



Memorias

VI Encuentro de Investigadores, Semilleros y Empresarios

Año 1 . No. 1 - 2019
E-ISSN: 2590 - 7956



Equipo Directivo

Carlos Mario Estrada Molina
Director General

Norma Constanza Salazar Torres
Directora Regional Tolima (e)

Álvaro Fredy Bermudez Salazar
Subdirector Centro de Comercio y Servicios

Farid de Jesús Figueroa Tires
Director de Formación Profesional

Equipo Editor

Omar Arley Arenas Quimbayo
Líder SENNOVA

Jaime Andrés Morales Saavedra
Gestor Editorial /Diseño Editorial

Adriana Isabel Linares Vanegas
Editora

José Leonardo Montealgre Quijano
Editor

Iván Augusto David Vanegas
Editor

María Camila Celis Castiblanco
Corrección de estilo

Edición
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

e- ISSN: 2590-7956

Diciembre de 2019



VI Encuentro de Investigadores,
Semilleros y Empresarios

Copyright

La publicación de los artículos en las Memorias del VI Encuentro de Investigadores, Semilleros y Empresarios es responsabilidad de los autores, los artículos publicados en medio impreso y electrónico están autorizados por los autores mediante cesión de derechos de autor

Calidad Editorial y Propiedad Intelectual

La revista se acoge a los lineamientos de copyright: Creative Commons 4.0, la política: Atribución-No comercial-Compartir igual (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Este tipo de política suscita el reconocimiento al derecho de autoría de carácter no comercial y que deben compartir la información tal y como está publicado en la página web.



Contenido

Desarrollo de herramientas tecnologicas para el turismo responsable En el paramo de Siscunsi Oceta.....	5
Nilda Inés Camargo Suescun, Álvaro Fernández Acevedo, Angie Lorena Castro Jiménez, Aura Milena Cely Parra	
Propuesta metodológica para el desarrollo de productos electrónicos	12
Robinson Castillo Méndez	
Diseño e implementación de un prototipo didáctico de aprendizaje activo Intranets: estrategia para mitigar la brecha digital en los centros de formacion del nororiente amazónico (en adelante PDAA)	19
Gustavo Alberto Atehortúa Rico, Ángel Antonio Rojas Garcia	
La competitividad de las PYMES en el sector agrícola y su potencial exportador	31
Paola Andrea Montealegre Ramirez, José Edwin Aguilar Sánchez, Maritzabel Montealegre Ramirez	

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL TURISMO RESPONSABLE EN EL PÁRAMO DE SISCUNSI OCETA

Nilda Inés Camargo Suescun

Dependencia, Sena, Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura, ncamargos@sena.edu.co

Álvaro Fernández Acevedo

Dependencia, Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura, alfernandez@misena.edu.co

Angie Lorena Castro Jiménez

Dependencia, Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura, alcastro70@misena.edu.co

Aura Milena Cely Parra

Dependencia, Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura, amcely76@misena.edu.co

Resumen

El páramo de Siscunsi Ocetá- es una de las reservas ecosistémicas a nivel nacional que se ha visto enormemente afectada por la intervención humana. Esta investigación se enfoca en determinar y generar herramientas que puedan brindar, principalmente a los turistas, actividades de ecoturismo responsable que conlleven a la conservación del páramo y sus especies. Se plantea desarrollar dos herramientas: un portal web que brinde información, asesoría y experiencias reales, en las que se pueda concientizar e interactuar a la vez. Y una aplicación que acompañe el recorrido y dé a conocer los principales datos de la zona. En el proyecto se ha compilado la información suministrada por la entidad que se encarga del cuidado de este paraje, evidenciando los principales atractivos, los senderos adecuados, así como los municipios que intervienen geográficamente en la zona, puntos de acceso, transporte al sitio y demás datos de interés para los turistas. El objetivo del presente artículo es presentar los avances en el desarrollo de las herramientas que permitan desarrollar un turismo responsable mediante el aprovechamiento de herramientas informáticas de última tecnología como códigos QR, aplicaciones en realidad aumentada y vistas 360 entre otras.

Palabras clave: Boyacá, Ecoturismo, Paramo, Turismo responsable.

Summary

The Siscunsi, Ocetá wasteland is one of the national ecosystem reserves that have been greatly affected by human intervention. This research focuses on determining and generating tools that can provide, mainly to tourists, responsible ecotourism activities that lead to the conservation of the wasteland and its species. It is proposed to develop two tools: a web portal that provides information, advice and real experiences, in which you can be aware and interact at the same time. And an application that accompanies the tour and publicizes the main data of the area. In the project has compiled the information provided by the entity responsible for the care of this place, demonstrating the main attractions, the appropriate paths, as well as the municipalities that

intervene geographically in the area, access points, transport to the site and other data of interest to tourists. The objective of this article is to present the advances in the development of the tools that allow to develop responsible tourism by using the use of state-of-the-art computer tools such as QR codes, applications in reality 360 views among others.

Keywords

Boyacá, Ecotourism, Paramo, Responsible Tourism.

1 Introducción

Las TIC's están configurando un nuevo paradigma en el sector turístico el cual se ha convertido en la nueva forma de promocionar un destino. En los últimos años han aumentado notablemente las inversiones realizadas por los organismos de turismo del mundo en sitios web (OMT, 2005). Las actividades de marketing a través de internet constituyen una parte importante de los programas operacionales de muchas organizaciones de gestión de destinos. Dentro de este tipo de aplicaciones cabe resaltar el Archeoguide la cual es una guía de realidad aumentada para sitios arqueológicos, que ofrece recorridos personalizados de realidad aumentada de sitios arqueológicos. Utiliza el seguimiento al aire libre, la informática móvil, la visualización en 3D y las técnicas de realidad aumentada para mejorar la presentación de la información, reconstruir sitios en ruinas y simular la vida antigua. Vlahakis, V., Loannidis, M., Karigiannis, J., Tsotros, M., Gounaris, M., Stricker, D. y Almeida, L. (2002).

Las herramientas tecnológicas brindan la posibilidad de desarrollar aplicaciones que permiten interactuar en tiempo real con contextos simulados total o parcialmente, dichas aplicaciones pueden ser utilizadas también en educación, es el caso de un software educativo que permite hacer el seguimiento a la historia de Colombia. Este recurso eficaz y participativo ha sido creado y diseñado utilizando el programa de animación Macromedia Flash 8 con un contenido de técnicas multimediales en su estructura que fortalecen la retención y estimulan la autoconstrucción del conocimiento. (Romero Pena M.J., Henao Pinzón J.C. & Hernández Hernández J., 2008).

Hoy por hoy las herramientas tecnológicas que tenemos a disposición ayudan no solamente a desarrollar ideas nuevas para el avance de nuestro país si no que a la vez se puede hacer uso de ellas para conocer y conservar la biodiversidad que se tiene en Colombia tanto por sus habitantes como por los eco-turistas.

En Boyacá surge la necesidad de ayudar a la conservación de la biodiversidad en páramos que son amenazados principalmente por la alteración del medio natural fomentado por los seres humanos, esto tiene una afectación directa en las especies silvestres que lo habitan. Teniendo en cuenta esta situación presentada es necesario desarrollar alternativas tecnológicas que permitan a la comunidad en general conocer y generar apropiación de este tipo de ecosistemas, mediante actividades de ecoturismo responsable, para la conservación del medio ambiente encaminando distintos esfuerzos humanos hacia la protección de los lugares y sus especies.

Es por eso que este proyecto se encamina hacia el desarrollo de herramientas tecnológicas (portal web y aplicación móvil) que ayuden al cuidado y preservación de sitios ecoturísticos como el Páramo Siscunsi – Océta.

2 Metodología

En Colombia ha evolucionado una clara conciencia de sus riquezas naturales y el potencial irremplazable que estas materializan para el desarrollo.

Colombia se encuentra entre los cuatro países más ricos del mundo en recursos hídricos., posee más de 1600 ríos, es el segundo país en especies vegetales y cuenta con 1754 especies en avifauna. Por encontrarse en el trópico Colombia posee ecosistemas ricos en especies y únicos por sus características.

Dentro de esos ecosistemas en nuestro país se encuentra el Páramo de Siscunsi – Ocetá, este se encuentra a 33 Kilómetros del centro del municipio de Sogamoso, además de ser el hogar de los Cóndores, permite las caminatas con senderos rodeados de frailejones que van desde los 20 centímetros hasta los 7 metros de altura; se puede disfrutar de un paisaje de plantas nativas o descubrir entre los arbustos o humedales a varias de las 33 especies de pájaros que habitan en este lugar.

Entre la fauna que se puede observar en el páramo se encuentra el cóndor andino, el agutí negro, rabo blanco del este, ranas, paca de montaña, oso de anteojos, el venado cola blanca. Entre las especies de mamíferos destacan la presencia Ocelote o Leopardus Pardalis, Puma con color, y los ya mencionados Oso de Anteojos y Venado cola blanca. En las especies de aves se han registrado 106 especies, de las cuales nueve son endémicas y cuatro migratorias. De las aves se destaca la presencia en la zona del Cóndor andino. En cuanto a animales Anfibios, se registran 22 especies. Existen algunas especies de mamíferos que son muy raros y posiblemente extintos: Oso de anteojos y venado cola blanca.

Como estrategia para fomentar el ecoturismo de la zona apoyando la gestión para la conservación y uso racional de los recursos naturales y del ambiente, se desarrolla un portal multimedia interactivo que permita difundir, interactuar y compartir información ecológica, biológica y ambiental del ecosistema paramuno del sendero de la laguna del Siscunsi en el departamento de Boyacá.

Para el desarrollo de estas herramientas se realizó un proceso inicial de selección de idea que fue compartida con la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACA) quien asesora al equipo de trabajo para seleccionar un páramo que tuviera más afectaciones en la zona, después de haber elegido el Páramo de Siscunsi – Ocetá, se toma la decisión de elaborar un portal Web y una aplicación móvil con unos requerimientos establecidos; se realiza un trabajo de campo como reconocimiento y toma de fotografías del sitio, se desarrolla la aplicación y se hace una integración de las evidencias tomadas con la misma. En la actualidad se está realizando un entorno de prueba tanto del portal como de la aplicación.

3 Resultados de investigación

Los resultados de la investigación que se presentan en este artículo fueron obtenidos con la colaboración de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA quien suministro información, logrando establecer los principales recursos que llevarían el micrositio y la aplicación, en los cuales se fomentan el ecoturismo responsable mediante la integración de los elementos (gastronomía, tradiciones, transporte, sitios de interés) que impulsan la economía de la zona que rodea el páramo. Esta investigación permitió establecer que en esta integración se fortalece la identidad cultural, incluyendo también a la industria creativa de la región y socavando la poca responsabilidad frente a la protección del ecosistema paramuno.

El portal WEB integra las diferentes herramientas multimediales (Videos en formato 360°, fotografías con información seleccionable, banco de sonidos propios de cada zona de exploración, etc.), como mecanismo de interacción y concientización para los visitantes del portal incluyendo una aplicación móvil que permita a los visitantes visualizar las zonas delimitadas y seguras, suministrando información visual y auditiva durante los recorridos, esto para tener una mayor interacción con el turista.

3.1 Conformación Portal multimedia

3.1.1 Slider y panel principal.

El slider es una serie de imágenes móviles que enseñan las mejores vistas del Páramo de Siscunsi – Ocetá, en ellas se puede apreciar desde algunas perspectivas la diferente flora, fauna y recursos hídricos que posee este sitio turístico.

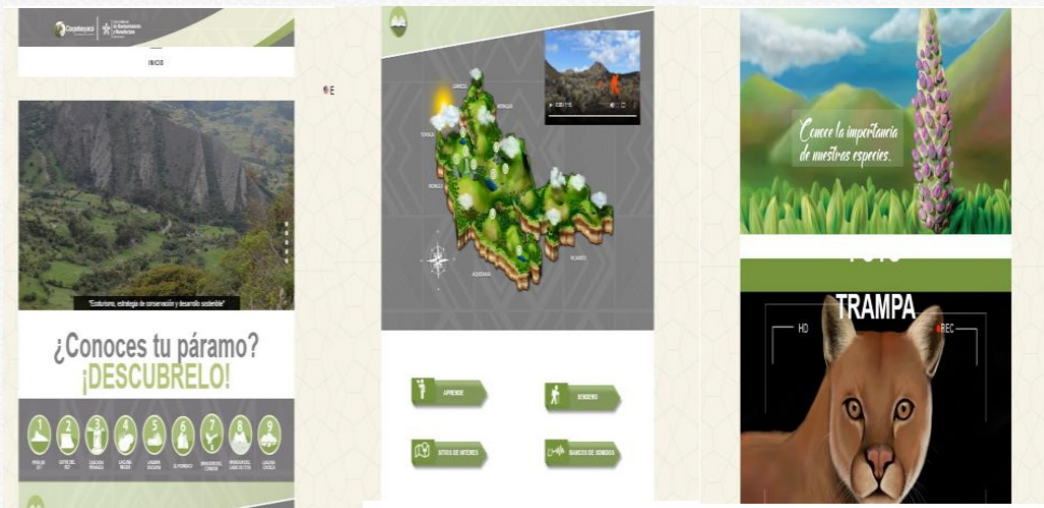


Figura 1. Portal Web.

Fuente: Elaboración propia.

El panel de control esta compuesto por:

- Botones sitios atractivos del páramo, aprende, sitios de interés.

Dentro del portal se encuentra una serie de botones que cumplen la función de enseñarle al turista nueve atractivos para conocer el páramo bajo un interrogante ¿Conoces tu páramo? ¡Descúbrelo! Cada uno de ellos lleva al turista a una serie de imágenes de un atractivo específico de la zona y un video con un recorrido al mismo.

- Mapa 3D.

En este mapa el turista encuentra una guía del sendero eco turístico acompañado de un

video que tiene la posibilidad de ser visto por las personas con discapacidades auditivas. Adicionalmente muestra los puntos de los principales atractivos turísticos de toda la zona del páramo.

- Bancos de sonidos.

El usuario o turista encuentra videos con sonidos frecuentes de la zona paramuna, permitiendo que tenga una conexión con el lugar antes de estar allí.

- Fototrampa.

En este lugar se encuentran videos con animales que se encuentran en el páramo, como el venado cola blanca, familia de los coatis, puma, zorro gris, y el oso, estos videos fueron aportados por Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA.

3.2 Conformación Aplicación Móvil.

3.2.1 Slider y panel principal.

Al iniciar esta aplicación lo primero que se puede percibir es un slider con muestras fotográficas de los paisajes y especies del páramo, junto al slider encontramos una barra informativa con la temperatura de los municipios que rodean este sitio, esto con el fin de dar un acercamiento al tipo de atuendo que se debe portar si se quiere realizar una visita. Así mismo se encuentra acceso a los recursos definidos como prioridad informativa en la fase de análisis mediante seis botones:

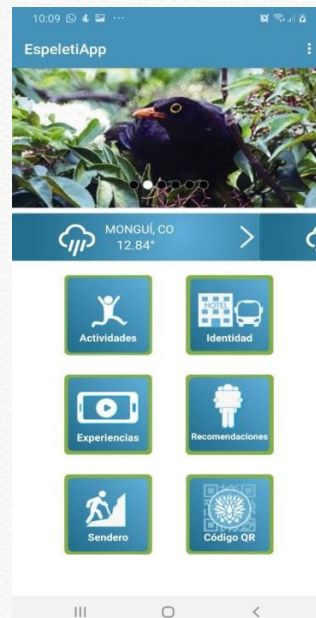


Figura 1. Portal Web.

Fuente: Elaboración propia.

El panel principal se conforma de:

- Actividades

Nos refiere a un audio explicativo con las diferentes actividades permitidas en la zona paramuna.

- Identidad

Se encuentran características de gastronomía, transporte, sitios de interés, fiestas tradicionales de todos los municipios que intervienen en el páramo Siscunsi – Ocetá.

- Experiencias

Este espacio está reservado para que los visitantes posteen las fotos de su experiencia durante el recorrido por el lugar.

- Recomendaciones

Se anuncian las principales medidas a tener en cuenta antes de la visita a este paraje.

- Sendero

Indica la ruta permitida para senderismo y guía al turista en su recorrido.

- Código QR

Permite visualizar algunas especies difíciles de observar, mediante códigos QR ubicados en vallas del sendero.

4 Conclusiones

La creación de estas herramientas tecnológicas (portal web y aplicación móvil) fomenta el ecoturismo del Páramo Siscunsi – Ocetá, apoyando la conservación y uso racional de los recursos naturales que este aporta al país.

La aplicación brinda la posibilidad para aquellas personas que tienen alguna discapacidad física que les impida conocer el Páramo presencialmente, tengan un acercamiento a este lugar mediante los videos que esta herramienta contiene así como los sonidos más relevantes y las fotos del paisaje y ecosistema.

Mediante el desarrollo de este proyecto muchos aprendices aplicaron los conocimientos adquiridos durante su formación en el SENA - Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura llevándolos a un contexto real y dándoles un fin práctico.

Generación de expectativa en cuanto a realizar visitas al páramo.

El desarrollo de estas herramientas permitirá a los visitantes del páramo una experiencia inmersiva y personal, cautivando y generando responsabilidad en el cuidado del mismo.

Aprovechamiento de la tecnología en todas las áreas de la vida humana.

Agradecimientos

Este proyecto hace parte de una iniciativa de CORPOBOYACA, en el marco de la implementación del Plan de Ordenamiento Ecoturístico Formulado para el Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi – Ocetá, para fortalecer el turismo en la zona e incentivar la cultura de cuidado del ambiente, financiado por el convenio entre el SENA y la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE BOYACA. Total, agradecimiento al grupo de Investigación, Innovación y conocimiento aplicado de Boyacá (GICAB) por toda la disposición para llevar a cabo este proyecto, al líder Carlos Becerra, a Liliana Quiroga, Daniel Lázaro por su apoyo incondicional y a todo el equipo que de alguna manera han participado en el desarrollo de estas herramientas.

Referencias

- Vlahakis, V., Ioannidis, M., Karigiannis, J., Tsotros, M., Gounaris, M., Stricker, D., y Almeida, L. (2002). Archeoguide: una guía de realidad aumentada para sitios arqueológicos. IEEE Computer Graphics and Applications, 22 (5), 52-60.
- Romero Pena, M. J., Henao Pinzón, J. C., & Hernández Hernández, J. (2008). Diseño de un software educativo Multimedial y un aula virtual como apoyo a la asignatura historia de la pedagogía en Colombia para los programas de licenciatura de la facultad de educación física en Uniminuto.

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS

Robinson Castillo Méndez

Grupo de Investigación GICS, Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones - CEET
Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Bogotá D.C., Colombia rcastillo48@misena.edu.co

Resumen

Este documento presenta una propuesta metodológica para el desarrollo de productos electrónicos, aplicable desde un proceso de diseño o rediseño de equipos electrónicos, planteada en el Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones – CEET, Centro de Formación en el cual se ha identificado y propuesto una iniciativa enfocada en fortalecer su talento humano interno y externo con capacidades técnicas en el diseño y desarrollo de equipos electro electrónicos acorde con necesidades de esta industria. La propuesta metodológica se ha generado a partir de la identificación de una taxonomía de los procesos más relevantes considerados en diferentes modelos y estándares de la industria para el desarrollo de sistemas en ingeniería, así como de la identificación de las particularidades de este Centro de Formación en cuanto a su capacidad técnica y tecnológica. La propuesta también integra los resultados obtenidos a partir de la realización de un proceso de transferencia tecnológica recibida por el CEET desde una empresa con experiencia en el diseño y desarrollo de soluciones en ingeniería a la medida. La propuesta metodológica consta de cinco fases principales interrelacionadas, las cuales, a diferencia de los modelos identificados, incluye una fase de diagnóstico del producto cuando se trate de rediseño y, en la fase de “Validación del Sistema”, la realización de ensayos de Seguridad Eléctrica y ensayos de Compatibilidad Electromagnética básicos (inmunidad a perturbaciones conducidas y emisiones radiadas) como principales elementos diferenciadores.

Palabras clave: Boyacá, Ecoturismo, Paramo, Turismo responsable.

1 Introducción

Las TIC's están configurando un nuevo paradigma en el sector turístico el cual se ha El Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, es un establecimiento público de orden nacional del Estado Colombiano, encargado de ofrecer y ejecutar la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2019). En su infraestructura, el SENA cuenta con diferentes Centros de formación distribuidos en las diferentes regiones de Colombia. El Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones - CEET, es uno de ellos y es el quinto Centro de formación más grande del SENA, se ubica en el Distrito Capital.

Una revisión de la experiencia laboral de los instructores, encargados de impartir la formación profesional, vinculados en el área de Electrónica del CEET, evidenció fortalezas hacia el mantenimiento de equipos electrónicos, pero la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas en metodologías para el diseño y desarrollo de productos electrónicos, lo cual, dificulta al CEET fortalecer su talento humano interno y externo con capacidades en desarrollo y producción de equipos electro electrónicos acorde con necesidades de la industria de dicho sector tanto en el Distrito Capital, como de la nación.

El Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones – CEET busca establecer y ejecutar diferentes estrategias que le permitan cumplir con su misión de ofrecer y ejecutar la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, fortaleciendo sus competencias conforme los requerimientos del sector producto van evolucionando.

Una de estas estrategias corresponde a la ejecución de proyectos de investigación aplicada, innovación y/o desarrollo tecnológico articulando esfuerzos entre sus instructores y aprendices en formación. Se ha identificado y propuesto una iniciativa enfocada en fortalecer talento humano interno y externo con capacidades técnicas en el diseño y desarrollo de equipos electro electrónicos acorde con necesidades de la industria de dicho sector tanto en el Distrito Capital, como de la nación.

La presente propuesta metodológica se ha generado a partir de la revisión de diferentes modelos para el desarrollo de sistemas en ingeniería como referente, también de los elementos contenidos en las Normas Sectoriales de Competencias Laborales - NSCL y, de la asesoría recibida por el CEET de empresas del sector industrial colombiano que desarrollan soluciones de ingeniería a la medida tomando, entre otros, como base metodológica el estándar ANSI/EIA 632 (Electronic Industries Alliance, 1999).

2 Metodología

El establecimiento de la propuesta metodológica para el desarrollo de productos electrónicos se ha realizado siguiendo las siguientes fases (Figura 1): Identificación de los principales modelos y/o metodologías existentes, identificación de sus características y procesos principales, identificación de las particularidades del CEET en los relacionado a desarrollo de producto electrónico, análisis y comparación de todos los elementos identificados, diseño de la propuesta metodológica y su validación mediante la ejecución de un caso de aplicación al interior del CEET.

Partiendo de los modelos identificados se ha consolidado una representación de los procesos relacionados al desarrollo de producto, a manera de ilustración, de acuerdo a ANSI/EIA 632 (Electronic Industries Alliance, 1999), se identifican los siguientes estados para el proceso de desarrollo de sistemas en ingeniería: necesidades (N), Requerimientos (R), Representación Lógica (L) y Representación Física (P) (Mirdamadi, Addouche, & Zolghadri, 2018).

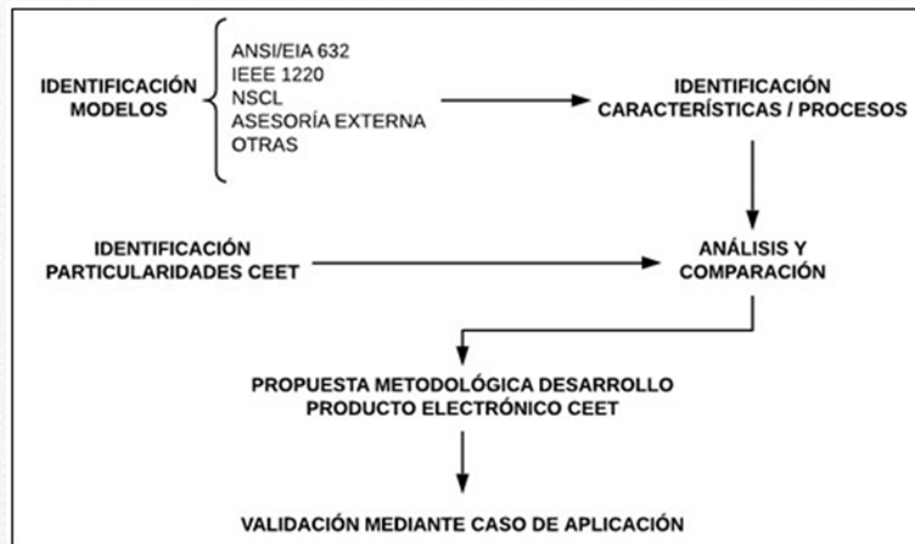


Figura 1. Metodología propuesta

Fuente: Elaboración propia

El CEET ha recibido una transferencia en el modelo de desarrollo tecnológico, de gestión de la tecnología e innovación en su departamento de I+D+i, implementado por una empresa del sector electrónico colombiano, enfocada en el desarrollo de soluciones de ingeniería a la medida. También ha realizado un diagnóstico que le ha permitido establecer tanto capacidades, como tecnología disponible para los procesos de formación e investigación, identificando particularidades, los elementos posibles diferenciadores en cuanto a tecnología y potenciales ventajas aplicables en un proceso de desarrollo de producto electrónico. Basándose en esta información, se ha realizado una clasificación y priorización de procesos y actividades, llegando a una generalización de pasos y taxonomía básica del proceso y a partir de allí realizar la propuesta metodológica.

3 Principales modelos identificados

Los resultados de la investigación que se presentan en este artículo fueron obtenidos con lExisten diferentes maneras de representar el proceso de desarrollo de un producto electrónico, desde la concepción de una primera idea, el trabajo realizado para lograr dicho desarrollo, hasta el instante en el cual el producto se encuentra a la venta. El informe CDIO, emitido por el Instituto Tecnológico de Massachusetts - MIT se organiza el desarrollo y la enseñanza de la electrónica en cuatro etapas: concepción, diseño, implementación y operación (Aranguren, Ortiz, & Gil-García, 2015).

El ANSI / EIA 632 (Electronic Industries Alliance, 1999) el cual establece cinco grandes fases para el desarrollo de sistemas en ingeniería: Adquisición y suministro, Gestión técnica, Diseño del sistema Realización del producto, Evaluación técnica. La Figura 2 muestra los procesos fundamentales para el desarrollo de sistemas en ingeniería de acuerdo a este estándar.

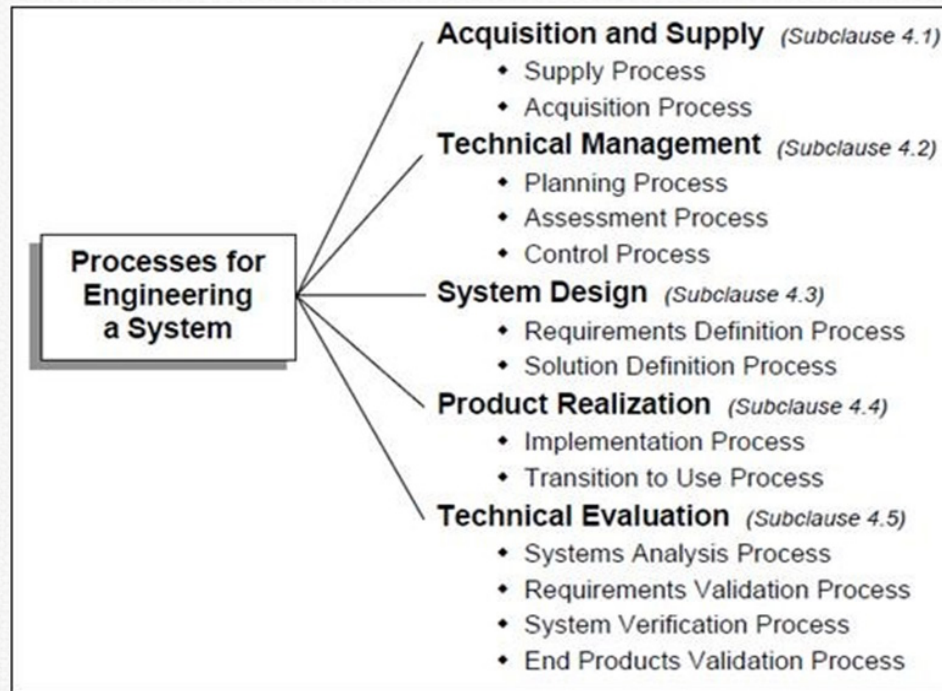


Figura 2. Procesos fundamentales ANSI/EIS 632

Fuente: Electronic Industries Alliance, 1999

Otro modelo de gran importancia es el modelo de proceso de ingeniería descrito en IEEE 1220 incluye: (1) Análisis de requerimientos; (2) Validación de requerimientos; (3) Análisis funcional; (4) Verificación Funcional; (5) Síntesis; y (6) Verificación Física. Estos procesos están vinculados entre sí a través de procesos de control que consisten en la gestión de datos; Gestión de la configuración; Gestión de interfaz; Gestión de riesgos y mediciones del progreso basadas en el rendimiento (IEEE Computer Society, 2005).

El modelo de desarrollo de productos (STAR) es un derivado de los procesos técnicos de la norma ISO 15288: 2008, que es lo suficientemente reducido para facilitar el control a nivel de diseño de los productos electrónicos por parte de las organizaciones adoptantes, mientras que la implementación puede ser subcontratada. Comprende siete procesos: (1) Definición de requerimientos; (2) Análisis de requerimientos; (3) Partición del sistema; (4) Implementación; (5) Abastecimiento; (6) Validación; (7) Integración. En cualquier momento dado en un proyecto de desarrollo de productos, se dice que el estado del proyecto se encuentra en uno de estos procesos (Salgado, Salomon, Mello, & Silva, 2014).

4 Metodología de desarrollo de producto propuesta

La propuesta metodológica contempla cinco grandes fases articuladas, tomando como punto de partida la identificación de una necesidad u oportunidad, la cual pueda ser atendida por medio del desarrollo y materialización de un producto electrónico, estas fases son: el diagnóstico inicial del producto (cuando se trate de un rediseño), la especificación del sistema, el desarrollo del sistema, la validación del sistema y de manera transversal, una gestión técnica del desarrollo como lo muestra la Figura 3:

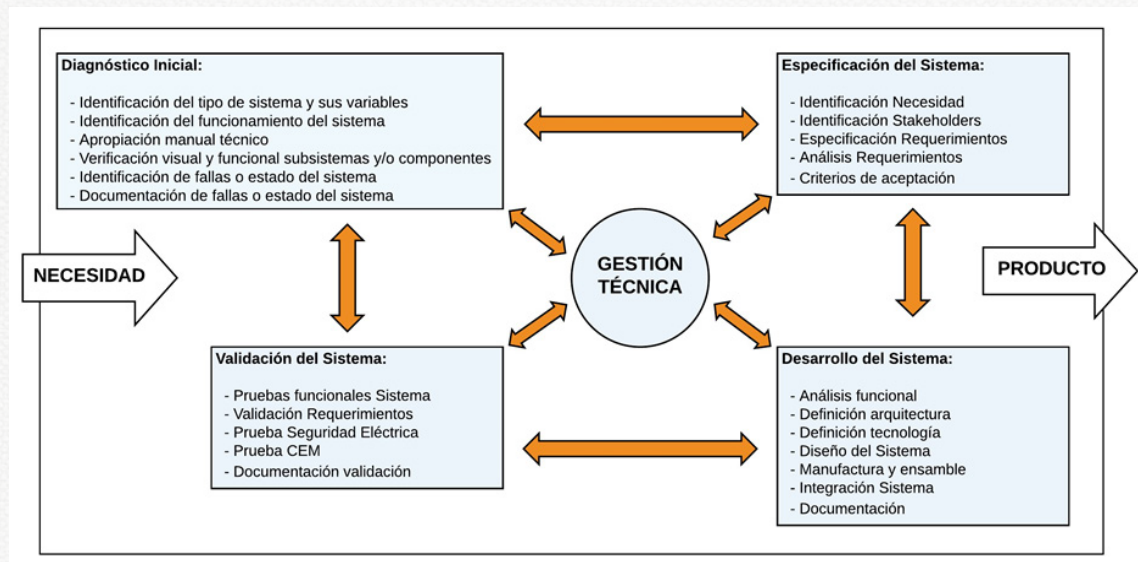


Figura 3. Metodología desarrollo producto electrónico propuesta

Fuente: Elaboración propia

Diagnóstico Inicial del sistema: Cuando se trata del rediseño de un sistema. Su objetivo es identificar el tipo de sistema (o equipo) y tipos de variables involucradas en su funcionamiento. Establecer los elementos, subsistemas y componentes conformantes para comprender su funcionamiento, identificar fallas y/o estado actual y obtener un diagnóstico del sistema o equipo.

Especificación del sistema: Proceso de caracterización del sistema. Se identifican los involucrados, su interés y nivel de importancia e influencia durante el proceso de desarrollo del producto. Durante esta fase también deben definirse los requerimientos, consolidando por medio de éstos una representación muy cercana al producto final, estableciendo los criterios de aceptación que permitirán posteriormente verificar el cumplimiento de los requerimientos definidos.

Desarrollo del sistema: Diseño y materialización del producto. A partir del establecimiento y análisis de los requerimientos, contempla un análisis funcional, la definición de una arquitectura, la determinación de la tecnología a incorporar en el producto, y partir de este punto se aborda el diseño electrónico, mecánico, de software y/o firmware y demás partes o subsistemas especializados que se han identificado como constitutivos del producto electrónico a desarrollar. Una vez establecido el diseño del sistema se han obtenidos los insumos para la

manufactura del mismo, tarjetas electrónicas, encerramientos y partes especializadas. Una vez fabricadas las tarjetas y partes especializadas puede iniciarse el ensamble de los componentes e integración del sistema, contemplando los respectivos protocolos de pruebas de ensamble establecidos a partir del diseño electrónico del sistema. Debe anotarse que la adquisición de componentes se encuentra contemplado dentro de las actividades de abastecimiento y suministro, las cuales se encuentran contempladas dentro de la fase transversal de Gestión Técnica.

5 Conclusiones

Se ha presentado una propuesta metodológica enfocada en el desarrollo de producto electrónico partiendo de la identificación de los principales modelos para el desarrollo de productos y/o sistemas en ingeniería, una transferencia tecnológica recibida de una empresa experimentada en diseño y desarrollo de soluciones de ingeniería a la medida y la identificación de capacidades actuales del CEET.

El trabajo pretende adaptar un modelo de referencia para el proceso de desarrollo de productos electrónicos de empresas de base tecnológica de pequeño y mediano tamaño, incorporando al modelo de referencia propuesto una necesidad manifiesta de la industria electrónica nacional, los ensayos básicos de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética, validación que no fue identificada en los modelos y estándares para el desarrollo de productos analizados.

La metodología propuesta se basa en las etapas básicas de concebir, desarrollar y validar, incorporando elementos en la fase de validación como lo son, la realización de Ensayos de Seguridad Eléctrica y Ensayos básicos de Compatibilidad Electromagnética (inmunidad a perturbaciones conducidas y emisiones radiadas) según la identificación de tecnología disponible en el CEET.

6 Recomendaciones

La presente propuesta metodológica para el desarrollo de producto electrónico surge de un proyecto en ejecución, y aun cuando se encuentra fuera del alcance inicial establecido para el presente documento, es necesario concluir la validación del modelo establecido completando todas las fases y verificando la aplicabilidad del modelo atender necesidades reales del entorno local y nacional.

Agradecimientos

Este trabajo fue desarrollado por el Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones - CEET en el marco del proyecto “Innovación metodológica para el desarrollo de productos electrónicos en el Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones – CEET”, el autor extiende su agradecimiento al Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del SENA – SENNOVA, como financiadores para la realización de este trabajo. También agradece a la empresa KUSPYDE INGENIERÍA S.A.S por la realización de la transferencia tecnológica enfocada en su modelo de desarrollo tecnológico, de gestión de la tecnología e innovación en su departamento de I+D+i.

Referencias

- Aranguren, G., Ortiz, J., & Gil-Garcia, J. M. (2015). From the Idea to the Product: An Academic Tour. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 10(4), 290–295. <https://doi.org/10.1109/RITA.2015.2486418>
- Electronic Industries Alliance. (1999). EIA STANDARD Processes for Engineering a System, EIA-632. In *Journal of Equine Veterinary Science*. Retrieved from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0737080699802901>
- IEEE Computer Society. (2005). IEEE Standard for Application and Management of the System Engineering Process. New York.
- Mirdamadi, S., Addouche, S. A., & Zolghadri, M. (2018). A Bayesian approach to model change propagation mechanisms. *Procedia CIRP*, 70, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.309>
- Salgado, E. G., Salomon, V. A. P., Mello, C. H. P., & Silva, C. E. S. D. (2014). A reference model for the new product development in medium-sized technology-based electronics enterprises. *IEEE Latin America Transactions*, 12(8), 1341 – 1348. <https://doi.org/10.1109/TLA.2014.7014499>.
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (2019). Servicio Nacional de Aprendizaje. Retrieved from <http://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/quienesSomos.aspx>

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DIDÁCTICO DE APRENDIZAJE ACTIVO INTRANETS: ESTRATEGIA PARA MITIGAR LA BRECHA DIGITAL EN LOS CENTROS DE FORMACION DEL NORORIENTE AMAZÓNICO (EN ADELANTE PDAA)

Gustavo Alberto Atehortúa Rico

Centro Ambiental y Ecoturístico del Nororiente Amazónico, SENA – Regional Guainia, gatehortua@sena.edu.co

Ángel Antonio Rojas Garcia

Docente, Universidad Cooperativa de Colombia, agorna@gmail.com

Resumen

Los aprendices se han desarrollado en sociedades audiovisuales digitales haciendo imprescindible el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se aprende de otra manera y es por eso que los ambientes de formación deben facilitar la investigación, el estudio y el aprendizaje por medios digitales que incorporen una comunicación audiovisual inmersa en un aprendizaje planificado, controlado y evaluado. El PDAA; utiliza los tres principales receptores sensoriales: visual, auditivo y kinestésico, todo esto integrado en un equipo especialmente adaptado con sistemas de telecomunicación inalámbrico y software que no requiere de internet para su funcionamiento.

Regiones de difícil acceso como la región amazónica, Orinoquía y en especial el Centro CAENA, se han visto afectados en sus procesos de Enseñanza – Aprendizaje por la conectividad. “El servicio se ve afectado en su rendimiento cuando se encuentran condiciones climáticas no favorables como nubosidades, lluvias o manchas solares” (ENLACE, 2019). Este problema ha sido recurrente durante años, lo cual impide a los aprendices en su mayoría campesinos e indígenas, hacer uso de las herramientas y materiales disponibles en la red internet para la FPI; tales como: formación virtual, bibliotecas, acceso a bases de datos, materiales de formación, entre otros.

El PDAA está desarrollado en lenguaje html5 con java script, photoshop, premier, modelación en 3D con iclone, maya y programación con MySQL y PHP, recopila la información requerida en el seguimiento al proceso de FPI que verifica los resultados de aprendizaje, la metodología por competencias y estrategias didácticas, evidenciados en el desarrollo de los proyectos formativos acorde con el formato GFPI-F-025 Lista de Verificación a la Ejecución de la Formación y al protocolo de observación del CAENA.

El PDAA compila un conjunto de materiales didácticos utilizados ya sea de forma local, en red intranet o internet. Es un diseño innovador que aprovecha el uso del espectro radioeléctrico libre para lograr comunicaciones entre dispositivos mayores a los 50mb de velocidad y con cobertura hasta de 10 km a la redonda en redes intranets, escalable a zonas aún más lejanas; lo cual aporta una solución viable y sostenible que podrá ser replicable a otras zonas rurales o de difícil acceso en un contexto mundial.

La PDAA es abierta, mejorable, dinámica a partir de la experiencia y necesidad de sus usuarios. Con la PDAA el rol del instructor le permite aprovechar las TIC en el aprendizaje significativo de sus estudiantes.

Palabras clave: PDAA, conectividad, GFPI-F-025, brechas.

Abstract

The apprentices have developed in digital audiovisual societies making it essential to use ICT in the teaching and learning processes, it is learned in another way and that is why training environments should facilitate research, study and learning by means digital that incorporate an audiovisual communication immersed in a planned, controlled and evaluated learning. The PDAA; It uses the three main sensory receivers: visual, auditory and kinesthetic, all this integrated in a specially adapted equipment with wireless telecommunication systems and software that does not require internet for its operation.

Regions of difficult access such as the Amazon region, Orinoquía and especially the CAENA Center, have been affected in their Teaching - Learning by connectivity processes. "The service is affected in its performance when unfavorable weather conditions such as clouds, rains or sunspots are found" (LINK, 2019). This problem has been recurring for years, which prevents mostly peasant and indigenous apprentices from making use of the tools and materials available on the Internet for the IPF; such as: virtual training, libraries, access to databases, training materials, among others.

The PDAA is developed in html5 language with java script, photoshop, premier, 3D modeling with iclone, maya and programming with MySQL and PHP, collects the information required in the follow-up to the FPI process that verifies the learning results, the methodology by didactic competences and strategies, evidenced in the development of the formative projects in accordance with the format GFPI-F-025 Checklist for the Execution of Training and the CAENA observation protocol.

The PDAA compiles a set of teaching materials used either locally, on an intranet or internet. It is an innovative design that takes advantage of the use of the free radio spectrum to achieve communications between devices greater than 50mb speed and with coverage up to 10 km around in intranet networks, scalable to even more distant areas; This provides a viable and sustainable solution that can be replicable to other rural areas or difficult to access in a global context.

The PDAA is open, improvable, dynamic based on the experience and need of its users. With the PDAA the role of the instructor allows you to take advantage of ICT in the meaningful learning of your students.

Keywords: *PDAA, connectivity, GFPI-F-025, gaps.*

1 Introducción

La investigación aplicada IAP de las PDAA analiza la búsqueda de soluciones estratégicas como propuesta para la expansión del área de acción de los centros de formación como CAENA, como uno de los pilares de apropiación del conocimiento y su uso práctico en la innovación en zonas rurales y apartadas del país.

Las nuevas generaciones de aprendices se han desarrollado en sociedades audiovisuales digitales haciendo imprescindible el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el estudiante aprende de otra manera y es por eso que los ambientes de formación deben facilitar la investigación, el estudio y el aprendizaje por medios digitales que incorporen una comunicación audiovisual inmersa en un aprendizaje planificado, controlado y evaluado.

El estilo de instrucción apoyado en (PDAA) utiliza los tres principales receptores sensoriales: visual, auditivo y kinestésico, para diseñar materiales acorde a las necesidades de formación de los aprendices. Sin embargo en regiones de difícil acceso como la región amazónica, Orinoquía y en especial el Centro CAENA, se ha visto afectado en sus procesos de Enseñanza – Aprendizaje por la conectividad, la cual impide a sus aprendices campesinos e indígenas especialmente, hacer uso de las herramientas y materiales disponibles en la red internet para la FPI; tales como: formación virtual, bibliotecas, acceso a bases de datos, materiales de formación, entre otros.

El presente trabajo presenta los resultados de una investigación aplicada, un prototipo desarrollado en un curso presencial de Gestión Administrativa, el cual recopila toda la información requerida en el seguimiento al proceso de FPI que verifica los resultados de aprendizaje, la metodología por competencias y estrategias didácticas, evidenciados en el desarrollo de los proyectos formativos.

En este sentido es que se diseña un conjunto de materiales didácticos utilizados ya sea de forma local, en red intranet o internet sin que la conectividad sea un impedimento para utilizarlos en los ambientes de formación.

Se presenta un diseño innovador que aprovecha el uso del espectro radioeléctrico libre para lograr comunicaciones entre dispositivos mayores a los 50mb de velocidad y con cobertura hasta de 20 km a la redonda en redes intranets; lo cual aporta una solución viable y sostenible que podrá ser replicable a otras zonas rurales o de difícil acceso en un contexto mundial. Como resultado de la investigación IAP, se espera disminuir la deserción, implementar el material tecno pedagógico en todas las áreas de formación del centro y lo más importante socializar dicha estrategia con toda la comunidad educativa que lo requiera.

2 Antecedentes

Quiero que los jóvenes de Colombia escuchen esto con atención: Estamos comprometidos con el impulso a la economía naranja para que nuestros actores, artistas, productores, músicos, diseñadores, publicistas, joyeros, dramaturgos, fotógrafos y animadores digitales conquisten mercados, mejoren sus ingresos, emprendan con éxito, posicionen su talento y atraigan los ojos del mundo” (Duque, 2018)

Con estas palabras el presidente de los colombianos dio una clara muestra de la ruta a seguir. Apoyo incondicional a la economía Naranja. Incluso en el proyecto presentado en el Plan de Desarrollo se exime de la tributación a todas las empresas catalogadas dentro del concepto de economía naranja por un término de 7 años.

“La Sociedad Geográfica de Colombia elaboró en convenio con el Ministerio de Educación Nacional, dos Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), un material didáctico, histórico y geográfico sobre Fronteras de Colombia... Alberto Mendoza Morales, presidente de la Sociedad Geográfica de Colombia, comentó: «Estamos seguros que los profesores del colegio tendrán en el material referenciado un medio eficaz, fácil, claro y ameno de aportar a los estudiantes de cualquier grado, dentro o fuera del aula, conocimiento sistemático sobre el país, en el contexto de una nueva y estratégica visión de Colombia, sus ecosistemas, sus regiones, su marco continental»” (CVN, 2019).

Esta es una clara evidencia que en la actualidad han incrementado las iniciativas a nivel nacional e internacional, para diseñar e implementar materiales audiovisuales y digitales que de forma sincrónica y asincrónica brinden a la comunidad educativa acceso oportuno a la información. Estos apoyan de forma significativa los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Otro ejemplo es el AGN (Archivo General de la Nación) el cual ha dispuesto de un espacio donde recopila información, las cuales son herramientas de aprendizaje que tienen como intención proporcionar contenidos de aprendizaje orientados a fortalecer el conocimiento en materia archivística y documental.

Desde el año 2008 el SENA implemento equipos de desarrollo especializados en materiales didácticos que son los encargados de alimentar de forma permanente la creciente

demanda de cursos virtuales que el SENA ofrece a todo el país. Sin embargo en regiones tan distantes como la región amazónica no existen alternativas que puedan suplir dichas ayudas didácticas, esto teniendo en cuenta que no se cuenta con bibliotecas físicas acordes a las necesidades de los programas, no se cuenta con comunicaciones estables que garanticen el funcionamiento adecuado del internet y por ende dificultan tanto a los aprendices como a los instructores realizar sus actividades diarias.

En muchas sedes del SENA no se cuenta con redes intranets que puedan alojar materiales didácticos que puedan cumplir con los estándares establecidos en la evaluación de la formación profesional integral. Y En aquellas donde se posee son subutilizadas y no implementadas en muchos casos para el uso del centro o los aprendices.

Sin embargo podemos citar varios casos de éxito que han logrado potenciar las organizaciones aprovechando las bondades de la intranet. “El Centro Nacional de Cinematografía y Animación Francés asumió este reto e incorporó un rápido y optimizado motor de búsqueda en su intranet, con el que sus empleados pueden encontrar el contenido que necesitan de forma rápida. El minorista de moda Coach, habilitó su intranet para dispositivos móviles porque gran parte de sus empleados no pasaban sus jornadas laborales en la oficina. Algunas de las comunicaciones más importantes que envían son relativas a merchandising o promociones de tiendas, por lo que es vital que este tipo de información llegue a los empleados que gestionan cada punto de venta. En ocasiones, enviar un email no es suficiente ya que la información a transmitir es demasiado complicada, como podría ser, por ejemplo, el caso de una guía de merchandising detallada para el diseño de una tienda. Una intranet adaptada a dispositivos móviles asegura que no existirá un retraso en la entrega de la información, y que los empleados reciben lo que necesitan para llevar a cabo la gestión de sus tiendas. IMRB vio un valor en este conocimiento tácito y decidió construir una intranet que permitiera a los empleados buscar a través de las ideas almacenadas, los puntos de vista y comentarios para cada uno de sus documentos. Esto hizo que tanto el conocimiento explícito como el tácito fueran visibles para todos, posibilitando la referencia de estos procesos de colaboración de proyectos anteriores. Esto es exactamente lo que la compañía internacional Schott decidió hacer. Debido a que desarrollan productos de forma global, la compañía apuesta por mantener una comunicación efectiva entre sus 10.000 empleados, de 35 regiones diferentes. Incorporando este trabajo a su intranet, eliminan así el riesgo de que se pierda información importante para el proyecto en el hilo de los emails, o que tareas críticas puedan olvidarse. Domino’s es uno de los ejemplos. Cuenta con varios perfiles de administrador dentro de su intranet corporativa que pueden hacer cambios en los sites de sus departamentos. Muchos de estos administradores no se considerarían perfiles técnicos, pero como la gestión del contenido web es independiente de otras funciones que requieren tener un conocimiento más técnico del site, están capacitados para gestionarlo sin tener que aprender grandes habilidades digitales. Esto potencia la productividad así como las relaciones entre empleados, porque cada departamento siente que está dotado de las herramientas necesarias para llevar a cabo su trabajo de forma efectiva.” (Liferay, 2017)

En el contexto legal y lo mencionado en la constitución política de Colombia al respecto: “Artículo 75. El espectro electromagnético es un bien público inajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado. Se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley. Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.” De Colombia, C. P. (1991). Constitución política de Colombia. Bogotá, Colombia: Leyer.

También es importante resaltar que en la misma constitución política en los artículos 101 y 102 se establece que el espectro es un bien público que forma parte de Colombia y pertenece a la nación. Para el uso de estas frecuencias o bandas de frecuencias de uso libre, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha señalado tanto las aplicaciones de telecomunicaciones, los requisitos y las condiciones técnicas en las que se debe operar. Las aplicaciones en las cuales el espectro libre puede ser utilizado sin restricciones en Colombia, son: - Industriales, científicas y médicas.

- Telecomunicaciones de baja potencia (telemetría, tele comando, tele alarmas, telecontrol vehicular, dispositivos de operación momentánea, microfonía inalámbrica, trans receptores de voz y datos, radios portátiles de operación itinerante).
- Actividades de prevención, vigilancia, alerta temprana, atención y coordinación de emergencias en desarrollo de los servicios auxiliares de ayuda.
- Radiocomunicación cívico territorial (en cabeza de las entidades territoriales) para atender las necesidades de carácter cívico, recreativo, educativo, cultural, científico y asistencial de las mismas y sus comunidades, sin fines particulares, políticos, religiosos, comerciales o de lucro.

Con base en lo anteriormente enunciado se infiere que el espectro radioeléctrico libre puede ser aprovechado en el ámbito científico, dado que la investigación aplicada es un proceso que convierte el conocimiento puro en conocimiento útil y práctico para la humanidad. En la investigación aplicada se persigue la consolidación del conocimiento a través de la puesta en práctica de los saberes, esto se traduce en el crecimiento del saber científico y humano comprobando la autenticidad del conocimiento.

Ya aclarada la importancia del aprovechamiento de este bien común, es importante entender que todos los centros de formación del SENA del país cuentan con tecnologías que en muchos casos por las distancias y en otras; por que las regiones no cuentan con dicha estrategia. Se convierten en grandes inversiones que atienden tan sólo unos sectores de la población y más aún generan brechas digitales entre los sectores rurales y urbanos.

En este escenario, es indispensable implementar políticas públicas que articuladas con las TIC potencialicen los talentos y las actividades de las personas vinculadas a los sectores rurales del país, con el propósito fundamental de guiar, orientar y asesorar al aprendiz en el desarrollo de la acción formativa e investigativa. Como lo define Padilla, Leal, Hernández, & Cabero (2012) para la función del tutor virtual como la acción de orientar a los aprendices con la finalidad de facilitar “la comprensión de los contenidos, la interpretación de las descripciones procedimentales, el momento y la forma adecuados para la realización de trabajos, ejercicios o autoevaluaciones, y en general para la aclaración puntual y personalizada de cualquier tipo de duda”. “Si revisáramos las situaciones de los países desarrollados, las TIC han transformado las maneras de producir y comercializar, además de influir positivamente en sus condiciones de vida. Esto se debe en gran parte porque los productores han aplicado y apropiado el uso de las TIC como herramienta de información, comunicación, demanda, y demás temas afines a su quehacer diario, fortaleciendo sus expectativas, ampliando su autonomía, mejorando sus condiciones de vida y logrando superar la pobreza.” (ROGRIGUEZ, 2014).

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En todo el país existen comunidades, colegios y centros de formación como CAENA, con los problemas básicos de la educación rural como son: la cobertura, pobreza, falta de tecnología y conectividad.

Desde el año 2008 el SENA implemento equipos de desarrollo especializados en materiales didácticos que son los encargados de alimentar de forma permanente la creciente demanda de cursos virtuales que el SENA ofrece a todo el país, adicionalmente el SENA cuenta en muchos centros dotados de bibliotecas físicas y virtuales que envidiarían muchas universidades y centros educativos. Los instructores de áreas con buen acceso a internet aprovechan muchas de estas herramientas, pero en ocasiones se puede observar que incluso los centros de formación SENA con excelente conectividad se ven saturados y no logran cubrir la demanda de conectividad. Algunos centros de formación cuentan con redes de fibra óptica que pueden transportar información hasta de 1Gbps de velocidad, pero en la mayoría de los casos es subutilizada; ya que sólo presta el servicio a la red internet que brinda el proveedor de turno, como en este caso ENLACE.

Sin embargo en regiones tan distantes como la región amazónica no existen alternativas que puedan suplir dichas ayudas didácticas, esto teniendo en cuenta que no se cuenta con bibliotecas físicas acordes a las necesidades de los programas, no se cuenta con comunicaciones estables que garanticen el funcionamiento adecuado del internet y por ende dificultan tanto a los aprendices como a los instructores realizar sus actividades diarias.

Tabla 1. Redistribución ancho de banda para internet y datos Regional Guainia

CANAL INTERNET (Kbps)		CANAL DATOS (Kbps)	
Total Internet	7168	Total Datos	3072
Funcionario	2112	ToIP	256
Aprendiz	2816	Videoconferencia	1536
Directivo	320	Monitoreo	64
Descargas	1024	OnBase	192
Fallback	576	Sofia	192
		Orions (SACB)	64
		Aplicaciones Balanceadas	384
		Data Center	192
		Fallback	192

Fuente: Informe Conectividad ID 176 Regional Guainia. 23/05/2019

Lo anterior se puede constatar con el informe de conectividad id176 regional Guainía entregado por la entidad Enlace el 23 de mayo de 2019. En el capítulo 3 del informe DISTRIBUCIÓN DE LA

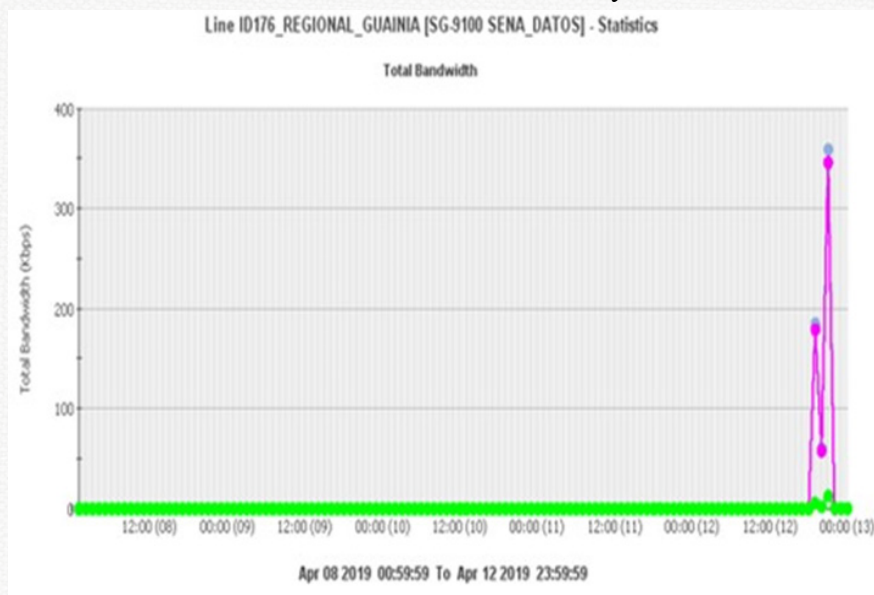
CAPACIDAD DEL ANCHO DE BANDA. Se muestra que de los

10240 kbs disponibles, sólo 7168 corresponden a internet y 3072 kbs a los datos. Los cuales deben ser compartidos por el funcionamiento administrativo del centro a saber: Funcionarios: 2112 kbs, Apre ndiz 2816 kbs, Directivos 320 kbs, descargas 1024 kbs y fallback 576 kbs. De esta forma es imposible que se pueda garantizar una conectividad adecuada para un promedio de 200 equipos de cómputo que utilizan el servicio diariamente.

Adicionalmente los aplicativos, sistemas de video conferencia, ToIP, monitoreo, OnBase, Sofia, Orions, aplicaciones balanceadas, data center y fallback se vuelven casi inoperantes a partir de las 8:00 am cuando todo el personal está trabajando. Actualmente el sistema de voz IP se desconecta en cada llamada y es comprensible; si observamos en el informe los 256 kbs que utiliza para su funcionamiento.

En el mismo informe en el capítulo 4. Indicadores de operatividad del canal de comunicación, se revela: “El canal de carga de la sede mostró actividad por debajo de 5Mbps durante el periodo evaluado. Se observa saturación del canal. Entre los días 8 de abril a 13 de abril no hubo prestación del servicio debido a que el satélite se salió de orbita, y se debió realizar el apuntamiento de todos los clientes que se encuentran en el satélite afectado”. Esto evidencia otro de los problemas presentados en estas zonas de difícil acceso que dependen de la conectividad vía satélite y que hasta el momento ha demostrado no garantizar los niveles de confianza requeridos por la organización para prestar un buen servicio.

Gráfica 1. Consumo del canal de datos entre el 8 y el 12 de abril de 2019



Fuente: Informe Conectividad ID 176 Regional Guainia. 23/05/2019

Esto también se puede evidenciar claramente en las gráficas que suministran los sistemas de seguimiento y el mismo informe en reporte del 29 de abril al 2 de mayo que dice: “En el periodo evaluado, se observó que la sede presento recurrentes caídas de tráfico lo cual indica que se presentaron dificultades en la sede para el desempeño de las labores propias de la sede. Sin embargo se observó actividad hasta por 7.7Mbps el martes 30 de abril sobre las 10:00 p.m.”.

El reporte de aproximadamente 20 páginas muestra en sus gráficas e informaciones sin lugar a duda la necesidad de alternativas viables y sostenibles que ayuden a mitigar el problema de la conectividad. Por ultimo presenta entre otras las siguientes conclusiones y recomendaciones: “Del análisis realizado, se evidencia que, en el último mes, la sede supera más del 80% de utilización del ancho de banda total en promedio en horario hábil, lo que

evidencia que se presenta saturación constante del servicio. El servicio se ve afectado en su rendimiento cuando se encuentran condiciones climáticas no favorables como nubosidades, lluvias o manchas solares.”

Pero donde hay un problema hay una oportunidad dicen los sabios, Las GDAA (Guías Didácticas de Aprendizaje Activo) nos presentan una herramienta innovadora que podrá apoyar en descongestionar la red internet y potenciar las redes disponibles no sólo en el Centro Ambiental y Ecoturístico del Nororiente Amazónico CAENA de la Regional Guainía como se presenta en este proyecto; sino que podrá ser replicado en todos los centros de formación del país.

En centros de formación como CAENA como en todo el país, se deben dar las condiciones necesarias para romper la brecha que privilegia el sector urbano del interior del país.

Para hablar de una educación de calidad, se debe dar respuesta a las necesidades educativas de los colombianos, con aprendizajes significativos que les afirmen un trabajo satisfactorio en la sociedad. Una educación que trascienda, a través de los proyectos formativos que estén apoyados del acceso a la información acordes a cada una de las formaciones.

Hasta el año 2017 la población promedio del municipio de Inírida fue de 20.100.000 habitantes, con una proyección de 20.484.00 habitantes al 2019. population.city, (2017), de los cuales el 80% corresponden a población indígena. Es importante tener entonces en cuenta que de acuerdo a la Comisión Interamericana de Derechos humanos de la OEA de la cual Colombia es miembro permanente, el estado colombiano reconoce a los más de 600.000 indígenas de todo el territorio como patrimonio nacional invaluable como riqueza cultural y social. Y en la misma constitución de 1991 determina la necesidad de protegerlos y apoyarlos

Al respecto, la Corte Constitucional ha manifestado que estos pueblos: “han dejado de ser solamente una realidad fáctica y legal para pasar a ser sujeto de derechos fundamentales. En su caso, los intereses dignos de tutela constitucional y amparables bajo la forma de derechos fundamentales, no se reducen a los predicables de sus miembros individualmente considerados, sino que también logran radicarse en la comunidad misma que como tal, aparece dotada de singularidad propia, la que justamente es el presupuesto del reconocimiento expreso que la Constitución hace a la diversidad étnica y cultural de la nación colombiana” Sentencia T-380, Magistrado Ponente, Eduardo Cifuentes Muñoz. (1993).

Pero actualmente el SENA si bien es cierto busca cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. Esta no se está cumpliendo de forma equilibrada para territorios como la Amazonía y la Orinoquia donde es notable la brecha digital debido en gran parte a la conectividad que repercute en la formación profesional integral, esto teniendo en cuenta que los instructores deben improvisar y regresar a conceptos como la clase magistral donde es el instructor el centro del entorno educativo, no permitiendo evolucionar con la implementación de estrategias didácticas como gamificación, steam y el aprovechamiento de las tecnologías en los ambientes de formación.

La PDAA busca nutrir el aula de todas las herramientas y metodologías disponibles y que sean utilizadas por instructores y aprendices, desde la gamificación, el aprendizaje-servicio, la robótica y programación educativa hasta el uso de redes sociales o la flipped classroom. Siempre enmarcada en la formación por proyectos del SENA.

Ahora bien; más que un problema, se desaprovecha la oportunidad enmarcada en la Ley 1341 de 2009 donde se consagra el régimen especial para el uso libre de bandas y frecuencias del espectro radioeléctrico en Colombia. Este bien enmarcado en los convenios internacionales, establecido en la constitución colombiana como público e irrenunciable no está siendo aprovechado por entidades como el SENA que podrían aportar mayor cobertura en especial en las zonas rurales y sitios de difícil acceso como la región amazónica.

Las GDAA son un proyecto piloto que utilizará adicionalmente las bandas de frecuencias libres para que dichos materiales ubicados en un servidor local pueda dar acceso a toda la comunidad educativa del centro CAENA, como proyecto piloto lo que busca es luego en una segunda fase irradiar con acceso al conocimiento a toda la población urbana del municipio de Inírida que accedería en un futuro muy cercano de forma gratuita a una de las redes wifi educativas libres más grandes del país.

Esta iniciativa ya tiene acogida y es por eso que entidades como la corporación Cootregua representados por su Fundación que lleva el mismo nombre, se vincula al proyecto con el fin de aprovechar la iniciativa e implementarla en unos de sus procesos de formación requerida por los 2900 asociados y que junto con el SENA luego de los resultados del presente proyecto esperan darlo a conocer en todas sus sedes de San José del Guaviare, El Retorno.

4 JUSTIFICACION

El PDAA aprovecha la programación dirigida a objetos, la animación de personajes, el diseño gráfico y el video profesional. Permite el aprovechamiento del espectro radio eléctrico libre disponible en Colombia para actividades educativas, de ciencia e innovación. Aprovecha el conocimiento de los investigadores Angel Antonio Rojas Investigador de la Universidad Cooperativa experto en física y pedagogía y Gustavo Alberto Atehortúa Rico que ha venido trabajando y desarrollado herramientas educativas y empresariales como el software redesoft, canal de TV streaming como CVTV Channel, implementados en macro proyectos de redes de telecomunicación como la implementación de 24 zonas Wifi Libres en el Municipio de Ibagué, Acceso a 10 veredas del municipio de Ibagué en medio de zonas de difícil acceso para la implementación del proyecto Telemedicina para el Municipio de Ibagué.

Ahora bien; teniendo en cuenta estos antecedentes, es importante saber que actualmente el SENA basa su formación en la estrategia por proyectos. Dichas formaciones utilizan los diseños curriculares que incluyen las competencias y resultados de aprendizaje que deben ser abordados por los instructores SENA en sus respectivos ambientes de formación.

El SENA ha entendido de forma incuestionable que las TIC ejercen un impacto significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto lo podemos corroborar con las diferentes formaciones que desde la Escuela Nacional de Instructores (ENI) se imparten a todos los funcionarios de la institución; entre ellas, estrategias de gamificación, metodología steam y técnicas didácticas como aprendizaje basado en juegos, juegos de roles, método de los 4 pasos, debates, foros, video conferencias, entre otros. Adicionalmente establece unos parámetros mínimos que debe cumplir la formación profesional integral de acuerdo al formato de seguimiento suministrado en la página de compromiso de la institución GFPI-F-025 Lista de Verificación a la Ejecución de la Formación. De forma el Centro Ambiental y Ecoturístico del Nororiente Amazónico ha diseñado e implementado una guía que detalla más el procedimiento y sobre la cual los instructores se basan para cumplir a cabalidad lo que la institución espera y solicita de la FPI.

EL PDAA da una respuesta concreta a esta necesidad incorporando unos menús ajustables y editables que le permiten a cada uno de los instructores incorporar sus materiales dentro del estándar solicitado; teniendo en cuenta que el instructor desde el PC puede convertir su equipo en un AP donde los aprendices pueden conectar sus dispositivos móviles, aprovecha la tecnología para convertir su ambiente de formación físico en un ambiente de formación virtual y móvil, el cual puede llevar hasta los territorios más apartados donde la conectividad no es impedimento para implementar las estrategias didácticas inmersas en el PDAA.

5 Metodología

Nuestra investigación es de tipo IAP investigación-acción participación (IAP), combinamos el conocimiento y la interacción, en nuestros procesos armonizamos la teoría y la praxis, que facilita el aprendizaje significativo. Partiendo de los modelos identificados se ha consolidado una representación de los procesos relacionados al desarrollo de producto, a manera de ilustración, de acuerdo a ANSI/EIA 632 (Electronic Industries Alliance, 1999), se identifican los siguientes estados para el proceso de desarrollo de sistemas en ingeniería: necesidades (N), Requerimientos (R), Representación Lógica (L) y Representación Física (P) (Mirdamadi, Addouche, & Zolghadri, 2018).

Figura 1. Imagen de una GDAA. Implementada en la Formación Ficha 1874425



Fuente: GDDA Implementada en la formación Técnico en Asistencia Administrativa entre 1 de Abril de 2019 al 30 de septiembre de 2019. Los Autores

En el proyecto de investigación aplicada participan instructores y aprendices del área de multimedia, instructores y aprendices de la Tecnología en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información ADSI, Instructores y aprendices de la formación Técnico en Asistencia Administrativa. Cada uno participa en el proceso involucrando no sólo a los investigadores profesionales, aprendices; sino a la comunidad destinataria del proyecto, que ahora se convierten en sujetos activos de la investigación. Contribuyendo a conocer y transformar su entorno. Esto se evidencia en la alianza estratégica realizada entre el SENA – Centro Ambiental y Ecoturístico del Nororiente Amazónico y la corporación Cootregua con sus 2900 asociados.

El prototipo inicial se desarrollará en la formación Técnico en Asistencia Administrativa contemplado en este proyecto; sin embargo los instructores de las demás áreas podrán de forma paralela ir implementando la estrategia en sus respectivas formaciones.

Adicionalmente todos los instructores del centro CAENA podrán participar en el desarrollo de los materiales que posteriormente serán utilizados en sus formaciones vinculando a sus aprendices en la recolección de información y apoyando en la creación del material inédito, cumpliendo con todos los estándares requeridos por la identidad corporativa del SENA dispuesta en el aplicativo Compromiso.

Fases del proyecto:

Fase 1. Revisión del contexto regional de la formación, recolección de información relacionada con el diseño curricular, diagnóstico de aprendizajes previos de los usuarios finales. Con asesoría y apoyo del Equipo Pedagógico de centro se desarrollará un test diagnóstico que se aplicará a todas las formaciones en las cuales se les desee aplicar el PDAA.

La información será recolectada digitalmente, con el apoyo del área de comunicaciones y utilizando el aplicativo Compromiso se recolecta la información requerida con los estándares de calidad solicitados por la dirección general del SENA.

Fase 2. Desarrollo de bocetos para identificar la interfaz. Conceptualización visual de las características requeridas, trazado y estructura de la aplicación. Esbozo de la aplicación, desarrollo de materiales didácticos. Usando un wireframe se pedirá opinión sobre la aplicación a amigos expertos, aprendices, colegas para finalizar y ajustar el prototipo. Junto con los aprendices de ADSI se desarrolla en HTML5, java Script y programación dirigida objetos la interfaz, el equipo de aprendices multimedia y 3D apoyan en el desarrollo de animaciones, video tutoriales y guías de acuerdo a los requisitos establecidos en el aplicativo Compromiso.

Fase 3. Adaptar y configurar equipos portátiles como servidores intranets con sistemas de control de acceso que incorporan el Prototipo Didáctico de Aprendizaje Activo. Se realiza configuración del PC y del accesorio routerboard que incluye para la administración de los contenidos y seguimiento de visitas.

Fase 4. Desarrollo final del PDAA y presentación ante la comunidad educativa nacional e internacional de los resultados obtenidos. Toda la información aquí consignada se presentará en un libro digital que podrá ser utilizado por toda la comunidad educativa SENA y científica que desee aprovechar el proyecto en sus formaciones.

6 Conclusiones

SEl Gobierno Nacional como parte de su estrategia de Planeación impulsa la Economía Naranja como principal fuente de desarrollo del país, siendo una de sus banderas la innovación, y su poder transformador en la sociedad. Por su parte el MinTic presenta su propuesta de Ley para modernizar el Sector TICs para que cualquier ciudadano colombiano pueda tener la posibilidad de acceder a la oferta de cursos de formación presencial y virtual en uso y apropiación de TIC. Sin embargo, la iniciativa hace énfasis en la población en situación de vulnerabilidad y población que de otra forma no podría acceder a procesos de formación similares, a saber: 1.

Adultos mayores. 2. Campesinos. 3. Grupos étnicos. 4. Mujeres cabeza de hogar. 5. Personas con discapacidad. 6. Personas en situación de pobreza o pobreza extrema. 7. Población no escolarizada.

Actualmente el Centro Ambiental y Ecoturístico del Nororiente Amazónico (CAENA) tiene problemas de conectividad, una biblioteca poco dotada y sin equipos tecnológicos que le permita brindar un apoyo adecuado a la formación profesional integral que se realiza en el centro; Sin embargo, la dotación de la biblioteca no es la única alternativa de solución teniendo en cuenta que hoy vivimos en una sociedad digital que requiere de materiales didácticos que puedan ser utilizados en las formaciones, las GDAA incluye juegos, animaciones, software de uso libre, sistemas de autoevaluación con rúbricas, activadores cognitivos y diferentes herramientas tecnológicas que le permitirán a los aprendices entender mejor su formación, aplicarla en el contexto de su región y mejorar sus competencias en el uso de la tecnología.

El Centro CAENA actualmente tiene 3 salas dotadas de equipos de cómputo, sin embargo son subutilizadas debido en gran parte de la falta de conectividad. Al incorporar el PDAA en un sistema intranet, los aprendices tendrán la posibilidad de consultar todo tipo de información, interactuar con aplicaciones y aprender de forma agradable y significativa.

El PDAA es abierto, mejorable, dinámico a partir de la experiencia y necesidad de sus usuarios. Con el PDAA el rol del instructor le permite aprovechar las TIC en el aprendizaje significativo de sus estudiantes.

Las GDAA no sólo es una capsula de conocimiento sino una herramienta innovadora que incorpora el desarrollo en html5, java script, manejo de php y MsQL, animación 2D y 3D, aprovechando las telecomunicaciones para poder impactar de forma más efectiva a la población objetivo.

Referencias

- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murph, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., ... y Weber, N. (2019). EDUCAUSE Horizon Report 2019 Edición de Educación Superior (pp. 3-41). EDU19.
- <https://observatorio.tec.mx/edu-news/8-tendencias-de-las-aulas-del-futuro-google-foreducation#.XStZwcfXhd8.email=>. Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey. Las 8 tendencias educativas de las aulas del futuro, según Google for Education .Christian Guijosa July 5, 2019.
- Reyes, Y., & Martínez Pardo, D. (2019). Acciones para la implementación en el sistema educativo cubano de tecnologías emergentes identificadas por el informe Horizon. Revista Cubana de Educación Superior, 38(2).
- Rico, G. A. A., Ley, C. E. M., García, Á. A. R., & Aponte, P. E. F. (2017). Granjas Digitales del Espinal– Tolima: Desarrollo y productividad del sector rural. Revista Sennova: Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2(2), 152-171.
- ACOFI 2015. Una formación de calidad en ingeniería para el futuro. Conectividad y capacitación: El camino hacia las granjas digitales del Espinal-Tolima. Septiembre de 2015. Gustavo Alberto Atehortúa Rico y otros. Pagina 110.
- De Colombia, C. P. (1991). Constitución política de Colombia. Bogotá, Colombia: Leyer.
- Ministerio de Educación Nacional. Centro Virtual de Noticias. CVN. (2019). <https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/article-131080.html>.

LA COMPETITIVIDAD DE LAS PYMES EN EL SECTOR AGRÍCOLA Y SU POTENCIAL EXPORTADOR

Paola Andrea Montealegre Ramirez

Centro de Gestión de Mercados, Logística, Comercio y Tecnologías de la Información, Sena Regional Bogotá, pamontealegre@sena.edu.

José Edwin Aguilar Sánchez

Centro de Gestión de Mercados, Logística, Comercio y Tecnologías de la Información, Sena Regional Bogotá, jeaguilar@misena.edu.co

Maritzabel Montealegre Ramirez

Centro de Comercio y servicios Sena Regional Tolima, mmontealegrer@sena.edu.co

Resumen

En los últimos años, Colombia ha venido desempeñando un excelente papel en los mercados internacionales en muchos de sus sectores productivos, pero se enmarca el crecimiento en particular de las empresas agrícolas, por su variedad y calidad de los productos comercializados en Colombia. Llama la atención a los mercados internacionales lo exótico de las frutas, sus aportes dietarios y el diseño genético de sus formas. Son muchos los factores que apetecen su consumo tanto en Colombia como en el extranjero. Es por ello, que articulamos estos intereses de consumo con los procesos de internacionalización de las pymes de los sectores agrícolas especialmente frutícolas en los departamentos de Tolima y Cundinamarca, con el interés particular de agrupar este sector productivo y extraer todos los componentes, variables cualitativas y cuantitativas que han englobado la competitividad en sus empresas y les ha permitido mantenerse en el mercado desde el su primera exportación y expandiendo nuevas ideas de negocio. También, queremos destacar esta competitividad no solo desde una perspectiva económica, sino también, cualidades propias de los "enterpreneus" que han dado un paso adelante para demostrar que exportar requiere de algunos atributos en diferentes perspectivas, delimitando lo que es una exportación, a una internacionalización, aportando lo que es logística y DFI, atributos técnicos que; a la final son importantes como también lo son los componentes que desea el mercado, la intuición, la calidad del producto, la tierra donde es cultivado, y el orgullo de conocer al 100% su producto. En ese orden de ideas, se propone mostrar todos los factores que han hecho un éxito las exportaciones de las pymes, bajo la mirada de apoyo de los entes gubernamentales y los medios sustentables para que se lleven a cabo. Determinar a ciencia cierta, las estrategias para que estas pymes sean competitivas. Qué factores exaltamos en sus procesos hasta la llegada a los diferentes canales de distribución internacionales. Actualmente los departamentos de Tolima y Cundinamarca tienen una extensa variedad de productos agrícolas, en lo cual resaltamos que, en los últimos años, las pymes agrícolas han exportado aproximadamente el 26% en los de lo que tiene una gran aportación al PIB colombiano.

Palabras Claves: *Pymes, exportaciones, competitividad, internacionalización .*

1 Introducción

El presente artículo se centraliza en la investigación en el sector agrícola de Colombia como fuerza comercial de las exportaciones en los últimos años, que según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) se ha exportado a junio de 2019 US\$3.043,5 millones FOB y se dio una disminución de 8,7% en comparación con junio de 2018, en un contexto complicado para el sector combustibles y productos de las industrias de exploración. En ese mismo orden de ideas, se contextualiza el auge general de las exportaciones y los mercados a los cuales el sector agropecuario en el año 2018 tuvo una participación del 16% del grueso de las exportaciones, dando un alto margen al crecimiento de dicho sector. Según la Organización Mundial del Comercio (OMC), todos los países venden lo que mejor saben hacer, y bajo los incentivos del gobierno, se puede determinar que es un sector que aporta integralmente al PIB.

En estas exportaciones se encuentran los artículos más vendidos, los cuales, según el Ministerio de industria y Comercio de Colombia, tienen impacto de compra en países como Países Bajos, Brasil, Canadá, Reino Unido, España, México y Alemania sin dejar de lado a USA, donde se resaltan los productos agrícolas tradicionales como son el café, el banano, las flores, el aguacate (éste último con un alto incremento del 2017 al 2018) y la uchuva (crecimiento del 21%).

Estados Unidos lidera con un 23%, seguido por China con un 13,6% y otros con un 12,2%. Indicando así que las dos más grandes potencias son las principales compradoras y un porcentaje alto de dependencia económica frente a las exportaciones colombianas. Se debe determinar dentro de este primer preámbulo de generalidades de las exportaciones entre ellos cuáles son los sectores agrícolas y los aspectos fundamentales que componen estas exportaciones, partiendo por los principales ejes de exportación colombianos como son hidrocarburos, los commodities y los productos agrícolas.

“El departamento del Tolima alcanzó una tasa de crecimiento promedio del PIB de 3,2%, la cual lo ubica en el rango bajo de la distribución, al ocupar el puesto 25 entre los 33 departamentos del país” “El PIB del departamento del Tolima, a precios de 2005, aumentó de \$6.878 miles de millones en el año 2000 a \$10.357 miles de millones en 2013 para un crecimiento acumulado de 50,6 por ciento. Su tasa de crecimiento promedio anual fue de 3,2 %, ritmo inferior al observado para el conjunto de la economía y de la región Andina”.

Según el informe de Dane y Pro Colombia para los años 2015 a 2018, los dos principales productos agrícolas exportados por Bogotá y el Departamento de Cundinamarca son: Las frutas con exportaciones de 30.565.129 Usd seguido de los productos como Semillas y frutos oleaginosos con una exportación de 27.342.784 Usd en el año 2018. Se realizó un análisis de las principales pymes comercializadoras internacionales para los dos departamentos Tolima y Cundinamarca encontrando la participación por cada Pyme.

2 Justificación:

Los desafíos de las pymes en los últimos 10 años, ha sido lograr y vencer retos que dificultan el proceso de internacionalización, hoy en día los mercados internacionales son más exigentes frente al origen de los cultivos y las restricciones fitosanitarias para controlar agentes patógenos para la comunidad target del consumo. Este tipo de requisitos que de hecho son viables para cualquier sociedad, en los agricultores colombianos implica una barrera a sus exportaciones, generando costos y tiempo con los que no cuentan y otros por desconocimiento no saben

de los aportes del gobierno nacional para obtener financiación y lo que el plan nacional de desarrollo les ofrece.

La mayoría de las pymes carecen de un plan estratégico de exportaciones, del aspecto financiero y rentable, de infraestructura adecuada, de un nivel de producción constante y sostenido, de una incorporación de innovación tecnológica en sus procesos productivos que generen valor agregado y de calidad, uso adecuado de las redes sociales y páginas web para dar a conocer sus productos y servicios, personal adecuado; no solo estos obstáculos imposibilitan a las pymes su proceso de internacionalización desde la perspectiva reglamentaria de registros, patentes y certificados, si no todos los asociados a los mercados internacionales mirando el marco de la competitividad frente los costos logísticos y de DFI. Son un conjunto de variables que en su sumatoria las pymes del sector agrícola en los departamentos del Tolima y Cundinamarca generan factores ya sean de éxito o fracaso para abarcar más mercados internacionales.

3 Metodología Investigación:

El presente trabajo de investigación "La competitividad de las Pymes en el sector Agrícola y su potencial exportador" corresponde a un proyecto de investigación tipo cualitativo; que busca analizar el problema, mediante la interpretación hermenéutica de los procesos y resultados de la exportación de productos agrícolas. Según el autor las técnicas cualitativas cuando se aplican juiciosamente, se utilizan junto a técnicas cuantitativas de una forma vinculada y complementaria. Se utiliza para contestar a la pregunta "por qué". Es un proceso de descubrimiento, es de índole interpretativa. (Lavayen, p. 32)

La investigación se realizó con empresarios de las pymes del sector agrícola de los Departamentos del Tolima y Cundinamarca que están exportando, por parte de los instructores del Centro de Gestión de Mercados Logística y Tecnologías de la Información perteneciente a la Regional Distrito Capital de los programas de Tecnólogos de Negocios Internacionales, Tecnólogos en Gestión Logística en acompañamiento del Centro de Comercio y Servicio Regional Tolima del área Tecnología; con el fin de determinar los factores importantes que enmarcan la competitividad de las pymes y su potencial exportador en estos dos departamentos.

Se realizó una entrevista a una muestra aleatoria significativa de empresarios, el tipo de muestra determinado es por conveniencia, por tratarse de casos disponibles a los cuales se tiene acceso. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010; pag. 401).

Objetivo General:

Identificar la competitividad de las pymes en los Departamentos del Tolima y Cundinamarca para la internacionalización de productos agrícolas y su potencial exportador.

Objetivos Específicos:

1. Analizar las diferentes bases de datos y variables para contextualizar la problemática.
2. Procesar la información sobre las pymes para identificar las variables a tener en cuenta
3. Realizar el informe sobre la competitividad de las pymes en los Departamentos del Tolima

y Cundinamarca para la internacionalización de los productos agrícolas y su potencial exportador.

4. Divulgar los resultados de la investigación.

4 Marco Teórico

El concepto de Competitividad cobró importancia desde el siglo pasado, más específicamente en los años ochenta (Ramírez, 2006). Profesionales y políticos de varios países utilizaron este concepto para hablar a groso modo de las ventajas productivas que tienen las empresas en relación con su competencia. Los términos de intercambio son un concepto que ha permitido definir ese panorama para el comercio inter-industrial durante el siglo XX, Paul Krugman la define como el precio relativo o capacidad de compra de los productos domésticos en el comercio internacional (Helpman & Krugman, 1985). En el comercio Intra-industrial también ha tenido importancia este concepto, cuando se han unido naciones desarrolladas y sustitutas para el posicionamiento de sus empresas en el mercado internacional. Aunque (Helpman & Krugman, 1989) enuncian que para finales del siglo XX cerca de la mitad del comercio mundial es dominado por naciones cuya industria requiere de similar dotación en sus factores de producción. El concepto de Competitividad surge a partir de la nueva teoría del comercio, donde se han gestado aportes a la teoría de la competitividad (Lombana & Rozas, 2009).

Entonces el concepto Competitividad a partir de los años noventa surge como discusión de un concepto que enmarca a las ventajas productivas de las empresas. Michael Porter ha sido el estudioso más famoso en este campo. (Porter, 1991) como se citó en (Lombana & Rozas, 2009) enuncia que el concepto se enmarca en la teoría de la Competitividad, que estudia:

La prosperidad de una nación depende de su competitividad, la cual se basa en la productividad con la cual esta produce bienes y servicios. Políticas macroeconómicas e instituciones legales sólidas y políticas estables, son condiciones necesarias, pero no suficientes para asegurar una economía próspera. La competitividad está fundamentada en las bases microeconómicas de una nación: la sofisticación de las operaciones y estrategias de una compañía y la calidad del ambiente microeconómico de los negocios en la cual las compañías compiten. Entender los fundamentos microeconómicos de la competitividad es vital para la política económica nacional (p.6).

Competitividad en las PyMEs

Este campo del sector productivo tiene características singulares y que las diferencia con respecto a las grandes empresas y multinacionales. Ante todo, no hay un esquema organizacional de gerencia, se enuncia que estas empresas son manejadas por personas que hacen de gerente y a la vez del área comercial y administrativa. Aun así, se han implementado herramientas para promover su competitividad. (Brume, Herrera, Barrera & Núñez, 2019) define la primera como el método ABC para disminuir costos. Se trata de la medición de la productividad en cohesión con el desempeño del talento humano. Se enfoca en las actividades propias de la empresa, y la manera en cómo ésta interactúa con las exigencias del cliente, para así ser más eficientes. Balanced Scorecard es el segundo instrumento, y se basa ya en la organización interna, la comunicación asertiva y eficiente con cada una de las partes o departamento de la empresa. Benchmarking es el otro instrumento y se basa en indicadores de

desempeño que permitan examinar las falencias y puntos débiles de las áreas de la empresa.

En el territorio colombiano cerca del 90% de los bienes producidos y servicios ofertados son realizados por PyMEs, y ésta tendencia se ha mantenido estable durante todo lo corrido del siglo, así lo enuncia (Castro, 2007). A pesar de su composición empresarial, el Índice de Competitividad para los Negocios (BCI, por sus siglas en inglés) del Foro Económico Mundial sitúa a Colombia en el puesto 49 entre 116 economías en lo que refiere a operaciones y estrategias a nivel empresarial, para el 2006 (Castro, 2007).

Desarrollo Investigación Competitividad Pymes:

En el trabajo de campo se realizó visita a diversas pymes comercializadoras exportadores de frutas y hortalizas en los meses de agosto y septiembre de 2019, la cual tenía como objetivo identificar la competitividad de este sector se obtuvieron resultados importantes:

La investigación que se realizó en campo a empresas pymes de los departamentos del Tolima y Cundinamarca, tuvo acogida por parte de los gerentes, directivos, jefes de personal y administrativo con una participación de un 75% de pequeñas empresas y 25% de Microempresas, estas empresas están realizando exportaciones del sector agrícola con productos como lo son: vegetales frescos, frutas exóticas, Frutas (frescas, pulpas congeladas y en almíbar).

Se evidenció que estas pymes no cuentan con apoyo del sector público, un 25% dice obtenerlo del sector privado y el 75% nunca han obtenido apoyo. El nivel de competitividad para estas pymes como lo expresan ellos mismos está determinado por su capacidad productiva, eficiencia, eficacia, costos, innovación, el éxito para sostener un mercado internacional sin protección ni subvenciones, atención al cliente, emprendimiento y mejoramiento constante de las partes involucradas de las empresas.

Actividades implementadas para mejorar su competitividad

Se encontró que estas pymes han implementado actividades para mejorar su competitividad como lo son: capacitación a sus empleados, productos de calidad, innovación en el empaque presentable y acorde al mercado internacional, incremento en la participación a ferias y ruedas de negocios a través de actividades de promoción comercial, adopción de prácticas exitosas de empresarios del sector y promocionales en redes.

Están convencidos, según lo expresado, que desde su experiencia y buenas prácticas como pymes exportadoras pueden aportar al sector agrícola, en las que se resalta actividades como:

1. La maximización el porcentaje de fruta tipo exportación, disminuyendo los desperdicios
2. Implementación en el campo de cultivos orgánicos y buenas prácticas agrícolas
3. Tecnificación del campo
4. Capacitación a los campesinos para mejorar producción
5. Comercialización agresiva; romper barreras de tipo sanitario y de acceso a los mercados
6. Implementación del Benchmarking
7. Reconocimiento del trabajo de los campesinos de cada región.

8. Reconociendo y utilizando los apoyos de las políticas agrarias.
9. Generando centros logísticos agrícolas como una solución a la mejora de la competitividad del sector

Así mismo existen factores intangibles que actualmente las pymes aportan al valor agregado en una exportación y son fundamentales en la competitividad, Gráfica. el sector agrícola en los Departamentos del Tolima y Cundinamarca, además de enviar un producto incluye: Calidad en los productos 30%, rapidez 20%, Fiabilidad, servicio al cliente y cumplimiento normas fitosanitarias con un 10%, todas las anteriores 20%.

Índice de competitividad de las pymes del Tolima y Cundinamarca

El análisis que se realizó sobre la situación de la competitividad de las pymes en los Departamentos del Tolima y Cundinamarca corresponde al siguiente cuadro donde se determinó la aplicación de los siguientes pilares: Con un nivel del 20% de las pymes, informa que la competitividad se demuestra con la competencia a nivel internacional y por lo cual están obligados a reaccionar con estrategias comerciales para poder comercializar sus productos en sus mercados nichos. En un 40% de las pymes aplican su competitividad en temas fundamentales como infraestructura en procesos productivos, alistamiento de producto y logísticos, adicional a una estabilidad macroeconómica gracias a que según Raúl Ávila, profesor de economía en la Universidad Nacional, “el país tiene una inflación controlada, políticas que incentiven la inversión extranjera y que dan la posibilidad de destacarnos entre los mercados emergentes”.

En un 60% las pymes del sector se están preparando con innovación tecnológica como ventaja competitiva en el mercado internacional, y un 80% se está jugando por el todo con la calidad de los productos como medida de competitividad, empleando mano de obra generando empleos especializados.

Necesidades para favorecer un ambiente competitivo a nivel internacional para potenciar las exportaciones, punto de vista de pymes del sector agrícola

Las pymes solicitan alternativas para favorecer un ambiente competitivo a nivel internacional y aseguran que mediante la tecnificación de la producción y la capacitación en BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación para la obtención de productos inocuos que garanticen que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución, (Intedya international Dynamic Advisors, 2019),

Igualmente, capacitación en BPA (Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)), actividades y prácticas aplicadas a la producción de frutas, hortalizas y demás cultivos, encaminadas a asegurar la calidad del producto entregado al consumidor y desarrollo sostenible, así pues se debe buscar que la producción agrícola sea amigable con el medio ambiente, (Gobernación del Tolima y la Universidad de Ibagué, No. 1032-2013).

Capacitación en GLOBAL G.A.P es un desarrollo iniciado por los distribuidores de productos agroalimentarios (EUREP) Euro-Retailer Produce Working Group y que actualmente es apoyado por los distintos actores de la cadena alimentaria tras una amplia consulta. Esta norma cubre la producción agrícola destinada a consumo Humano.

Para lograr la competitividad en materia gubernamental solicitan capacitación e información clave sobre los créditos y líneas de financiamiento para el sector, el ICA debe ser más cercana con el productor (Menos burócrata) más investigación y desarrollo, debe alinearse a las normas internacionales en la aplicación de agroquímicos, ayudando de esta manera a fomentar las mejores prácticas de producción y así mismo garantizar la apertura de nuevos mercados y mantener destinos para los productos, contar con más personal técnico especializado pues han identificado que cuentan con pocos técnicos encargados de lograr los registros de las fincas certificadas y productos por lo cual es demorado el proceso y que estas certificaciones lleguen a los pequeños agricultores.

En materia logística se hace necesario que las vías de acceso a los centros de producción se garanticen para disminuir los costos, y así mismo el tiempo ya que la mayor parte de los productos del sector agrícola son perecederos, lo que obliga a tener actividades de manipulación, transformación industrial, almacenamiento, transporte y distribución teniendo en cuenta su tiempo de vida útil y comercialización, por ello se deben establecer rutas alternas para los centros de acopios y punto geográficos para definir la logística de transporte. (carlos andrés arcos, 2008)

Las pymes solicitan capacitación especializada y práctica tanto para los empresarios como para las personas involucradas en la producción así garantizar el adecuado manejo en materia de producción de frutas y hortalizas tipo exportación, participar en rueda de negocios para así mismo tener visión exportadora, tener un enfoque internacional, contar con equipo humano conocedor y competente en materia de negocios internacionales generadores de estrategias comerciales con el enfoque en los mercados internacionales.

Actualmente el gobierno Colombiano cuenta con 16 acuerdos comerciales entre los cuales hace parte 40 países principales economías del mundo, pero se deben saber aprovechar en materia arancelaria para las diferentes partidas arancelarias que están beneficiadas y con los cuales se deben saber cumplir las barreras sanitarias, piden un acuerdo comercial con países Asiáticos pero es necesario el aprovechamiento de los actuales acuerdos con mercados más cercanos e igual de importantes. Aprender de los países exitosos en materia agrícola como Perú y Chile con una política agraria que marque el rumbo del sector, capacitación y desarrollo, contar con una aduana y entidades reguladoras que apoyen la exportación.

¿Porque se disminuye la competitividad de los productos?

Se les solicitó la opinión a los empresarios sobre ¿cuáles son los rubros que disminuye la competitividad de los productos?, y varios respondieron factores que se volvieron repetitivos en sus respuestas. Muy enfáticamente con un 60% que la competitividad se disminuye por los sobrecostos logísticos, transporte y distancias de los puertos, con un 40% que se debe a poco valor agregado en la producción, un incremento del 18% de tasas impositivas para las pymes y Comercializadoras Internacionales para evitar las exportaciones ficticias y un 20% en factores como el tiempo en procesos aduaneros, controles arbitrarios etc.

¿Porque No se exporta?

Los empresarios del sector agrícola tienen una percepción sobre cuál es la razón porque no se está exportando ó cuales han sido los factores que dificultan para hacerlo, confirmaron nuevamente que los sobrecostos logísticos, transporte y la distancia de los principales puertos

marítimos es la razón por la cual consideran en no exportar en un 50%, y el resto de factores con un 25% cada uno como lo son: Los empresarios No tienen cluster, los funcionarios de las entidades de control no brindan asesoría y trato amigable a los empresarios, las pymes deben pagar un 18% de tasas impositivas, no pueden aumentar la productividad por no contar con mano de obra calificada para la producción, se exportan sólo productos tradicionales, poco valor agregado en producción, aumento de tiempos y costos aduaneros.

Los empresarios consideran en igualdad de dificultades en el momento de exportar: Desconocimiento de procesos y trámites, incentivos e instrumentos del Gobierno para promover exportaciones, líneas de financiación y apoyo para exportadores, requisitos de entrada al país destino: fito-sanitarios, normas técnicas calidad y obligaciones para su venta al exterior como Empaques, etiquetas y embalajes, entre otros y Desconocimiento oportunidades comerciales, TLC (Tratados de libre Comercio), aranceles 0%.

Conclusiones

Tanto el departamento del Tolima y Cundinamarca representan centros productivos que desean aumentar su competitividad; son pioneros en la producción: frutas, legumbres, hortalizas frescas, café, semillas y frutos oleaginosos.

Las pymes de la región visitadas se caracterizan por ser promotoras de avances en cultivos tecnificados sin apoyo del gobierno, son principales ejes de la región para potencializar el desarrollo productivo, generadores de empleo con total disposición para mejorar los estándares de calidad; las cuales reclaman total atención en capacitación sobre: procesos para dinamizar la producción agrícola moderna e inclusiva(Tecnificada), aprovechamiento de los Acuerdos internacionales, certificaciones calidad (Basc, Iso, Global Gap), líneas de crédito y mecanismos de financiación, capacitación en buenas prácticas productivas BPM/ BPA, procesos y trámites aduaneros y liquidación de costos de la DFI.

Además, solicitan más acompañamiento en la certificación de sus productos de calidad, asesoría por parte de entidades del gobierno y personas de negocios y comercio internacional para afrontar las estrategias comerciales agresivas para estar a la altura de la competencia internacional, invitaciones y ampliaciones de cobertura para participar en rueda de negocios que nace por su necesidad de internacionalizarse y motivar sus exportaciones.

Recomendaciones

Se hace necesario realizar el censo rural productivo, recibir apoyo con una política agraria, generando centros logísticos agrícolas y cadenas productivas como una solución a mejorar la competitividad del sector, complementando con rutas en buen estado para minimizar los tiempos, costos y el maltrato de los productos.

Se observa la necesidad de incentivar el uso de páginas web como estrategia online para dar a conocer la pyme, la marca, y los productos o servicios que ofrecen y las redes sociales para a través del ecommerce posicionarse en la mente de los consumidores, generando a su vez ventas e incentivar a nuevos usuarios de mercados internacionales conocer los productos de la región.

Con los resultados obtenidos en la investigación sobre la competitividad del sector agrícola de las pymes se

va continuar desarrollando alternativas para el fortalecimiento del sector, el proyecto planteado para el 2020 "PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE LAS PYMES EN LOS DEPARTAMENTOS DEL TOLIMA Y CUNDINAMARCA",

pretende ofrecer estrategias que faciliten el proceso de internacionalización del sector agroindustrial por medio de publicaciones como propuesta para maximizar las exportaciones y poder darlas a conocer a las pymes para su aprovechamiento y aplicación.

Agradecimientos

Damos nuestros más sinceros agradecimientos a todas las empresas del sector agrícola de los departamentos de Cundinamarca y Tolima que amablemente brindaron toda la información necesaria para la ejecución de esta investigación.

Referencias

- Barbosa, D. M., & Hurtado Ayala, A. (2014). Factores que influyen en el desarrollo exportador de las pymes en. Estudios Gerenciales , 172-183.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (08 de Febrero de 2019-02-08). Balance de la economía de la región Bogotá –
- Cundinamarca 2018. Obtenido de Cámara de Comercio de Bogotá: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/22918>
- CCI Cámara de Comercio de Ibagué,. (2017). Las empresas Exportadores e importadoras del Tolima y su papel en la Dinámica del comercio exterior. Obtenido de Dirección de Investigaciones y Publicaciones: <https://www.google.com/>