos y nuestras instituciones. Se fortalecerán con el trabajo permanente de la Coordinación General y la Comisión Técnica como un soporte para el desarrollo de todas las actividades que se desprendan de cada uno de los ejes que se describen a continuación de manera general.

#### **Primer eje: Internacionalización**

La Agenda de Desarrollo 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible tienen una centralidad definida en la agenda internacional e incluyen a la universidad como actor relevante (Bizzozero, et al, 2018). La experiencia de Bolonia y la comunidad europea, son el mejor ejemplo de internacionalización en el espacio europeo de educación superior.

La internacionalización debe fortalecer los valores académicos, promulgados por la AUI (IESALC-UNESCO, Association Internationale des Universités) [AIU], 2012)<sup>2</sup> la investigación con pertinencia; la vinculación; la formación ética, estos como los principales desafíos.

Los múltiples debates concernientes a las ventajas de la internacionalización en cuanto a la formación de profesionales con una visión global determinan su importancia, por supuesto como REDEC también se procura desarrollar en primera instancia una visión local, y una visión de las dos nacionalidades Ecuador y Colombia, para continuar mirando otros espacios tanto de colaboración como de cooperación.

---

<sup>1</sup> Los objetivos de la Agenda se enmarcan en las tres esferas del desarrollo sostenible: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Persiguen poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y seguridad (Naciones Unidas, s.f.). Se plantean diecisiete objetivos, (ODS 2030): fin de la pobreza; hambre cero; salud y bienestar; educación de calidad; igualdad de género; agua limpia y saneamiento; energía asequible y no contaminante; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; reducción de las desigualdades; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsables; acción por el clima; vida submarina; vida de ecosistemas terrestres; paz, justicia e instituciones sólidas; alianzas para lograr los objetivos.

<sup>2</sup> La Asociación Internacional de Universidades (IAU por sus siglas en inglés) es una organización mundial creada en 1950, inicialmente para mejorar la comprensión y cooperación internacionales y contribuir al desarrollo de una Educación Superior de calidad alrededor del mundo. Hoy IAU reúne a más de 630 instituciones y organizaciones de unos 150 países, la reflexión y acción sobre preocupaciones comunes y colabora con diversas organizaciones internacionales, regionales y nacionales, que trabajan en la Educación Superior. Tiene por objeto promover la obligación de las universidades y de otras instituciones de Educación Superior de

### **Las principales actividades propenden a:**

- Fortalecer la vinculación a través de proyectos conjuntos.
- Promover y facilitar la movilidad estudiantil, de docentes, cada vez más entre nuestras instituciones.
- Favorecer canales de comunicación eficiente.
- Desarrollar actividades conjuntas como: ferias de instituciones de ES; festivales artísticos culturales; deportivos; otros.
- Apoyar y generar encuentros de estudiantes por áreas y campos del conocimiento.
- Búsqueda de recursos para los diferentes proyectos que se presenten en los cuatro ejes.
- Firma, consecución y seguimiento de convenios generales y particulares.
- Actualización permanente de la oferta académica.
- Propender el reconocimiento de trayectos formativos internacionales tanto de grado como de posgrado, entre otros.
- Continuar con los encuentros anuales de los responsables de los procesos de internacionalización de nuestras instituciones.

### **Segundo eje: Educación**

Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (CEPAL, 2016) se incluye, en el cuarto lugar, la “educación de calidad” que la REDEC asume algunas de sus metas como orientadoras para desplegar sus actividades tendientes al aseguramiento de la calidad y pertinencia de su oferta académica tanto de grado como de posgrado, para lo que se fortalecerá a través de las siguientes actividades:

- Continuar con el debate de los principales enfoques, modelos, estrategias que permitan la mejora continua de la formación profesional.
- Analizar los currículos con el propósito de favorecer los procesos de internacionalización (homologación, equivalencia entre otros), investigación y vinculación.
- Compartir experiencias y buscar mecanismos de aseguramiento de la calidad bajo los estándares nacionales, binacionales e internacionales.
- Pensar y proponer cátedras comunes en diferentes modalidades (presencial, semipresencial, distancia, virtual); programas comunes a futuro tanto de grado como de posgrado.
- Compartir experiencias sobre: didáctica; seguimiento académico estudiantil; ejes transversales de formación, entre otros.
- Generar procesos de formación continua y capacitación docente.
- Fomentar, fortalecer y apoyar las publicaciones de investigación educativa y experiencias exitosas.
- Fortalecer a través de varias estrategias conjuntas la educación inclusiva: eliminar las disparidades de género; formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y personas en situaciones de vulnerabilidad.
- Promover a través de la educación superior una cultura de paz y no violencia, la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible<sup>3</sup>
- Continuar con los encuentros anuales para compartir experiencias y provocar nuevos debates y proposiciones.

### **Tercer eje: Investigación**

El desarrollo sostenible debe responder a “las necesidades del presente, sin comprometer las posibilidades de que las generaciones futuras satisfagan las suyas”. La investigación que se genera en el espacio de la educación superior tiene un papel estratégico para el logro de los objetivos del desarrollo sostenible, interpretando las demandas de los pueblos, de sus verdaderas necesidades, por lo tanto, la investigación debe propender a la formación consciente y crítica desde las aulas y de las diferentes áreas del conocimiento con un enfoque inter y trans disciplinario hacia la búsqueda de soluciones concretas. De igual forma los investigadores cada vez deben compartir sus saberes conformando equipos multidisciplinarios para dar respuestas pertinentes desde un enfoque sistémico, por lo tanto, desde la REDEC se fortalecerá:

- La formación y trabajo desde los semilleros de investigación, entusiasmando cada vez más la participación de estudiantes de diferentes carreras, de diferentes instituciones.
- La creación de nuevos grupos de investigación y fortalecimiento de los ya existentes.
- Determinar líneas y sub líneas de investigación conjuntas, así como comité científico de apoyo.
- Continuar con los encuentros anuales de investigadores con el fin de compartir resultados y generar nuevas investigaciones.
- Fortalecer la producción científica con un alto sentido de pertinencia, con énfasis en desarrollo de frontera principalmente.
- Sistematizar las valiosas experiencias incentivando las publicaciones con parámetros de calidad tanto nacionales e internacionales.

### **Cuarto eje: Emprendimiento**

Es indispensable que la formación profesional de la diferente oferta académica que brindan nuestras instituciones tome en consideración el rol fundamental con respecto al desarrollo de cada uno de nuestros países, de la zona de frontera principalmente. Reconocer que cada vez el acceso al empleo digno y pertinente de nuestros graduados se ve limitado por la poca oferta laboral, dos razones más que suficientes por la que se debe considerar la formación emprendedora como un eje transversal y de responsabilidad social con el aparato productivo y de desarrollo de nuestras zonas de influencia, de ahí la importancia que la REDEC le brinda al emprendimiento como un eje transversal que requiere ser fortalecido desde su campo de acción que es la formación profesional vinculada a la generación de nuevas fuentes de empleo, hacia un emprendimiento de alto impacto , creativo e innovador, para lo que nos comprometemos a:

Desarrollar y fortalecer las competencias emprendedoras de nuestros estudiantes a través de varias estrategias.

- Generar ferias de emprendedores binacionales.
- Promover la formación continua y capacitación a docentes del área de emprendimiento.
- Establecer un catálogo binacional de emprendimientos.
- Continuar con los encuentros anuales para compartir experiencias tanto de formación como de resultados de emprendimientos.
- Promover la transferencia y publicación de experiencias, entre otras iniciativas.

---

<sup>3</sup> Objetivo cuatro, meta 4.7 Objetivos de desarrollo Sostenible 2030.

Finalmente, la REDEC entiende a la Educación superior como un espacio de integración concreta entre Ecuador – Colombia que permita “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad” (CEPAL, 2016) como uno de los fundamentos para el necesario cambio social y económico de nuestras zonas de influencia. Promovemos el diálogo intercultural, respetamos la idiosincrasia e identidad de los países participantes, así como de las instituciones que la conforman. Fomentamos la organización entre nuestras instituciones y fortalecemos nuestras capacidades individuales y las transformamos en capacidades binacionales, porque entendemos que no hay revolución sin revolucionarios; que no hay cambios sin consciencia y no hay transformación hacia el desarrollo sin educación.

“Seamos realistas y hagamos lo imposible”<sup>4</sup> Hoy en día ese realismo para la Educación Superior tiene que ver con la pertinencia de la oferta educativa, de la investigación, la vinculación y extensión. Con una formación profesional que genere desarrollo sostenible de sus entornos próximos, por lo tanto, las instituciones de ES que conformamos la REDEC tenemos el compromiso histórico de eliminar fronteras y formar profesionales Competentes, Conscientes, Compasivos y Comprometidos (Kolvenbach H.,1993), como las cuatro C de una educación de calidad y pertinencia social.

#### **Referencias Bibliograficas:**

- CEPAL. (mayo de 2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas. Obtenido de <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>
- IESALC-UNESCO. (14 de junio de 2018). *III Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y El Caribe*. Obtenido de [http://www.cres2018.org/uploads/declaracion\\_cres2018%20\(2\).pdf](http://www.cres2018.org/uploads/declaracion_cres2018%20(2).pdf)
- IESALC-UNESCO. (s.f.). *Association Internationale des Universités*. Obtenido de [http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2378%3Ael-rol-de-la-asociacion-internacional-de-universidades-en-el-desarrollo-de-la-educacion-superior&catid=126%3Anoticias-pagina-nueva&Itemid=712&lang=es](http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2378%3Ael-rol-de-la-asociacion-internacional-de-universidades-en-el-desarrollo-de-la-educacion-superior&catid=126%3Anoticias-pagina-nueva&Itemid=712&lang=es)
- Lincoln Bizzozero Revelez y Nicolás Pose. (2018). *UNIVERSIDAD Y EDUCACIÓN SUPERIOR FRENTE A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030*. En R. Guarga, CRES 2018, A los 100 años de la reforma universitaria de Córdoba (págs. 131 - 180). Santiago de Chile: UNESCO - IESALC.
- Nodal, U. (11 de septiembre de 2017). *NODAL, Noticias de América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.nodal.am/2017/09/manifiesto-cordoba-cien-anos-despues-juan-morales-ordonez/>

---

<sup>4</sup> Frase atribuida a Ernesto Ché Guevara. Citado por López X. 2016. <https://www.madriidiario.es/432588/seamos-realistas-pidamos-lo-imposible>

ECO. ALCIDES ARANDA ARANDA, MSC



*Alcidés Aranda Aranda es Economista y Contador Público Superior por la Universidad Técnica Particular de Loja. Estudio en la Universidad de Oviedo España, donde obtuvo las maestrías en “Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales” y “Gestión de la Calidad y Medio Ambiente”. Además, es máster en “Docencia Universitaria e Investigación Educativa” por la Universidad Nacional de Loja. Es doctorando en “Pensamiento Complejo” por la Multiversidad Mundo Real “Edgar Morín” de México. Es Especialista en Gestión y Administración Universitaria por las Universidades de Québec y York University y la OUI, Canadá; así como, Especialista en Planificación Estratégica Universitaria por la Universidad de Santiago de Chile; y, Especialista en Gestión de Proyectos para el Desarrollo por la PUCE-UTPL-BID.*

## IMPORTANCIA DE LAS REDES ACADÉMICAS EN EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

ECO. ALCIDES ARANDA ARANDA, MSC  
alcidesaranda@uti.edu.ec

### INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la sociedad se encuentra inmersa en profundos y constantes cambios que afectan a todas las dimensiones de nuestra vida. Estos cambios se caracterizan por su continuidad y sobre todo por cuatro tipos de manifestaciones: Una revolución científico tecnológica, que ha propiciado la constitución de las tecnologías de la información y la comunicación; la tercerización de la economía, en donde se observa la reconversión de la producción, sobre todo el auge de los servicios; el incremento y mejora constante de la base de conocimientos y la educación; y, la internacionalización de la vida social, económica y política.

A decir de (Tamarit y Henríquez, 2015 ) las tendencias de la educación superior de América Latina se manifiestan en: Masificación de la Educación Superior que a partir del siglo XXI la matrícula de estudiantes de nivel superior se ha incrementado considerablemente, así como el número de mujeres que estudian este nivel educativo; Diversificación en la oferta de Educación Superior, expresada en el desarrollo de modalidades de estudio como la educación a distancia que aparece como un gran elemento gracias al uso del internet sobre todo en los últimos 20 años y donde el 47% de los estudiantes de este nivel pertenecen a universidades privadas cuya matrícula también ha ido en aumento; Cambios en el paradigma de aprendizaje, actualmente la atención a los alumnos se focaliza en la generación de habilidades, conocimientos y competencias; La empleabilidad, donde no sólo basta la permanencia de los estudiantes, es

necesaria la proyección y formación de los egresados; Aseguramiento de la calidad, cuyo rol de los alumnos ha sido fundamental para evaluar este aspecto; Internacionalización, que aunque pertenecemos a una misma región, tenemos una proyección global y hay que enfrentar este desafío.

En ésta perspectiva, en América Latina existe la necesidad de incrementar las redes de colaboración y movilidad académica, realizar convenios bilaterales que permitan ser reconocidos a nivel regional; Se requiere impulsar los procesos de producción y transferencia de conocimientos. La tecnología no es el fin en sí misma, es un medio para alcanzar los fines de la educación y el conocimiento; Se requiere la articulación entre ciencia, tecnología e innovación.

En relación a Ecuador la Ley Orgánica de Educación Superior, hace referencia a las redes nacionales cuando contempla que “las IES y sus unidades académicas, podrán conformar redes locales, regionales o nacionales para la formación de grado y/o posgrado, la investigación y la vinculación con la sociedad” y agrega que “estas redes deberán incluir, al menos, dos instituciones de educación superior y podrán presentar al CES propuestas para la aprobación de carreras y programas”.

Esta ley respecto a las redes internacionales agrega que “las universidades y escuelas politécnicas y sus unidades académicas, propenderán a conformar redes internacionales para la ejecución de carreras y programas, la investigación, la educación continua, la innovación tecnológica, el diseño e implementación de programas de desarrollo y la movilidad académica de estudiantes y del personal académico”. Adicionando que “estas redes podrán implementar carreras y programas, para lo cual se requerirá la aprobación y supervisión del respectivo convenio y proyecto académico por parte del CES”.

La sociedad del conocimiento es una sociedad de redes. Hoy no se concibe una institución de educación superior, un programa o una carrera que no esté conectada a redes para desarrollar diversas actividades académicas, de investigación y de proyección social.

## **DESARROLLO**

Las redes son organizaciones formales o grupos de instituciones y actores que se reúnen alrededor de objetivos y problemas específicos. En calidad de asociaciones institucionales, tienen distintos y variados niveles o ámbitos de acción y constituyen espacios adecuados para la interacción y la colaboración.

El concepto de red es utilizado en diversos ámbitos: social, político, tecnológico, industrial, administrativo, académico y cibernético. Una red académica es una nueva herramienta para que los académicos e investigadores puedan participar del quehacer científico y académico en América Latina, el Caribe y el mundo, utilizando las últimas tecnologías disponibles. La red permite mejorar las posibilidades de educación, investigación e interacción a distancia para las instituciones

Las principales características de las redes académicas son: ser un espacio donde sus integrantes comparten intereses comunes; el conocimiento individual se convierte en

conocimiento colectivo; es un espacio que estimula el crecimiento profesional del docente; las relaciones interpersonales son de manera simétrica; y hace de la investigación una herramienta utilizable por parte de sus integrantes.

Desde la perspectiva de la (UNESCO-IESALC, 2016.) “Las Redes de Educación Superior pueden ser entendidas como organizaciones formales o grupos de universidades y/o de IES y actores individuales que se agrupan para lograr objetivos específicos vinculados al tema de Educación Superior. Aun cuando dos o más instituciones actúen en distintos y variados niveles o ámbitos de acción, cuando trabajan en cooperación, pueden maximizar sus esfuerzos y, por lo tanto, obtener mejores resultados”

La importancia de una red académica es inmensa, porque permite a los profesores trabajar con flexibilidad y cooperativamente en el desarrollo académico, científico, técnico, social y cultural en una comunidad, equipo, grupo o región; Permite la integración para la solución de problemas y temáticas comunes, extiende beneficios a funcionarios, educadores, profesores, empresarios; Facilita el intercambio de datos, información, conocimiento, y propicia la reflexión; y, es un medio para crear fuentes de financiamiento.

Las áreas de interés de las redes académicas y la cooperación están relacionadas con: internacionalización de la investigación; proyectos de formación conjunta de talento humano; educación continua y a distancia; movilidad e intercambio internacional (estudiantes y profesores); promoción del conocimiento, información, metodologías, ideas y planteamientos innovadores; política y gestión de la internacionalización; transferencia de información para el reconocimiento académico de títulos, grados y diplomas; innovaciones académicas en otros aspectos relevantes; cooperación internacional al desarrollo.

De acuerdo a (SENESCYT, 2016), el ciclo vital y productivo de la red, si se la comprende como un sistema orgánico y social, en su desarrollo pueden identificarse etapas cuya comprensión y adecuada gestión coadyuvaría al cumplimiento de los objetivos que los integrantes de la red se planteen. Estas etapas son: Nacimiento o configuración; producción y generación de líneas de trabajo y nuevos conocimientos; presentación de resultados; evaluación de los resultados y cierre del ciclo y/o apertura de un nuevo.

En educación superior existen muchas redes en América Latina y el mundo, las cuales desde la óptica de la UNESCO-IESALC, éstas se fueron fortaleciendo a partir de la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES) realizada en Cartagena de Indias, Colombia, en el 2008, la cual abordó la importancia de promover la internacionalización solidaria de la Educación Superior de América Latina y el Caribe mediante el fortalecimiento de programas para la cooperación y la integración regional a través del establecimiento de alianzas interinstitucionales. En este sentido, como mecanismo de profundización de la cooperación e implementación de políticas y acciones que contribuyan a ello, se propuso la construcción del Espacio de Encuentro Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior (ENLACES).

La Conferencia Mundial de Educación Superior (CMES) realizada en París en el año 2009, destacó la importancia fundamental de la cooperación internacional solidaria como vía para mejorar la calidad de la Educación Superior, así como su contribución a la reducción de la

brecha en materia de desarrollo, mediante el aumento de la transferencia de conocimientos. En este proceso se destaca el papel de las redes internacionales de universidades y sus iniciativas conjuntas de investigación y los intercambios de alumnos y personal docente.

En ese sentido el portal ENLACES es un importante espacio, creado por la UNESCO-IESALC para difundir información útil y pertinente respecto a las actividades, proyectos y experiencias que actualmente desarrollan las organizaciones (agencias, institutos, organismos, consejos, comités, consorcios, redes, etc) relacionadas con la Educación Superior de América Latina y el Caribe donde existen numerosas asociaciones y redes regionales y subregionales e institucionales de Educación Superior.

El Instituto Internacional para la Educación Superior de América Latina y el Caribe (IESALC) cuenta con un registro de las principales redes de la región con las que ha iniciado la articulación de esfuerzos para la configuración de ENLACES. Actualmente, se cuenta con un registro de 102 organizaciones definidas como Redes de Educación Superior y de 36 Consejos y Asociaciones Nacionales de Rectores de la región. Hoy en día, la mayoría de estas organizaciones desarrollan diferentes tipos de actividades de cooperación interuniversitaria que se traducen en: Iniciativas multilaterales, acuerdos intergubernamentales bilaterales, convenios interinstitucionales y de manera espontánea como consecuencia de relaciones personales entre los miembros de las comunidades académicas y científicas.

También existe el Observatorio sobre Movilidades Académicas y Científicas en A.L.C. (OBSMAC) que nace como proyecto de alcance regional en la Conferencia Regional sobre Educación Superior (2008, Cartagena) y autorizado por la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de la UNESCO (2009, París). Inicia su funcionamiento en 2010, bajo la coordinación del IESALC, como respuesta a las preocupaciones manifestadas por las autoridades de educación superior, los expertos y los investigadores de la región en relación con la movilidad académica y estudiantil, la fuga de cerebros y la integración universitaria. Está orientado al seguimiento y análisis permanente de la movilidad académica y científica y al robustecimiento de la cooperación entre el bloque América Latina y otras regiones.

Se ha adoptado una clasificación de redes que permite desagregar en categorías y subcategorías a los organismos vinculados a Educación Superior. La clasificación adoptada emplea como criterios: Tipo de trabajo y/o acción desarrollada por la organización; Nivel de cobertura geográfica o ámbito de dicha acción; y, Naturaleza temática de la organización. A los efectos del trabajo que UNESCO-IESALC viene desarrollando y en articulación con el ENLACES, se incluyen en estas Redes a los principales actores institucionales del quehacer de la Educación Superior de América Latina y el Caribe.

ENLACES es el Espacio de Encuentro Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior, es una plataforma regional para la movilización y articulación de acciones concretas de cooperación académica solidaria que promuevan: El conocimiento de las características, tendencias y problemas de la Educación Superior en la región; El diálogo entre los actores institucionales con miras a la consolidación de una agenda de consenso encaminadas a la superación de las deficiencias y la promoción de una educación superior inclusiva, de calidad y pertinente; El apoyo a los procesos de reforma y/o fortalecimiento de los sistemas nacionales y de las IES y la divulgación de informaciones vinculados a esos procesos.

La UNESCO-IESALC, ha clasificado a las redes académicas en: Redes Regionales; Redes Nacionales; Redes Temáticas; y, Agencias y Organismos Internacionales.

Las Redes Regionales son redes universitarias o institucionales internacionales cuyo marco de acción llega a dos o más países de A.L.C. Ellas pueden ser asociaciones no gubernamentales o cuasi gubernamentales. Esta categoría está dividida en tres subcategorías: Intercontinentales que son las redes y agencias gubernamentales y no gubernamentales cuya área de acción abarca más de una región o continente; Intrarregionales que son las redes conformadas por universidades y/o organizaciones de Educación Superior que trabajan en más de una subregión de América Latina y el Caribe; y, las Subregionales que son redes conformadas por universidades y/o instituciones de Educación Superior que trabajan solamente en una subregión de A.L.C. Ejemplos de redes regionales intercontinentales tenemos a: OUI, COLUMBUS, VIRTUAL EDUCA; de redes intrarregionales: RIACES, UREL, UDUAL; y de redes subregionales a: CRISCOS, CSUCA, UNAMAZ.

Las Redes Nacionales son organizaciones institucionales cuyo marco de acción es nacional, pero su actuación las involucra en el contexto internacional. Esta categoría es dividida en dos subcategorías: Consejos de rectores y asociaciones de IES que son organizaciones que agrupan a representantes de universidades e instituciones de Educación Superior de un país; y, Organizaciones de apoyo y cooperación que son organizaciones cuya área de acción puede ser considerada de cooperación, apoyo y fomento a la Educación Superior que aunque son nacionales, actúan a nivel internacional. Ejemplos de redes nacionales en la subcategoría de consejos de rectores y asociaciones de IES tenemos: ASCUN, ANUIES, COIMBRA; y de Organizaciones de apoyo y cooperación están: ICFES, CAPES, CIDA.

Las Redes Temáticas Son organizaciones que desarrollan temas específicos dentro del campo de la Educación Superior, sea en investigación o como miembros de la comunidad académica (estudiantes, investigadores, docentes). Esta categoría es dividida en dos subcategorías: Asociaciones de la comunidad académica; y, Organizaciones de investigación en ES. Ejemplos de las primeras tenemos: RCI, RIUP, ReLARIES; y, de la segunda: AUIP, RICYT, CREAD.

Las Agencias y Organismos Internacionales son organizaciones institucionales cuyo marco de acción es internacional, especializadas en distintos campos de acción y en diversas áreas pueden ser consideradas de cooperación, apoyo y fomento a la Educación Superior. Esta categoría es dividida en dos subcategorías: Organizaciones internacionales de apoyo y cooperación con la IES como CINDA, UNIVERSIA, CAB; y, Organismos internacionales como PNUD, OCDE, OEI.

Para acceder a la información detallada de cada una de éstas redes, como sus propósitos, años de creación, integrantes, beneficios que ofrece, etc. Se puede acceder a la siguiente dirección electrónica:

([http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2328&Itemid=806&lang=en](http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2328&Itemid=806&lang=en))

## REDES Y SUBREDES ACADÉMICAS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

REDES	SUBREDES	NÚMERO
Redes Regionales (23)	Redes Intercontinentales	7
	Redes Intraregionales	7
	Redes Subregionales	9
Redes Nacionales (46)	Consejos de Rectores y Asociaciones de I.E.S.	35
	Organizaciones de Apoyo y Cooperación	11
Redes Temáticas (26)	Asociaciones de la Comunidad Académica	7
	Organizaciones de Investigación en ES	19
Agencias y Organismos Internacionales (20)	Organizaciones internacionales de apoyo y cooperación con la ES	7
	Organismos Internacionales	13
TOTAL	9	115
Fuente: UNESCO-IESALC, 2015 Elaboración: El Autor		

En el mundo existen Redes académicas de alta velocidad y tecnología AVANZADA, estas son redes de computadoras creadas con el objetivo de ofrecer servicios a las actividades de investigación y desarrollo. Estas redes académicas se conectan unas a otras por medio de proveedores de servicios (ISP o empresas prestadoras de servicios de conexión), pero los enlaces por los cuales se comunican son conexiones totalmente independientes de la internet comercial, es decir, que por los medios de comunicación existentes entre éstas redes, no circula tráfico comercial alguno, todo el tráfico está compuesto por información relacionada con algún proyecto de investigación y/o desarrollo.

La red académica mundial de alta velocidad y tecnología avanzada, está compuesta por las denominadas grandes iniciativas o redes académicas macro, que interconectan entre sí a las redes académicas de cada uno de los países participantes como lo son:

La Red Corporación Latinoamericana de Redes Avanzadas, CLARA, quien es la encargada de interconectar entre sí a las redes académicas de la mayoría de los países participantes latinoamericanos: Colombia, Perú, Venezuela, Brasil, Ecuador, Chile, Uruguay, Paraguay, Argentina, México, Nicaragua, Guatemala, Panamá y El Salvador; interconectándolos con la red académica de los Estados Unidos y a través de ella con la red académica de Canadá, entregando finalmente un enlace hacia la Red EUROPEA GEANT2 quien es principalmente la encargada de interconectar a todas las grandes iniciativas.

A la Red CLARA están adscritos los siguientes socios: INNOVAIRES de Argentina, ADSIB de Bolivia, RNP de Brasil, RENATA de Colombia, RedCONARE de Costa Rica, REUNA de Chile, CEDIA de Ecuador, RAICES de El Salvador, RAGIE de Guatemala, CUDI de México, REDCYT de Panamá, ADANDU de Paraguay, RAAP de Perú, RAU2 de Uruguay y REACCIUN de Venezuela

La red GEANT2 es la encargada de interconectar las redes académicas de los países europeos entre sí, interconectándolos con: Red CLARA, Red UMEDCONNECT2, APAN, TEIN3, Redes académicas minoritarias del continente africano.

La Red EUMEDCONNECT2, es la red encargada de interconectar a las redes de la región norte de África y el mediterráneo entre sí, entregando un enlace que la interconecta con la red descrita anteriormente denominada GEANT2. Entre las redes académicas que interconecta la red EUMEDCONNECT2 se encuentran las redes académicas de los países como: Argelia, Chipre, Egipto, Israel, Jordania, Líbano, Malta, Marruecos, La Autoridad Palestina, Siria, Túnez y Turquía.

Las redes APAN y TEIN3 son las redes académicas que interconectan entre si las redes de los países participantes de la región Asia-Pacífico, compuesto por las redes de los países orientales, incluyendo Australia. Los miembros actuales de ambas redes se componen por Brunei, Cambodia, China, India, Indonesia, Japón, Korea, Laos, Malasia, Mongolia, Myanmar, Pakistán, Las Filipinas, Singapur, Tailandia y Vietnam. Ambas redes son complementarias, desarrolladas para generar un apoyo mutuo en la infraestructura tecnológica, cada una abarcando ubicaciones a las que su contraparte no puede integrar.

Cada una de estas redes, se encargan de crear una malla mundial que permita su interconexión global, esto se logra gracias a la conexión entre la Red CLARA con la red académica de los Estados Unidos y Canadá, su conexión con la Red GEANT2 y de esta con la red EUMEDCONNECT2, finalizando con la agregación de las dos redes en la región Asia-Pacífico como lo son APAN y TEIN3, sin olvidar las pocas redes académicas avanzadas del resto del continente Africano.

Entre los servicios de la Red Académica Mundial están el desarrollo de proyectos colaborativos no sólo entre universidades nacionales, sino entre universidades de cualquier parte del mundo donde existan redes de países participantes; intercambios culturales; videoconferencias de alta definición; Calidad del servicio (QoS) para operaciones críticas sobre la red; soporte para el protocolo de internet versión 6 (Ipv6); Soporte para aplicaciones del método para transmitir datagramas IP a un grupo de receptores interesados (multicast); oficinas virtuales; Tele-medicina; tele-inmersión (sistema avanzado de telecomunicación de alta velocidad); laboratorios virtuales; acceso a laboratorios reales remotos y a dispositivos de análisis y estudio como microscopios electrónicos; Telescopios espaciales; presta servicios también como plataforma de pruebas y puesta a punto de nuevas tecnologías y servicios, como son las aplicaciones o sistemas operativos distribuidos; Grids de supercomputación, transmisiones de volúmenes grandes de datos que pueden ser prestadas a proyectos como SETI o el LHC (Colisionador de Hadrones).

Es importante hacer referencia a la Red colombiana RENATA que es la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada de éste país. Fue desarrollada gracias al programa de cooperación @LIS (Alianza por la Sociedad de la Información) como resultado de los diálogos políticos llevados a cabo en el mes de junio de 1999, entre la Unión Europea y América Latina. Red académica nacional conformada por ocho redes regionales como lo son RADAR (Caldas, Risaralda, Huila, Quindío y Tolima), RUANA (Antioquia), RUAV (Valle), RUMBO (Cundinamarca y Bogotá) RUP (Cauca y Nariño), RUTA (Atlántico y Caribe), UNIREN (Boyacá y Santander) y RIESCAR (Bolívar y Caribe).

En el caso ecuatoriano tenemos las RED CEDIA, Fundación Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado, es la Red Nacional de Investigación y Educación Ecuatoriana

– RNIE cuya creación ocurrió en el año 2002. Los miembros a 2016 fueron 35 universidades, escuelas politécnicas, institutos de investigación, institutos tecnológicos y colegios. La RED CEDIA es parte de Red CLARA, que es la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas, formada por redes de instituciones pares de Latinoamérica conocidas como: Redes Nacionales de Investigación y Educación – RNIE (NREN – por sus siglas en inglés). Red CLARA, a su vez, interconecta a las RNIEs latinoamericanas con las redes avanzadas internacionales en distintos continentes: Norte América, Europa, Asia y África. Entre estas redes se encuentran Intenet2, GEANT2, CANARI, APAN, UbuntuNet, ESNET y NLR.

Entre los objetivos más importantes de la Red CEDIA están: Acceso a publicaciones científicas y bibliotecas digitales; Uso de recursos de computación avanzada de altas prestaciones; Servicios en la nube; Acceso a video-conferencias multipunto en alta definición; Transmisiones en vivo y grabación de eventos; Ambientes de aprendizaje; Concursos para financiar proyectos de investigación y capacitaciones; Vinculación con investigadores que trabajen en temas afines dentro y fuera del país. Creada para estimular, promover y coordinar el desarrollo de las tecnologías de información y las redes de telecomunicaciones e informática, enfocadas al desarrollo científico, tecnológico, innovador y educativo en el Ecuador, por medio del Proyecto de Redes Avanzadas.

La RED CEDIA es el mecanismo idóneo para que los académicos e investigadores accedan a gran variedad de servicios orientados a impulsar y facilitar sus labores de enseñanza e investigación. Los servicios de la RED CEDIA están orientados a apoyar la conectividad, capacitaciones, infraestructura, repositorios, proyectos, colaboración, eventos, financiamiento y publicación de resultados. Entre los beneficios está viabilizar el acceso, de estudiantes, profesores e investigadores de las instituciones miembros, a más de 170.000 instituciones a nivel mundial, así como a servicios, recursos y aplicaciones de Red Avanzada.

En Ecuador también hay otras redes que están en procesos de consolidación como la Red de investigación REDU o las redes que patrocina la SENESCYT que es la institución encargada de propiciar, asesorar, coordinar y realizar seguimiento a las redes académicas. Actualmente acompaña a 32 redes, de ellas: 3 trabajan temas transversales como: género, promotoras de salud y escritura; 3 son interinstitucionales vinculadas a temas de necesidades territoriales como biotecnología, metalmecánica y astilleros y, agropecuaria y gestión logística-turística. La mayoría de las redes se encuentran trabajando en la armonización y rediseño curricular. Hay una amplia diversidad de actores y tipos de redes, zonales, nacionales, de investigación, de docencia, de vinculación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional (2010) *Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)*, Quito

Tamarit, F y Henríquez, P (2015) “*Conferencia Plenaria a dos manos, hacia la CRES 2018. Tendencias vigentes en la Educación Superior de América Latina y el Caribe*”, Guadalajara, México

UNESCO-IESALC, (2016) *RedES de Educación Superior*, Caracas.

redEC



RED DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR ECUADOR-COLOMBIA







# Parte II: Perspectivas



MSc. Libardo Ricaurte Peña Chamorro (Phd)



**M**agister en Educación (Mención Educación Superior); Magister en Planeación y Evaluación de la Educación Superior; Magister en Diseño Curricular y Evaluación Educativa; Diplomado en investigación educativa; y Diplomado superior en currículo y didáctica; Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialidad Matemática y Física. Coordinador de la Universidad Técnica Particular de Loja, Centro Asociado de Tulcán; y Presidente de la Comisión de Evaluación Interna de la UPEC.

Ha publicado 3 artículos científicos, en revistas internacionales, vinculados con el tema de la tesis: *Tensión entre la autoevaluación y la evaluación del estudiante al docente* (Scielo); *La autoevaluación institucional con fines de mejora continua en las Instituciones de Educación Superior* (ALL THE CONTENTS OF THIS JOURNAL); *Experiencias y perspectivas de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi en los procesos de evaluación y acreditación institucional* (UTEG).

## **ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS VIRTUALES PARA DISMINUIR EL INDICE DE DESERCIÓN EN ESTUDIANTES MATRICULADOS EN LA MATERIA DE CÁLCULO DIFERENCIAL EN LAS CARRERAS DE COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI (UPEC) E INGENIERÍA INFORMÁTICA DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DEL CAUCA (IUCMC)-COLOMBIA**

Libardo Ricaurte Peña Chamorro  
libardo.penia@upec.edu.ec

### **1. Introducción**

Este trabajo tiene el propósito de: diseñar e implementar una Estrategia Pedagógica Virtual para disminuir la deserción de los estudiantes de la asignatura del cálculo diferencial.

### **2. Desarrollo**

La educación esta signada por evoluciones y contradicciones en todos los aspectos de la vida que han transformado el modo de de pensar, sentir y actuar; sobre todo en el aprendizaje de las personas en todos los niveles. Este es el caso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que no ha sido posible articularlas al aprendizaje del cálculo diferencial en los estudiantes universitarios. Sobre este tema (Villaruel 2015), sostiene que los docentes imparten clases de la misma manera que las recibieron en su universidad, es decir en base de

paradigmas tradicionales de transmisión de conocimientos, sin teorizar la práctica relacionada con el tema tratado, es decir se muestran respuestas sin detallar cómo se llega a ellas, de esta manera el conocimiento que adquieren los estudiantes es efímero.

Una de dichas contradicciones está relacionada con los docentes que en la mayoría de los casos son inmigrantes digitales, es decir son el fruto de un proceso de migración digital altamente tecnificado creado por las TIC; en cambio los estudiantes son nativos digitales, que han crecido con la tecnología y por tanto tienen una habilidad innata en el lenguaje digital, de las cuales carecen los profesores que no han hecho el esfuerzo por adoptar las nuevas tecnologías y siguen enseñando de forma enciclopedista. Esto sin duda produce un rechazo y pérdida de interés o atención en los nativos digitales (REDCEDIA, 2017).

Para suplir esta deficiencia es necesario impulsar la estrategia señalada teniendo como nexo los Objetos de Aprendizaje (OA) con sustento pedagógico y la elaboración de material didáctico y soporte digital, orientado a la educación virtual. El aprendizaje con medios electrónicos está considerado como una alternativa prometedoras para elevar el nivel educativo de la población, mediante la cual aprende a autorregularse; en otras palabras, el mismo estudiante modifica sus planes, proyectos y formas de trabajo con la mínima intervención del docente.

Entonces el aprendizaje del cálculo diferencial, teniendo como nexo los OA, representa una oportunidad y un desafío para asumir retos direccionados a gestionar aprendizajes de calidad y el desarrollo de habilidades que contribuyan a ampliar las tutorías en ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología y la construcción de políticas específicas que impulsen la pedagogía de la clase invertida; tendencia metodológica que contribuye a la investigación formativa y fortalece el trabajo autónomo del estudiante y que sin embargo todavía no ha logrado posesionarse en el medio univesitario, sobre todo cuando los académicos son poco iniciados en las tendencias pedagógicas actuales.

Además, se necesita estar claro que la definición de los OA no es única, se trata de un campo en donde la innovación y la creatividad se pone en marcha permanentemente y en correspondencia a la aplicación de las tecnologías de la educación y que además exigen teorizar la práctica del cálculo diferencial y practicar la teoría de las tendencias pedagógicas (Peña, L. 2018). Esto significa que es de exigencia definir objetivos medibles observables y las tareas que se ejecutaran para el logro de los mismos a fin de que se conozca desde el principio los temas que se van a estudiar y los resultados de aprendizaje que se busca lograr.

El software para la elaboración de los OA debe contener formatos adecuados para dichos objetos. Por ejemplo el formato SCORM (Sharable Content Object Reference Model), este estándar “es una iniciativa de e-learning que plantea una estrategia de reutilización de OA independientes que guardan el conocimiento con la finalidad de soportar un aprendizaje distribuido a partir de los propios objetos”. (Sosa, et, al, 2007)

En concordancia con lo manifestado, se requiere relacionar el cálculo diferencial con aspectos de la futura profesión del estudiante y además añadirle un componente lúdico con el cual se hace más atractivo y amigable el aprendizaje de las funciones y gráficas, entre otras operaciones, que ayudan a enganchar a los estudiantes de forma más visual e interactiva

al maravilloso mundo de las cifras; además se aprovecha la diversidad de ordenadores y otras herramientas que ellos tienen a mano. Al respecto afirma (García, G. et, al, 2002) que se debe tener en cuenta lo necesario que resulta poner al alumno en condiciones de integración social al trabajar en pares de estudiantes. Esto conlleva a considerar las características de la sociedad actual y en particular la que se refiere a los avances tecnológicos, que se suceden a tal ritmo que es difícil prever cuáles serán los conocimientos necesarios para el hombre del mañana.

Para lograrlo, se requiere maximizar las oportunidades que ofrecen las TIC, las cuales simplifican la realización de ejercicios y las aplicaciones usuales del cálculo diferencial, lo que hace que sea especialmente indicado su uso en el aprendizaje de esta ciencia. También se requiere orientar su aplicación (Dubinsky, 1996) con el fin de innovar, cuya palabra admite varios significados entre ellos: modificar, transformar, modernizar o tecnificar los procesos didácticos en base de las tendencias contemporáneas de la pedagogía que las sustenten (Peña, L. 2018). A su vez la capacidad de innovación se apoya en la tecnología, cuyo rasgo contemporáneo es la fuerte articulación al conocimiento científico.

En definitiva, la innovación es un cambio de rutina, la sustitución de la forma habitual de hacer las cosas por otra diferente, ya sea porque la anterior ha sido insatisfactoria o porque se aprecia una posibilidad mejor (López, C. Pérez, S. 2003). En este caso y al existir dificultades en el aprendizaje del cálculo diferencial, se plantea una mejor posibilidad que puede dar origen a una nueva rutina que podría adaptarse al contexto de un eficiente aprendizaje. En este sentido (Quintero, A. 2010) afirma que, la investigación científica y tecnológica a nivel curricular reclama nuevos modelos de aprendizaje en la que los contenidos tengan en cuenta la relevancia social, cuyas metodológicas estén orientadas hacia el estímulo de vocaciones en tecnología y la posibilidad de prácticas en el laboratorio de informática para que el alumno construya su conocimiento con la orientación del docente (Nava, 1998).

**Palabras clave:** estrategia; pedagogía; virtual.

### 3. Referencias bibliográficas.

- Dubinsky, E. y NOSS, R. (1996). Some kinds of computers for some kinds of Mathematical learning. *Mathematical Intelligencer*, 18(1), 17,20.
- García, A.; García, F.; Hoya, S.; Rodríguez, G. y De la villa, A. (2002): Differential calculus of several variables with Mathematica or Maple. *Proceedings of the 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics (at the undergraduate level)*. Hersonissos, Creta (Grecia).
- López, C. Pérez, S. (2003). Subdesarrollo e innovación, publicado en colaboración con la OEA.
- NAVA, J. (1998): Experiencia en el uso de programas computacionales para enseñar Matemáticas en Ingeniería en la UNITEC.  
<http://dcb.fi-c.unam.mx/foro/memorias/dieciocho.pdf>.
- Peña, L. (2018). ). La innovación en los procesos de autoevaluación institucional con fines de mejora continua de la calidad, UPEC, Tulcán-Ecuador.
- Quintero, A. (2010). Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS): perspectivas educativas para Colombia. REDCEDIA (2017). Diseño, creación y evaluación de objetos de aprendizaje. Metodología DISCREVOA 2.0.
- Sosa, M., Marmolejo, M., & Ramírez, V. (2007). Objetos de aprendizaje y enseñanza bibliotecológica. *Ibersid*, 225-237. Recuperado de EBSCOhost. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=34485381&lang=es&site=ehost-live>
- Villarreal, J. (2015). Aprender a ser docente universitario/a, carta abierta a los nuevos docentes. Ibarra-Ecuador.

DOCTOR CAMPO ELÍAS BERNAL



*Primer Director de Innovación. Líder en la construcción del “Sistema Nacional de Innovación” de Colombia, estrategia aprobada por el Consejo Nacional de CyT. Creación de las líneas de cofinanciación universidad-empresa, incentivo a la innovación empresarial COLCIENCIAS-BANCOLDEX y capital semilla, gestor de la red de centros tecnológicos, centros regionales de productividad e innovación, sistemas regionales de innovación, Ley 344/96 del SENA de apoyo al desarrollo tecnológico. Representante de COLCIENCIAS en la Task Force del PECC (Pacific Economic Cooperation Council) y en el Programa IBEROEKA (España). Director Técnico del Programa BID-COLCIENCIAS III Fase en el componente de innovación y desarrollo empresarial. Gestión de más de 300 proyectos de innovación empresarial, CDTs y U-E. Universidad del Cauca: Vicerrectoría de Investigaciones. Asesor Nacional del proyecto “Núcleos de Innovación del Cauca”, y del “Plan Estratégico de CTI del Cauca”. Universidad del Rosario: Centro de Gestión del Conocimiento y la Innovación. Director Técnico del Programa FANGEI “Formación de Alto Nivel en Gestión Estratégica de la Innovación”. Consorcio de cinco universidades, para la formación de líderes de innovación en 240 empresas, localizadas en seis regiones de Colombia. Asesor internacional de innovación en Centroamérica, Ecuador y Mercosur-Conacyt, Paraguay. Doctor de la Universidad de Salamanca, ex becario del Consejo Británico en SPRU de la Universidad de Sussex (U.K), Ingeniero Mecánico de la Universidad Nacional de Colombia.*

**“REFLEXIONES SOBRE EL PAPEL DE LOS ACTORES EN SISTEMAS COMPLEJOS DE CTI”**

Dr. Campo Elías Bernal  
 cebinnovacion@gmail.com

Los modelos predominantes de gestión de la innovación en la mayor parte de países latinoamericanos son conocidos como de tipo lineal, que corresponden a una estrategia principalmente de oferta de ciencia, tecnología e innovación. Las políticas adoptadas por países de la región han contribuido a formar talento humano y a fortalecer capacidades científicas y tecnológicas en universidades y centros de investigación. El resultado ha sido un mejoramiento cualitativo de la investigación, la educación y el espíritu emprendedor, lo cual es un activo muy valioso para la sociedad; sin embargo, este esfuerzo parece insuficiente para competir en un mundo globalizado, caracterizado por la incertidumbre ocasionada por enormes cambios, políticos, sociales y tecnológicos. Las cifras económicas demuestran que la competitividad de las naciones latinoamericanas sigue centrada en “commodities” y en productos de bajo contenido tecnológico; igualmente, las inversiones en CTI están muy por debajo de las naciones desarrolladas y evidencian poco crecimiento. Una preocupación central es el poco éxito de las estrategias de emprendimiento innovador y de la generación de empleo retributivo para los nuevos científicos y gestores tecnológicos, que tendrán que emigrar a otras naciones o dedicarse a actividades

rutinarias. Por lo tanto, el redireccionamiento de fondo que se propone en la estrategia de CTI es adoptar una comprensión más amplia y compleja de los procesos de innovación y del papel que corresponde a los actores en sistemas complejos. El cambio que se requiere es profundo, conceptual, estratégico e instrumental en los sistemas complejos de CTI, para poder vincular a los sectores productivos, entidades financieras y a la sociedad civil en general. La formación de ciudadanos “independent thinkers” tendrá que fundamentarse en una educación para pensar, conocer, participar e innovar. Más allá del enunciado de planes nacionales en educación, debemos en la base de las escuelas y universidades aprender a gestionar el conocimiento para el desarrollo de una mentalidad innovadora y de alto compromiso social y educativo con el contexto. La construcción de la paz exige una mayor apertura hacia las “ciencias de la vida”, que engloban conceptos multidisciplinarios de visión, felicidad, respeto, convivencia, manejo del cambio climático, prevención en salud y aceleración de emprendimientos rurales y urbanos en nuevas tecnologías. Todo lo anterior, dentro de un enfoque de equidad, participación y apropiación social de conocimiento. A la par se debería desarrollar una mentalidad innovadora creadora de riqueza. Los programas sociales padecen de asistencialismo y de soluciones trilladas que inhiben la auto-sostenibilidad de la gente. Esta es, tal vez, la razón principal de la baja productividad en el campo y en las ciudades y del fracaso de muchos emprendimientos. El reto es aprender a innovar, crear riqueza y compartir los beneficios de la innovación con la gente. En este sentido la Innovación Social, no deberá mirarse solo como un reconocimiento de prácticas sociales y de tecnologías tradicionales desarrolladas por las comunidades, lo cual, desde luego, es significativo, sino también, establecer relaciones permanentes para vincular a los empresarios y comunidades locales con tareas de direccionamiento estratégico y de articulación con los sistemas de innovación. Los sistemas complejos adaptados a la Sociedad y el ambiente son más profundos que los correspondientes solamente a marcos institucionales vigentes, productos y procesos. El autor de la presentación plantea una comprensión más amplia y suficiente de la innovación: no tanto en la dirección de la “introducción de un nuevo producto o proceso o significativamente modificado” (OCDE), que refleja más bien una perspectiva estadística de los fenómenos iniciales de la innovación, sino, más bien, en la dirección del fenómeno complejo de la innovación que transforma y cambia las cosas. Ya se sabe que ni la invención, ni la patente, ni el prototipo, son innovaciones en sí mismas, sino el comienzo de un largo camino competitivo que evidencia un cambio de actores.

Surge, entonces, el concepto de Innovación Emergente, adaptativa, inercial, transformadora y terminal (C. E. Bernal). La Innovación Emergente parece ser un vector del cambio social, cultural, ambiental y productivo, resultado tanto de la planificación corporativa, como de la acción silenciosa del caos y la incertidumbre del entorno. Es la combinación de la inteligencia humana y la creatividad de los entornos, lo que parece transformar la realidad. Para los actores del desarrollo tecnológico, sus resultados ya no se miden por los prototipos que produce una empresa o centro tecnológico, sino por indicadores que reflejan una información más precisa en la inter-fase con la innovación: (“Technology Readiness Level”), que la consultora española Tecnia ha logrado graficar según una “tipología de actores”. Los esquemas de transferencia de tecnología “Otris” y otros, llevan ya varias décadas tratando de mostrar sus bondades, a pesar que continúan irrigando conocimiento en forma dispersa. En sistemas de mayor complejidad en innovación, tendremos que volver la mirada a los CDTs (Centros de desarrollo tecnológico) que algunos formuladores de política de CTI parecen confundir las diferentes tipologías de centros y de ignorar las bases de su sostenibilidad. Esta situación está conduciendo a la aplicación de

instrumentos estandarizados de fomento de la investigación, con los consabidos fracasos para los centros de innovación que cumplen con otra misión más cerca del cliente y sus expectativas. Existen varios modelos de CDTs en el concierto internacional que apuntan a demostrar que la simplificación en la política de CTI en algunos países, no produce resultados de alto impacto en la innovación. El caso del Instituto Fraunhofer nos convoca a reflexionar sobre la focalización en temas de desarrollo tecnológico con la industria. Esta organización de carácter mixto está integrada por 67 centros tecnológicos, distribuidos en siete áreas tecnológicas estratégicas, según la especialización regional de Alemania. La estrategia organizacional del Fraunhofer está volcada hacia el desarrollo y comercialización de tecnología y el emprendimiento de base tecnológica, mientras el Instituto Max Planck y las universidades profundizan en investigación básica y aplicada y formación de talento humano. En el caso del CAIT.

(Centro de Apoyo a la Innovación) de la UPM (España), su función es tratar de dinamizar las relaciones con el ecosistema de innovación y apoyar la comercialización de tecnología, en su mayor parte generada por los centros de investigación de la UPM. Con relación a los clusters de especialización competitiva, Finlandia evidencia una gerencia innovadora a través de un Centro de Desarrollo Estratégico, que integra la acción del Gobierno, la industria y la academia, en cinco conglomerados generadores de tecnología, bienes de capital, bioenergía y exportaciones. La prospectiva de la innovación en Ecuador y Colombia deberá superar la fase de estudios genéricos, para lo cual se tendrá que adoptarse marcos metodológicos avanzados a cargo de equipos multidisciplinarios de alto nivel que ayudarán a trazar la hoja de ruta (Corfo) de mediano plazo, alrededor de nuevas tecnologías de alto impacto, dinamizadoras de la competitividad intersectorial. Materia de estudio para este propósito de construir el futuro, serán sin duda los estudios sobre complejidad, futuro de la mente, super-inteligencia, biodiversidad, inteligencia artificial, neurociencias, y otros temas tratados por Gell-Mann, Holland, Kakú, Broston y otros autores. En síntesis, en la presentación se llama la atención que la complejidad alcanzada por un sistema de CTI refleja en buena medida el estado de desarrollo alcanzado en las estrategias de innovación. Hay que advertir que los actores y el papel que juegan cambian a lo largo de cadena de valor de la innovación y, por tanto, las universidades y empresas deberán renovar los conceptos de innovación, para que sean más comprensivos en las culturas y escenarios de la innovación social y productiva. De lo contrario, nos veremos avocados a repetir el discurso de falta de recursos, apoyo y débil participación de empresarios y sociedad civil.

**DRA. SILVIA QUISPE PRIETO**



*Doctora en Ciencias, Máster en Tecnología Educativa, Especialista en Logopedia y Terapia del Lenguaje, Especialista Andragogía y Enseñanza Superior, Diplomados en uso de Blended Learning o B-Learning, diseño de aula virtual, diplomados en Investigación Científica y Estadística para la Investigación. Profesora Titular de Investigación, sección de Segunda especialidad Escuela de Enfermería-Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Presidenta de la Asociación Círculo de Investigación CIENF, Miembro de la Comisión de Investigación de ULADECH. Coordinadora*

*de la Oficina de Vinculación e Internacionalización de I+D+I, Jefe de la Oficina de Cooperación Nacional e Intercambio Académico, Coordinadora de la Subcomisión de Educación Universitaria del Comité de Integración Fronteriza (2016-2017). Docente de educación superior, experiencia de participación en proyectos de Investigación, experiencia de postulación como universidad asociada en proyectos de Erasmus+ Capacity building in higher education, Gestión en Constitución de Red Interuniversitaria del Sur del Perú (REDISUR) y de Red de Integración Fronteriza Universitaria (RIFU) publicación de artículos científicos del área de la salud, asesora de tesis de pre y postgrado.*

**CONSTRUYENDO REDES COLABORATIVAS EN INVESTIGACIÓN:  
DESDE UN ESPACIO UNIVERSITARIO EN PERÚ**

Dra. Silvia Quispe Prieto  
silviaq24@hotmail.com

La investigación en la universidad constituye una de las principales funciones a desarrollar, asimismo investigación es una herramienta o mecanismo que permite a la ciencia y tecnología desarrollar y avanzar, es indiscutible el aporte y la influencia que ha tenido la tecnología de comunicación en la sociedad actual y ha dado lugar a cambiar el enfoque e impacto de la investigación en el desarrollo del país; existe una correlación entre la inversión en Ciencia y Tecnología con el PBI per cápita del crecimiento económico, tal como lo sustenta Robert Solow (Premio Nobel de Economía 1987), quien afirma que el 20% del crecimiento económico en el mundo se debe al cambio tecnológico, al aporte producto de investigaciones de universidades, instituciones de producción, empresas etc. Tomando en consideración que la trayectoria histórica de la misión de la universidad inicia en la fundamental tarea de transmitir conocimientos centrados en la formación, posteriormente además de enfocarse en la formación cobra relevancia la publicación y la divulgación. Posterior a ello se reflexiona sobre el papel de la tecnología en los procesos productivos y es entonces que surge la palabra innovación, cuya base es el conocimiento que se genera en la academia, en laboratorios, centros de producción y en la sinergia y colaboración entre diversas instituciones que dan lugar a mayores innovaciones e impactar en el desarrollo tecnológico, económico y social (Bernal P. 2017), el quehacer

investigativo orientado hacia la transferencia tecnológica, ha conducido a que las universidades viren su atención a potenciar el desarrollo de sus investigaciones y salir de su contexto regional, nacional e ir más allá de acciones de cooperación y movilidad.

La imperiosa necesidad de vincularse entre los investigadores es un tema vigente y viable. Las TIC han venido a aportar y favorecer esta posibilidad de vinculación mediante el componente de REDES asociadas a la dinámica social, dando lugar a trabajos colaborativos que ayudan a gestionar el trabajo realizado por los investigadores. La mayoría de estas redes se apoyan en sistemas informáticos a fin de desempeñarse eficientemente y gestionar el conocimiento producido por el grupo de investigadores (Contreras S., Ruiz J. y otros 2012)

Las redes colaborativas en investigación representan un medio de comunicación con una estructura compleja en que cada nodo de la red representa un usuario del sistema. Estas redes permiten una interesante sinergia mediante interacciones entre sus miembros como expresa Reynaga y Farfán (citado en Contreras, 2012), donde se comparten intereses, fuerzas y puntos de apoyo con el propósito de dialogar, encontrar respuestas, construir conocimientos y unirse en la búsqueda y creación de soluciones respecto a una temática o problema, permitiendo también la difusión del conocimiento compartido y considerando, adicionalmente, factores relacionados con la autenticidad y los derechos del autor.

El trabajo colaborativo es entendido como “Construcción conjunta de un grupo, donde los participantes aporten sus potencialidades individuales a un proyecto mayor” (Ramírez, M. 2013), a partir de ello se reconocen las fortalezas de cada integrante, alimentando la vinculación que se genera de realizar acciones de Networking en integración y complementariedad como contraparte de la individualidad y competitividad. Es a través de las redes que se concreta el trabajo colaborativo tal cómo lo menciona Ramirez, “La red tiene componentes básicos de unidades individuales (nodos) y vínculos entre ellos”. El mundo de la academia requiere, cada vez más de una integración del conocimiento en un proceso multidisciplinario que incluya el quehacer científico, tecnológico y cultural. Por ello se han venido dando en las universidades del mundo diferentes tipos de redes; algunas clasificaciones las precisan como Redes Formales e Informales, con temporalidad diversa o atemporal, con objetivos variados (directamente relacionados con el trabajo o con actividades sin relación directa) y con personas de diferentes disciplinas (una misma área o multidisciplinar o interdisciplinar).

## **REDES COLABORATIVAS DE INVESTIGACIÓN: EXPERIENCIAS DE BUENAS**

### **PRÁCTICAS EN VINCULACIÓN.**

Las experiencias en las universidades son diversas en la constitución de redes colaborativas en investigación, mayormente prevalecen aquellos en que los investigadores de una misma temática buscan desarrollar investigación de vanguardia para ir evolucionando en ella hacia la multidisciplinariedad, la innovación y la transferencia del conocimiento científico y de la tecnología, así mismo no se puede negar el gran papel y aporte que juegan las tecnologías de información tales como las videoconferencias, blogs, redes sociales, repositorios digitales, portales entre otros. A través de la experiencia se ha venido y viene dando la conformación de Redes colaborativas en investigación partiendo de experiencias y prácticas de internacionalización.

## **Proyecto EUROINKANET**

EUROINKANET, Proyecto de Cooperación Internacional financiado por la comisión europea a través del programa Erasmus Mundus, reúne 20 prestigiosas universidades de Europa y América Latina. El proyecto incluye intercambios académicos que incluyen niveles de grado, postgrado, doctorados, post-doctorados coordinado por la Universidad de Mánchester de Inglaterra. La experiencia de vinculación en investigación apoyada por el coordinador maestro PhD. Alberto Paucar de la Universidad de Manchester, coordinador del proyecto, dio lugar a movilidad de investigadores becados integrando universidades españolas y la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna-Perú. Generando vinculación entre las universidades con la municipalidad de una provincia agrícola aledaña (Pachía); ejecutando investigaciones con financiamiento conjunto.

Proyecto BIOCOM Otro de los Proyectos investigativos financiados por fondos europeos se tienen al (Atributos de la comunidad biótica y funcionamiento del ecosistema implicaciones para predecir y mitigar los impactos del cambio global). BIOCOM es un proyecto de investigación financiado por el Consejo Europeo de investigación (ERC) Red Interuniversitaria del Sur del Perú- REDISUR Perú (REDISUR) En el año 2017, la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann impulsa la constitución de la RED de Universidades del Sur del País en el marco de la ley universitaria 30220; se reúnen 14 universidades como miembros participantes se proponen fortalecer la calidad universitaria al intercambiar experiencias y promover proyectos de investigación que viabilice mayor vinculación se imponen la tarea de impulsar vinculaciones que permitan la apertura de nuevas redes.

## **Red Peruana de Universidades (RPU)**

La RPU agrupa a 21 universidades del Perú y busca promover la integración, el intercambio y la construcción de conocimiento entre universidades. Esta red es una ventana de oportunidad para la internacionalización, se ha dado cobertura a la participación de académicos japoneses, españoles y franceses en diversas universidades de la Red; la RPU se ha convertido en un espacio vital para la realización de actividades de reflexión, difusión y debate en torno a temas de interés académico y regional.

## **Red de Integración Fronteriza Universitaria (RIFU)**

En el marco de trabajo de la subcomisión de Educación Universitaria del Comité de Integración y desarrollo fronterizo Chile-Perú, se constituye RIFU, Red de Integración Fronteriza Universitaria, en el mes de agosto del 2017. Esta es una RED, para fomentar la cooperación y vinculación mediante acciones conjuntas relacionadas principalmente a la movilidad académica y estudiantil y a la ejecución de proyectos de investigación que impulsen el abordaje de problemáticas comunes de nuestra región fronteriza.

## **IMPULSO A LA CONSTITUCIÓN DE REDES COLABORATIVAS DE INVESTIGACIÓN GRUPO DE INVESTIGACIÓN PUCP**

Existen grupos de investigación desde hace más de 25 años, las que, junto a centros e

institutos para dicha práctica, dinamizan y consolidan la investigación, en junio del 2013 a través del vicerrectorado de Investigación que los formaliza e incentiva su formación para promover el desarrollo de sus investigaciones estableciéndose asociaciones voluntarias de investigadores e investigadoras que se organizan en torno a uno o varios temas de común interés para generar nuevos conocimientos; y apoyo a los grupos de investigación en realización de proyectos de investigación, tecnología e innovación.

### **Red de Gestores de la Investigación e innovación (REDGI)**

Es un lugar de encuentro colaborativo, donde sus participantes desarrollan habilidades y competencias directivas, intercambian experiencias y conocimientos de gestión de la investigación, creando comunidades de aprendizaje interactivas globales. Lo anterior basa su existencia en la idea de potenciar los procesos de mejora continua en gestión de la investigación de las Universidades Peruanas y logren un importante reconocimiento, como órgano fundamental para el desarrollo sostenible del país, dándole fluidez a la actividad de esta comunidad de aprendizaje interactiva o de inter-aprendizaje.

### **Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL)**

La UDUAL es un organismo internacional creado con el fin de promover el mejoramiento de sus Universidades Asociadas. Se enfoca en afirmar y fomentar las relaciones de las Universidades de la América Latina entre sí y con otras instituciones y organismos culturales, como la UNESCO, Consejo Interamericano cultural de la OEA y afines. La unión propone la implantación y fortalecimiento de la labor todas las universidades latinoamericanas, de los principios universitarios de libertad en la investigación y en la cátedra y de plena autonomía. Dentro de sus diferentes líneas, actividades y tareas, realiza convocatoria de redes con la finalidad de reunir académicos de universidades latinoamericanas miembros de la UDUAL para el intercambio de conocimientos.

La Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar (RINACE), que persigue, entre sus fines, fomentar la realización de investigaciones educativas de calidad, potenciar la difusión de las investigaciones realizadas e impulsar la utilización de los resultados de la investigación para la mejora de los sistemas educativos, de las escuelas y las aulas. RINACE edita cuatro revistas científicas de investigación educativa. (Web RINACE)

La Red de oficinas de Transferencias de Tecnología en México (RED OTT), conformada por instituciones de educación superior públicas y privadas y empresas sin fines de lucro, que apoya la innovación, comercialización y transferencia de tecnología, facilitando la interacción entre el sector público en temas de investigación, las empresas y el gobierno. Esta Red proporciona un foro para el intercambio de las mejores prácticas de las oficinas de transferencia de tecnología que se respaldan en la formación de los integrantes de las Oficinas de Transferencia de Tecnología que pertenecen a la Red. (Web RED OTT)

La Red de Investigación, Desarrollo e innovación (RED IDi) conecta Ciencia y Tecnología, investigadores y científicos con el sector empresarial y gubernamental; prácticamente conecta las unidades de ciencia y tecnología, investigadores y científicos de su red, con el mundo empresarial, bajo un enfoque asociativo y de mercado, dándole valor agregado a las empresas,

gobiernos locales y, regionales a través de la investigación, el desarrollo y la innovación, asociada a sus necesidades y demandas reales.

### **La Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP), es un organismo**

Internacional no gubernamental reconocido por la UNESCO; a su vez es una red Internacional de 198 Universidades de España, Portugal. Su constitución incluye España, Portugal y 18 países de América Latina y el Caribe. La AUIP se propone como objetivo general contribuir, con criterio de alta calidad académica, a la formación de profesores universitarios, científicos y profesionales en el nivel de postgrado y doctorado, en función de las necesidades de desarrollo de cada país y de la Comunidad Iberoamericana de Naciones. Así mismo busca promover la realización de programas conjuntos de postgrado y de investigaciones científicas de forma cooperativa e interinstitucional.

### **Referencias bibliográficas**

•Contreras Hernández, Salvador et al. *Redes académicas de investigación*. Apertura, [S.l.],v. 4, n. 2, p. 144-155, Jan. (2013) ISSN 2007-1094. Disponible en: <<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/322>>. Fecha de acceso: 10 Aug. 2017.

Bernal Perez, Pedro, *Ponencia Innovación y Transferencia Tecnológica en CONCYTEC*.

Parker Rossell, Héctor Carlos, *Construcción de redes de conocimiento y aprendizaje académico, Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle* [en línea] 2007, 7 (enero-julio): [Fecha de consulta: 1 de agosto de 2017]

Disponible en:<<http://tuxchi.redalyc.org/articulo.oa?id=34202707>> ISSN 1405-6690  
<http://redue-alcue.org/website/consolidandoacciones.php>

<http://www.udual.org/>

<http://rpu.edu.pe/>

<http://redgi.org>

<http://www.rinace.net/>

<http://www.redott.com.mx/>

<http://www.redidi.org.pe/>

<http://www.auiip.org/es/>

ALEJANDRA ZULETA MEDINA



*Ingeniera de Sistemas, Magister en Educación (trabajo de grado meritorio) y Doctorante en Ciencias de la Educación, los tres estudios de la Universidad de Nariño.*

*En el área de investigación, fue Líder del grupo Derecho, Innovación y Desarrollo Social, clasificado en categoría C por Colciencias y destacado en apropiación social del conocimiento. De sus investigaciones se han derivado diversas participaciones en congresos nacionales e internacionales, generación de contenidos, capítulos de libro, artículos e intervenciones como asesora y jurado a nivel de pregrado y maestría.*

*También cuenta con amplia experiencia en docencia desarrollada en la Institución Universitaria CESMAG, la Universidad de Nariño y la Universidad de Santander.*

## LAS MATEMÁTICAS EN LA ELECCIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES, EN PERSPECTIVA DE GÉNERO

Institución Universitaria CESMAG

Alejandra Zuleta Medina

alejazul07@gmail.com

### Resumen

El documento presente inicia con una breve explicación de la temática y el propósito del texto en el área de educación. Posteriormente, se expone desde las estadísticas cómo ha sido la escogencia de carreras profesionales por sexo en Nariño; no obstante, más allá de los datos numéricos se presenta un análisis con perspectiva de género.

Acto seguido, se exhiben estudios que denotan la influencia de la evaluación matemática, no sólo en la selección de un programa universitario, sino en la perpetuación de un rol patriarcal. Finalmente, se presenta algunas propuestas y conclusiones acordes a la temática.

**Palabras claves:** educación superior, género, elección profesional.

### Introducción

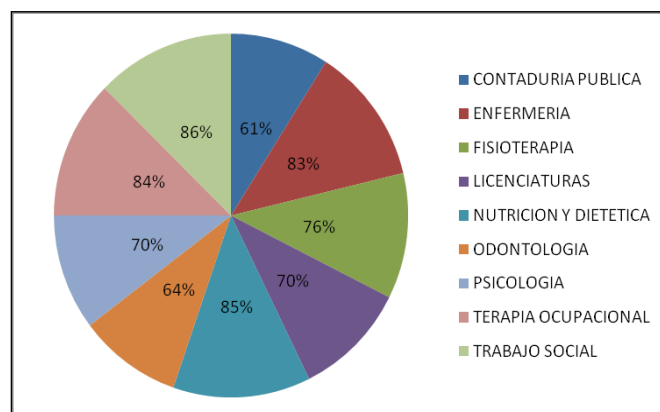
¿Es posible que mujeres y hombre aún elijan sus profesiones basados en las actuaciones que la sociedad considera “adecuadas” para su sexo? En aras de responder a esta pregunta se considera que la selección de una carrera profesional, en muchos casos puede ser una decisión compleja para las y los adolescentes. Dicha escogencia se encuentra influenciada por diversos factores, estereotipos y parámetros sociales que pueden ser impuestos por los profesores, las familias, los medios de comunicación o cualquier institución a la que el estudiante se encuentre asociado. Además, aún permanece el imaginario social de papeles diferenciales para mujeres y

hombres en la sociedad, pese a la intensa lucha por la igualdad de géneros (Peña & Buschiazzi, 2006).

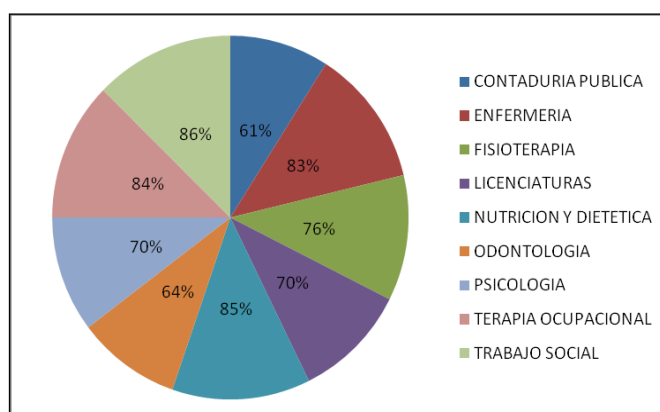
En este estudio, más allá de lo mencionado anteriormente, se pretende dar a conocer la influencia de la experiencia que chicas y chicos tienen con las matemáticas, en la elección de un programa universitario.

### **Análisis del Problema**

En aras de ahondar en la elección profesional de mujeres y hombres, se analizó cuáles son las carreras preferidas por sexo en el departamento de Nariño, para lo cual se tuvo en cuenta la información disponible en Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) perteneciente al Ministerio de Educación Nacional (MEN). De acuerdo con lo planteado en la introducción, y como podrá observarse en adelante, mujeres y hombres parecen dirigirse a los mismos tipos de carreras.



**Figura 1. Carreras preferidas por Mujeres en el departamento de Nariño**



**Figura 2. Carreras preferidas por Mujeres en el departamento de Nariño**

Las figuras expuestas anteriormente confirman que la elección de programas universitarios ha mantenido el rol social - tradicional (Peña & Buschiazzi, 2006) (Arango, 2006). A través del cual se indica que el nicho de las mujeres se encuentra en el cuidado de otros, la educación y las ingenierías de la tierra y el medio ambiente; como si se pretendiera perpetuar al sexo femenino en los papeles hogareños y de recolección, como hace milenios. Mientras que los hombres escogen carreras asociadas con la ciencia, la tecnología, las ingenierías mecánicas, civil, deportes

y teología, filosofía y artes; carreras con altos componentes de ciencias exactas y fuerza, en las que prima el desarrollo intelectual.

Fortaleciendo lo descrito, Mestre (2012) manifiesta, desde la perspectiva de Colciencias, que la cantidad de mujeres investigadores representa únicamente un 30%, del total de Doctores a los hombres duplican y en algunos casos triplican a su contraparte femenina; especialmente en el área de ingenierías y ciencias exactas. Con estos datos se revelan serios problemas relacionados con políticas que garanticen el acceso de las mujeres en el desarrollo científico y tecnológico en Colombia.

Este fenómeno, no es exclusivo del país en mención, también se reproduce en otros estados tanto a nivel nacional como internacional:

En Chile, Peña & Buschiazzo (2006) concluyen que “los hombres realizan actividades con mayor prestigio social, y económicamente mejor remuneradas, es así como las carreras masculinizadas siguen siendo las ingenierías en sus diversas versiones y la actividad científica” (p. 3).

En Estados Unidos sólo el 14% de los físicos son mujeres nacionalizadas y de fenotipo “blanco”; las mujeres negras y extranjeras tienen un porcentaje casi inexistente en este campo (Pollack, 2013).

Silim y Crosse (2014) trabajaron la escasa participación femenina en las ingenierías<sup>5</sup> en el Reino Unido, en donde se estima que hasta el 2020 se requerirán cerca de 87.000 ingenieros; de los cuales únicamente 46.000, serán proveídos por la educación superior. Ante esta dificultad, una la participación femenina en esta área podría ser una solución.

En España las adolescentes se dirigen hacia las áreas de ciencias sociales, humanas, jurídicas y de la salud; mientras que los chicos se orientan por estudios científico – técnicos (Navarro & Casero, 2012).

### **Influencia de la Evaluación Matemática en la Elección Profesional**

La relación existente entre la evaluación matemática de los y las jóvenes y la elección de un programa universitario, se abordará a partir los siguientes estudios:

Silim y Crosse (2014)<sup>6</sup> encontraron que las chicas entre 12 y 16 años, suelen sufrir discriminación social por tener calificaciones altas en el área de las ciencias exactas (física y matemática). Por otra parte, las pruebas de estado determinarán qué carrera pueden estudiar las y los jóvenes; aquellos que profundicen en matemáticas, especialmente los chicos, podrán ingresar a carreras de ciencia, tecnología e ingenierías.

Sin embargo, uno de los aspectos definitivos para que las chicas escojan carreras que tradicionalmente se consideran masculinas, se asocia al “capital de ciencia” de los padres y familiares cercanos; dicho capital se define como la base del conocimiento y la formación

<sup>5</sup> Únicamente 7% de los ingenieros del Reino Unido son mujeres.

<sup>6</sup> Investigadoras del Reino Unido

profesional. Las familias que tienen un alto componente de formación en ciencias exactas o que han sido impactados positivamente por ellas, influirán en que las chicas escojan tengan experiencias positivas con la evaluación matemática.

Eillen Pollack escribió un artículo publicado en el New York Times, titulado “*Why are there still so few women in science?*”<sup>7</sup>, en el cual se establece que las áreas de matemáticas y física son dominadas por hombres. Durante la educación media, los profesores de estas áreas aducen la diferencia de rendimiento y motivación comparativa entre chicas y chicos, beneficiando a los últimos. Años después en la Universidad, las estudiantes de carreras relacionadas, relatan haber sufrido sentimientos de soledad; puesto que sus compañeros masculinos las excluyeron de todos los equipos de trabajo, además proferían burlas contra ellas, junto con los profesores hombres, cuando debían exponer sus ideas o habilidades.

Pollack (2013) concluye que la falta de mujeres al campo de las ciencias exactas no se debe a desigualdades físicas que favorecen a los hombres, sino a la discriminación por parte de profesores y científicos con las mujeres; ya que en todo emprendimiento el éxito no depende del sexo sino de la actitud, esfuerzo, determinación, disciplina y coraje de los participantes.

P. Pérez-Tyteca y E. Castro Martínez (2012)<sup>8</sup> realizaron el estudio titulado “la ansiedad matemática y su red de influencias en la elección de carrera universitaria”, el cual tuvo como fin determinar la relación entre la denominada ansiedad matemática, el género y la escogencia de carreras profesionales. El trabajo inicia considerando la ansiedad matemática como “tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental (Pérez & Castro, 2012, p. 472)” en actividades relacionadas con las matemáticas.

Según Pérez y Castro (2012) las mujeres suelen tener mayor nivel de ansiedad matemática en comparación con los hombres, quienes tienen a escoger profesiones con mayor orientación científico-matemática; dando cumplimiento de esta manera a los estereotipos sociales. Los investigadores concluyeron que la experiencia de los educandos con las matemáticas influye en su profesionalización, ya que, si un individuo demuestra alta ansiedad matemática, se inclinará por una opción profesional baja en cuanto a la orientación científico-matemática, especialmente para las mujeres (Pérez & Castro, 2012).

### **Reflexiones finales**

Una revolución en la percepción que los profesores de las ciencias exactas, especialmente en la educación media, tienen con respecto a sus educandas podría garantizar una mejor experiencia de las chicas con las matemáticas y la física; de esta manera las jóvenes podrían escoger su profesión con mayor libertad, incluso rompiendo paradigmas patriarcales.

Finalizando se propone a toda la comunidad educativa: plantear una ruptura y avance en los imaginarios asociados a los roles sociales por género. Orientar a los profesores en el proceso de guía de los estudiantes en cuanto a elección de carrera profesional y su preparación para los exámenes de estado; entendidos estos como requisitos para la selección de un programa

<sup>7</sup> ¿Por qué aún son tan pocas las mujeres en la ciencia?

<sup>8</sup> Investigadores de la Universidad de Granada (España)

profesional. Concientizar a estudiantes, familiares, profesores y directivos de la no existencia de carreras diferenciadoras para mujeres y hombres, de esta manera cada persona podrá escoger libremente. Disminuir y minimizar la discriminación en los espacios académicos. Incentivar a las mujeres en una mayor participación de la ciencia y la tecnología.

De esta manera se apoya la inclusión estudiantil, especialmente en cuanto a género; ya que se busca hacia la igualdad de los sexos en cuanto a las posibilidades de ingreso a Educación Superior, de lograrse dicha equivalencia es posible aspirar, incluso con la igualdad laboral y económica entre mujeres y hombres.

Las chicas deben ser incentivadas desde edades tempranas, en cuanto al desarrollo de sus habilidades en matemáticas y física; teniendo en cuenta que estas dos disciplinas se constituyen en bases que favorecen el ejercicio ciertas carreras.



**CLAUDIA MAGALI SOLARTE SOLARTE**



*Tecnóloga en Administración Financiera, Contadora Pública, Administradora de empresas, Especialista en Docencia universitaria, Máster en Modelos de Sistemas Dinámicos para el Control y Desarrollo de la Empresa en la universidad de Palermo (Italia), Maestría en mercadeo Universidad de Manizales. Docente investigador tiempo completo Institución Universitaria CESMAG, Docente medio tiempo Corporación Universitaria Minuto de Dios. Grupo Gestión y competitividad Institución Universitaria CESMAG, Grupo GIINARAL Corporación Universitaria Minuto de Dios. Autora del Libro “Ecosistema emprendedor colombiano: Caso ciudad de Pasto”. Compiladora del libro “La investigación como aporte al emprendimiento y la competitividad en el mercado internacional”. Coordinadora Boletín Horizontes Empresariales de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables. Organizadora de Congresos Internacionales.*

**MARTHA LIDA SOLARTE SOLARTE**



*Economista, Especialista en Finanzas Universidad de Nariño y Especialista en Derecho Económico Universidad Nacional de Colombia. Maestría en mercadeo Universidad de Manizales. Docente investigadora tiempo completo Corporación Universitaria Minuto de Dios. Grupo GIINARAL Corporación Universitaria Minuto de Dios. Autora del Libro “Ecosistema emprendedor colombiano: Caso ciudad de Pasto”. Escritora de artículos en el libro “La investigación como aporte al emprendimiento y la competitividad en el mercado internacional”. Y en el Boletín Horizontes Empresariales de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables. Organizadora de Congreso Regional.*

**LA ORIENTACIÓN AL MERCADO EN EMPRESAS FAMILIARES DE LA CIUDAD DE PASTO – NARIÑO- COLOMBIA<sup>9</sup>**

Claudia Magali Solarte Solarte  
 csolartesol@uniminuto.edu.co  
 Martha Lidia Solarte Solarte  
 msolartesol@uniminuto.edu.co

**Resumen**

Este artículo surge de los resultados en la investigación: Influencia de la cultura organizacional y la innovación en la orientación al mercado de las empresas de familia de la ciudad de Pasto. Un propósito fue analizar el grado de orientación al mercado que poseen las empresas familiares de Pasto. La muestra objeto de investigación es de 234 empresarios. Se

<sup>9</sup> Proyecto terminado, grupo de investigación gestión y competitividad Institución Universitaria CESMAG

utilizó el enfoque cuantitativo, método empírico-analítico y tipo de investigación explicativo; Para calcular la orientación al mercado, se tuvo en cuenta la combinación de la escala de MKTOR desarrollada por Narver y Slater (1990), y la escala de MARKOR, creada por i y Jaworski (1993), y se empleó una encuesta. Así, en los resultados se muestra el grado de la orientación al mercado de las empresas familiares. Una de las conclusiones es que la mayoría de empresas familiares no se encuentran orientadas al mercado.

**Palabras clave:** cliente, empresa de familia, orientación al mercado.

### **Abstract**

This article arises from the results in the research: Influence of organizational culture and innovation in market orientation of family businesses in the city of Pasto. One purpose was to analyze the degree of market orientation that family businesses in Pasto have. The sample under investigation is 234 entrepreneurs. The quantitative approach, empirical-analytical method and type of explanatory research were used; To calculate the market orientation, the combination of the scale of MKTOR developed by Narver and Slater (1990), and the scale of MARKOR, created by i and Jaworski (1993), were taken into account and a survey was used. Thus, the results show the degree of market orientation of family businesses. One of the conclusions is that most family businesses are not market oriented.

**Keywords:** customer, family company, market orientation.

### **Introducción**

En esta investigación se da a conocer la orientación al mercado de empresas familiares ubicadas en la ciudad de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia. Las PYMES están conformadas por empresas familiares, que según autores como (Astrachan & Jaskiewicz, 2008; Carrigan & Buckley, 2008; Lansberg, 1999; Neubauer & Lank, 1999). La definen como una entidad organizativa en la que la propiedad, dirección y gestión reside en uno o varios grupos familiares”.

Las empresas familiares de la ciudad de Pasto presentan muchas deficiencias, debido al inadecuado manejo organizacional, ausencia de una orientación al mercado definida, no se tienen en cuenta las tendencias y modas actuales, entre otros.

Existen antecedentes donde es evidenciable que el desempeño organizacional, presenta una influencia significativa de la cultura organizacional en la orientación al mercado que tiene una organización y particularmente las empresas familiares pastusas. Según la investigación “análisis de la orientación al mercado y la cultura organizacional de las pequeñas empresas de la industria de artes gráficas local” desarrollada por Ávila, B. & L., Héctor (2009):

Se logra concluir, gracias a los diversos análisis estadísticos, que sí existe relación entre la orientación al mercado y la cultura organizacional que caracteriza a la industria de artes gráficas local. Las empresas que registran mayor orientación al mercado se caracterizan por una cultura organizacional emprendedora y en aquellas con menor orientación al mercado predomina la cultura organizacional de consenso, es decir, de conformidad entre los miembros que integran la empresa.

## **Marco teórico**

### **Orientación al mercado**

Koholi y Jaworsky en (1990) y (Ynzunza Cortés y Izar Landeta (2013), “reflexionan acerca de las aptitudes que se derivan de la orientación al mercado y plantean que es una fuente de ventaja competitiva con un efecto sobre el desempeño financiero y de mercado y prueban que efectivamente las empresas que están orientadas al mercado tienen un desempeño significativamente mayor que aquellas empresas con menor orientación, especialmente en factores que se relacionan a la rentabilidad obtenida por la empresa, la adaptabilidad de la misma ante los cambios en el entorno, la satisfacción de las necesidades y deseos del cliente, etc.”; lo cual permite recalcar que la orientación al mercado, enfocada principalmente al comportamiento, hace visible que la inteligencia generada en el mercado puede desprenderse de diferentes actitudes y maneras de comportamiento de los empleados y solventar, de manera oportuna y anticipada, las necesidades que existen día a día en el mercado.

La inteligencia del mercado tiene mucho que ver con la orientación al mercado; es decir, resulta de total importancia que las empresas y organizaciones coordinen todas sus áreas funcionales con el objetivo primordial de desarrollar una cultura que permita crear comportamientos entre empleados dirigidos específicamente a las necesidades de los clientes, es decir, que se interesen cada vez más por buscar la forma de brindar mayor satisfacción al cliente y sus necesidades.

Las actuales exigencias del mercado obligan a la implementación de un manejo global en todas las dependencias e instrumentos de la organización, sobrellevando la visión que se tiene de la orientación al marketing. Así surge la orientación al mercado.

La orientación al mercado es una táctica competitiva desarrollada por algún tipo de organización, cuyo propósito principal radica en el alcance eficiente de los objetivos instaurados a raíz del nivel de satisfacción que se desea ofrecer a los usuarios demandantes del producto o servicio, suponiendo que dicho nivel de satisfacción conlleva a una mejor posición en el mercado, es decir, sobrelleva resultados positivos en el largo plazo.

El objetivo principal de la orientación al mercado según algunos autores es la completa satisfacción de las necesidades y los deseos de los clientes, para lo cual es necesario generar un incremento de valor a los productos y/o servicios ofertados, objetivo que se logra a partir de la obtención de información de oferentes y demandantes (Rivera, 1995).

### **Metodología**

Para analizar la orientación al mercado de las empresas de familia de la ciudad de Pasto, se utilizó un enfoque cuantitativo, el método empírico-analítico, el tipo de investigación explicativo y se empleó como instrumento de recolección de información una encuesta. Se aplicó el muestreo por selección intencionada o muestreo de conveniencia a 234 propietarios de empresas familiares.

Con base en el trabajo de Narver y Slater (1990), se procedió a la utilización del instrumento de medición planteado para determinar el grado de OM de las entidades. Para

medir la orientación al mercado, se adoptaron 2 instrumentos que fueron combinados, por un lado, la escala de MKTOR desarrollada por Narver y Slater (1990), en donde se utiliza una escala de 1 a 5, que parte de totalmente en desacuerdo, y la escala de MARKOR, creada por Kholi y Jaworski (1993).

### **Resultados y análisis**

La mayoría son microempresas y pertenecen a esta modalidad que es la que predomina en el Municipio de Pasto, el sector al que pertenecen es el terciario como sector económico predominante, es decir, el comercio.

### **Factores de orientación al mercado**

En el análisis de la orientación al mercado se consideraron los siguientes factores teniendo en cuenta aspectos como:

**La orientación al cliente:** consiste en que las empresas realizan acciones para satisfacer las necesidades y deseos de los clientes, un gran porcentaje 82, las empresas dirigen todos sus esfuerzos a lograr metas para satisfacer las necesidades de sus clientes, y en menor porcentaje 41, las empresas realizan un seguimiento posventa, lo que indica que solo se preocupan por realizar la venta.

**La orientación a la competencia:** consiste en revisar los mecanismos que las empresas utilizan para estudiar y analizar la competencia, a fin de aprovechar las debilidades de sus principales competidores, desarrollando así todo su potencial, y adquirir competencia en el mercado, la mayoría de las empresas con un 79% piensan en los clientes y se dirigen a ellos cuando se tiene la oportunidad de lograr una ventaja frente a la competencia, y en un menor porcentaje 62% el personal de ventas regularmente comparte información con el negocio respecto a la estrategia de los competidores.

**La coordinación interfuncional:** Se observa que en un gran porcentaje 82, los directivos de las empresas se encuentran pendientes del seguimiento a sus clientes, y las actividades que crean valor a los clientes, mientras que tan solo un 32% existe coordinación entre las unidades de negocio para lograr un mayor crecimiento a la empresa.

**La capacidad de respuesta de la empresa:** El diseño y puesta en práctica, en el que participe conjuntamente toda la estructura organizativa, de una acción de respuesta que suponga la satisfacción de las necesidades de los clientes previamente identificadas.

Se observa que un 85% de las empresas, se tiene en cuenta las solicitudes del cliente en cuanto a si desea que le modifiquen un producto o servicio para estar más satisfecho, las dependencias que tienen que ver con este producto o servicio buscan satisfacer su solicitud. En menor proporción, 23%, las empresas tienen un plan de mercadeo a largo plazo estructurado formalmente, constituido por planes anuales para su ejecución, ya que son empíricas en su mayoría.

La generación de información sobre el mercado: La información recolectada le permite a la empresa efectuar más transacciones, incrementar la rentabilidad, disminuir trabajo en los empleados, reducir el costo de cada transacción, entre otros.

Se observa que solo en un 20% de las empresas se detectan rápidamente cambios en las preferencias de los clientes y se los tiene en cuenta, mientras que en un 15% se realizan investigaciones dirigidas a clientes para conocer qué productos o servicios necesitarán en un futuro, se concluye que es un porcentaje bajo.

La diseminación de la información en la empresa: Consiste en que la información sea difundida a todas las dependencias de la organización, con el objeto de interconectarlas y actuar en el mismo sentido, para que la información originada en cada área será comunicada a los integrantes de otras áreas con el objetivo de realizar la toma de decisiones de manera conjunta y a la implementación de actividades relevantes para la empresa, (Maltz, 1996)

Un 79% de las empresas cuando le sucede algo importante a un cliente toda la empresa conoce esta información en un corto periodo de tiempo, mientras que para un 69% cuando un área detecta aspectos importantes sobre los competidores rápidamente alerta a otras áreas.

### **Conclusiones**

De acuerdo al estudio la mayoría de empresas encuestadas pertenecen a la actividad económica de comercio y reparación de vehículos, con características de microempresa con menos de 10 empleados.

Por los resultados de la orientación al mercado de las empresas de familia, es necesario desarrollar un proceso de sensibilización y formación, como objetivo global en el proceso de formación académica, con experiencias directas en el campo empresarial, que permita la toma de decisiones acertadas y evaluación de las oportunidades del entorno.

Es necesario que en las empresas de familia de Pasto se investigue sobre la existencia de una aplicación integral de la filosofía del marketing, implantado por el departamento de marketing a toda la empresa, con una adecuada orientación al consumidor y al mercado; integrada en el proceso de planificación estratégica; con resultados verificables, en donde la orientación al mercado se conciba como la filosofía de la empresa, con un apropiado procesamiento de la información relacionada con el mercado, y una interacción de la información relacionada con el mercado hacia todas las dependencias, y como generador de aprendizaje organizacional.

### **Referencias bibliográficas**

- Astrachan, J. H., & Jaskiewicz, P. (2008). *Emotional returns and emotional costs in privately held family businesses: Advancing traditional business valuation*. *Family Business Review*, 21(2), 139-149. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1741-6248.2008.00115.x>
- Ávila B., H. L. (2009). *Análisis de la orientación al mercado y la cultura organizacional de las pequeñas empresas de la industria de artes gráficas local*, *Revista Internacional Administración & Finanzas* Vol. 2 N. 1, 19-30

- Carrigan, M., y Buckley, J. (2008). *'What's so special about family business?'* An exploratory study of UK and Irish consumer experiences of family businesses. *International Journal of Consumer Studies*, 32(6), 656-666. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2008.00696.x>
- Kohli, A.K. & B.J. Jaworski (1990). *Market Orientation: the Construct, Reserach, Propositions and Managerial Implications*. *Journal of Marketing*, (54) 1-18. <https://doi.org/10.2307/1251866>
- Kohli, A.K. & B.J. Jaworski (1993), *Market Orientation: Antecedents and Consequences*, *Journal of Marketing*, 57 (3):53-70. <https://doi.org/10.2307/1251854>
- Lansberg, I. (1999). *Succeeding generations: Realizing the dream of families in business*. Harvard Business Review Press. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1741-6248.1999.00189.x>
- Maltz, E. a. (1996). *Market intelligence dissemination across functional boundaries*. *Journal of Marketing Research*.
- Narver, J.C. y S.F. Slater (1990): *The Effects of a Market Orientation on Business Profitability*. *Journal of Marketing*, 54, Octubre, 20-35. <https://doi.org/10.2307/1251757>
- Neubauer, F., y Lank, A. G. (1999). *The Family Business-its governance for sustainability*. *Corporate Governance-Oxford-*, 7, 114-114.
- Rivera, J. (1995a): *The Market Orientation: Competitive Organizational Strategy*. Documento de Trabajo 95- 60. *Departamento de Economía de la Empresa*. Universidad Carlos III de Madrid
- Ynzunza Cortés, C. B., e Izar Landeta, J. M. (2013). *Estrategia, Orientación al Mercado y Desempeño Organizacional*. *Conciencia Tecnológica*, 7.



*I Encuentro de internacionalización Ibarra - Ecuador.*

LUIS ENRIQUE SANIPATÍN PONCE



*Doctor en jurisprudencia, Universidad Técnica Particular de Loja; Magister en Derecho Penal y Criminología, Universidad autónoma de los Andes; Abogado, Universidad Técnica Particular de Loja; Licenciado en Ciencias Públicas y Sociales, Universidad Central del Ecuador; Diplomado superior en currículo por competencias, Universidad técnica de Ambato; Especialista en Derecho Penal y Justicia Indígena, Universidad Autónoma de los Andes; Diplomado superior en Integración Fronteriza, Escuela superior de Administración Pública (ESAP) Colombia. Asesor externo consulado de Colombia en Tulcán, Actualmente docente titular, y presidente de la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Coordinador de la Red de Instituciones de Educación Superior Ecuador-Colombia.*

**CONFORMACIÓN DE LA RED DE INSTITUCIONES EDUCACIÓN SUPERIOR ECUADOR COLOMBIA (REDEC)**

**“A favor de la ciencia del humanismo, por el bien común y los derechos para todas y todos”**

Luis Sanipatin Ponce  
[luis.sanipatin@upec.edu.ec](mailto:luis.sanipatin@upec.edu.ec)

**Introducción**

Las universidades son el espacio en permanente transformación, actualmente se perciben tendencias globales que pueden configurar profundamente el escenario universitario conocido y que presentan importantes retos para adaptarse a esos nuevos escenarios y cambios. (Vázquez, 2015). Dichos cambios exigen nuevas formas de abordar esos escenarios, todas las reflexiones sobre la universidad como institución hoy consideran la dimensión internacional, en los albores del siglo XXI, como el instrumento para encarar los bruscos cambios que se avecinan. (Sebastián, 2004). Es bien sabido que la investigación es el núcleo de toda investigación, existen ciertos paradigmas que se necesitan evaluar en función de los cambios actuales, entendiendo que el conocimiento es universal, el desarrollo de redes está reconfigurando el universo educativo y constituye la posibilidad de revivir el protagonismo las instituciones de educación superior de Latinoamérica. (Vega, 2014)

Atendiendo ese orden de ideas, la Universidad Politécnica Estatal del Carchi de la mano del Dr. Hugo Ruiz, Rector fundador, y otros visionarios de la universidad ecuatoriana colombiana, consolidaron la creación de la Red de Instituciones de educación superior Ecuador Colombia (REDEC), el 1 y 2 de septiembre del 2016 en el marco del III Encuentro de Universidades e Instituciones de Educación Superior; con el propósito de integrar a las instituciones de educación superior de Ecuador y Colombia.

## Los propósitos de la cooperación universitaria

La cooperación universitaria está diseñada para trascender respecto a los protocolos políticos y gubernamentales típicos, en términos sencillos, la solución de los problemas que afligen a la sociedad actual necesitan del protagonismo de la universidad. (García, 2018). En ese sentido la REDEC respalda este proceso en las normas jurídicas nacionales e internacionales, ruta para concretar esta importante idea binacional.

La cooperación universitaria pretende realizar movilización de recursos financieros, técnicos y humanos para resolver problemas específicos del desarrollo, fomentar el bienestar y fortalecer las capacidades nacionales. (Fresno Chávez, 2005)

La internacionalización de la educación superior debe impulsarse desde el gobierno, al respecto La conferencia mundial sobre educación superior 2009 en París 5-8 de Julio bajo la temática” La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo” considera que la educación superior, es responsabilidad de todas las partes interesadas, en particular de los gobiernos.

- Los establecimientos de enseñanza superior del mundo entero tienen la responsabilidad social de contribuir a reducir la brecha en materia de desarrollo mediante el aumento de la transferencia de conocimientos a través de las fronteras, en particular hacia los países en desarrollo, y de tratar de encontrar soluciones comunes para fomentar la circulación de competencias y mitigar las repercusiones negativas del éxodo de competencias.
- Las redes internacionales de universidades las iniciativas conjuntas forman parte de esta solución y contribuyen a fortalecer la comprensión mutua y la cultura de paz.

La muestra de interés de internacionalizar las IES del gobierno nacional, está reflejada en la **constitución vigente desde el año 2008**, esta considera que el sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes debidamente acreditados y evaluados.

En base a la iniciativa anterior, y obedeciendo a la **Ley orgánica de educación superior en sus artículos**,

Art. 159.-Las universidades y escuelas politécnicas públicas y particulares son comunidades académicas con personería jurídica propia, autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la constitución; esencialmente pluralistas y abiertas a todas las corrientes y formas de pensamiento universal expuestas de manera científica.

Art.-160.-Corresponde a las universidades y escuelas politécnicas producir propuestas y planteamientos para buscar la solución de los problemas del país; propiciar el dialogo entre las culturas nacionales y de estas con la cultura universal ; la difusión y el fortalecimiento de sus valores en la sociedad ecuatoriana, la formación profesional, técnica y científica de sus estudiantes profesores o profesoras e investigadores o

investigadoras contribuyendo al logro de una sociedad más justa, equitativa y solidaria, en colaboración con los organismos del Estado y la sociedad.

Además, la UPEC en su **reglamento de Régimen académico**. Estipula claramente:

- e. Favorecer la movilidad nacional e internacional de profesores, investigadores, profesionales y estudiantes con miras a la integración de la comunidad académica ecuatoriana en la dinámica del conocimiento a nivel regional y mundial.
- i. Propiciar la integración de redes académicas y de investigación, tanto nacional como internacional, para el desarrollo de procesos de producción del conocimiento y los aprendizajes profesionales.

Dicha normativa sustenta ampliamente el consolidar a la REDEC como organismo orientado a la integración de la educación superior de Ecuador y Colombia, responsable de promover la cooperación sobre las tres funciones sustantivas de la universidad, la docencia, la investigación, la vinculación con el entorno y la gestión.

### **Algunos antecedentes**

Los eventos binacionales que fueron el prelude de acciones académicas que vendrían a fortalecer y desarrollar propuestas que fomentarían la movilidad, la docencia, la investigación, y la vinculación con la sociedad, así como otras ideas que por la organización de las IES de Ecuador y Colombia a través de la Red, facilitarían la concreción en busca de acciones de mejoramiento de alta calidad. Por ello se consolidan varios eventos binacionales, sobre educación, investigación, internacionalización y emprendimiento, que aportaron poco a poco al cumplimiento del gran objetivo, ya que cada uno con sus conclusiones fortaleció el ideal internacional.

### **El comienzo de la REDEC**

Primer Encuentro de Universidades Colombo Ecuatorianas (Popayán) 2013

Bajo la temática “LA INTERNACIONALIZACION DE LA EDUCACION SUPERIOR Y SUS PERSPECTIVAS COLOMBIA ECUADOR” el evento generó importantes posibilidades y expectativas en el ámbito de la cooperación universitaria, en cuanto al establecimiento no solo de relaciones, sino de acuerdos para promover alianzas y convenios estratégicos en torno a la investigación, la docencia y movilidad de estudiantes y docentes en doble vía. Facilitó la aproximación a la realidad del contexto entre los países hermanos y las problemáticas de las localidades que requieren la atención de la academia

Los compromisos adquiridos durante el evento fueron:

- Establecer mecanismos institucionales para incorporar en la zona de frontera la catedra de la integración.
- Considerar e impulsar como un proyecto estratégico la universidad binacional.
- Gestionar la participación de las universidades de Colombia y Ecuador en particular las del Cauca y Nariño en la mesa de educación del Gabinete Binacional.

- Para avanzar en la definición de acciones conjuntas se propone el desarrollo de foros académicos virtuales.
- Se acuerda la integración de los medios de comunicación universitarios de las IES Colombianas y Ecuatorianas para el fortalecimiento de las relaciones binacionales.
- Se ratifica la importancia de este tipo de eventos y la continuidad del mismo en términos de la construcción de una agenda bilateral que el año próximo en Quito Ecuador presente los resultados.

Segundo Encuentro de Universidades. -abril 2015.-Tulcán, UPEC.

Este evento abordó la temática “Encuentro Internacional Sobre Acciones Afirmativas en la Educación Superior”. El mismo que se desarrolló en la ciudad de Tulcán en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi el 30 de abril del 2015, evento en el cual se firmó una carta de intención y donde las IES participantes acordaron,

Celebrar la carta de intención que, en un futuro próximo, dará lugar a la suscripción de convenios marco y específicos de colaboración bilateral, firmados por los respectivos representantes legales de las instituciones de educación superior que propenderán el fortalecimiento y crecimiento de las IES de educación participantes, a partir de la cooperación, académica, científica y cultural.

Tercer Encuentro de Universidades Ecuador-Colombia.

En el marco del aniversario de la primera década de existencia de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, se realiza el Tercer Encuentro de Universidades de Ecuador-Colombia, realizado 1 y 2 de septiembre del 2016, tenía el único fin de conformar la RED BINACIONAL DE UNIVERSIDADES en la que participaron 50 instituciones, además se efectuó la elección del consejo ejecutivo, para iniciar con la conformación de la red. Para ello recibió el aval de la Senescyt coordinación zonal 1 y 2 y el cofinanciamiento y apoyo de la Universidad Tecnológica Indoamérica a través del Dr. Franklin Tapia rector y su coordinador Ec. Alcides Aranda.

La UPEC es designada como la sede administrativa de la REDEC, los integrantes del comité ejecutivo son el Dr. Hugo Ruiz Enríquez Rector de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi como presidente y el Dr. Héctor Sánchez Collazos, Rector de la Universidad Colegio Mayor del Cuca como vicepresidente de la REDEC.

Y se establece como principio orientador “Fomentar la organización de redes universitarias y fortalecer las capacidades nacionales mediante la colaboración interinstitucional y la interacción con docentes, estudiantes a escala regional e internacional propiciara la circulación y la apropiación del conocimiento como bien social estratégico, en favor del desarrollo sostenible de la región y el de sus países vecinos”. (Fresno Chávez, 2005) (García, 2018) (Sebastián, 2004) (Vega, 2014) (Vázquez, 2015)

## **Conclusiones**

Este proyecto nace como una necesidad ineludible de apoyo a los sectores sociales, una vez que los organismos estatales, privados y no gubernamentales, agotaron sus esfuerzos

sin resultado alguno. La responsabilidad de la universidad es trascender, recuperando su protagonismo como promotora de desarrollo mediante la solución de problemas.

La cooperación universitaria realizada por la REDEC, es la respuesta para afrontar los nuevos escenarios, basados en un trabajo inclusivo y de impacto a las localidades, en ese sentido las tres funciones sustantivas se fortalecen a medida que se desarrollan los acuerdos propuestos inicialmente.

### **Bibliografía**

- Constitución Nacional del Ecuador* (2008). Asamblea nacional.
- Fresno Chávez, C. (2005). *La cooperación universitaria Internacional de cara al siglo XXI. Educación Médica Superior*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412005000300001&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412005000300001&lng=es&tlng=es)
- García, F. (2018). *Ecosistemas Tecnológicos Universitarios*. UNIVERSITIC 2017, 164-170.
- Reformas a la Ley Orgánica de Educación Superior. mayo (2018), Registro Oficial*
- Sebastián, J. (2004). *Estrategias de cooperación universitaria para la formación de investigadores en Iberoamérica*. Madrid: P.I.A.F. S.L.
- Vázquez, J. (2015). *Nuevos escenarios y tendencias universitarias*. Revista de Investigación Educativa, 13-26. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.1.211501>
- Vega, F. (2014). *Redes universitarias regionales de innovación, nuevo escenario de aprendizaje social*. Rev. hist.educ.latinoam, 213-229.



GLORIA ALICIA RIVERA VALLEJO



*Administradora de Empresas, Universidad de la Salle. Especialista en Administración y Alta gerencia Universidad Cooperativa de Colombia, Magister en Educación desde la diversidad Universidad de Manizales, Docente tiempo completo de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la IU CESMAG por más de veinte años. Pertenece al Grupo de Investigación Gestión y competitividad. Libros publicados: Posicionamiento de las empresas Telenariño, Empopasto y Cedenar, Mopa – Mopa arte, tradición y calidad de vida y Pirámides financieras y falsos faraones.*

JUAN CARLOS ESTRADA ÁLAVA



*Licenciado en Filosofía y letras, Universidad de Nariño. Especialista en Gestión de Proyectos Universidad de Nariño, Magister en Etnoliteratura, Coordinador semilleros de investigación. Pertenece al Grupo de Investigación Gestión y Competitividad. Libros publicados: Posicionamiento de las empresas Telenariño, Empopasto y Cedenar, Mopa – Mopa arte, tradición y calidad de vida y Pirámides financieras y falsos faraones.*

**OBONUCO UNA EXPERIENCIA EN EL CAMPO DE LA INNOVACIÓN SOCIAL INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG**

**Resumen**

El plan de desarrollo municipal de San Juan de Pasto, 2016 -2019, manifiesta que uno de los mayores problemas de la ciudad es el desempleo y el sub-empleo, lo cual es más notorio en el sector rural, donde la población ya no asume las actividades agropecuarias como una posibilidad de generación de recursos, esto debido a factores económicos y políticos, como los TLC, además de los cambios en los imaginarios de las nuevas generaciones, influenciadas por una sociedad de consumo que les presenta modelos de desarrollo más atados a lo urbano que a lo rural.

En el marco de este contexto se identificó que el corregimiento de Obonuco presenta preocupantes índices que demuestran el deterioro de la calidad de vida, asumida esta no solo bajo indicadores económicos sino también considerando categorías de la innovación social, que implica, además, el empoderamiento por parte de la comunidad de proyectos que apunten a solucionar problemas económicos, sociales y culturales.

Por otra parte, esta investigación permitió conocer las percepciones que tienen los actores que son artífices de esta experiencia y mediante sus vivencias fue posible determinar que la conceptualización y aplicación de la innovación social depende del contexto en que esta se desarrolla.

### **Abstract**

Following the town development model of San Juan de Pasto, 2016-2019 one of the city mayor problems is the unemployment and sub unemployment, which is more notorious in the country sector, where the population doesn't assume the farmer activities like a possibility of resources production, due to political and economic facts, such as the commercial trades, add the changes in the thoughts of the new generations, which are influenced by a consumer society, that shows development models tied to the urban more than country.

In the context framework, there are an identification that the Oronoco district shows data rates which are worry that demonstrate the deterioration in quality of life, assume that it's not only under economic data rates also consider categories of social innovation, that implied, also, the empowerment of the projects community, that will point to solve cultural, social and economic problems.

On the other hand, this research allowed to know the perceptions of the actors that are the architects of this experience and through their experiences it was possible to determine that the conceptualization and application of social innovation depends on the context in which it is developed.

### **Introducción**

El municipio de Pasto afronta un grave problema de desempleo y sub-empleo, el cual es más evidente en el sector rural; es el caso del corregimiento de Obonuco, donde los habitantes que antes se dedicaban a las actividades agropecuarias hoy están desempleados y se desempeñan en oficios como la construcción, carpintería y otros informales.

Al respecto en un diagnóstico previo se encontró que existe una incipiente actividad comercial en torno a una o dos asociaciones que funcionan esporádicamente, sin embargo, sus ocupaciones se concentran en lo estrictamente económico, descuidando otros factores relacionados con la calidad de vida los cuales permiten el desarrollo integral de la persona y de la comunidad.

En este sentido, se adelanta un estudio socioeconómico sobre las actividades productivas de la comunidad de Obonuco buscando, además, que se apropien de los proyectos productivos que se generen no solo para impulsar el desarrollo económico, sino para transformar las dinámicas sociales del contexto.

De acuerdo a lo anterior, el grupo de investigación gestión y competitividad pretende contribuir a la solución de uno de los principales problemas identificado en el plan de desarrollo municipal 2016 -2019, el cual resalta que el desempleo y el sub- empleo, sobre todo en el sector rural del municipio, ha causado el deterioro de las condiciones socio – económicas, la

desintegración de la comunidad e incremento de la inseguridad.

La investigación comenzó haciendo un diagnóstico de la situación socio económica del corregimiento, para lo cual el grupo se fortaleció con la participación de la entonces estudiante del programa de Administración de Empresas, Camila Cerón Guerrero; quien asesorada por los docentes investigadores adelantó un concienzudo estudio que permite tener claridad del grado de emprendimiento, asociatividad, actividades productivas y expectativas de algunos miembros de la comunidad; es así como; en el curso de la investigación, se aplicaron encuestas y a la población y se realizaron entrevistas a líderes de la comunidad, de igual manera se analizaron fuentes secundarias que permiten tener mayor claridad sobre el contexto.

Por otra parte, la investigación no es meramente cuantitativa sino que también se apoya desde una mirada cualitativa, pues para fortalecer la asociatividad y el emprendimiento no es suficiente con el apalancamiento financiero a proyectos productivos sino que estos se deben apoyar desde el conocimiento de la cosmovisión, la idiosincrasia y el proyecto de vida de la comunidad con la finalidad de alcanzar la sustentabilidad en el tiempo y la innovación social, para ello se vinculó como investigadora invitada a la psicóloga Fernanda Romero.

### **Metodología**

Debido a las características del problema este se debe abordar principalmente desde el paradigma positivista, ya que este facilita el análisis de la situación productiva en el corregimiento de Obonuco, así como de las características demográficas de esta zona.

Por otra parte, las particularidades del contexto exigen complementar el estudio abordándolo desde el paradigma crítico social, pues este permite comprender las dinámicas sociales que se desarrollan en el corregimiento y de qué manera su cultura incide en sus proyectos de vida.

En correspondencia con el paradigma que prevalece en la investigación el enfoque que la orienta es el cuantitativo, gracias a que la mayor parte de los datos a recopilar son de carácter cuantificable, pues se refieren a variables económicas y de productividad presentes en el corregimiento de Obonuco.

Desde el paradigma crítico social la investigación debe apoyarse en el enfoque cualitativo pues la comunidad del corregimiento sujeto de estudio se circunscribe en un contexto con características particulares, entre las cuales se encuentra la existencia de un cabildo indígena, las cuales afectan la cosmovisión de los miembros de la comunidad; generando, además, conflictos con quienes no hacen parte de dicha organización.

El trabajo se circunscribe al método empírico analítico porque se estudia el problema considerando las variables que hacen parte de este, se manejan los datos de manera cuantificable y se analizan a la luz de la estadística; sin embargo, por las características del contexto y del problema es necesario el apoyo desde la investigación cualitativa que permitirá conocer las dinámicas sociales, los roles de los líderes, la aceptación de los mismos por parte de la comunidad, la existencia o no de proyectos de vida y el sentido de pertenencia de los miembros del cabildo así como su articulación con el resto de la comunidad.

## **Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se aplicará desde el enfoque cuantitativo es la descriptiva porque permite identificar y medir variables que facilitan el conocimiento y descripción del fenómeno estudiado.

Desde lo cualitativo se abordará el problema con los lineamientos de la investigación participativa, la cual combina la forma de interrelacionar la investigación y las acciones en un determinado campo seleccionado por el investigador, con la participación de los sujetos investigados; siendo el propósito de este tipo de investigación la búsqueda de cambios en la comunidad o población para mejorar las condiciones de vida.

## **Diseño de investigación**

Por las características del problema este se abordará a través del diseño no experimental, específicamente en la investigación transeccional, porque se analizarán las variables del fenómeno en un determinado momento buscando describir las variables identificadas en el estudio.

## **Universo**

Para aplicar las encuestas es necesario considerar el número de familias existentes en el corregimiento, que ascienden a 1200, según la junta administradora del acueducto de Obonuco.

## **Muestra**

Para calcular la muestra se aplicará la siguiente fórmula, sugerida en la Guía de investigación cuantitativa, autoría del ingeniero Armando José Quijano Vodniza. Una vez aplicado se obtiene el total de unidades de análisis, es decir 291 familias.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

A continuación se especifican las técnicas e instrumentos de recolección de información.

Cuadro 1. Técnicas e instrumentos de recolección de información

<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Encuesta a familias del corregimiento	Formato de encuesta (Anexo A)
Entrevista a grupo focal de principales actores del corregimiento	Protocolo de entrevista a grupo focal (Anexo B)
Observación de uso de tierras, pequeñas empresas, infraestructura del corregimiento, actividades cotidianas de los jóvenes.	Protocolo de observación (Anexo C)
Encuesta entrevista estructurada – centrada en el investigador	Formato de encuesta (Anexo D)

## **Desarrollo de la ponencia**

El corregimiento de Obonuco fue un asentamiento de indígenas Quillacingas, que se estableció antes del descubrimiento de América. con una altura de 2.800 msnm, muy cerca al Volcán Galeras, su temperatura promedio es de 12°C y se encuentra a cinco kilómetros de la ciudad de Pasto.

Los límites de este corregimiento son: por el norte con el corregimiento de Mapachico, por el sur con los corregimientos de Gualmatan y Jongovito, por el oriente con el área urbana del Municipio de Pasto y por el occidente con los Municipios de Tangua y Yacuanquer. Su agricultura principalmente está destinada al cultivo de maíz, el frijol y las hortalizas.

Obonuco se dedica principalmente a la agricultura y ganadería, pero no constituye un sector generador de abundante empleo bien remunerado, ya que aún se practican relaciones laborales muy tradicionales que difícilmente pueden compararse con la agroindustria; al respecto el documento titulado Plan local de empleo de Pasto, elaborado por USAID y FUPAD (2012) resalta que el principal producto dentro de la producción agrícola en el municipio es la papa con el 72%, correspondiente a una producción de 53.251 millones de pesos en el año 2005, seguida de la cebolla junca o larga, representada por el 7% y la zanahoria con el 6%; en relación al tema se puntualiza que el mercado de la papa se centra más en la demanda que proviene de otros departamentos que en el consumo doméstico en Pasto.

Por otra parte, el territorio está dividido en microfundios, donde el 87% son predios con una área promedio de 0.5 a 5 hectáreas, con explotaciones de pan coger y bajo nivel tecnológico aplicado, presentando una alta tasa de desempleo mayor al 17.1% y con el 20% de las vías que llevan a las diferentes veredas y corregimientos en regular y mal estado, donde el 86% no cuenta con el servicio de potabilización de agua ocasionando graves problemas sanitarios.

En este contexto funciona la Institución Educativa Municipal Obonuco, que recientemente cumplió 25 años de labores, la cual brinda la formación de técnicos agroindustriales con énfasis en la producción hortofrutícola, aprovechando la vocación de los terrenos que lo circundan y la necesidad de ofrecer a los jóvenes una oportunidad de generar una actividad productiva de manera independiente, sin embargo, las labores agropecuarias ya no representan una opción viable y apetecida por las nuevas generaciones e, inclusive, las antiguas no ven futuro promisorio en éstas y se dedican a ellas más por tradición que por su rentabilidad; esto a pesar que la zona tiene potencial para la producción hortofrutícola que se desarrolla bajo técnicas tradicionales, de tal manera que productos como hortalizas y frutas se cultivan de la manera acostumbrada por los antepasados y sin mucha tecnificación; agregándole a este panorama diversos factores económicos y políticos de carácter nacional que afectan la economía y el orden social de este corregimiento.

Al respecto el Proyecto Educativo Ambiental institucional (2016) sostiene que:

Un alto porcentaje de la población trabaja en la ciudad en diversos oficios: albañilería, empleos domésticos, ventas ambulantes, zapatería, joyería y panadería. En contraste, un bajo porcentaje se dedica aún a trabajar la tierra, explotando minifundios en donde se cultivan zanahoria, papa, remolacha, maíz y trigo. También se cría ganado vacuno, porcino, pollino y

cuyícola (cuyes). [Por otra parte] la asociación Pollercuy es una organización productiva de pollos y cuyes. Pero sin duda, la actividad agrícola ya no es el sustento fundamental. El minifundio se ha empobrecido y para completar se ve amenazado por el polémico T.L.C. (p. 1)

En este sentido, se ha estimado que en el corregimiento el “62.20% de la población presenta necesidades básicas insatisfechas y en un 36.90% se observa cierto grado de miseria (2010)”<sup>10</sup>. De igual forma, como lo señala ante el PRAE de la Institución educativa, muchos de los habitantes de Obonuco buscan en la ciudad de Pasto alternativas para mejorar su economía y su calidad de vida, por ello trabajan en cualquier actividad económica que no redunde visiblemente en el mejoramiento de esta, pero sí a que descuiden sus hogares trasladándose a laborar a la zona urbana; situación que afecta al núcleo familiar, el cual puede obtener algunos recursos económicos para escasamente sobrevivir sacrificando con ello otros aspectos que no son cuantificables pero que alteran las dinámicas familiares y sociales, entendidas también como el bienestar, la felicidad, la satisfacción y el proyecto de vida que posibilite la proactividad individual y comunitaria en cualquier momento de la vida.

En este contexto se inscribe el problema de investigación, ya que la zona de estudio ha tenido un lento “desarrollo” por cuanto se han desplazado las actividades agrícolas por otras más inclinadas a lo urbano, pero sin el componente de la industrialización y de la educación como prioridad en los proyectos de vida individuales y colectivos. En esta instancia se destaca lo que en economías como la de Colombia se denomina el rebusque, encontrando en el corregimiento en cuestión la incursión de nuevas actividades relacionadas con la construcción, labores que se han fortalecido en la ciudad gracias al incremento de esta actividad, de igual manera se destaca la actividad de carpintería en algunos talleres pequeños y de índole familiar que igualmente se benefician por el auge de la construcción en la región; en este aspecto es de resaltar que la formación en estos oficios se hace de manera tradicional, es decir, los jóvenes ingresan como ayudantes de construcción o en los pequeños talleres. Por otra parte, gran parte de las mujeres trabajan en la ciudad desempeñando oficios domésticos, situación que afecta directamente las dinámicas de la familia y afectando, principalmente, a los menores de edad.

Desde esta óptica se consideró que se podía dar solución a esta problemática desde la innovación social, entendida está de acuerdo a Harris y Albury (2009), como la inspirada por el bien social y público y el deseo de conocer las necesidades sociales mal servidas u obviadas por el mercado o el Estado.

Entre esas necesidades se destaca la educación, sobre la cual se obtuvo información que revela que después de obtenido el título de bachiller, de 291 encuestados, solo 149 terminaron la educación primaria, 110 el bachillerato, 19 completaron el nivel técnico, cuatro personas cursaron una tecnología y ocho estudiaron una carrera universitaria.

La información presentada respecto al nivel de educación alcanzado deja muchos interrogantes y expectativas, sobre todo si se piensa en la calidad de la educación y lo que implica tener un título profesional, tecnológico o técnico en Colombia. La tradición académica intenta demostrar que a mayor nivel educativo mejor calidad de vida, sin embargo, esta premisa

<sup>10</sup> INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL DE OBONUCO. Proyecto ambiental escolar PRAE Obonuco. Elementos contextuales del corregimiento de Obonuco. línea)(Pasto) 2010 (consultado: 30, noviembre, 2013). Disponible en la dirección electrónica: <http://obonuco.blogspot.com/>

no es totalmente cierta en Latinoamérica, incluida Colombia, donde, según

El director regional para América Latina y el Caribe de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, José Manuel Salazar-Xirinachs (2017), en el artículo titulado Uno de cada cinco jóvenes está desempleado en Colombia, dice la OIT,... El desempleo juvenil aumentó de 15% a 18,1% que eso es casi 20%, es decir que uno de cada cinco jóvenes está en desempleo abierto y esta es la cifra más alta en una década. Además, la tasa de informalidad también aumentó y bajó la formalización y aumentó la informalidad.

Por otra parte, el estudio también arroja información respecto al nivel de ingresos por familia, evidenciando que no es muy favorable porque solamente 34 encuestados obtienen más de un salario mínimo mensual y la gran mayoría, 257 familias, suple sus necesidades con menos de ese salario al mes. (\$781.242).

En este sentido es pertinente subrayar que el poder adquisitivo de la moneda colombiana ha decrecido en los últimos años y que muchos productos básicos de la canasta familiar han sido gravados con un incremento en el IVA, que pasó del 16% en 2016 a 19% en el año 2017; como "lo expresa un reciente informe de la Universidad de La Sabana (2017) enfatizando que **"hasta un 30% podría caer el poder adquisitivo de los colombianos por culpa de la reforma tributaria"...**

Los anteriores indicadores sobre educación e ingresos son apenas una muestra de los resultados cuantitativos encontrados en el estudio, sin embargo también se hizo énfasis en la importancia de la innovación como una forma de impulsar el desarrollo, asumido este no solo como el incremento de utilidades o el mejoramiento de infraestructura de las unidades productivas sino como innovación orientada, de acuerdo a Deiglmeier y Miller (2008):

Hacia el valor social, es decir, beneficios para la sociedad (o reducción de costos para la sociedad), en lugar de ganancias para las empresas (generar algo más que valor financiero). Es decir se debe apostar por su contribución con el desarrollo de las sociedades a través de innovaciones sociales. (p.36).

En este sentido se manifiesta la innovación social en algunas actitudes posibles y deseables en una comunidad, en este caso el trabajo mancomunado; sobre el cual el estudio arroja un resultado muy favorable para la asociatividad, pues 200 personas adultas consideran que trabajar de manera conjunta puede ser beneficioso si se tiene el propósito de crear un negocio, por otra parte 85 personas responden de manera negativa, lo cual no puede pasar desapercibido.

Al contrastar estas respuestas con las obtenidas en la indagación de fuentes primarias, por ejemplo con la observación directa, se constata que entre los adultos en edad de trabajar y que ya desempeñan alguna labor productiva no existe una experiencia de asociatividad digna de destacarse. Al respecto solo tiene algo de reconocimiento una asociación que anualmente reúne a sus asociados y asociadas con el fin de participar en un evento gastronómico, sin embargo, el resto del año no existe ninguna clase de actividad que permita verificar la dinámica del grupo.

En este punto es preciso enlazar la reflexión en torno al emprendimiento real, efectivo y no solo a un propósito etéreo que se manifiesta formalmente al responder una encuesta,

circunstancia que incita a profundizar en los imaginarios de comunidades y grupos sociales que no manifiestan en su praxis la intención de alcanzar un proyecto de vida que implique algún esfuerzo, sino que, por el contrario, se resignan con algún pírrico beneficio que reciben por parte del Estado que los cataloga como grupos vulnerables a los cuales hay que brindarles subsidios de diversa índole, lo cual, por una parte, cumple el cometido de tener grandes masas de población resignadas a sobrevivir y, por otra, asegura la existencia de una muchedumbre de electores quienes, seguramente, apoyarán a aquel que prometa que los subsidios se mantendrán o se incrementarán, de ésta manera se cierra este círculo vicioso en el cual estos dos elementos se alimentan y sostienen el uno al otro en una relación simbiótica.

Idealmente, la innovación social en su máximo nivel de desarrollo, llevaría la reforma de la sociedad a un espacio más participativo de empoderamiento, aprendizaje y bienestar. A este nivel, la dimensión social de la innovación se refiere a los cambios en las actitudes, los valores fundamentales, las estrategias, las políticas, las estructuras organizativas y los procesos, los sistemas de entrega y servicios, los métodos y las formas de trabajo, las responsabilidades y las tareas de las instituciones y los vínculos entre ellos y los diferentes participantes, aspectos y variables; de acuerdo a la Comunidad Europea (2011 b).

Entonces, la innovación social debe contribuir, tal como se resalta en la anterior cita, a reconocer la propia valía, las fortalezas y las tradiciones culturales que coadyuvan a fortalecer el trabajo mancomunado, no solo para alcanzar una óptima independencia económica sino también ideológica.

### **Discusión y resultados**

En este sentido el país ha entrado en una era de la competitividad, sin embargo, según Albuquerque (2003) “en muchas ocasiones, la competitividad no se logra por la adquisición de nuevas máquinas o tecnología, sino por los cambios sociales y culturales que se producen en la organización”. (p.6)

Es así como al otorgarle poca importancia al componente cultural muchos proyectos productivos comunitarios han fracasado perdiendo en ello recursos financieros, talento humano y, sobretodo, credibilidad de las entidades financiadoras; en este sentido se encuentra resistencia en muchos grupos sociales para participar en proyectos de emprendimiento que impliquen, sobre todo, asociatividad.

En este sentido, la asociatividad es un factor determinante para el corregimiento de Obonuco porque permitirá que los pequeños productores de artesanías, crianza de especies menores, talleres de ebanistería y microfundios, entre otros, constituyan micro empresas generando oportunidades de trabajo, sin necesidad de que los miembros de la familia deban emigrar en busca de nuevas fuentes de trabajo.

De esta manera, a través de la asociatividad, la comunidad de Obonuco tiene potencial para responder a los cambios en la demanda y en la competencia, innovando no solo en productos y en procesos sino también a nivel social; esto podría contribuir a que sus habitantes se puedan organizar bajo un objetivo común, ampliar su poder de negociación, compartir solidariamente riesgos y costos, reducir precio de transporte y distribución, acompañar y facilitar el acceso a

la asistencia técnica para el mejoramiento productivo, facilitar el acceso a créditos y, ante todo, incrementar sus capacidades para penetrar y sostenerse en el mercado.

Sin embargo, no solo basta la asociatividad sino que se debe buscar que el corregimiento de Obonuco se comprometa con la innovación social.

Para lograr esto se analizaron las siguientes variables:

Tabla 1. Variables para analizar la innovación social

	<b>VARIABLE</b>	<b>PREGUNTAS QUE PLANTEA</b>
1	Impacto y transformación social	¿Hasta qué punto la iniciativa logra la transformación social deseada y resuelve el problema abordado?
2	Colaboración intersectorial	¿Quiénes son los primeros interesados en que la iniciativa tenga éxito y de qué mecanismos disponen?
3	Sostenibilidad económica y viabilidad a largo plazo	¿Cómo se financia la iniciativa y qué estrategias se han adoptado para garantizar su supervivencia en el futuro?
4	Tipo de innovación	¿Es una innovación cerrada o abierta? (puede ser replicada por otros)
		¿Se basa en algún concepto anterior?, ¿Qué rasgos innovadores presenta?
5	Escalabilidad y replicabilidad	¿En qué medida la iniciativa se puede ampliar o multiplicar? ¿En qué condiciones se puede replicar en una situación diferente?

Fuente: Centro de innovación social de la Anspe.

Al recopilar y analizar la información a la luz de estas variables, indagando, con instrumentos de orientación cuantitativa como la encuesta y cualitativos como la entrevista personal, se encontró que la mayoría de los padres de familia coinciden en afirmar que trabajar con otros estudiantes mejoraría la convivencia entre ellos, esta sería una oportunidad para trabajar, contribuiría a trabajar en equipo para que tuvieran una mentalidad diferente de cambio, se lograría que se integraran para crear su propio negocio. Además, si tuvieran recursos económicos esto lograría incentivar el trabajo asociativo.

De acuerdo (Lozano, María, 2010) este mecanismo se entiende como una estrategia de colaboración colectiva que persigue la creación de valor a través de la concreción de objetivos comunes que contribuyen a superar la escasez de escalas individuales y a incrementar la competitividad, herramienta que es necesaria para la supervivencia de las microempresas, pequeñas y medianas empresas.

La famosa frase: “La unión hace la fuerza” se materializa con la práctica de la asociatividad a través de la creación de empresas, de allí que las familias desean que sus hijos trabajen en equipo para aunar esfuerzos que les permitan alcanzar las metas propuestas y lograr así convertir su corregimiento en un territorio de paz.

Sin embargo, a pesar de que algunos padres de familia realizan algunas actividades productivas ellos son conscientes de que no existe una experiencia de asociatividad que se

pueda destacar, no obstante, las familias son conscientes de que no se puede continuar con esta situación, donde prevalece el egoísmo y los jóvenes solo se reúnen cuando se trata de consumir licor o lo que aún es más grave droga.

Otro de los problemas, que más reconocen los habitantes de Obonuco, es la falta de organización y participación comunitaria. Aquí es importante rescatar lo que afirma (Hombrados, 2011) hablar de comunidad en un sentido psicológico implica referirse a las interacciones, sentimientos, percepciones y conductas de individuos que constituyen una unidad simbólica relacionada con la vida en común.

Desde esta óptica, los procesos de participación comunitaria como las fiestas de las guaguas de pan deberían propiciar mayor cohesión social entre los habitantes de este corregimiento, sin embargo, simplemente se convierte en un jolgorio donde prima el licor.

En este orden de ideas, la calidad de vida como la fuerza de sentido de comunidad están íntimamente interrelacionados con la satisfacción que debería generar el corregimiento como espacio de vida, así como entender la importancia de la interrelación comunitaria para propiciar estrategias hacia la innovación social.

### **Conclusiones y Recomendaciones**

Se identificó que el sector comercio es uno de los renglones con mayor dinamismo dentro del corregimiento; sin embargo, según lo constató el presidente de la junta Luis Buesaquillo, este se traslada a catorce tiendas ubicadas principalmente en el centro del corregimiento; dos restaurantes de funcionamiento no temporal que se mueven principalmente los fines de semana y un micro local de venta de leche, yogurt, y derivados lácteos, el cual abre sus puertas diariamente; sin embargo, estas actividades no generan un alto índice de empleo, ni calidad de vida para los habitantes del corregimiento.

Respecto al sector artesanal el corregimiento de Obonuco reporta una aceptable actividad, destacándose personajes de renombre a nivel regional y nacional que tejen, elaboran y confeccionan artículos con un alto nivel de valor agregado; un caso destacado a lo largo de esta investigación es la propietaria del taller ARACNÉ; el cual tras su disolución se convirtió en taller Malki; que hoy en día está registrado en Cámara de Comercio y se proyecta en mercados internacionales que valoran la exclusividad de sus prendas.

En cuanto al sector de cría de especies mayores y menores es una actividad con gran importancia entre los habitantes del corregimiento de Obonuco; respecto a lo cual el Ministerio de Agricultura afirma que en Nariño una de las líneas más investigadas y la más promisoría para el departamento es la cría de cuyes; la cual mueve en gran medida los ingresos de los habitantes de la zona, sin embargo no dirigen su esfuerzos en alguna sociedad permanente, es así que muchas veces sólo se queda para el autoconsumo de los habitantes.

De esta forma, en este renglón de la economía existe una oportunidad de negocio, que podría radicar en satisfacer la demanda insatisfecha a lo largo del año en el municipio de Pasto.

<sup>7</sup> Ministerio de Agricultura. Descripción de las actividades con importancia económica de la región. (en línea) 2014. (consultado 17, febrero, 2016). Disponible en la dirección electrónica [www.pasto.gov.co/index.php/boletin-volcan.../279-epsagro?...5798...](http://www.pasto.gov.co/index.php/boletin-volcan.../279-epsagro?...5798...)

Por otra parte, el 100% de los agricultores consideran que las tierras son fértiles, sin embargo aseguran que la producción en el campo ya no es rentable, además les parece que ser comercializador o intermediario es mejor que ser productor de cualquier cultivo, en este sentido, en entrevista realizada al señor LUIS ALBERTO BUESAQUILLO ex presidente de la junta de acción comunal del corregimiento de Obonuco se le indagó sobre el apoyo del ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) al sector agrícola de la zona, encontrando que, según el entrevistado “No es una ayuda constante; pero en una oportunidad existió ayuda en alianza con Fedepapa, la cual solo benefició a este gremio; después de ello lo único que se ha recibido de ellos sin periodicidad son talleres, proyectos de capital semilla, o ayuda con herramientas”.

Finalmente, merece destacarse que una fortaleza del corregimiento es la existencia del bachillerato agroindustrial de la I.E.M de Obonuco, en el cual los jóvenes de once como requisito para su graduación deben presentar proyectos productivos, a esto se le une que el gobierno a través de la administración pública está fortaleciendo programas para incentivar y poner en marcha proyectos que fomenten e impulsen el sector agroindustrial.

### Recomendaciones

Una vez concluida la investigación se recomienda implementar el siguiente modelo que desarrollaron los productores de piña del departamento de Risaralda y que sirve como base para sugerir el modelo potencial que podrían desarrollar los habitantes del corregimiento de Obonuco.

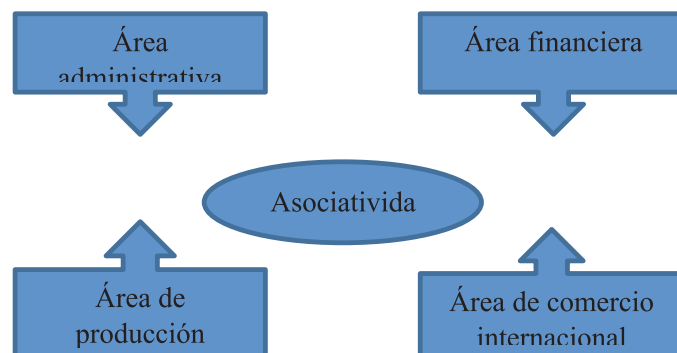


Figura 1. Modelo de asociatividad

El gran éxito alcanzado por esta asociación está en la transparencia, tener un objetivo común, elaborar un proyecto sustentado en las cuatro áreas y, ante todo, alcanzar la confianza, la cooperación y la cohesión, base fundamental de la Asociatividad.

Por otra parte se sugiere que de manera conjunta entre comunidad e investigadores presentar ante la Alcaldía del municipio un proyecto de intervención basado en los resultados obtenidos en el estudio.

## Referencias Bibliográficas

- Acevedo, Luisa. (2012). *CENTRO DE INNOVACIÓN SOCIAL DE LA ANSPE*. Buscando el bien y el bienestar común, con un enfoque, altruista, incluyente y sistémico. Recuperado de <http://www.ener.co/otros/innovacion-social-gran-herramienta-para-combatir-la-pobreza-extrema/22-02-2012>, consultada. Blog. Enter.co
- Bottaro L. (2003), “*El desafío de recrear la cultura del trabajo desde las organizaciones de trabajadores desocupados: el caso del Movimiento Teresa Rodríguez*” Tesis de lic. en Política Social, Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento. Recuperado de URBARED, [www.urbared.ungs.edu.ar](http://www.urbared.ungs.edu.ar), UNGS-UNAM
- Charles, T. (1991) *Modelos y realidades de la acción colectiva popular*. En: Fernando Aguiar (compilador): Intereses individuales y acción colectiva, Editorial Pablo Iglesias, Madrid, pp. 160 ss.
- Cifuentes, J y Rico, S. (2014). *Proyectos pedagógicos productivos y emprendimiento en la juventud rural: Una mirada desde las representaciones sociales de los estudiantes de educación media*. Recuperado de [intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/11169/Jose%20Eduardo%20Cifuentes%20Garzón%20\(tesis\).pdf?sequence=1](http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/11169/Jose%20Eduardo%20Cifuentes%20Garzón%20(tesis).pdf?sequence=1).
- Colmenares, S., Delgado, R. (2003). *Reingeniería Socioeconómica y Desarrollo Endógeno Sostenible*. Un programa macroeconómico alternativo para el desarrollo. Organización Profuturo UNESCO. Caracas.
- Consejo Municipal de Pasto*. (2012) Recuperado de <http://www.por.pasro.gov.oo/index.php/.../municipal?...plan-desarrollo-2012-201>
- Draganchuk, Celia (2008). *Las Representaciones Sociales de los (as) jóvenes involucrados en proyectos Socio- Productivos, en relación al trabajo de la Localidad de Santa Ana*, Misiones Argentina. V Jornadas de Sociología de la UNLP. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología, La Plata.
- Dini, M (1996) *Políticas Públicas para el Desarrollo de Redes de Empresas*. La Experiencia Chilena, en *Redes y Regiones: Una Nueva Configuración*, Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México.
- El desarrollo local sobre la base de la asociatividad empresarial (2014): una propuesta estratégica*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31011437006>
- Enríquez, Alberto, “*El Desarrollo Regional/Local*”, en *Hacia una delimitación conceptual del desarrollo regional/local*, FUNDE, El Salvador. <http://www.asocam.org/biblioteca/files/original/2756353e364e0d0a31e3085df887beb1.pdf>
- Institución Educativa Municipal de Obonuco*. Proyecto Ambiental Educativo - PRAE. (2016, 24 de abril). Recuperada de [http://obonuco.mn.gov.co/m\\_toomI2010\\_08\\_01\\_archive.html](http://obonuco.mn.gov.co/m_toomI2010_08_01_archive.html)
- Marín, R. y Okali, C. (2008). *Empoderamiento de las mujeres a través de su participación en proyectos productivos: experiencias no exitosas*. En <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10504606>
- Modelos de asociatividad ( 2010): estrategias efectivas para el desarrollo de las Pymes Bogotá, Pp. 175-178

- Montoya L, Portilla M. (2015). *Modelo Asociatividad para Producción de piña deshidratada*. (2015) Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.
- Orozco, J y Martínez P. *Las teorías del desarrollo (2013)*. En *el análisis del turismo sustentable*. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/10412/9772> (En el análisis del turismo sustentable)
- Plan de desarrollo municipal de Pasto (2016)*. Recuperado de [file:///C:/Users/CONTADURIA/Downloads/acuerdo\\_012\\_plan\\_de\\_desarrollo\\_2016\\_2019%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CONTADURIA/Downloads/acuerdo_012_plan_de_desarrollo_2016_2019%20(1).pdf)
- Pérez, L (2007). *La organización y gestión comunitaria como estrategia do desarrollo sustentable y seguridad alimentaria en el corregimiento de Obonuco municipio do Pasto*. Trabajo de grado sociología. Pasto: Universidad de Nariño, 2007. 147 p.
- Rodríguez. P y Zambrano, A y Rendón, N. (2001). *Cultura organizativa para el desarrollo local integral del corregimiento do Obonuco municipio de Pasto*. Trabajo de grado economista y sociólogo. Universidad de Nariño. 231 p.
- Rosales, R. (1997). *La Asociatividad como estrategia de fortalecimiento de las PyMes*. Universidad de Texas Bueno, E. (1993). *Competitividad de la empresa*. México. Ed.UAM
- Salcedo, E y Scarpetta, G. (2004). *Análisis y construcción de los escenarios de futuro de la cadena hortofrutícola del Valle del Cauca*. Trabajo de grado. Maestría en administración. Cali: Universidad del Valle, Recuperado de <http://INmw.slideboom.com/presentations/176403IPRESENTACI%C3%93N—TESIS-DE-GRADO-2010>
- Valdez, L.R. (2007). *Comunidades Productivas: Asociatividad y Producción en el Territorio*. Recuperado de: [www.eumed.net/libros/2007a/268/](http://www.eumed.net/libros/2007a/268/)
- Vanegas, G (2006). *Ecoturismo instrumento de desarrollo sostenible*. Trabajo de grado especialista en Gestión ambiental. Medellín: Universidad de Antioquia. 2006. 63 p.
- Vargas Hernández, José Guadalupe. (2008). *Análisis crítico de las teorías del desarrollo económico*. En *Revista Economía, Gestión y Desarrollo*. No. 6, Diciembre, Colombia, pp. 109-131. Recuperado de [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-24582013000100008](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-24582013000100008)
- Vázquez Barquero, Antonio (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Barcelona. Editorial Antoni Bosch. ISBN: 84-95348-16-0. Villarreal, R., de Villarreal R. (2002). *México Competitivo 2020, Un Modelo de competitividad para el Desarrollo*. México. Editorial Océano.
- Szmulewicz, E y Gutiérrez, Cecilia y Winkler, Karen.(2012) *Asociatividad y agroturismo: Evaluación de las habilidades asociativas en redes de Agroturismo del sur de Chile*. , vol.21, n.4 [citado 2015-06-18], pp. 1013-1034 Recuperado de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-17322012000400012&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322012000400012&lng=es&nrm=iso). ISSN 1851-1732.
- Zúñiga, E. (2002). Nariño, *Cultura e Ideología*. Pasto: Graficolor
- Institución Educativa Municipal de Obonuco. *Proyecto Ambiental Educativo - PRAE*. (2016, 24 de abril). Recuperada de [http://obonuco.mn.gov.co/mn\\_toom/2010\\_08\\_01\\_archive.html](http://obonuco.mn.gov.co/mn_toom/2010_08_01_archive.html)
- USAID Y FUPAD (2012). *Plan local de empleo*. Recuperado de [www.mintrabajo.gov.co/.../233-plan-local-de-empleo-de-pasto-2012.html](http://www.mintrabajo.gov.co/.../233-plan-local-de-empleo-de-pasto-2012.html).p.19

JAIRO VLADIMIR HIDALGO GUIJARRO



**M**agister en Redes de Comunicaciones por la Universidad Católica del Ecuador. Ingeniero en Informática. Tecnólogo en Informática, se desempeñó como: Coordinador del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión-UPEC. Administrador de la Unidades de Redes y Telecomunicaciones-UPEC. Docente Ocasional TC en la Escuela de Administración de Empresas y Marketing (EAEM) 2010-2013, Docente MT. Escuela de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales (EDIA) de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi 2015-2016. Docente Ocasional desde 2010 y Docente Titular Agregado TC, desde el 2016 en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

## ANÁLISIS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (SGSI) BASADO EN LA NORMA ISO 27001

Jairo Vladimir Hidalgo Guijarro  
jairo.hidalgo@upec.edu.ec

### Resumen

El texto, presenta un análisis de la situación actual que ISO/IEC para cualquier empresa que desee planificar e implementar una política de seguridad orientada a una futura certificación dentro de este estándar.

El tema de certificación en aspectos de seguridad, aún no ha sido considerado con la seriedad que merece en el ámbito empresarial, justamente, la sensación que deja el análisis de esta norma, es que se está gestando con toda rigurosidad este hecho, y que como cualquier otra certificación ISO, este estándar internacional ha sido desarrollado con toda la fuerza y detalle que hacía falta para empezar a presionar al ámbito empresarial sobre su aplicación. Es decir, se puede prever, que la certificación ISO-27001, será casi una obligación de cualquier empresa que desee competir en el mercado en el corto plazo, lo cual es lógico, pues si se desea interrelacionar sistemas de clientes, control de stock, facturación, pedidos, productos, servicios etc. Entre diferentes organizaciones, se deben exigir mutuamente niveles concretos y adecuados de seguridad informática, sino se abren brechas de seguridad entre sí, este estándar apunta a poder exigir dichos niveles; y ya no puede haber duda que las empresas, para competir con sus productos (sean de la índole que fueren) en este mercado cibernético actual, tienen cada vez más necesidad de interrelacionar sus infraestructuras de información. ISO-27001 en este sentido es una muy buena y sólida opción.

Palabras Clave- ISO/IEC27001, Seguridad de la Información, Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.

## Summary

The text presents an analysis of the current situation of ISO / IEC for any company that wishes to plan and implement a security policy aimed at future certification within this standard.

The issue of certification in aspects of security, has not yet been considered with the seriousness that it deserves in the business world, precisely, the feeling left by the analysis of this rule, is that this fact is being rigorously developed, and that as any other ISO certification, this international standard has been developed with all the strength and detail that was needed to start pressing the business field on its application. That is to say, it can be foreseen that the ISO-27001 certification will be almost an obligation of any company wishing to compete in the market in the short term, which is logical, because if you want to interrelate customer systems, stock control, billing, orders, products, services etc. Between different organizations, they must demand mutually concrete and adequate levels of computer security, but if there are security gaps between themselves, this standard aims to be able to demand such levels; and there can no longer be any doubt that companies, in order to compete with their products (whatever their nature) in this current cyber market, are increasingly in need of interrelating their information infrastructures. ISO-27001 in this sense is a very good and solid option.

### Introducción

El activo más importante en las empresas sin lugar a duda es la información para la tomar decisiones y que permite la continuidad del negocio, por lo que es necesario protegerla ante cualquier evento que puede causar pérdida, manipulación no autorizada o denegación de servicio para el acceso a la información.

Las medianas y grandes empresas deben orientarse a implementar y proteger la información de la organización, a través de un proceso sistémico, organizado y documentado para gestionar la seguridad de la información, manteniendo la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la misma.

**ISO** (Organización Internacional de Estándares) e **IEC** (Comisión Internacional de Electrotécnica) conforman un especializado sistema especializado para los estándares mundiales. Organismos nacionales que son miembros de ISO o IEC participan en el desarrollo de Normas Internacionales a

Análisis de ISO-27001:205 Los comités técnicos de ISO e IEC colaboran en los campos de interés mutuo. Otras organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, en relación con ISO e IEC, también forman parte del trabajo.

Actualmente el ISO-27001:2005 es el único estándar aceptado internacionalmente para la administración de la seguridad de la información y aplica a todo tipo de organizaciones, tanto por su tamaño como por su actividad.

La norma internacional ISO/IEC 27001, describe cómo gestionar la seguridad de la información en la empresa, a través de la gestión de riesgos, investigándolos y tratarlos sistemáticamente cuyo eje central es: proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información por medio de una metodología

para su implementación en lo respecta a la gestión de la seguridad de la información en la organización.

Por eso, la gestión de la seguridad de la información no se acota solamente a la seguridad de TI (por ejemplo, cortafuegos, anti-virus, etc.), sino que también tiene que ver con la gestión de procesos, de los recursos humanos, con la protección jurídica, la protección física, etc.

El Estado Ecuatoriano tomó la decisión de implementar el Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información (EGSI), en todas las instituciones públicas, y con fecha 19 de septiembre de 2013, se emitió el Acuerdo Ministerial No. 166, publicado mediante Registro Oficial No. 88 del 25 de septiembre de 2013, en el cual dispone que las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente de la Función Ejecutiva (APCID), procedan a su implementación, basado en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO/IEC 27002. “Código de Buenas Prácticas para la Gestión de la Seguridad de la Información”; a la fecha “En cumplimiento del Decreto Presidencial Nro. 5 emitido el 24 de mayo de 2017 por el Sr. Presidente de la República del Ecuador, Lic. Lenin Moreno Garcés, dónde se suprime la **Secretaría Nacional de la Administración Pública**, se procede a despublicar el portal web de la institución mencionada.”

EGSI está basado en los controles de seguridad definidos en el estándar ISO/IEC 27002 para Gestión de la Seguridad de la Información, y, establece un conjunto de directrices prioritarias e inicia el proceso de mejora continua en las instituciones públicas, el EGSI fue desarrollado para diagnosticar y determinar cuál es la información más importante que existe en las instituciones, así como, diseñar y ejecutar los métodos de protección de la misma, para salvaguardarla de actos ilícitos a través de ataques informáticos.

En la primera fase de la implementación, obliga a las instituciones a cumplir con todos los hitos establecidos en el Acuerdo, para posteriormente determinar los puntos más relevantes e importantes de la seguridad de la información, los mismos que serán controlados continuamente por las entidades de control designadas para el efecto.

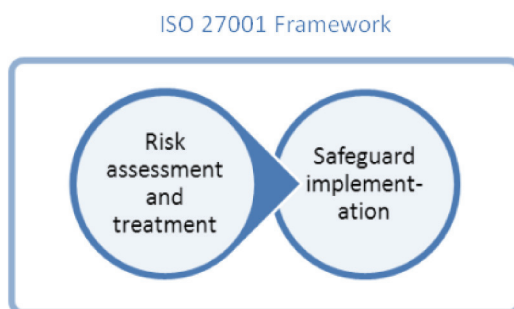
Al igual que las instituciones de la Función Ejecutiva, las Fuerzas Armadas han implementado las normas de control establecidas en el EGSI

Las instituciones financieras, tampoco han dejado de lado la seguridad de la información, y más aún, tratándose de valores económicos los cuales si no son resguardados de forma adecuada, pueden causar un gran perjuicio a los depositantes, razón por la cual deben cumplir con las normas establecidas en los estándares mencionados, para tal efecto se emitió con fecha 2 de septiembre de 2014, la Resolución JB-2014-3066, de la Junta Bancaria, con el propósito de que las instituciones financieras incrementen las medidas de seguridad de los canales electrónicos y mejoren la gestión del riesgo operativo, además incluyen disposiciones específicas para la gestión de seguridad de la información, en el mismo contexto, la Contraloría General de Estado, de forma general en el numeral 410-04 Políticas y procedimientos, señala que la calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, entre otros, serán considerados dentro de las políticas y procedimientos a definir, los cuales además, estarán alineados con las leyes conexas emitidas por los organismos competentes y estándares de tecnología de información. Así también, las instituciones incorporarán controles, sistemas de aseguramiento de la calidad y de gestión de riesgos, al igual que directrices y estándares tecnológicos e implantarán procedimientos de supervisión de las funciones de tecnología de información, ayudados de la revisión de indicadores

de desempeño y se medirá el cumplimiento de las regulaciones y estándares definidos.

Las empresas privadas continuamente se encuentran implementando y controlando los estándares de seguridad de la información, para evitar el daño, pérdida o alteración, y brindar seguridad y confianza a sus clientes.

Las instituciones, empresas y organizaciones tanto del sector público como privado, se encuentran encaminadas a proteger la información a través del cumplimiento de las normas nacionales e internacionales, con el firme convencimiento y responsabilidad ante los ciudadanos y clientes, de que la información entregada se encuentra segura, y que los datos almacenados permiten el desarrollo eficiente de las sociedades.



**Fig. 1. Estructura de ISO 27001**

La seguridad de la información es parte de la gestión global del riesgo en una empresa, hay aspectos que se superponen con la ciberseguridad, con la gestión de la continuidad del negocio y con la tecnología de la información.



**Fig. 2. Gestión de riesgo**

La norma ISO 270001 como solución de mejora continua (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) en base a la cual puede desarrollarse un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI); de igual manera permite establecer controles y estrategias más adecuadas

para eliminar o minimizar dichos peligros.

- Definir la política de seguridad
- Establecer el alcance del SGSI
- Realizar el análisis de riesgo
- Seleccionar los controles
- PLANIFICAR
  - Definir competencias
  - Establecer un mapa de procesos
  - Definir autoridades y responsabilidades
- HACER
  - Implantar el plan de gestión de riesgos
  - Implantar el SGSI
  - Implantar los controles
  - Revisar internamente el SGSI
- CONTROLAR (VERIFICAR)
  - Realizar auditorías internas del SGS
  - Poner en marcha indicadores y métricas
  - Hacer una revisión por parte de la dirección.
- ACTUAR
  - Adoptar acciones correctivas
  - Adoptar acciones de mejora

### **1. Fases de un SGSI basado en la norma ISO 27001.**

Fases para elaborar un SGSI:

- 1.1. Análisis y evaluación del riesgo
- 1.2. Implementación de controles
- 1.3. Definición de un plan de tratamiento de los riesgos o esquema de mejora
- 1.4. Alcance de la gestión
- 1.5. Contexto de organización
- 1.6. Partes interesadas
- 1.7. Fijación y medición de objetivos
- 1.8. Proceso documental
- 1.9. Auditorías internas y externas
- 1.1 Análisis y evaluación de riesgos:

#### **Identificación de las amenazas**

Un SGSI basado en la norma ISO 27001 se fundamenta principalmente en la identificación y análisis de las principales amenazas para, a partir de este punto de partida, poder establecer una evaluación y planificación de dichos riesgos.

Una amenaza se puede definir como cualquier evento que puede afectar los activos de información y se relaciona, principalmente, con recursos humanos, eventos naturales o fallas técnicas. Algunos ejemplos pueden ser: ataques informáticos externos, infecciones con malware, una inundación, un incendio o cortes de fluido eléctrico; pero en ocasiones basta una omisión o despiste por parte del personal de la empresa, como el uso de una simple pulsera imantada, para que se pueda llegar a producir un daño grave, e incluso irreparable, de la información.

En definitiva, se trata de elaborar una adecuada gestión de riesgos que permita a las

organizaciones conocer cuáles son las principales vulnerabilidades de sus activos de información. Un correcto proceso de identificación de riesgos implica:

- Identificar todos aquellos activos de información que tienen algún valor para la organización.
- Asociar las amenazas relevantes con los activos identificados.
- Determinar las vulnerabilidades que puedan ser aprovechadas por dichas amenazas.
- Identificar el impacto que podría suponer una pérdida de confidencialidad, integridad y disponibilidad para cada activo.

### **Análisis y evaluación de los riesgos y sus consecuencias**

Se debe analizar el impacto en el negocio de un fallo de seguridad que suponga la pérdida de confidencialidad, integridad o disponibilidad de un activo de información, evaluando de forma realista la probabilidad de ocurrencia de un fallo de seguridad en relación a las amenazas, vulnerabilidades e impactos en los activos.

Además de riesgo en sí, es necesario analizar también sus consecuencias potenciales, que son muchas y de distinta gravedad: desde una simple dispersión de la información a la pérdida o robo de datos relevantes o confidenciales.

Una posible metodología de evaluación de riesgos estaría compuesta de las siguientes fases:

- 1.1.1 Recogida y preparación de la información.
- 1.1.2 Identificación, clasificación y valoración los grupos de activos.
- 1.1.3 Identificación y clasificación de las amenazas.
- 1.1.4 Identificación y estimación de las vulnerabilidades.
- 1.1.5 Identificación y valoración de impactos: identificar, tipificar y valorar los impactos.
- 1.1.6 Evaluación y análisis del riesgo.

### **La norma ISO 27001: Aspectos claves de su diseño e implantación**

#### **Criticidad del riesgo**

Por este motivo, se deben evaluar las consecuencias potenciales para poder evaluar su criticidad: riesgo aceptable y riesgo residual.

#### **Riesgo aceptable**

No se trata de eliminar totalmente el riesgo, ya que muchas veces no es posible ni tampoco resultaría rentable, sino de reducir su posibilidad de ocurrencia y minimizar las consecuencias a unos niveles que la organización pueda asumir, sin que suponga un perjuicio demasiado grave a todos los niveles: económico, logístico, de imagen, de credibilidad, etc.

## **Riesgo residual**

Se trata del riesgo que permanece y subsiste después de haber implementado los debidos controles, es decir, una vez que la organización haya desarrollado completamente un SGSI. Es un reflejo de las posibilidades de que ocurra un incidente, pese a verse implantado con eficacia las medidas evaluadoras y correctoras para mitigar el riesgo inherente.

### **2.2 Implementación de controles**

Con el objetivo de que cada riesgo identificado previamente quede cubierto y pueda ser auditable, la norma ISO 27001 establece en su última versión: ISO/IEC 27001:2013 hasta 113 puntos de control (en la versión anterior del 2005 eran 133).

#### **Los 113 controles están divididos por grandes objetivos:**

- Políticas de seguridad de la información.
- Controles operacionales.

Cada empresa, según su parecer, puede añadir más puntos de control si lo considera conveniente, así como personalizarlos para adaptarlos a su propio Plan de Control Operacional, pero siempre debe estar alineados a lo que pide la norma.

### **3.3 Definición de un plan de tratamiento de los riesgos o esquema de mejora**

Una vez realizado el análisis, se debe definir un plan de tratamiento o esquema de mejora, en el que se tengan en cuenta las distintas consecuencias potenciales de esos riesgos, estableciendo una criticidad para cada uno de ellos y así poder evaluar con objetividad las diferentes amenazas.

#### **Formas de afrontar el riesgo**

Una empresa puede afrontar el riesgo básicamente de tres formas diferentes: eliminarlo, mitigarlo o trasladarlo.

##### **Eliminar el riesgo**

Si el riesgo es muy crítico, hasta el punto de que pueda poner en peligro la propia continuidad de la organización, ésta debe poner todos los medios para tratar de eliminarlo, de manera que haya un posibilidad cero de que la amenaza se llegue realmente a producir.

##### **Mitigarlo**

En la gran mayoría de ocasiones no es posible llegar a la eliminación total del riesgo, ya sea porque es imposible técnicamente o bien porque la empresa decida que no es un riesgo suficientemente crítico. En estos casos la organización puede aceptar el riesgo, ser consciente de que la amenaza para la información existe y dedicarse a monitorearlo con el fin de controlarlo. En definitiva, se trata de implantar las medidas preventivas o correctivas necesarias con el fin de reducir la posibilidad de ocurrencia o el impacto de riesgo.

## **Trasladarlo**

Esta opción está relacionada con la contratación de algún tipo de seguro que compense las consecuencias económicas de una pérdida o deterioro de la información.

Sea cual el plan de tratamiento elegido por la empresa, la gestión de riesgos debe garantizar a la organización la tranquilidad de tener suficientemente identificados los riesgos y los controles pertinentes, lo cual le va a permitir actuar con eficacia ante una eventual materialización de los mismos.

En cualquier caso, a la hora de elegir una u otra opción la empresa debe mantener el equilibrio entre el costo que tiene una actividad de control, la importancia del activo de la información para los procesos de la empresa y el nivel de criticidad del riesgo.

## **Establecimiento de un rango para cada control**

A cada punto de control se le debe asociar un rango o factor determinado. Por ejemplo, el acceso a un área segura podría dividirse en:

Rango 1. No hay establecida ninguna medida de seguridad.

Rango 2. Existe alguna medida de seguridad pero no se ha establecido una pauta concreta ni periodicidad.

Rango 3. Existen una serie de medidas establecidas, pero no se ha determinado una evaluación de las mismas.

Rango 4. Los controles tienen establecidos una periodicidad, evaluación y seguimiento.

Rango 5. Son actividades ligadas al propio negocio, es decir, se trata de un factor interno de la empresa que lo gestiona y está implementada dentro de la propia organización. de asegurar la seguridad de la información, teniendo en cuenta que los controles de carácter preventivo son más eficaces que los correctivos.

Por ejemplo, es más seguro instalar un dispositivo que controle la temperatura (saltará la alarma antes de que se produzca un posible incendio) que tener un sistema anti incendio que avisa cuando ya hay humo (la situación peligrosa ya ha empezado a producirse).

Todos estos controles siguen un ciclo de mejora continua vinculado al plan de tratamiento de riesgos y asociados a la evaluación de los mismos para el cálculo del riesgo residual, que es el riesgo bruto mitigado por los controles.

Mediante el proceso de mejora continua es posible comprobar la eficacia de los controles o si es necesario cambiar de rango o factor de seguridad, realizando las modificaciones que sean necesarias.

Los controles están incluidos en el anexo A de la norma ISO 27001 y su nivel de detalle y especificidad los diferencian de los existentes en otras normas, que tienen un carácter más generalista y transversal.

#### **1.4 El alcance de la gestión**

En la planeación para la implementación de un SGSI es muy importante definir el alcance para la implementación del sistema en una organización.

Teniendo en cuenta que existen organizaciones que difieren en tamaño por el número de empleados, volumen de información manejada, número de clientes, volúmenes de activos físicos y lógicos, número de sedes u oficinas, entre otros elementos, se hace necesario determinar cómo se debe implantar un SGSI.

Por ejemplo, se debe elegir en qué áreas o dependencias de la organización se desea implantar el SGSI como primera medida, cuáles posteriormente y, en algunos casos, determinar si existen ámbitos del negocio que, por sus características, no precisan de la implantación de un protocolo de seguridad.

Por lo general, las primeras áreas que se deben considerar son aquellas que, por sus funciones y responsabilidades, ayudan en primera instancia a dar cumplimiento a la misión institucional.

Pongamos un ejemplo concreto, la determinación de alcance y priorización de una empresa comercial de tamaño mediano de compra y venta de artículos deportivos, que vende por Internet y de forma presencial en sus diferentes sedes locales y nacionales, podría ser la siguiente:

- Determinar que en primera instancia se deben cubrir áreas de contabilidad, inventario y facturación por ser un tema sensible, donde se manejan datos claves para la empresa.
- En segundo lugar, se deberían considerar la logística y atención al cliente, ya estas áreas que permiten un trato directo con los mismos pudiendo mejorar su satisfacción.
- El resto de áreas de la empresa, como el marketing, pueden no incluirse en primera instancia en el SGSI, para irse introduciendo luego de manera progresiva.

#### **1.5 Contexto de organización**

El análisis de contexto de la organización es fundamental para el SGSI, ya que nos permite determinar los problemas internos y externos de la organización, así como sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que nos puedan afectar.

La norma ISO no especifica el método a utilizar para el análisis del contexto, siendo del método DAFO uno de los más comunes y aceptados. Sea cual sea el sistema elegido, es fundamental someter a valoración tanto el contexto interno (productos y servicios) como externos (logística o clima organizacional).

## **1.6 Partes interesadas**

Para poder realizar un correcto análisis de riesgo es preciso definir un contexto de la organización y comprender las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas:

- Proveedores de servicios de información y de equipamientos de Tecnologías de la Información (TICs).
- Clientes, poniendo especial cuidado en la gestión de datos de protección personal.
- Fuerzas de seguridad de cada estado y autoridades jurídicas para tratar los aspectos legales.
- Participación en foros profesionales.
- La sociedad en general.

## **1.7 Fijación y medición de objetivos**

### **Fijación de objetivos**

Es necesario fijar unos objetivos para la gestión de riesgos, los cuales deben poder ser medibles, aunque no es necesario que sean cuantificables.

Otro aspecto básico es que estos objetivos deben ser eficientemente comunicados al conjunto de los empleados de la empresa, puesto que todos los profesionales deben ser conscientes de que participan en un objetivo común, y que un descuido o una mala actitud pueden acarrear consecuencias muy negativas.

Además, todas las personas que trabajan en la organización deben poseer las competencias necesarias en materia de seguridad de la información según su puesto o función en la empresa.

Por otro lado, cada objetivo definido tiene que estar asociado a unos indicadores que permitan realizar un seguimiento del cumplimiento de las actividades.

## **1.8 El proceso documental**

La norma ISO 27001 da mucha importancia a la documentación, estableciendo de manera muy estricta cómo se debe gestionar la documentación y exigiendo que la organización cuente con un procedimiento documentado para gestionar toda la información. Esta cuestión es fundamental para la obtención de la certificación.

La documentación puede ser presentada en diversos formatos: documentos en papel, archivos de texto, hojas de cálculo, archivos de vídeo o audio, etc. Pero en cualquier caso constituye un marco de referencia fundamental y debe estar lista en todo momento para que pueda ser consultada.

La organización debe gestionar tanto los documentos internos (políticas diversas, procedimientos, documentación del proyecto, etc.), como lo externos (diferentes tipos de correspondencia, documentación recibida con equipamiento,

etc.). Por este motivo, la gestión de documentación es una tarea compleja e integral.

Con el objetivo de que las empresas gestionen eficazmente los documentos, la norma ISO 27001 exige la aplicación de un método sistemático para su manejo, así como la redacción de un procedimiento para su gestión.

## **1.9 Auditorías internas y revisión por la Dirección**

### **Las auditorías internas**

Para garantizar el correcto funcionamiento y mantenimiento de un SGSI basado en la norma ISO 27001, se hace necesario llevar a cabo auditorías internas cada cierto tiempo para poder comprobar que el sistema se encuentra en un estado idóneo.

Existen dos grandes tipos de auditorías internas:

- Gestión. Donde se supervisa el liderazgo, el contexto, etc.
- Controles. En este caso se auditan los 113 controles, normalmente se realiza por personal más experto y puede realizarse en años distintos.

Básicamente, el principal motivo de que se realicen las auditorías internas periódicamente es poder determinar si los procedimientos del SGSI se encuentran conforme a: los requisitos de la norma, la legislación vigente en cada país o sector y los objetivos marcados por la Dirección para el propio sistema de gestión.

En la planificación de la auditoría se debe contar con el nivel de importancia de los procesos y de las áreas que van a ser auditadas y, además, hay que tener en cuenta los resultados obtenidos de auditorías previas. También es necesario definir los criterios utilizados durante la auditoría, el alcance, la frecuencia y los métodos utilizados.

Si se detectan problemas o desviaciones entre los objetivos de seguridad planteados y los resultados obtenidos, el equipo auditor comprueba si se están aplicando las medidas necesarias, proponiendo nuevas medidas en caso necesario.

### **Revisión por la Dirección**

Es fundamental realizar revisiones periódicas del SGSI por parte de la Alta Dirección con el objetivo de comprobar el buen funcionamiento del sistema, si se están cumpliendo los objetivos y también si se está produciendo un Retorno de la Inversión (ROI).

La Alta Dirección de la organización es la máxima responsable de que el área auditada lleve a cabo las acciones necesarias para eliminar las No Conformidades que se hayan detectado durante la auditoría interna. Ejemplos de No Conformidades pueden ser: no tener un antivirus instalado en todos los equipos, que el equipo no se encuentre encriptado o que existan contraseñas conocidas por más de una persona, cuando deberían ser unitarias o individuales.

Durante el seguimiento de las actividades realizadas, se tiene que incluir una verificación de las acciones que se han llevado a cabo, además de un informe en el que se plasmen los resultados obtenidos.

### **Conclusiones**

- 1.- Como se pudo apreciar hasta ahora, el concepto de “Control”, no es el convencional que se puede tener al respecto. Se lo debe considerar como un conjunto de medidas, acciones y/o documentos que permiten cubrir y auditar cierto riesgo.
- 2.- Una “Política de Seguridad” bien planteada, diseñada, y desarrollada cubre la gran mayoría de los aspectos que hacen falta para un verdadero SGSI.
- 3.- Es recomendable subdividirla en un Plan y en una Política de seguridad (Consejo “de viejo”: Ver RFCs: 1244 y 2196)
- 4.- Organizar: Responsables, obligaciones, derechos, acuerdos, etc (Base de datos y documentación que la sustente).
- 5.- Recursos: Responsables de los mismos y clasificación de la información que contienen. LOPD, LSSI. Inventario “VIVO” (Consejo: aprovechar al máximo los elementos de Red y Seguridad).
- 6.- Recursos humanos: Coordinar y sincronizar el trabajo de ambas gerencias (RRHH y Seguridad). Tres momentos fundamentales: Inicio – durante (Plan de formación) – Cese. Documentar y procedimentar los pasos que “tácitamente” se siguen.
- 7.- Seguridad física: Mentalidad de “Niveles TCP/IP” para dividir bien las tareas.

### **Referencias bibliográficas**

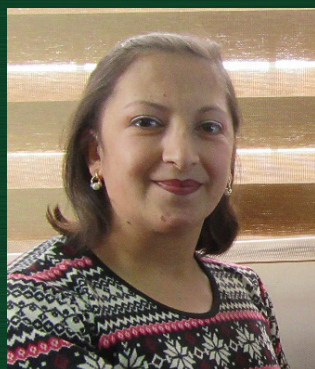
- Secretaría Nacional de Administración Pública [En línea].* Available: <http://www.administracionpublica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/Esquema-Gubernamental-de-Seguridades-de-la-Informacion.pdf> [Último acceso: Agosto 2018]
- [*Super Intendencia de Bancos [En línea].* Available: [http://www.superbancos.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/2014/resol\\_JB-2014-3066.pdf](http://www.superbancos.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/2014/resol_JB-2014-3066.pdf) [Último acceso: 10 Abril 2018]
- OAS [En línea].* Available: [http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic5\\_ecu\\_ane\\_cge\\_12\\_nor\\_con\\_int\\_400\\_cge.pdf](http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic5_ecu_ane_cge_12_nor_con_int_400_cge.pdf) [Último acceso: 10 Julio 2018]
- [*Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones, «En TIC confío,» [En línea].* Available: <http://www.enticconfio.gov.co/sabes-que-es-y-en-que-consiste-el-sexting>. [Último acceso: 11 Septiembre 2016].
- [*Ministerio de Educación Nacional - República de Colombia, «Colombia aprende,» [En línea].* Available: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/productos/1685/w3-article-300311.html>. [Último acceso: 11 Septiembre 2016].
- Maria Ángeles Caballero Velasco MAPFRE, «*Gerencia de Riesgos y Seguros,» [En línea].* Available: (Velasco, 2016). [Último acceso: 14 Septiembre 2016].
- [*CA Technologies, «Defensa frente a amenazas persistentes avanzadas: Estrategias para la nueva era de ataques,» [En línea].* Available: <http://www.ca.com/es/~media/files/ebooks/ca-apt-ebook-esn.aspx>. [Último acceso: 10 Septiembre 2016].
- M. Á. C. V. -. MAPFRE, «*Gerencia de Riesgos y Seguros,» [En línea].* Available: <http://gerenciaderiesgosyseguros.com/122/ciberdelincuentes-la-gran-amenaza/>. [Último acceso: 14 Septiembre 2016].

- D. G. Bilic, «Tendencias (2016) (IN) *Security Everywhere ESET*,» [En línea]. Available: <http://www.welivesecurity.com/wp-content/uploads/2016/01/tendencias-2016-insecurity-everywhere-eset.pdf>. [Último acceso: 10 Septiembre 2016].
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID); *Organización de Estados Americanos (OEA)*, «Ciberseguridad ¿Estamos preparados en América Latina y el Caribe?,» 2016.
- Fedesarrollo, *Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones* -, «Coyuntura TIC, Avances y retos de la defensa digital en Colombia,» Noviembre 2014. [En línea]. Available: <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/2555/>



*I Encuentro de emprendimiento Quito - Ecuador.*

GUTIÉRREZ VILLARREAL MILENA DEL ROCÍO



*Licenciada en Contabilidad y Auditoría, Doctora en Contabilidad y Auditoría por la Universidad Central del Ecuador; Diplomado en Diseño Curricular por Competencias, Magister en Diseño Curricular y Evaluación Educativa por la Universidad Técnica de Ambato. Magister en Auditoría y Finanzas por la Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito. Asistente Administrativa Empresa Crawford Ecuador, Auxiliar Administrativa en la Unidad de Servicios Profesionales PUCE Sede Ibarra, Profesora Ocasional en el Instituto Tecnológico Superior Tulcán, Docente Ocasional desde 2007. Docente Titular Agregado TC desde el 2009 en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.*

**IMPACTO SOCIAL DE LAS PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES**

Milena Gutiérrez  
[milena.gutierrez@upec.edu.ec](mailto:milena.gutierrez@upec.edu.ec)

En este sentido el Servicio Social y la Práctica Profesional son actividades académicas con impacto social donde la investigación, docencia, extensión y vinculación se encuadran unidas. Por eso las instituciones de educación superior en especial la Universidad Politécnica Estatal del Carchi debe ser un actor potencial que registre las más pequeñas vibraciones que provienen de todos los rumbos del destino del hombre.

Para especificar una responsabilidad social universitaria y distinguirla de la responsabilidad social empresarial, es preciso reconocer que la formación profesional (propósito académico) y la construcción de nuevos conocimientos (propósito de investigación) constituyen las principales actividades de una institución educativa superior y que por consiguiente tiene impactos específicos distintos a los generados por las empresas, dichos impactos pueden ser reagrupados en cuatro partes y deben constituir los ejes de acción que guían a las Universidades hacia una gestión socialmente responsable. Estos son: impactos de funcionamiento organizacional, educativos, cognoscitivos y epistemológicos.

Como cualquier organización laboral, la universidad genera impactos de funcionamiento organizacional dentro de sus diversas operaciones administrativas, de docencia y estudiantil generando políticas de bienestar social generando acciones de cuidado de la naturaleza para de esta manera evitar la contaminación del medioambiente por desechos, deforestación, polución atmosférica por transporte vehicular, entre otros.

Se genera un impacto directo sobre la formación de los jóvenes y profesionales, cuando se analiza la manera de entender el mundo, comportarse en él y valorar ciertas cosas que se presenta en el trayecto de la vida. Influye asimismo sobre la ética profesional, orientando al estudiante a una correcta disciplina y su rol dentro del aspecto social que lastimosamente algunas entidades públicas están siendo presa fácil de hechos inapropiados

como son peculado, lavado de activos, tráfico de influencias, sobre precio de contratos entre otros.

En cuanto a impactos cognoscitivos se considera que la universidad debe orientar la producción del saber y las tecnologías, influyendo en la ciencia, la racionalidad, legitimidad, utilidad, enseñanza, entre otros. Incentivando la separación de los saberes al participar en la delimitación de los ámbitos de cada especialidad. Finalmente incide sobre la definición y selección de los problemas que el profesional debe resolver

La Universidad tiene un impacto sobre la sociedad y su desarrollo económico, social y político. Es un referente y un actor social que puede promover el progreso, que puede crear una sociedad con competencias que contribuyan a resolver los problemas del contexto, vincular la educación de los estudiantes con la realidad social exterior.

Al relacionar con el conocimiento el ser humano tiene una característica que lo distingue de los demás seres vivos, su habilidad para explicar el mundo en el que vive. Por esta capacidad ha logrado tener la noción de los fenómenos que ocurren en la naturaleza a través de los sentidos, y al ordenar la información que obtiene gracias a sus facultades intelectuales, ha podido articular los juicios y razonamientos necesarios para construir el conocimiento.

Es un proceso de construcción de conceptos que permiten hacer referencia a los fenómenos que se presentan en la realidad. Se le puede establecer como con proceso mental que consiste en clasificar, explicar y entender los fenómenos de la naturaleza y saber cómo y por qué la realidad funciona de cierta manera. Para que un proceso consolide se hace necesario complementarlo con la práctica, como actores académicos se ha logrado establecer convenios interinstitucionales con entidades públicas y privadas con el objeto de que los estudiantes de cierta forma apliquen lo aprendido en las aulas.

El conocimiento es el resultado de la actividad intelectual del ser humano, la cual se produce de manera individual a partir de su interacción social. Por lo antes señalado se ha propuesto cinco tipos de conocimiento.

El contexto laboral es la organización de medios personales, materiales e inmateriales, ordenados bajo una dirección, para el logro de fines económicos, sociales, culturales o benéficos. A su vez las empresas cuentan con determinados objetivos y procesos organizacionales, de acuerdo a sus fines.

En los doce años de existencia de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi se ha presentado experiencias enriquecedoras dentro de las actividades académicas y en especial en las prácticas pre profesionales empezando con la firma de convenios de Cooperación Interinstitucional con entidades públicas y privadas inicialmente se empezó con entes de la localidad, pero la población estudiantil va en aumento y los espacios laborales se van limitando.

Con el antecedente antes citado nace la oportunidad de expandir su accionar a entidades a nivel nacional por esta razón en los últimos periodos académicos los estudiantes de la UPEC están realizando sus prácticas en diferentes ciudades del país como Quito, Tabacundo, Esmeraldas,

entre otras partes, inclusive existe el apoyo de entidades internacionales que han abierto sus puertas para que los jóvenes cumplan con este requisito tan importante de su titulación.

En el año 2017 en el gobierno del Econ. Rafael Correa se promulga reformas al código laboral entre las que hace mención a las pasantías

“Las pasantías educativas no originan ningún tipo de relación laboral con la empresa, institución o fundación en la que estas se desarrollan.

- Las pasantías podrán durar un máximo de seis meses, superado este límite la relación pasa a ser de naturaleza laboral, bilateral y directa, la cual generará los mismos derechos y obligaciones que establece el Código del Trabajo.
- Por el plazo establecido de la pasantía se acordará la cancelación de un estipendio mensual, que no será menor a un tercio del salario básico unificado vigente. Se deberá afiliar al pasante a la Seguridad Social. El aporte se liquidará en su totalidad sobre el monto que perciba y cubierto totalmente por la empresa contratante.

Esta reforma es un beneficio para los jóvenes que inician su etapa laboral, sin embargo es una resolución que afecta a la mayoría de empresas ya que estas no disponen de presupuesto para cubrir las remuneraciones que establece la ley, en periodos anteriores a la reforma el número de pasantes aceptados era de mínimo 5 en cada institución, actualmente se ha limitado bastante el número de estudiantes recibidos; las entidades o quieren verse inmiscuidas en problemas que con lleve a juicios laborales y prefieren ocupar su nómina vigente.

En resumen de lo antes expuesto el beneficio de unos resulta una desventaja para otros, como Institución de Educación Superior se debe buscar alternativas para afrontar estas situaciones que de cierta forma se contra ponen el Gobierno exige el pago de las pasantías y son las instituciones públicas son las primeras en rechazar la solicitud de los practicantes porque no les alcanza con el presupuesto asignado a cubrir los pagos a los estudiantes y si se analiza a las entidades privadas específicamente las empresas ubicadas en la ciudad de Tulcán no cuentan con los recursos suficientes para cumplir con lo que se estipula, la mayor parte de los empresarios exponen que las actividades económicas son muy bajas y que por lo tanto sus ingresos cada vez disminuyen, se nota la preocupación de ellos que de continuar así muchos negocios podrían cerrarse, estas situaciones deben ser expuestas antes las autoridades pertinente para que estén al tanto de los problemas que afronta la sociedad y tomen las acciones que beneficien a las partes involucradas.

Analizando ahora desde otro punto de vista, lo favorable en el ámbito laboral se pone de ejemplo la conformación de los grupos solidos de trabajo, que se dan a partir de las situaciones, es decir, son grupos situacionales, conformados desde los comportamientos de las personas que hacen parte de la empresa y comparten varios criterios o rasgos de personalidad.

Además, queda abierta la posibilidad de que se generen relaciones más fuertes entre los compañeros de trabajo, bien sea una amistad que se va consolidando con el paso del tiempo, que nacen del simple intercambio conceptual e intelectual que crean un interés particular al compartir opiniones y argumentos laborales.

Una de las instituciones más importantes para el hombre es la empresa de la que hace parte, a la que ingresa para obtener seguridad económica, demostrar sus aptitudes y capacidades y emprender una carrera laboral que los seres humanos desarrollan durante muchos años. Cuando se llega al lugar de trabajo aparecen nuevas posibilidades de relacionarse con otras personas que, comparten gustos, preferencias laborales, ambientes específicos, entre otros factores determinantes al momento de entablar nuevas afinidades.

En el ámbito profesional los practicantes de la UPEC están capacitados para desempeñarse en diversas funciones operativas y de decisión en empresas e instituciones interactuando con los diferentes campos del conocimiento de las nueve carreras que actualmente se oferta la entidad universitaria como son: Comercio Exterior, Administración de Empresas, Logística, Administración Pública, Turismo, Enfermería, Alimentos, Informática y Desarrollo Integral Agropecuario.

Otro objetivo de la formación práctica es la generación de emprendimientos en donde los jóvenes pueden además desempeñarse como consultores o asesores o trabajadores independientes de la pequeña y mediana empresa.

Las prácticas pre profesionales son otro rol principal de la vinculación que en origen etimológico de la palabra vínculo nos habla de cadena, significa estar encadenado, esto es mantener una atadura sólida que el significado ha sido traspuesto al ámbito afectivo espiritual. A partir de esto se puede hablar de una primera definición de vinculación. Se trata de una relación que actúa como una atadura sólida y estable, de una persona con algo o alguien con el que ha mantenido contacto afectivo. (Fernández Montero, 1995)

La vinculación juega un papel esencial en la formación del recurso humano, ya que da respuesta continua a las necesidades de actualización, profesionalización y renovación del cuerpo académico, como también permite una relación continua entre la entidad de educación superior y las diversas instituciones públicas o privadas.

La vinculación está considerada como una importante forma de comunicación, tanto interna como externa. La comunicación interna se da mediante la coordinación entre las oficinas académicas y administrativas de la institución de educación superior. Además, las unidades académicas o centros deben coordinar sus esfuerzos para operar proyectos, planes y programa y los proyectos enfocados a la solución de las problemáticas de los negocios, pequeñas y medianas empresas tomando en cuenta que se relacionan con un mundo profesional cada vez más plural, multidisciplinario y competitivo.

Los saberes se definen como los hechos, información y conocimientos adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un tema. Lo que se conoce en un campo determinado o en su totalidad. Para Edgar Morin el conocimiento se basa en siete saberes. Ahora al relacionar esto con la práctica se puede indicar en base a experiencias que hay casos en que las empresas fortalecen y generan sus saberes en los practicantes, y se presentan casos que al contrario se reservan al momento de la asignación de tareas ya sea por evitar riesgos, contratiempos, y por celo profesional.

Todo conocimiento conlleva el riesgo del error y de la ilusión. La educación del futuro debe contar siempre con esa posibilidad. El conocimiento humano es frágil y está expuesto a alucinaciones, a errores de percepción o de juicio, a perturbaciones y ruidos, a la influencia distorsionadora de los afectos, es parte de la propia cultura, al conformismo, a la selección meramente sociológica de nuestras ideas, etc.

Se podría también creer que el conocimiento científico garantiza la detección de errores y actúa contra la ilusión perceptiva. Pero ninguna teoría científica está inmunizada para siempre contra el error. Incluso hay teorías y doctrinas que protegen con apariencia intelectual sus propios errores.

La principal tarea de la educación es motivar un conocimiento capaz de criticar el propio conocimiento. Se debe enseñar a evitar la doble enajenación: la de nuestra mente por sus ideas y la de las propias ideas por nuestra mente. La búsqueda de la verdad exige a los jóvenes a ser reflexivos, críticos y crear metodologías o herramientas que ayuden a la corrección de errores. También se necesita una cierta participación activa de las ideas y con los mitos. El primer objetivo de la educación del futuro será dotar a los alumnos de la capacidad para detectar y subsanar las fallas e ilusiones del conocimiento y, al mismo tiempo, enseñarles a convivir con sus ideas, sin ser destruidos por ellas.

Ante un sin número de información es necesario discernir cuáles son las informaciones clave. Ante el número ingente de problemas es necesario diferenciar los que son problemas clave. Pero, ¿cómo seleccionar la información, los problemas y los significados pertinentes? Sin duda, desvelando el contexto, lo global, lo multidimensional y la interacción compleja.

Como consecuencia, la educación debe promover una "inteligencia general" apta para referirse al contexto, a lo global, a lo multidimensional y a la interacción compleja de los elementos. Esta inteligencia general se construye a partir de los conocimientos existentes y de la crítica de los mismos. Su configuración fundamental es la capacidad de plantear y de resolver problemas.

Para ello, la inteligencia utiliza y combina todas las habilidades particulares. El conocimiento pertinente es siempre y al mismo tiempo general y particular. En este punto, Morin introdujo una "pertinente" distinción entre la racionalización (construcción mental que sólo atiende a lo general) y la racionalidad, que atiende simultáneamente a lo general y a lo particular.

Una aventura común ha embarcado a todos los humanos de nuestra era. Todos ellos deben reconocerse en su humanidad común y, al mismo tiempo, reconocer la diversidad cultural inherente a todo lo humano. Conocer el ser humano es situarlo en el universo y, al mismo tiempo, separarlo de él. Al igual que cualquier otro conocimiento, el del ser humano también debe ser contextualizado.

## GERMÁN GEORING RUIZ RIVADENEIRA



*Magister en Educación y Desarrollo Social por la Universidad Tecnológica Equinoccial. Diploma Superior en Currículo por Competencias por la Universidad Técnica de Ambato. Ingeniero en Informática por la Universidad Técnica Particular de Loja. Licenciada en Ciencias de la Educación mención Matemática por la UTPL. Profesor de Educación Media en la Especialidad de Matemática por UTPL. Tecnólogo en Informática por la UTPL.*

*Docente Titular Agregado de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi desde el 2009. Docente en varias instituciones educativas desde 1985.*

## UNA MIRADA LOS RESULTADOS DE EVALUACIONES DE LA MATEMÁTICA

German Georing Ruiz Adeneira  
german.ruiz@upec.edu.ec

Las matemáticas a través de la existencia del ser humano siempre han tenido su protagonismo, han sido partícipe esencial en la historia, aún más en los últimos siglos anclada a todos los adelantos científicos, tecnológicos y sociales.

Tal vez lo que aprendimos en la escuela o en el colegio sobre matemáticas no están elaboradas para aplicarlas en ese momento o no se las utilice nunca, pero todo lo aprendido y el proceso de aprendizaje han servido para formar nuestra personalidad, nos ha cambiado la forma de mirar las cosas y nos ha hecho más útiles y eficientes.

Eduardo Sáenz de Cabezón (2016) sostiene que las matemáticas son una oportunidad de disfrutar de la realidad de una forma distinta porque "lo queramos o no, todos llevamos un matemático en nuestro interior, que tal vez se asustó en la escuela y permanece oculto en un rincón"... "El poder del pensamiento abstracto va más allá de las operaciones, te permite estar más allá de lo que estás haciendo y resolver las cosas a golpe de puro pensamiento"

El tradicionalismo en la enseñanza de las matemáticas prima en el quehacer educativo es por eso que el estudiante se convierte en un mero receptor y no participa activamente en el aprendizaje. En muchos casos, desde los primeros años el estudiante no razona matemáticamente porque la didáctica utilizada en las aulas no proporciona las herramientas adecuadas para lograrlo, como por ejemplo resolver problemas aplicando el razonamiento, la toma de decisiones, la investigación y el pensamiento crítico, entre otras no menos importantes. Cabe recalcar que la investigación es una de la clave muy importante para el aprendizaje adecuado de las matemáticas y los estudiantes "huyen" de esta labor por falta de motivación.

Afortunadamente en los últimos años algunos docentes están tratando de cambiar este modelo tradicionalista educativo e instaurar otros que logren verdaderamente el aprendizaje deseado de las matemáticas, claro está que no es fácil la tarea ya que los docentes muchas veces tienen que desaprender para poder tomar otros rumbos de la enseñanza - aprendizaje de la matemática.

La UNESCO (2016) en el informe de resultados TERCE de Julio 2015, sobre la evaluación de aprendizaje de los estudiantes de educación primaria, en la región de América Latina y el Caribe, que entrega importante información sobre la calidad de la educación de los 15 países participantes entre ellos Ecuador, donde se evalúa los logros de aprendizajes en matemáticas de estudiantes de tercer ( cuarto EGB) y sexto grado (sexto EGB) a nivel regional en cinco dominios: numérico, geométrico, medición, estadístico y de la variación. Obteniendo los siguientes resultados dados en cuatro niveles, donde el nivel I es el más bajo y el nivel IV el más alto.

**Tabla 1.**

**Distribución de Estudiantes de tercer grado (cuarto EGB) y sexto grado (séptimo EGB) grado de primaria por nivel de desempeño en matemática dado en porcentaje. (TERCE)**

GRADO	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
<b>Tercero</b>	47.8	26.8	20.9	4.5
<b>Sexto</b>	44.8	41.1	11.0	3.1

Fuente: Informe TERCE – UNESCO (Julio 2015)

De la tabla se puede observar que los estudiantes por nivel de desempeño en el área de matemática de tercer nivel se encuentran en su gran mayoría en los dos niveles bajos el 74.6% y el de sexto grado el 85.9%, con lo cual se puede inferenciar el estado en que se encuentra el aprendizaje de las matemáticas en la educación general básica del Ecuador, nos llama esto a la reflexión de que acciones se debe tomar tanto el gobierno como de los docentes para mejorar sustancialmente el sistema educativo que guía la educación del país.

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval, 2018) aplicó las pruebas Ser Bachiller Costa del 24 al 29 de enero del 2018 a 291.955 estudiantes de tercero de Bachillerato y a personas graduadas en años anteriores. Lo preocupante de los resultados obtenidos en el área de matemáticas:

**Tabla 2.**

**Resultados de las pruebas SER BACHILLER Costa 2017 - 2018**

Niveles de logro	Insuficiente	Elemental	Satisfactorio	Excelente
<b>2017-2018 régimen costa</b>	35.2	40.2	22.8	1.8

Fuente: Informe Resultados Ser Bachiller 2017-2018 INEVAL (Abril 2018)

El 35.2 % de los estudiantes obtuvieron la calificación de insuficiente con lo que no aprobaron la evaluación Ser Bachiller y el 40.2 % el nivel elemental que representa un puntaje de 7 a 7.99, el porcentaje restante entre satisfactorio y excelente, por lo que se debe tomar medidas para mejorar el nivel educativo del bachillerato en lo referente a Matemática, será necesario el cambio de sistema educativo con sus leyes LOI y reglamentos donde parece ser de “tipo facilista” para el estudiante donde se dan muchas oportunidades para pasar de nivel, o tal vez la inadecuada aplicación e interpretación de éstas normas permiten que el estudiante solo haga los esfuerzos mínimos para pasar el año y realmente no se dedique a aprender.

Existen maestros en la educación primaria, secundaria y superior que han logrado cambiar su propio paradigma de enseñanza de la matemática, han logrado superar ese tradicionalismo que ha frenado el adelanto de la educación en el Ecuador, docentes que permiten que sus estudiantes aprendan el razonamiento numérico, la geometría, el álgebra, la aritmética. Realmente maestros que han dado la oportunidad a sus aprendices a valorar las matemáticas y no verla como una enemiga sino una herramienta que le ayude en su vida, en su trabajo y a ser más optimistas observando las diferentes probabilidades que pueden tomar los rumbos hacia un futuro mejor.

Las universidades que forman los nuevos profesionales de la educación deben estar preparadas para realizar los cambios necesarios con el fin de lograr romper las enseñanzas tradicionales y transformar a los nuevos maestros en entes guías del aprendizaje de las matemáticas mediante la aplicación de nuevos y eficientes métodos de enseñanza, didácticas que motiven a los estudiantes a investigar los avatares de los números utilizando la pedagogía que esté de acuerdo con el contexto donde se desarrolla el estudiante.

No hace mucho tiempo, antes de la evaluación de las universidades, era fácil encontrar directivos de facultades o direcciones de carreras que utilizaban las asignaturas referentes al área de matemática para “tamizar” los estudiantes con el fin de supuestamente dejar a los mejores. Se escuchaba decir “que buen profesor de matemática era aquel con el que repetían un gran número de estudiantes”, que equivocados estaban, porque un buen maestro de matemáticas es aquel en que los estudiantes le comprendan y aprendan a manejar los números y el razonamiento abstracto para resolver problemas, aquel maestro que enseñe a aprender a las matemáticas desterrando la aversión por ella.

Para realizar un análisis de la situación de la enseñanza de la matemática en la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi – UPEC se ha tomado como referencia los datos sobre estudiantes matriculados en cada carrera y el porcentaje de repitencia de los estudiantes en asignaturas relacionadas al área de matemáticas; se debe tomar en cuenta que las carreras constan con mallas curriculares pertenecientes al rediseño de primero al cuarto nivel y el diseño de quinto a décimo nivel según la carrera.

Tabla 3.

Porcentajes de estudiantes que repiten el nivel en asignaturas relacionadas con la matemática, periodo académico Abril – Agosto 2018

CARRERA	REPITECIA PROMEDIO (%)
Comercio Exterior (1° a 4°)	14.33
Comercio Exterior y Negociación Comercial Internacional (5° a 10°)	0.40
Administración de empresas (1° a 4°)	1.94
Administración de Empresas y Marketing (5° a 10°)	0.00
Logística y Transporte (1° a 4°)	21.12
Logística (5° a 9°)	11.77

Fuente: Secretarías Facultad CIEE

En esta tabla no se han considerado la carrera de Administración Pública ya que no poseen asignaturas relacionadas con el área de Matemática.

Las asignaturas correspondientes al área de matemáticas de la carrera de Logística y Transporte de primero a cuarto nivel tienen el porcentaje de repetencia más alto, aproximadamente la quinta parte de los estudiantes matriculados, ellos tomarán la opción de “arrastrar” la asignatura o en su defecto algunos optarán por cambiar de carrera o abandonar los estudios, ya que según las leyes tendrán que pagar la matrícula y los créditos estipulados para cada asignatura.

Los resultados de las carreras de diseño, que corresponde a niveles de quinto a séptimo, presenta porcentajes bajos de repetición de estudiantes en las asignaturas referentes a la matemática, especialmente en la carrera de ingeniería en Comercio exterior y Negociación Comercial Internacional que en la malla curricular constan once módulos que corresponde al área a fines a la matemática, entre ellas álgebra, cálculo, estadística, investigación de operaciones y razonamiento numérico, con un porcentaje

Se puede observar que donde mayor repiten son en los niveles más bajos, de primero a cuarto, que pertenecen a las carreras de rediseño, se hace necesario un estudio más profundo para encontrar las causas acertadas o los problemas que se presentan para que los estudiantes no logren obtener el puntaje necesario para aprobar las asignaturas referentes a matemáticas; ¿esto implica que los educandos no aprendieron lo necesario para lograr obtener las exigencias de los reglamentos y normas de la institución?, o en su defecto ¿no se aplicaron las didácticas y métodos más adecuados para que los estudiantes logren aprender y lograr “pasar el nivel”, ¿no se motivó suficientemente al estudiante para que realice los procesos suficientes para aprobar el curso?, o ¿el estudiante por diferentes circunstancias particulares no cumplió adecuadamente las premisas y evaluaciones realizadas por el docente y con ello promoverse al próximo nivel especialmente en las asignaturas del área de matemática?.

Los docentes que tiene experiencia en la enseñanza universitaria están conscientes de realizar los cambios necesarios para mejorar el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas a nivel universitario, para ello se preparan permanentemente tanto en conocimientos como en la pedagogía con el fin de escoger métodos de enseñanza más adecuados para que el estudiante comience a mirar desde otra perspectiva las matemáticas y pierda ese temor que lo bloquea

frente al manejo de los números y el razonamiento matemático al resolver problemas que se le presenten dentro y fuera de la institución educativa.

### Referencias bibliográficas

Sáenz de Cabezón Eduardo (2016). *Inteligencia Matemática. Plataforma editorial*. España

INEVAL (2018). *Informe resultados Ser Bachiller 2017-2018*. Quito Ecuador

UNESCO (2016). *Informe de resultados TERCE Julio 2015. Logros de aprendizaje*. Santiago. Chile



**EDWIN MARCELO GUTIÉRREZ REVELO**



*Abogado de los Tribunales y Juzgados de la República; Magister en Derecho Procesal Penal, Universidad Tecnológica Indoamérica; Magister en Gobernabilidad y Gerencia Política, Pontificia Universidad Católica del Ecuador; actualmente Asesor de Rectorado; Docente Ocasional y Vocal de la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi; Secretario Ad-Hoc de la Red de Instituciones de Educación Superior Ecuador-Colombia (REDEC)*

**IMPORTANCIA DE LAS REDES UNIVERSITARIAS EN AMÉRICA LATINA**

Edwin Marcelo Gutiérrez Revelo  
 emarcelogutierrez@gmail.com

Carmen García Guadilla<sup>12</sup>, en la publicación de UNESCO-IESALC<sup>13</sup> sobre: Pensadores y Forjadores de la Universidad Latinoamericana, editada en Venezuela en el año 2008, expresa: “En el siglo XXI, surgen nuevas dinámicas como las transfronteriza y el avance de una fuerte internacionalización del conocimiento, favorecida por la globalización de las comunicaciones, dando lugar a nuevas formas y modelos cuyas configuraciones no han tomado todavía forma precisa”.

De su parte, Ana Lucía Gazzola<sup>14</sup>, ex Directora de UNESCO-IESALC, señala que: “La universidad puede entenderse como una cooperación solidaria, ya que la producción y transmisión del conocimiento, la relación de profesores y alumnos, los vínculos entre colegas y grupos de investigación, en fin, toda la acción académica se lleva a cabo sobre una base asociativa. En otras palabras, las universidades tienen una vocación natural para organizarse en redes, eso es parte de nuestro ethos universitario y de la manera como las universidades se han comportado y han actuado a lo largo de su historia milenaria. Las redes y organizaciones de universidades de América Latina y el Caribe tienen un papel fundamental en el fortalecimiento de nuestras instituciones. A través de éstas será posible conformar una agenda común, crear espacios de cooperación académica e institucional y expandir en nuestros países la Educación Superior de calidad de manera incluyente y equitativa. En resumen, las redes y organizaciones

<sup>12</sup> Carmen García Guadilla, ha dedicado su trayectoria académica al campo de la Educación Superior Comparada en América Latina. Ha trabajado como Directora del Centro de Estudios del Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela (CENDES/UCV)), y en el Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina (UNESCO/ IESALC). Fundadora de la Cátedra Andrés Bello en Educación Superior Comparada de UNILA-Brasil y Coordinadora de la Cátedra Unesco en Pensamiento Universitario Latinoamericano.

<sup>13</sup> El Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) es un organismo de la UNESCO dedicado a la promoción de la educación superior que contribuye a implementar en la región latinoamericana y caribeña el programa aprobado bianualmente por la Conferencia General de la UNESCO.

<sup>14</sup> Ana Lúcia Gazzola es Diplomada en Letras, con Maestría en Literatura Luso-Brasileña y Latinoamericana y Doctorado en Literatura Comparada (1978) otorgados por la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Estados Unidos de Norteamérica. Cursó estudios de posgrado en Teoría de la Cultura en la Universidad de Duke, Durham, Carolina del Norte, Estados Unidos.

de universidades constituyen el mejor instrumento para realizar los cambios necesarios con vistas a la construcción de un mejor futuro”.

Gazzola, señala que para todas las personas que trabajamos en el ámbito académico, ha quedado claro que la mejor manera de actuar es a través de la creación de redes. Cada uno de nuestros sistemas educativos e instituciones tiene fortalezas y debilidades. Hay que juntar las fortalezas para que podamos superar juntos las debilidades; hay que trabajar de manera cooperativa y solidaria en asociaciones y consorcios buscando entre todos construir aquello que de manera aislada ninguno podría hacerlo.

En la Declaración de Caracas, resultado del II Encuentro de Consejos de Rectores, Redes Universitarias y Entidades Vinculadas a la Educación Superior de América Latina y El Caribe, reunidos el 3 y 4 de Mayo de 2007, se resolvió apoyar el proyecto sobre las redes y organizaciones como son los consejos de rectores que han actuado desde siempre en la región. Se trata de estudiar sus historias, trayectorias y agendas, lo que han conseguido y las dificultades presentes. Identificar sus convergencias para poder avanzar en la constitución de un espacio académico latinoamericano y caribeño de educación superior.

Las primeras asociaciones regionales surgieron en América Latina y el Caribe a mediados del siglo XX, como escenarios propicios para el encuentro universitario regional, el intercambio y la cooperación académica, el mejoramiento de la calidad educativa, la defensa de principios básicos para la vida universitaria como el de la autonomía, y como forma de contribución a la integración latinoamericana.

A comienzos de los años cincuenta irrumpen en América latina y el Caribe los gobiernos autoritarios y las dictaduras militares, volcadas a intervenir en la vida educativa de las instituciones de nivel superior. En esas condiciones la autonomía universitaria y el compromiso con los sistemas democráticos de gobierno se constituyeron en principales objetivos de la UDUAL<sup>15</sup>, considerada un faro de luz en medio de las dificultades.

La tendencia hacia la asociación universitaria continuó con la creación de ANUIES<sup>16</sup> en México y ASCUN<sup>17</sup> en Colombia, instituciones comprometidas en la defensa nacional de la autonomía universitaria, la búsqueda de conocimiento orientado a la atención de mutuas necesidades, el mejoramiento de la calidad académica y el servicio a la comunidad. Posteriormente, en América Latina crea la Asociación de Universidades de América Latina y el Caribe para la Integración AUALCPI<sup>18</sup>.

Desde finales del siglo XX la educación superior ha experimentado cambios significativos, se ha visto enfrentada a nuevos desafíos con la diversidad de escenarios donde se desarrolla y también con las nuevas exigencias de las sociedades de la información y del conocimiento. A medida que avanza la ciencia y la tecnología, se requiere cada vez más de una integración del conocimiento en un proceso multidisciplinario que incluya el quehacer científico, tecnológico, social y cultural, con el fin de ampliar sus perspectivas de desarrollo y para esto es necesario formar redes de investigación y conocimiento.

La Declaración de la **Conferencia Regional de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, CRES 2008**, celebrada del 4 al 6 de junio de 2008, en la ciudad de Cartagena

de Indias, Colombia, respecto de las redes académicas, señala que: “La historia y los avances construidos desde el ámbito de la cooperación han hecho a nuestras instituciones de Educación Superior actores con vocación de integración regional. Es mediante la constitución de redes que las instituciones de Educación Superior de la región pueden unir y compartir el potencial científico y cultural que poseen para el análisis y propuesta de solución a problemas estratégicos. Dichos problemas no reconocen fronteras y su solución depende de la realización de esfuerzos mancomunados entre las instituciones de Educación Superior y los Estados. Las redes académicas a escala nacional y regional son interlocutores estratégicos ante los gobiernos. Son, asimismo, los protagonistas indicados para articular de manera muy significativa identidades locales y regionales, y colaborando activamente en la superación de las fuertes asimetrías que prevalecen en la región y en el mundo frente al fenómeno global de la internacionalización de la Educación Superior.”

Uno de los principales lineamientos que surgió de esta Conferencia Regional fue la importancia de promover la internacionalización solidaria de la Educación Superior de América Latina y El Caribe, mediante el fortalecimiento de programas para la cooperación y la integración regional, y a través del establecimiento de alianzas interinstitucionales.

La Conferencia Mundial de Educación Superior realizada en París, en el 2009, destacó la importancia fundamental de la cooperación internacional solidaria como vía para mejorar la calidad de la Educación Superior, así como su contribución a la reducción de la brecha en materia de desarrollo, mediante el aumento de la transferencia de conocimientos. En este proceso se destaca el papel de las redes internacionales de universidades y sus iniciativas conjuntas de investigación y los intercambios de alumnos y personal docente.

La cooperación e integración regional, permite una mayor interacción entre las instituciones y sus comunidades académicas. Se aprovechan mejor las capacidades con que cuenta cada una logrando potenciar fortalezas individuales, se establecen nuevas formas de integración y de articulación, al tiempo que se promueve el trabajo en redes. Por lo que la cooperación académica internacional se basa en la complementariedad de las capacidades de los actores participantes para la realización de actividades conjuntas.

Bajo estos antecedentes históricos-legales, el 2 de septiembre de 2016, en la ciudad de Tulcán, teniendo como sede a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, amparados en el Reglamento de Régimen Académico (Ecuador), que faculta a las universidades y escuelas politécnicas y sus unidades académicas, a conformar redes internacionales para la ejecución de carreras y programas, la investigación, la educación continua, la innovación tecnológica, el diseño e implementación de programas de desarrollo y la movilidad académica de estudiantes

<sup>15</sup> Organización de universidades e instituciones de educación superior de la región, constituida en 1949 y encaminada al propósito de establecer lazos firmes de cooperación, en un marco de respeto y pluralidad, con un claro compromiso de vinculación social de la educación superior.

<sup>16</sup> La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, de México, fundada en 1950, es el organismo que agrupa a las principales instituciones de educación superior públicas y particulares de México.

<sup>17</sup> La Asociación Colombiana de Universidades, fundada en 1957, también conocida como Ascún, es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, que congrega a las universidades públicas y privadas de Colombia

<sup>18</sup> La Asociación de Universidades de América Latina y el Caribe para la Integración - AUALCPI, es una entidad jurídica no gubernamental de derecho privado y competencia internacional, no tiene fines lucrativos. Fue creada el 15 de Abril de 1993 en la ciudad de Mendoza, República de Argentina; y contó con sede jurídica en la ciudad de Quito, República de Ecuador. Actualmente, las oficinas de AUALCPI y su personería jurídica se encuentran en la ciudad de Bogotá, República de Colombia.

y del personal académico; y, que el Gobierno colombiano ha definido como estrategia nacional el fomento a la internacionalización de la Educación Superior, con el propósito de facilitar su inserción en el contexto internacional, atendiendo condiciones de calidad y pertinencia, se resolvió suscribir el Convenio General de Cooperación que permitió crear la Red Binacional de Instituciones de Educación Superior Ecuador – Colombia, “REDEC”, con la finalidad de fomentar el intercambio de experiencias y personal perteneciente a los colectivos de docencia, gestión, investigación y cultura en general, dentro de aquellas áreas temáticas de manifiesto interés.

Con este propósito, se busca fortalecer los lazos entre Colombia y Ecuador y consolidar a la región como un espacio de integración para la internacionalización de la Educación Superior.

Así la REDEC, que cuenta con más de 50 instituciones adherentes de educación superior de Ecuador y Colombia, busca fortalecer la investigación a nivel binacional a través de proyectos que beneficien a la colectividad y en apenas dos años de vigencia, cumple con la misión establecida para su conformación, que es la transmisión de conocimientos en función de la calidad educativa.

Las instituciones convocadas, tienen objetivos e intereses comunes en el área académica, científica y cultural; han compartido experiencias y actividades dentro de los encuentros internacionales de Instituciones de Educación Superior, realizados en Colombia y Ecuador, como parte de sus estrategias de internacionalización y proyectos de educación nacionales.

### **Referencias bibliográficas**

Galo Burbano, *Boletín IESALC Informa*, 28 de septiembre de 2010.

*Convenio de Creación de la REDEC*, 2 de septiembre de 2016

*Reglamento de Régimen Académico*, CES-Ecuador

FERNANDO ALFREDO SALAZAR SALAZAR



*Ingeniero en Administración de Empresas y Marketing por la Politécnica Estatal del Carchi, coordinador del levantamiento de campo del Proyecto de Investigación Desarrollo Fronterizo Ecuador-Colombia 2017-2018. Trabajó aproximadamente 9 meses como asistente de investigación académica en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Facultad de Comercio Internacional Integración Administración y Economía Empresarial.*

## ALGUNAS REFLEXIONES ACERCA DE LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Ing. Fernando Salazar  
fercho.9501@gmail.com

La internacionalización de la educación superior se trata de vínculos duraderos que persiguen impactos en los colectivos sociales regionales e internacionales. Quizás la manera de abordar las problemáticas de los grupos sociales sea a través de la investigación, con el propósito de ir más allá de los simples diagnósticos y marcar el punto de quiebre (el antes y el después). (Oregioni, 2015). Este planteamiento reconoce que el motor del proceso de internacionalización es la evaluación de las necesidades y prioridades de cada grupo social (Knight, 2014), a partir de este primer acercamiento, los modelos de internacionalización comienzan a ser necesarios, pero son exclusivos, en el contexto de la UPEC como miembro de la Red de instituciones de educación superior Ecuador-Colombia (REDEC); la investigación binacional es el eje catalizador de las funciones de vinculación, docencia y gestión, no solo por la ubicación en frontera, sino por los lazos culturales que unen a la alma mater carchense con la comunidad colombiana ubicada al sur del país cafetero.

Las tensiones que puede afrontar una institución universitaria que busca la internacionalización, son las realidades sociales, políticas y normativas de otros países, en ese sentido la cooperación, mediante redes universitarias, toma un significado imprescindible e inevitable, de lo contrario, las intervenciones pueden tornarse conflictivas y dejar sin efecto el ideal de pertinencia.

Entendiendo el proceso lógico respecto al funcionamiento de las universidades, producir conocimientos es el primer proceso, de este se desprenden la transferencia de conocimiento y los procesos de vinculación o intervención, y a su vez los programas académicos. Pero, ¿cómo llevarlos a cabo en el contexto binacional? Atendiendo ese orden de ideas, El Primer Encuentro de Investigación, Desarrollo Tecnológico E Innovación (I+D+I) Ecuador-Colombia realizado en la ciudad de Popayán – Colombia del 28 al 29 de agosto del 2017, en la Universidad Colegio Mayor del Cauca, se convirtió en el primer espacio de investigación binacional para el análisis

de las problemáticas, que requieren múltiples reflexiones y constituyeron una invitación a la presentación de mesas y ejes temáticos en el marco de la REDEC.

Dentro de este encuentro se consideraron los siguientes aspectos (Ver Memorias del Primer Encuentro de Investigación, Desarrollo Tecnológico E Innovación (I+D+I) Ecuador-Colombia):

(...) el ejercicio guiado por una metodología aplicada, facilita el dialogo y el conocimiento mutuo de las labores, que en términos de investigación cada grupo adelanta, permitiendo con ello avanzar en la focalización y el establecimiento de acuerdo en temáticas comunes, alrededor de las siguientes mesas de trabajo:

a) La gestión administrativa y financiera para el desarrollo de los procesos de investigación en las universidades, b) Agrocadenas, c) Biodiversidad, d) Biotecnología, e) Educación, f) Energía, g) Sociocultural, h) Piscicultura y acuicultura, i) Políticas e institucionalidad, j) Salud; k) Territorio y ambiente, l) Tic's y m) Transporte y movilidad

En este contexto, el eje central del proceso que se está construyendo e intentando consolidar a partir de esta primera experiencia, es la gestión encaminada al fortalecimiento de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico, aplicado a los grandes desequilibrios generados en los territorios de los dos países; factor indiscutible para producir importantes trasformaciones y hacer de estos, una oportunidad de crear valor, ser inclusivo y sostenible en el tiempo. (p.4)

El enfoque de pertinencia del evento se refleja en las necesidades de desarrollar industrias de bases tecnológicas, por tal motivo las mesas tuvieron las siguientes temáticas, turismo, transporte y movilidad, minería, biodiversidad, agrocadenas, biotecnología, educación, energía, sociocultural, piscicultura y acuicultura, política e institucionalidad, salud, territorio y ambiente y TICs.

¿El alcance de la investigación internacional?

“El alcance e impacto internacional de la investigación se logra cuando la comunidad académica, en un área o disciplina, adopta sus preguntas, métodos y hallazgos como referentes universales, que se convierten en patrimonio de la humanidad”. (Londoño, s.f.) A esta interrogante pueden sumarse ¿cómo entender la internacionalización de la investigación?, y ¿qué tipo de retos presenta?

Las respuestas yacen en la universalidad del conocimiento, de ahí la divulgación y la existencia de publicaciones y la labor universitaria, lo internacional connota usualmente que los investigadores interactúen con el exterior, por ejemplo, a través de posgrados en otros países, de publicaciones en revistas específicas y de pasantías en centros de investigación. Tal vez uno de los retos para la mayoría de los investigadores es que usen los conocimientos, es decir, la pertinencia, el obstáculo implícito es el financiamiento.

“En algunas áreas esta dimensión internacional demanda algo mucho más complejo que el laboratorio tradicional que tuvo sus orígenes en las cocinas alquimistas medievales. En la actualidad se requieren instalaciones sofisticadas constituidas a partir del esfuerzo y la financiación colectiva bajo el concepto de la prestación de servicios en red, desde instalaciones de supercómputo hasta aceleradores de partículas como el Cern, que ilustra el trabajo entre naciones.” (Londoño, s.f. párr.7)

Entonces las redes universitarias son esenciales, pero las políticas gubernamentales y la inclusión de los distintos sectores de la sociedad componen la base para la construcción de estos patrimonios de la humanidad.

¿La REDEC contempla estos retos?

Precisamente, ante estas tensiones que implica la internacionalización de la investigación, la REDEC está esbozando las respuestas a las interrogantes del apartado anterior, los 110 grupos de investigación que reunió este evento de Investigación,

(...) fue posible compartir las principales experiencias académicas e investigativas de los grupos y sus principales intereses, recursos potenciales y necesidades. Este ejercicio, fue el centro de este evento, y

(...), se logró el objetivo principal de este encuentro: generar un punto de partida donde nuestros investigadores y sus grupos se reconocieran mutuamente para futuras acciones de trabajo conjunto en una visión binacional e interdisciplinaria. (Ver Memorias del primer encuentro de Investigación, pág. 134)

El significado de esta declaración muestra como es concebido el reto de internacionalización de la investigación en el marco de la REDEC, recientemente la REDEC recibió de parte de la Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) el número de registro como Red Universitaria. En un orden lógico de procesos, el comité ejecutivo de la red ha trazado líneas de acción para involucrar a los actores gubernamentales y demás sectores de la sociedad.

Tabla 1. Líneas de Acción REDEC

<b>Estrategia</b>	Enfoque
<b>Políticas e iniciativas</b>	Se orientan a disponer de instrumentos normativos y protocolos que faciliten y promuevan la interacción entre las instituciones, los grupos de investigación y los investigadores.
<b>Proyectos Conjuntos</b>	Identifica algunos lineamientos para la formulación, gestión y ejecución de proyectos de colaboración en actividades de ciencia, tecnología e innovación
<b>Fortalecimiento de la Red</b>	En esta categoría se listan las ideas para avanzar en la consolidación de la red como una estrategia que permite el trabajo conjunto entre las instituciones y crea oportunidades para su fortalecimiento.
<b>Financiación</b>	Se presentan las estrategias identificadas por la mesa para generar mecanismos de financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación a desarrollar en el marco de la colaboración entre las instituciones.

Fuente: Memorias del Primer encuentro de Investigación.

Los grupos internacionales de investigación que se conformaron en este encuentro, materializan los procesos de cooperación internacional, a partir del establecimiento de compromisos a cumplir durante los próximos encuentros de investigación, con la intención de vincular a los colectivos involucrados, se cerró este primer evento que tuvo como eje central la investigación en el contexto binacional.

### Referencias bibliográficas

- Alcázar, C., Alvarado, O., González, R., & Feriz, D. (2017). *DOCUMENTO DE MEMORIAS DEL PRIMER ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN (I+D+i) ECUADOR-COLOMBIA*. Popayán: REDEC.
- Knight, J. (Noviembre de 2014). *La internacionalización de la educación*. Obtenido de AQU: elButlletí: [http://www.aqu.cat/elbutlleti/butlleti75/index\\_es.html#.W6ABhc5Ki1s](http://www.aqu.cat/elbutlleti/butlleti75/index_es.html#.W6ABhc5Ki1s)
- Londoño, F. (s.f.). *Internacionalización de la investigación: ¿Cómo entender la internacionalización de la investigación y sus retos?* Obtenido de Revista Universidad EAFIT: <http://www.eafit.edu.co/investigacion/revistacientifica/edicion-170/Paginas/impacto-internacional-investigacion.aspx>
- Oregioni, M. (2015). *Aspectos sociales de la internacionalización de la investigación: Una propuesta de abordaje*. Revista CTS, 199-229.



DR. LUIS RODRIGO BALAREZO URRESTA



*Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Central del Ecuador 1996. Especialidad en Reproducción Animal INIA – Madrid – España 1999. Maestría en Producción Animal ESPE – Quito – Ecuador 2014. Especialidad en Nutrición y Reproducción UCLV – Cuba 2016. PhD en Ciencias Veterinarias UCLV – Cuba 2018. Docente Titular Agregado de la Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC) desde el 2009.*

## EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICO-MINERAL SOBRE EL PERFIL METABÓLICO Y LOS INDICADORES REPRODUCTIVOS CON SU IMPACTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN ANDINA DE ECUADOR

Dr. Luis Rodrigo Balarezo Urresta  
luis.balarezo@upec.edu.ec

### Resumen

El objetivo de la presente investigación fue determinar el efecto de la suplementación energético-mineral ajustada a las condiciones de producción de la región andina de Ecuador sobre el perfil metabólico, y los indicadores reproductivos, con su impacto económico.

Se seleccionaron 32 vacas Holstein con  $CC \geq 3,5$ , se formó un grupo control y otro tratado, cada uno de 16 animales, de forma aleatoria. Se compararon los indicadores bioquímicos y reproductivos entre los grupos control y los tratados mediante prueba de t-Student para muestras independientes. La suplementación incrementó ( $p < 0,01$ ) las concentraciones de P en sangre a los 30 y 60 DPP de 1,68 a 2,18 y 1,69 a 2,16 mmol/L, respectivamente, así como las concentraciones de Cu en suero sanguíneo fueron superiores ( $p < 0,05$ ) con respecto al grupo control a los 30 y 60 DPP; y las de Zn incrementan ( $p < 0,01$ ) en iguales momentos.

En cuanto a los indicadores del perfil energético y proteico, las vacas suplementadas disminuyeron ( $p < 0,05$ ) las concentraciones de B-OH a los 30 DPP. La CC y las concentraciones sanguíneas de colesterol y proteínas totales fueron superiores ( $p < 0,05$ ) a los 30 y 60 DPP. En cuanto a los principales indicadores reproductivos en el grupo control tuvieron un marcado deterioro de acuerdo a los parámetros de referencia del bovino lechero, sin embargo, la suplementación energético mineral mejoró significativamente cada uno de estos controles, reduciendo principalmente el intervalo Parto Concepción en 42,69 días con su respectivo beneficio económico.

**Palabras claves:** Suplementación energético – mineral, perfil energético y proteico, indicadores reproductivos

## **Introducción**

En experimentos anteriores se determinó deficiencias de energía, Cu y Zn, que unido a los excesos de PC, Mg y Fe condicionan la aparición de alteraciones nutricionales y metabólicas entre ellas, el incremento del B-OH y el BUN, mala CC de los animales y deficiencias de P, Cu y Zn que afectan los indicadores reproductivos, la IU y el RAO posparto (Álvarez et al., 2015).

Estas condiciones de producción indican la necesidad de suplementar energía y minerales para mejorar el estado nutricional y metabólico de los animales y consecuentemente su comportamiento reproductivo. La suplementación de energía favorece el comportamiento reproductivo de las vacas (Sartori, 2009), especialmente en el período anterior al parto (Butler, 2013).

La suplementación mineral por vía oral favoreció el comportamiento reproductivo de las vacas lecheras y es la vía más empleada a nivel mundial (Fajardo et al., 2013). Sin embargo, tiene muchas desventajas, motivadas por los antagonismos entre minerales (McDowell y Arthington, 2005) y otros componentes de la nutrición como el alto contenido PC (Djokovic et al., 2014), por lo que se presentan sus deficiencias a pesar de que se suministren en cantidades adecuadas en la dieta.

En Cuba se obtuvieron mejoras de los indicadores reproductivos con la suplementación por vía parenteral del Cu (García et al., 2012; Figueredo, 2016) y la de Cu, Zn y Mn durante el período de transición gestación-lactancia (Noval, 2016) que es crítico porque decrece el consumo de MS y se produce el BEN (Roche et al., 2007) y existe una mayor transferencia de minerales al feto y la glándula mamaria (Cedeño-Quevedo et al., 2011, Bhat et al., 2011).

El objetivo de este experimento fue determinar el efecto de la suplementación energético-mineral ajustada a las condiciones de producción de la región andina de Ecuador sobre el perfil metabólico, y los indicadores reproductivos, con su impacto económico.

## **Materiales y métodos**

### **Localización**

El experimento se realizó en el período lluvioso desde agosto 2016 hasta julio 2017 en la parroquia de Tufiño, cantón Tulcán, provincia El Carchi; ubicada entre los 1° 12' y 43" Latitud Norte (LN) y 78° 33' 12" Longitud Occidental (LW), una altura de 2 990 a 3 450 msnm.

Las precipitaciones promedio anuales en el área experimental son 1 000 a 1 250 mm, la temperatura promedio fluctúa entre 6 y 11°C, con mínimas de 2°C y máximas de 15°C (INAMHI, 2016).

El suelo del área de la zona de estudio es del orden Andisol, suborden (NRCS, 2003), con una profundidad efectiva de 70 cm. El relieve es ondulado con porcentaje de pendiente entre 10 y 20 % (Franco, 2016), el que se determinó con GPS map 60 CSx

Se seleccionaron 32 vacas Holstein con CC  $\geq 3,5$ , en la escala de cinco puntos en etapa reproductiva y en producción, de 4 a 8 años de edad, entre el segundo y cuarto parto, el último de ellos eutócico, sin patologías en su aparato genital, sin signos clínicos de enfermedad y que no estén en tratamiento médico, se formó un grupo control y otro tratado, cada uno de 16 animales, de forma aleatoria. Ambos grupos de estudio se encontraban en pastoreo y se ofreció a voluntad 150 g animal<sup>-1</sup> de Calfosal (multisalmin SA, Ecuador) (Tabla 1). La composición bromatológica de los alimentos suministrados se presenta en la (Tabla 2). En el grupo tratado, cada animal recibió maíz en cantidad de 1,0 kg MS 30 días antes del parto, y 2,0 kg MS al inicio de lactancia hasta los 60 DPP.

Tabla 1. Composición química del Calfosal utilizado como suplementación oral.

Mineral	Concentración (%)	Mineral	Concentración (%)
P	6	Cu	0,29
Ca	12	Co	0,002
Mg	0,30	S	0,16
Na	17	Cl	27
K	0,005	Fe	0,15
Mg	0,30	Se	0,0003
Zn	0,16	Mn	0,004
I	0,02		

A las vacas del grupo tratado se le aplicó por vía parenteral 20 mL de Kirofosfan (Kirovet SA, Colombia), que contiene Toldimfos Sódico 200 mg, Sulfato de Cinc 1,1 mg, Selenito de Sodio 0,33 mg, Ácido Nicotínico 5 mg, Yoduro de potasio 20 mg, Sulfato de Manganeseo 1 mg, y 40 mg de Cobrexilin (Brouwer, Argentina) que contiene Glicinato de Cobre 10 mg.; a los 30 Días antes del parto (DAP) al parto y a los 30 días posparto (DPP).

Tabla 2. Consumo y composición bromatológica de los alimentados ofertados a los animales en estudio.

Alimento	CMS (kg)	MS (%)	EM (MJ kg MS <sup>-1</sup> )	PB (%)	Ca	P	Cu	Zn
					%	%	(mg kg MS <sup>-1</sup> )	(mg kg MS <sup>-1</sup> )
<i>Zea mays</i>	2,00	87,00	13,35	8,1	0,30	0,29	2,05	23,30
<i>Lolium perenne</i>	4,77	14,10	11,51	21,35	0,27	0,59	5,00	10,00
<i>Pennisetum clandestinum</i>	2,12	14,00	8,49	20,37	0,26	0,35	13,90	59,50
<i>Holcus lanatus</i>	0,53	15,80	8,91	17,00	0,42	0,59	3,70	21,70
<i>Trifolium repens</i>	0,42	13,40	9,24	28,00	1,25	0,52	8,80	31,00
<i>Plantago sativa</i>	2,75	10,60	9,41	23,80	1,16	0,44	12,4	21,00
CALFOSAL	0,150	98,00	-----	-----	12,00	6,00	2,90	1,60

Leyenda: CMS: Consumo de Materia Seca. MS: Materia Seca. EM: Energía Metabolizable. PB: Proteína Bruta.

Se determinaron los indicadores hematoquímicos en un equipo Star Fax 3300 (Aznar Diagnóstica, USA), utilizando kits comerciales, según los procedimientos de fabricante (Tabla 3). Todos los análisis se realizaron en el laboratorio de Diagnóstico, Clínica Veterinaria Carlos

Tabla 3. Indicadores hematoquímicos evaluados

Perfil	VARIABLES	Método
Mineral	Ca, Mg, Cu, Zn	EEA (Miles <i>et al.</i> , 2001)
	Fósforo	Fosfomolibdato. Ultra Violeta (UV)
Hemoquímico	Proteínas totales	Biuret. Colorimétrico
	Albumina	Bromocresol green. Colorimétrico
	Globulinas	Diferencia Proteínas Totales-Albúmina
	Colesterol	CHOD-POD. Enzimático Colorimétrico
	N <sub>2</sub> ureico en sangre (BUN)	Ureasa-GLDH. Cinético Ultra Violeta (UV)
	triglicéridos	GPO-POD. Enzimático Colorimétrico
	β-hidroxibutirato (B-OH)	RANBUT D-3. Cinético enzimático

Martínez Hoyos, Universidad de Nariño, Colombia.

La condición corporal (CC) se estimó mediante el examen físico de los animales que incluyó la inspección y palpación, clasificándola en la escala de 1-5 puntos y divisiones de 0,25 entre ellos según la metodología propuesta por Parker (1989).

En los Indicadores reproductivos, se determinó los intervalos parto-primer servicio (IPPS), intervalo parto-concepción (IPC), intervalo parto-parto (IPP), el índice de natalidad (IN), porcentaje de gestaciones al primer servicio, los servicios por gestación (S/G) e intervalos interestrales (IIE); a partir de los registros individuales, según las metodologías descritas por Brito *et al.* (2010).

### Procedimientos y análisis estadísticos

Se compararon los indicadores bioquímicos y reproductivos entre los grupos control y los tratados mediante prueba de t-Student para muestras independientes. En estos procesamientos se utilizó el paquete estadístico Statgraphics Centurion Ver. XV.II (Statistical Graphic Corp., USA 2006).

### Resultados y discusión

La tabla 4 y la tabla 5 muestran el balance de nutrientes, del grupo tratado y de control respectivamente, a los 35 DPP, donde la incorporación del maíz y la suplementación de sal mineral por vía oral satisface los nutrimentos de energía metabolizable y Ca, respectivamente, sin embargo, el grupo control mantiene el desbalance energético.

Tabla 4. Balance de nutrientes del grupo tratado a los 35 DPP.

Alimento	EM (MJ día <sup>-1</sup> )	PC	Ca	P	Cu	Zn
			g día <sup>-1</sup>		mg día <sup>-1</sup>	
Total Aporte	162,48	3 071,00	94,11	83,14	113,00	421,01
Requerimiento	153,98	1 926,00	93,3	49,67	147,50	615,00
Diferencia	8,80	1 144,99	0,81	33,47	-34,455	-193,99

En ambos grupos los aportes totales de PC son superiores a los requerimientos de estos

animales (Tabla 4 y Tabla 5) y exceden los requerimientos en un 19,37 % en el grupo tratado y en un 21,38 % en el control con respecto al consumo estimado de MS; 15,85 y 14,05 kg MS-1, respectivamente. El exceso de PC en los animales en lactación entre el 20 al 23 % afecta negativamente el IPC, disminuye el pH en el útero e incrementa la concentración de urea y P4 en sangre en vacas en lactancia temprana (NRC 2001 y Butler 2003, 2005).

Tabla 5. Balance de nutrientes del grupo control a los 35 DPP.

Alimento	EM (MJ día <sup>-1</sup> )	PC	Ca g día <sup>-1</sup>	P	Cu mg día <sup>-1</sup>	Zn
Total Aporte	140,92	3 005,17	87,80	79,40	114,62	397,11
Requerimiento	145,78	1 789,00	87,09	47,01	140,00	561,66
Diferencia	-4,86	1 216,17	0,71	32,39	-25,37	-164,55

Las concentraciones en suero sanguíneo de Ca y Mg no difirieron en ningún momento ( $p > 0,05$ ) en las vacas suplementadas con respecto a los controles durante el período de transición gestación-lactancia (Tabla 6).

Tabla 6. Concentración de minerales en suero sanguíneo en el Período de transición gestación-lactancia.

Variables	Momento	Grupos		±EE
		Control $\bar{x}$	Tratado $\bar{x}$	
Ca (mmol/L)	30 DAP	3,68	3,43	0,20
	30 DPP	2,86	2,99	0,22
	60 DPP	3,61	3,80	0,16
P (mmol/L)	30 DAP	1,75	1,79	0,08
	30 DPP	1,68	2,18	0,11**
	60 DPP	1,69	2,16	0,08**
Mg (mmol/L)	30 DAP	1,25	1,20	0,06
	30 DPP	1,42	1,44	0,07
	60 DPP	1,36	1,53	0,10
Cu (μmol/L)	30 DAP	11,76	11,65	0,14
	30 DPP	11,00	12,07	0,21**
	60 DPP	11,16	12,62	1,61***
Zn (μmol/L)	30 DAP	12,37	12,16	0,28
	30 DPP	11,98	13,50	0,20***
	60 DPP	12,41	14,33	0,21***

\*  $P < 0,05$ , \*\*\*  $P < 0,001$  en filas, indican diferencias significativas entre los volares expuestos en cada una de ellas (t-Student). DAP: Días antes del parto. DPP: Días posteriores al parto.

El Ca para los dos grupos siempre estuvo por encima del LC de deficiencia, lo que está en concordancia con el aporte de este mineral en los alimentos suministrados, que cubrió sus requerimientos; además, la vaca lechera realiza una fuerte acción en la homeostasis del Ca con el objetivo de impedir su pérdida, sobre todo en animales muy productivos o durante el pre parto (NRC, 2001).

En ambos grupos las concentraciones de Ca en sangre, disminuyó a los 30 días de lactancia con respecto a la evaluación realizada a los 30 DAP; lo cual está influenciado por el

alto rendimiento en producción láctea y el inicio de la actividad productiva; no obstante, como se cubren los requerimientos de Ca, la vaca puede soportar la actividad metabólica durante el período evaluado.

La suplementación incrementó ( $p < 0,01$ ) las concentraciones de P en sangre a los 30 y 60 DPP de 1,68 a 2,18 y 1,69 a 2,16 mmol/L, respectivamente, (Tabla 6) lo que debe haber amortiguado las pérdidas de este macroelemento por su uso en la producción láctea y favorecido la actividad reproductiva posparto. Es por ello que es casi obligatorio suplementar minerales de buena calidad por diferentes vías, incluidos los procedimientos mejoradores de la fertilidad del suelo (McDowell y Arthington, 2005).

En otros estudios la suplementación de P en la dieta y con consumo a voluntad incrementó las concentraciones sanguíneas de P y mejoró el desempeño reproductivo de las vacas (Fajardo, 2009; Fajardo et al., 2013).

Las estrategias de nutrición con microelementos para vacas secas pueden determinar, en última instancia el rendimiento durante la próxima lactación. El Zn, Mn, Cu, Co, Se, I y Cr, juegan un papel clave en el consumo de MS, metabolismo energético, salud de la ubre y pezuñas, reproducción y función inmunológica (Yatoo et al., 2013).

La cupremia y la cinquemia ascienden por encima del LC y las concentraciones de Cu en suero sanguíneo son superiores ( $p < 0,05$ ) con respecto al grupo control a los 30 y 60 DPP; en cambio, las de Zn incrementan ( $p < 0,01$ ) en iguales momentos.

Esos resultados corroboran los estudios realizados por García et al. (2012) y Noval et al. (2016) quienes publican incrementos de la cupremia a partir de los cinco días posteriores al tratamiento, mientras que la cinquemia alcanzó las máximas concentraciones a los 15 días y las concentraciones en sangre de ambos minerales se hacen deficientes a los 60 días.

Los aportes excesivos de PC y Mg originan en el rumen la formación de Sulfato de Magnesio, que disminuye la absorción del P en el intestino delgado (Djokovic et al., 2014) y sulfuro de Hierro, que reduce la absorción del Cu a nivel ruminal (Arthington y Brown. 2005).

Estos aspectos indican que, aunque se suplemente P, Cu y Zn por vía oral existirán deficiencias de estos minerales o al menos, esta vía para la suplementación no será la más efectiva. Esto justifica la estrategia de suplementación oral y parenteral de minerales que se utilizó en esta investigación, que incrementó las concentraciones de P, Cu y Zn en suero sanguíneo (Tabla 6).

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por García et al. (2012); Noval (2016) y García et al. (2017), quienes, con la suplementación de otras fuentes de minerales, distintos esquemas y por vía parenteral, obtuvieron resultados favorables en la eficiencia reproductiva y económica.

Los minerales inyectables evitan las interferencias y antagonismos en su absorción y metabolismo (García et al., 2012); sin embargo, la suplementación oral es muy importante para los microorganismos y la bioactividad del rumen (McDowell y Arthington, 2005; Djokovic et al., 2014). La combinación de ambas vías para la suplementación de los minerales constituye

uno de los aportes científicos y prácticos de esta investigación.

En la Tabla 7 se exponen las concentraciones de los indicadores del perfil energético y proteico de las vacas en estudio, nótese que en las vacas suplementadas disminuyeron ( $p < 0,05$ ) las concentraciones de B-OH a los 30 DPP. La CC y las concentraciones sanguíneas de colesterol fueron superiores ( $p < 0,05$ ) en las vacas suplementadas a los 30 y 60 DPP. También que en los animales suplementados incrementaron ( $p < 0,05$ ) las PT.

Tabla 7. Niveles de los indicadores del perfil energético y proteico en las vacas en estudio durante el período de transición gestación-lactancia.

Variables	Momento	Grupos		±EE
		Control $\bar{x}$	Tratado $\bar{x}$	
B-OH (mmol/L)	30 DAP	0,51	0,47	0,04
	30 DPP	0,93	0,57	0,06**
	60 DPP	0,87	0,65	0,05
CC (U)	30 DAP	3,50	3,56	20,08
	30 DPP	2,61	2,93	0,08**
	60 DPP	3,21	3,50	0,07*
Colesterol (mmol/L)	30 DAP	3,48	3,28	0,11
	30 DPP	2,72	3,02	0,11*
	60 DPP	3,42	3,80	0,08*
PT (g/L)	30 DAP	91,31	92,06	0,62
	30 DPP	83,75	85,93	2,58
	60 DPP	88,37	94,37	1,61*
BUN (mmol/L)	30 DAP	3,79	3,60	0,16
	30 DPP	4,94	4,31	0,20*
	60 DPP	4,04	3,70	0,21

\*  $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,01$  en filas, indican diferencias significativas entre los volares expuestos en cada una de ellas (t-Student). DAP: Días antes del parto. DPP: Días posteriores al parto.

La disminución del B-OH se debe a que en los animales suplementados con maíz existió menor movilización grasa para compensar el déficit de energía. La mejora en los indicadores del metabolismo energético puede deberse a la suplementación con este cereal, que incrementó las reservas energéticas corporales y la CC a los 30 y 60 DPP.

Estos resultados contrastan con lo planteado por otros autores que indican que el pico de consumo de MS ocurre a las 10-14 semanas posparto pero el de lactancia ocurre a la octava semana y, por tanto, el BEN debe prolongarse más de 30 DPP (Álvarez et al., 2015). La falta de correspondencia puede explicarse porque este experimento se realizó con vacas que tenían una CC  $\geq$  de 3,5 y condiciones controladas de investigación, que incluyó una ración equilibrada y pastos de calidad, lo que les permite tener un BEN de menor duración.

La mejora del estado energético de los animales suplementados se puede deber al incremento de la cupremia y la cinquemia en los mismos. El Cu es co-factor de la enzima terminal de la cadena respiratoria, la citocromo-c-oxidasa (CCO), que cataliza la transferencia de cuatro electrones al O<sub>2</sub> para formar dos moléculas de agua y Adenosin Trifosfato (ATP), y participa en la obtención de energía (Gebhard et al., 2001).

El Zn también está implicado en el metabolismo energético porque la secreción de piruvatocinasa en las células  $\beta$  del páncreas es dependiente de este microelemento. Esta enzima participa en la glucólisis y su actividad se encuentra limitada por la insulina, por lo cual se asume que existe un compromiso del metabolismo energético del animal durante la deficiencia de Zn (Tubek, 2007; Evans et al., 2008).

En vacas suplementadas con 50 mg de Cu por vía parenteral, tres aplicaciones cada 60 días, incrementaron ( $P < 0,05$ ) la CC (García et al., 2007). La suplementación inyectable del Cu, solo o combinado con Zn y Mn incrementó ( $P < 0,05$ ) los niveles séricos de Cu y Zn y la GMD en terneros (Noval et al., 2012): Estos resultados corroboran la importancia de estos microelementos para para mejorar el PV y la gmd, ambos relacionados con el metabolismo energético.

Los valores del colesterol son superiores ( $p < 0,05$ ) a los 30 y 60 DPP (Tabla 7) lo cual se asocia a una mejor adaptación de los animales de ese grupo al BEN producto de la suplementación con maíz, la disminución de las concentraciones de B-OH y a los incrementos de la cinquemia. El Zn es necesario para la síntesis del colesterol, que es a su vez necesario para la síntesis de los esteroides, E2, P4 y T4 (Griffiths et al., 2007), que favorecen la adecuada presentación de ciclos estrales (Small et al., 2008).

Las concentraciones del BUN son superiores ( $p < 0,05$ ) a los 30 DPP en el grupo control, lo que puede deberse a la utilización de las proteínas con fines energéticos en estos animales, donde hubo un déficit de energía metabolizable del 15 % y el BEN fue mayor (Yasothai 2014). En cambio, las PT incrementaron en los animales suplementados a los 60 DPP, posiblemente porque disminuyó la magnitud del BEN y las acciones beneficiosas sobre el metabolismo proteico de los minerales, especialmente el Cu (García et al., 2017).

Los principales indicadores reproductivos (Tabla 8), en el grupo control tuvieron un marcado deterioro de acuerdo a los parámetros de referencia del bovino lechero en condiciones óptimas de producción (Blanco, 2000; González-Stagnaro, 2002, Brito et al., 2010), sin embargo, la suplementación energético mineral mejoró significativamente cada uno de los indicadores con respecto al control.

Tabla 8. Indicadores reproductivos de los grupos en estudio durante el período evaluado.

Indicadores	Grupos		±EE
	Control $\bar{x}$	Tratado $\bar{x}$	
Intervalo parto-primer servicio (días)	126,93	99,43	5,67*
Intervalo parto-concepción (días)	181,31	138,62	9,49**
Intervalo parto-parto (días)	463,31	420,62	9,23**
Servicios por gestación (U)	2,43	1,93	0,17*
Gestaciones al primer servicio P (%)	0,4115 (41,15)	0,5881 (58,81)	0,17ns

\*  $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,001$  en filas, indican diferencias significativas entre los volares expuestos en cada una de ellas (t-Student), ns: No significativo. P: Proporción

Existen varios mecanismos durante el pre y posparto que afectan la fertilidad de la vaca

lechera (Carvalho et al., 2014), uno de los principales es el BEN, que afecta el crecimiento folicular y la producción de estradiol, posiblemente por la disminución de las concentraciones de insulina, IGF-1 y los pulsos de LH (Butler, 2003, 2005; LeBlanc, 2010). La magnitud de la pérdida de la CC posterior al parto incrementan los porcentajes de vacas que no ciclan al final del período de espera voluntaria (Santos et al., 2009).

La disminución ( $p < 0,05$ ) de los indicadores reproductivos en las vacas suplementadas se debe a que la suplementación incrementó las concentraciones de P, Cu y Zn, que cumplen importantes funciones en el comportamiento reproductivo de la vaca lechera. En Cuba la suplementación parenteral de Cu en el período de transición gestación-lactancia favoreció el comportamiento reproductivo (García et al., 2012) y de este y la salud de la ubre (Figueredo, 2016).

El incremento de la cupremia y la cinquemia favorecen la producción de E2 y P4 por las células luteales y consecuentemente el desempeño reproductivo posparto. El Mn favorece la síntesis de colesterol y este de las hormonas mencionadas (Griffiths et al., 2007).

También la suplementación energética de las vacas, utilizando el maíz, redujo el BEN y con ello la movilización de grasa y el B-OH; estas circunstancias provocaron el incremento de la CC y colesterol en las vacas suplementadas. El aumento del colesterol está asociado a mayor síntesis de E2 y P4 (Quintela et al., 2008) y consecuentemente a un adecuado comportamiento reproductivo. La colesterolemia está correlacionada con la P4 en por lo que el aumento de este metabolito lipídico, como consecuencia de la suplementación energético mineral favoreció el incremento las concentraciones de esta hormona y con ello el ambiente uterino, el reconocimiento materno de la gestación, la implantación del embrión y el desarrollo de la gestación en las vacas (Senger, 2003). Consecuentemente, las vacas suplementadas tuvieron mayor fertilidad tras la primera IA posparto y superior porcentaje de gestaciones al primer servicio.

### **Costo de oportunidad de la no aplicación de la suplementación estratégica**

Para la evaluación económica se seleccionó el costo de oportunidad, ajustado al contexto de la investigación. Según Rojas (2006) y Cordovés (2014), los costos de oportunidad no deben ser considerados absolutos y si iguales a una segunda mejor oportunidad de beneficios no aprovechada, o sea, cuando la decisión de posibilidades de utilización de un bien A excluye la elección de uno mejor B, se puede considerar los beneficios no aprovechados derivados de B como costo de oportunidad.

Bajo el principio anterior se calculó el costo de oportunidad, para lo cual se tomó como base la reducción del IPC, a partir de los valores alcanzados en este indicador (Tabla 8) tanto en el grupo control como en el tratado con la suplementación energético-mineral.

Se consideró que cada día de vacía de una vaca significa una jornada de producción láctea que se pierde y según el promedio de la misma en los rebaños objeto de estudio constituye una pérdida potencial de 16,5 L vaca-1 día-1, que se comercializa en estos momentos a un valor promedio de \$ 0,50 USD, que representa una pérdida diaria de \$ 8,25 USD por concepto de leche.

Además, se redujo el IPC en 42,69 días, que significan dos celos potenciales para la IA, que

con un porcentaje de gestación al primer servicio de 58,81 % representan 1,18 terneros dejados de producir; que, según el precio de venta, que es de \$ 25,00 USD serían \$ 29,50 USD, que constituyen una pérdida diaria de \$ 0,67 USD.

Considerando lo anterior se apreció que la no aplicación de la suplementación energética mineral incrementó las pérdidas totales por IPC por vaca de \$ 380,70 USD, lo que constituye el ingreso dejado de recibir (costo de oportunidad) por la diferencia del IPC y sirve de base para la toma de decisiones respecto a la aplicación del mismo (Tabla 9).

Tabla 9. Evaluación del costo de oportunidad de la suplementación energética mineral en las vacas.

Parámetro	Grupos		Diferencia
	Tratado	Control	
Total de animales.	16	16	----
Promedio de días vacíos.	138,62	181,31	+42,69
Leche dejada de producir (L vaca <sup>-1</sup> ) por IPC	2 287,23	2991, 61	+ 704,38
Pérdidas por venta de la leche (\$ USD).	1 143,62	1495,80	+ 352,18
Pérdidas por las ventas de terneros (\$ USD).	92,88	121,48	+ 28,60
Pérdidas totales (\$ USD) por IPC.	1 236,50	1617,28	+ 380,78

En conclusión, la suplementación energético mineral mejoró significativamente el perfil metabólico, y consecuentemente redujo 42,69 días del IPC; por este concepto tuvo un beneficio en los animales suplementados de \$ 380,78 USD por vaca dejada de suplementar.

### Referencias bibliográficas

- Álvarez, J.L.; Hernández, R. y Blanco, G. S. 2015. *Reproducción y producción de leche*. Habana, Cuba: Ed. ACPA. pp. 13, 49-67. ISBN 979-959-307-099-7.
- Arthington, J.D. y Brown, W.F. (2005). *Estimation of feeding value of four tropical forage species at two stages of maturity*. J. Anim. Sci., 83: 1726-1731.
- Bhat, M.S; Shaheen, M; Zaman, M y Muhee, A. 2011. *Mineral Inter-relationship among Soil, forage and Dairy cattle in Kashmir*. India. Vet. World, 4 (12):550-553
- Blanco, G.S. 2000. *Solución de problemas reproductivos en la vaca*. Facultad de Medicina Veterinaria UNAH: 1-28.
- Brito, R.; Blanco, G, S.; Calderón, R.; Preval, B.; Campo, E. 2010. *Patología de la Reproducción Animal*. 2da edición. Editorial “Félix Varela”. La Habana, Cuba. 1-41 pp.
- Butler, W. R. 2003. *Energy balance relationships with follicular devel-opment, ovulation and fertility in postpartum dairy cows*. Livest. Prod. Sci., 83: 211–218.
- Butler, W.R. 2005. *Inhibition of ovulation in the postpartum cow and the lactating sow*. Livest. Prod. Sci., 98: 5–12.
- Carvalho, P.D.; Souza, H.A.; Amundson, C.M.; Hackbart, M.J.; Fuenzalida, J.M.; Ayres, H.M.; Dresch, R.A.; Vieira, M.L.; Guenther, J.N.; Grummer, R.R.; Fricke, M.P.; Shaver, D.R. y Wiltbank, C. M. 2014. *Relationships between fertility and postpartum changes in body condition and body weight in lactating dairy cows* J. Dairy Sci., 97:1–18.
- Cedeño-Quevedo, D.A.; Ceballos-Márquez, A.; Garzón, C.; Daza-Bolaños, C.A. 2011. *Estudio Comparativo de Perfiles Metabólicos Minerales en Lecherías de dos regiones de Nariño*. Revista Orinoquia, 15 (2): 160-168.
- Cordovés, D. y Bez, J. M. 2014. *La extensión agraria como interfase de la gestión de la innovación*.

- Disponibile en <https://www.eae-publishing.com> [Consultado 20 enero 2016].
- Djokovic, R.D.; Kurcubic, V.S.; y Ilic, Z.Z. 2014. *Blood serum levels of macro-and micronutrients in transition and full lactations cows*. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (3): 715 – 720.
- Evans, J.R. y Henshaw, K. 2008. *Antioxidant vitamin and mineral supplements for preventing age-related macular degeneration*. Cochrane Database of Systematic Reviews (1). CD000253. ISSN 1469-493X.
- Fajardo, H. 2009. *Suplementación mineral estratégica de hembras bovinas lecheras en pastoreo y su influencia en la reproducción en el Valle del Cauto*. [Tesis de Doctorado]. Instituto de Ciencia Animal (ICA). San José de las Lajas. La Habana. Cuba. 56 pp.
- Fajardo, H.; Viamonte, I.M.; Rondón, G.; García-López, R.; Gutiérrez, O.; Sánchez, M.; Ruiz, T. y González, N. 2013. *Hembras bovinas lecheras en pastoreo en el valle del Cauto*. III. Influencia de la suplementación mineral experimental en indicadores reproductivos y sanguíneos de novillas y vacas. Ciencia y Tecnología Ganadera, 7 (1): p. 41-49.
- Figueredo, Yoelsis. 2016. *Efecto de la suplementación parenteral con cobre en vacas Siboney de Cuba sobre su sistema inmunológico, la salud de la ubre y los indicadores reproductivos*. [Tesis de Maestría]. Centro de Investigaciones para el Mejoramiento Animal en la Ganadería Tropical (CIMAGT). pp 36-54.
- Franco, W. 2016. *Suelos Volcánicos y Riesgos y Oportunidades del Desarrollo Agrícola Sostenible en el Cantón Huaca del Carchi, Ecuador*. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/303496805>. [consultado 19/04/2017].
- García, J.R. 2014. *Present status, challenges and future perspectives of the Veterinary Clinical Pathology in Cuba: experiences with the Cuban cattle genotypes (Holstein x Zebu)*. 16th Biennial Congress of the International Society for Animal Clinical Pathology (ISACP). University of Copenhagen, Dinamarca. 25 - 29. Proceedings, pp 46 -47.
- García, J.R.; Cuesta, M.; Pedroso, R.; Rodríguez, J.; Gutiérrez, M.; Mollineda, A.; Figueredo, J.M. y Quiñones, R. 2007. *Suplementación parenteral de cobre en vacas gestantes: Efecto sobre postparto y terneros*. Rev.Mvz. Córdoba, 12 (2): 985-995.
- García, J.R.; Munyori, H.; Cuesta, M.; Quiñones, R.; Figueredo, J.M.; Noval, E. y Mollineda, A. 2012. *Therapeutic efficacy and pharmacological safety of parenteral supplementation of different concentrations of copper in cows*. ArchivTierzucht, 55 (1): 25-35.
- García, JR.; Noval-Artiles, E.; Pérez-Bello, A.; Hernández-Barreto, M. y Pérez-González, Y. 2017. *Effects of copper parenteral supplementation on the weight gain in fattening bulls*. Rev. Mvz. Córdoba, 22(2):5820-5827.
- Gebhard, S.; Ronimus, R.S. y Morgan, H.W. 2001. Inhibition of phosphofructokinases by copper (II). *FEMS Microbiol. Lett.*, 197: 105–109.
- González-Stagnaro, C. 2002. *Pasos para lograr el diagnóstico y la solución del problema reproductivo a través de la evaluación de la eficiencia reproductiva*. Venezuela Bovina, 53: 50-65.
- Griffiths, L.M.; Loeffler, S.H.; Socha, M.T.; Tomlinson, D.J. y Johnson, A.B. 2007. *Effects of supplementing complexed zinc, manganese, copper and cobalt on lactation and reproductive performance of intensively grazed lactating dairy cattle on the South Island of New Zealand*. Anim. Feed Sci. Tech., 137: 69-83
- INAMHI. 2016. *Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía. Datos meteorológicos de la estación meteorológica de Chalpatán, Carchi, Ecuador*. Disponible en: <http://www.inamhi.gob.ec>. (consultado 07/03/2017).
- Le Blanc, S. 2010. *“Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period”*. J Reprod. Dev., 56 (Suppl): S29-35.
- McDowell, L.R. y Arthington. 2005. *Minerales para rumiantes en pastoreo en regiones tropicales*. Cuarta Edición. Universidad de La Florida. IFAS. E.E.U.U. 91p.
- Noval, E. 2016. *Suplementación parenteral de Cu, Zn y Mn en vacas lecheras en período de transición en agroecosistemas carenciales en el sistema suelo-planta-animal*. [Tesis de Doctorado].

- Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. Santa Clara, Cuba. pp 42-65.
- Noval, E.; García-Díaz, J.R.; García-López, R. y Jimenez-Pérez, J. 2016. *Efecto de diferentes dosis de un compuesto inyectable de Cu, Zn y Mn en parámetros bioproductivos de la vaca lechera*. Cuban Journal of Agricultural Science, 50 (2): 371-380.
- Noval, E.; García-Díaz, J.R.; García-López, R.; Quiñones-Ramos, R.; Mollineda-Trujillo, A. y Munyori-Nderitu, H. 2012. *Evaluación del efecto de la suplementación parenteral de cobre y un complejo de cobre (Cu), zinc (Zn) y manganeso (Mn) sobre la hemoquímica y la ganancia de peso en terneros*. Rev electrón vet. REDVET, 13 (1). Disponible URL en : <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101012.html>. [Consultado 20/06/2016].
- NRC (National Research Council). 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. (7th Rev. Ed.). Natl. Acad. Sci., Washington, D.C. 2001.
- NRCS. 2003. *Keys to Soil Taxonomy*. Ninth Edition. United States Department of Agriculture; Natural Resources Conservation Service. 332 p.
- Parker, R. 1989: *Body condition scoring of Dairy Cattle*. Factsheet AGNES. 410: 420 pp.
- Quintela, L.A.; Díaz, C.; Becerra, J.J.; Alonso, G.; Gracia, S. y Herradón, P.G. 2008. *Papel del  $\beta$  Caroteno y la vitamina A en la reproducción en el ganado vacuno: revisión*. ITEA, 104 (3): 399-410.
- Roche, J.R.; Macdonald, K.M.; Burke, C.R.; Lee JM, Berry, D.P. 2007. *Associations among body condition score, body weight, and reproductive performance in seasonal-calving dairy cattle*. J. Dairy Sci., 90:376–391.
- Santos, J.E.; Rutigliano, H.M. y Sa Filho, M.F. 2009, "*Risk factors for resumption of postpartum estrous cycles and embryonic survival in lactating dairy cows*", Animal Reproduction Science, 110 (3-4): 207-221.
- Sartori, R. 2009. *Factores nutricionales que afectan el desempeño en programas reproductivos en bovinos de carne y de leche*. Octavo Simposio Internacional de Reproducción Animal del IRAC, 26, 27 y 28 de septiembre. 11: 1–5.
- Senger, P. 2003. *Pathways to Pregnancy and Parturition*. 2nd Edition. Current Conceptions, Inc. USA. pp 326-347.
- Statgraphis Centurion Ver. XV. II. 2006. Edición Multilingüe. StatPoint, Inc. Statistical Graphic Corp. Warrenton, Virginia.
- Tubek, S. 2007. *Zinc supplementation or regulation of its homeostasis: advantages and threats*. Biol Trace Elem Res., 119(1):1-9.22
- Yasothai, R. 2014. *Importance of minerals on reproduction in dairy cattle*. International Journal of Science, Environment and Technology, 16 (3): 2051 – 2057
- Yatoo, M.I.; Saxena, A.; Deepa P.M.; Habeab, B.P.; Devi, S.; Jatav, R.S. y Dimri, U. 2013. *Role of Trace elements in animals: a review*, *Veterinary World*, 6(12): 963-967.

# Parte III: Testimonios miembros REDEC. Dos años de administración





**FRANKLIN TAPIA**

Rector de la Universidad Indoamérica.

El mundo actual desde el punto de vista tecnológico-científico obliga, en este tiempo vertiginoso, a cambiar de paradigma de la educación superior para dar respuestas a los problemas del país, a cambiar, la misión y visión de la universidad ecuatoriana. Justamente el evento que organizamos, conjuntamente con la UPEC, permite aunar fuerzas con universidades de Colombia, esto nos permitirá proponer políticas a nivel internacional desde la urgencia de lograr alianzas estratégicas, convenios de internacionalización, para lograr proyectos conjuntos de movilidad estudiantil, docente e investigación.

Vemos con mucha significación esta iniciativa de la UPEC. Para que se haya dado esta convergencia entre universidades, institutos de Colombia y Ecuador en función de crear una red que permite el desarrollo de investigaciones conjuntas intercambios académicos de movilidad, en fin de iniciativas vinculantes de tecnología. La unión de la universidad hará factible estos procesos académicos y científicos, el hecho de que exista una voluntad académica permitirá avanzar en los esquemas de desarrollo de Colombia y Ecuador.



**PATRICIO YÉPEZ**

Asesor de la UDUAL

(Unión de Universidades de América Latina y el Caribe)



**CARLOS ÁVILA**

Rector de la Universidad Regional Amazónica - IKIAM

Esta reunión es fundamental para el desarrollo de la universidad ecuatoriana, considero que la ciencia y las preguntas que se plantea aquí solo pueden ser respondidas con cooperación: Eventos como este le van dando al país ese sentido: una universidad internacional como debe ser. El congreso da muchísimas expectativas de proyectar a IKIAM como una universidad nueva a un futuro internacional. Debemos continuar en la internacionalización de la educación superior, solamente así la ciencia podrá dar respuesta a la humanidad.



**MARCELO CEVALLOS**

Presidente Subrogante del Consejo de Educación Superior (CES)

El tener estos eventos de carácter internacional, de reunir instituciones de prestigio, de presentar ponentes de trayectoria científica y académica hacen que la UPEC esté en el esquema de relación internacional, y la participación de 40 instituciones da cuenta que ha tenido de la buena convocatoria y logra además, que este evento se traduzca en un espacio de cooperación. Es positivo, por tal, que los académicos planteen la propuesta de integración a través de un Red Binacional en el marco de ser instituciones de educación de frontera.



Este tipo de reunión donde lo importante es llegar a acuerdos entre universidades colombianas y ecuatorianas permite a las instituciones participantes el logro de la internacionalización. Es estratégico que la UPEC plantee este tipo de encuentros. Por su ubicación geográfica es la ideal para liderar este tipo de procesos de internacionalización, es por esto, que apoyo que sea la UPEC la rectora de la colaboración y articulación por parte del Ecuador por su desarrollo y porque es una muestra de organización y liderazgo.



**OMELIO BOROTO LEAL**

Rector de la Universidad Estatal del Sur de Manabí



**ROCÍO BERMEO SEVILLA**

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Definitivamente es estratégico que este tipo de encuentros se desarrolle en zona de frontera esto ha permitido tratar temas y sobre todo principios constitucionales como la internacionalización e integración de la educación superior y, no hay otra forma sino de reunir a las personas e instituciones a través de estos encuentros que nos permite mirarnos desde el mismo lado frente al desarrollo de la sociedad. Queda el compromiso de una agenda planificada en conjunto que propone en corto y mediano plazo acciones de cooperación.





**SARA ÁNGELA ARTURO**

Directora del SENA en Nariño

Es importante, estratégico, pertinente y oportuno que este encuentro se desarrolle en frontera, teniendo en cuenta la necesidad del fortalecimiento internacional de las instituciones de educación superior. Este encuentro permite asumir retos sociales, sobre todo a las universidades de Colombia sobre la firma de los acuerdos de paz. La experiencia en diferentes eventos académicos y de investigación a través de la UPEC nos da cuenta de que podemos aceptar el nuevo reto que propone la Upec a ser parte de la Red binacional de universidades.



Conocimos sobre la REDEC y nos pareció interesante participar en estos eventos científicos, así que los compañeros hicieron los contactos respectivos para formar parte de la red que está integrada por hermanas universidades colombianas y ecuatorianas. Estamos interesados en desarrollar producción científica conjunta y tratamos de llevar experiencias para compartirlas con nuestros docentes y que también ellos se integren a todo este andamiaje.

En este caso, la educación y la ciencia no tienen límites ni fronteras la ciencia, tratamos de compartir los conocimientos tanto del lado colombiano como ecuatoriano. En este caso los estudiantes van ser beneficiados y posteriormente se puede replicar ante la sociedad.



**DR. BLADIMIR MINAYA**

Universidad Eloy Alfaro



**DR. ORLANDO SANDOVAL**

Colegio Mayor de Cauca

Este evento ha sido un completo éxito, se han cumplido los objetivos concretos en los cuales veníamos trabajando desde algún tiempo. La asistencia de los investigadores de las universidades de Ecuador y de las universidades de Colombia (Pasto, Cali y Popayán) es una muestra de un ejercicio que nos permite vivir con optimismo el proceso de la red binacional, que sigue avanzando. Vamos por buen camino esto nos permite consolidar un trabajo internacional en este tema.

Además, el proceso de integración que se viene haciendo desde el punto de vista de la educación creo que es un avance muy importante en todos los temas, desde la cultura como la parte académica, por lo que tiene que ver con la situación de frontera y la similitud de los dos pueblos.





**DR. LUIS BALAREZO**  
Docente UPEC

Estamos en la ciudad de Popayán gracias a una invitación de la REDEC. Para mí este evento ha sido bastante importante, porque agrupado a tanto a universidades colombianas como también ecuatorianas vemos una gran convocatoria y capacidad logística, en realidad ha cubierto todas las expectativas como perspectivas con las charlas magistrales que nos han dado expositores tanto de Colombia como Ecuador. Después de cada charla nos nace la inquietud o nos nacen muchas dudas, y eso es importante ya que esas dudas porque en función de ellas podemos ir avanzando, analizar nuevos ámbitos sobre los cuales investigar.



La verdad, es muy importante que los países fronterizos comiesen a trabajar a través de redes, así la REDEC ha demostrado la capacidad de ejercer algunos proyectos entre seminarios y conferencias que benefician directamente a los estudiantes, además puedo mencionar que los estudiantes se pueden agrupar y estamos conversando por ejemplo con autoridades académicas con el propósito que puedan hacer visitas pasantías entre las universidades, dependiendo del tipo de carreras o tipo de orientación, por ejemplo los estudiantes de la carrera de ingeniería electrónica, ingeniería mecánica, ingeniería civil, ingeniera eléctrica podrían trasladarse directamente a ciertas universidades colombianas de gran prestigio, lo que permitiría también hacer grupos o redes de estudiantes con el ánimo de intercambiar criterios y conocimientos.



**MG. TARQUINO SÁNCHEZ**  
Vicerrector Escuela Politécnica Nacional



**DRA. TERESA SÁNCHEZ**  
Vicerrectora Académica UTN

Quisiera resaltar el rol y la importancia que significan las redes, se supone que estamos en un proceso de internacionalización, dirigida a aunar grandes esfuerzos que hacemos las universidades para provocar la movilidad, la vinculación y la investigación. El trabajo en redes nos muestra las muchas coincidencias que tenemos, tanto en la cultura como en el folklor, en los aspectos sociales, culturales y lo más importante en el desarrollo de los sistemas de producción de nuestros países. Ha sido un éxito para mejorar y aportar desde la universidad.





**DR. SERGIO ARNIZ RUEDA**  
Empresario de México

Me gustan estos encuentros porque se crean canales de comunicación que son indispensables para mover bienes, servicios o productos y que haya interacción tangible, entonces en un momento puedes crear las conexiones necesarias para después llegar a otro nivel. Vi una agenda muy interesante y esa es la única razón para que un empresario venga aquí, donde se puede trabajar con la academia, hacer la conexión con docentes y estudiantes y ayudarles a los investigadores en su accionar en los proyectos técnicos y tecnológicos.

Segundo Encuentro de Educación 2018



Considero que estos dos días donde se han expuesto ponencias y conferencias especializadas por parte de expertos, el desarrollo de mesas de trabajo, más la reunión de Comité Técnico de la REDEC han sido muy interesantes y fructíferos para avanzar en las propuestas de lo que es la educación superior en América Latina y, particularmente, en los países de Ecuador y Colombia. La organización del evento ha sido impecable, muy planificado, creo que todos los participantes estamos muy contentos por esa organización, así que les felicitamos tanto al señor presidente de la REDEC, como al rector de la Universidad Cooperativa de Colombia, por haber permitido que académicos de distintas universidades de Ecuador y Colombia nos hayamos congregado aquí y conocer los últimos avances que ha tenido la educación superior de Latino América y el mundo.



**DR. ALCIDES ARANDA**  
Dir. Universidad Indoamérica sede Quito



**HÉCTOR SÁNCHEZ COLLAZO**  
Vicepresidente REDEC  
Rector de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Cauca

Quisiera resaltar el rol y la importancia que significan las redes, se supone que estamos en un proceso de internacionalización, dirigida a aunar grandes esfuerzos que hacemos las universidades para provocar la movilidad, la vinculación y la investigación. El trabajo en redes nos muestra las muchas coincidencias que tenemos, tanto en la cultura como en el folclor, en los aspectos sociales, culturales y lo más importante en el desarrollo de los sistemas de producción de nuestros países. Ha sido un éxito para mejorar y aportar desde la universidad.





**LUIS ALEXANDER MORENO**  
Representante Corporación Autónoma del Cauca

La organización del evento ha sido fenomenal, el orden, la participación las ponencias que se han presentado, los temas que se están trabajando sobre la relevancia del acompañamiento entre universidades, sin importar su origen, no somos competencia somos los que nos debemos articular para poder desarrollar la educación en todos los países. Ha sido sumamente nutritivo, ha sido muy educativo, estamos aprendiendo constantemente.

Con gusto estaremos en el II Encuentro Binacional de Emprendimiento que se desarrollará en Popayán en el mes de octubre, en este evento pretendemos recibir ponencias y trabajos de investigación acerca de los que están haciendo las instituciones de educación superior en cuanto en tema de emprendimiento, el término que significa emprendimiento para las universidades, cómo lo están enseñando y cómo le están apoyando. Tenemos invitados internacionales que nos van a dar conferencias y nos van a ilustrar con sus experiencias en el tema.



Participo de este evento como ponente sobre el modelo educativo crítico con enfoque de competencias, creemos justamente que éste puede servir para que las universidades de América Latina puedan unirse y empezar a compilar títulos, a generar propuestas de formación articulada, de tal forma que ninguno vaya por líneas diferentes, sino que respetando las diferencias, las particularidades tengamos lenguajes comunes, tengamos posibilidades de que nuestros alumnos se conviertan en profesionales que puedan ir de uno a otro país sin necesidad de largos procesos de homologación, creemos que ello puede conducirnos a la integración, es justamente el desarrollo de propuestas curriculares con enfoque de competencias.



**MANUEL ANTONIO UNIGARRO GUTIÉRREZ**  
Universidad Cooperativa de Colombia



**MARÍA PAULA CUEVA**  
Dir. Nacional de Internacionalización Universidad Coop. de Colombia

Muy importante este evento, en el que se logra estrechar lazos entre dos países hermanos, concretar estrategias para alcanzar productos en temas de internacionalización y cooperación binacional. Creo que esto sigue fortaleciendo a la red, permite que se conozcan las personas y compartan intereses, planes de trabajo reales, no solamente de lo teórico, sino lo que yo tengo como fortaleza. Hay muchas cosas por hacer, un plan de trabajo importante para consolidar la cooperación entre las universidades ecuatorianas y colombianas. Me interesa el análisis alrededor de la internacionalización de currículo, no movilidad solamente, son muchas las oportunidades donde nos hemos mirado a los ojos y nos hemos dicho trabajemos juntos.





**TARQUINO SÁNCHEZ**

Vicerrector de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador

El II Encuentro de la REDEC a nivel bilateral entre Colombia y Ecuador resulta ser importante porque se ha tratado varios puntos relevantes para la región, uno de ellos, por ejemplo, es aquel que tiene que ver la internacionalización, a la vista se ve la ventaja que tiene la estandarización de protocolos de currículo, otros temas importantes son la movilidad estudiantil, la movilidad docente y, sobre todo, como nuestras universidades en la región van proyectándose hacia el futuro a través de lo que sería la universidad abierta, en ese sentido la Politécnica Nacional ha participado con mucho agrado en este evento dando su aporte, dando su contingente en la realización de este evento, estamos gustosos de haber participado, gracias a la invitación de nuestro querido rector Dr. Hugo Ruiz seguiremos apoyando al engrandecimiento de la REDEC.



La REDEC se está fortaleciendo día a día, llevamos dos años de su fundación y ya tiene un número muy importante de miembros tanto de universidades de Ecuador y Colombia, creemos y estamos seguros que se va a convertir en una de las principales redes binacionales ejemplo de Latinoamérica para dinamizar la articulación en investigación, proyección social, intercambio de docentes y, sobre todo, mirar proyectos de emprendimiento donde se puedan articular nuestras universidades. Ha sido una experiencia muy satisfactoria y muy provechosa, han asistido un gran número de universidades ecuatorianas y colombianas, estamos muy orgullosos de haber podido fraternizar con nuestros hermanos del Ecuador.



**VÍCTOR HUGO VILLOTA ALVARADO**

Dir. Coop. Colombia sede Pasto.







!!






## **Educación para el *Desarrollo* y la *Integración***

ISBN: 978-9942-914-50-7



9789942914507

 Calle Antisana y Av. Universitaria.

 06 2 224 079 / 06 2 224 080

06 2 224 081

 [info@upec.edu.ec](mailto:info@upec.edu.ec)

 [www.upec.edu.ec](http://www.upec.edu.ec)