

SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA + EXPOSENA

- Marketing
- Industria 4.0
- Emprendimiento
- Simposio de Bilingüismo



Centro de Biotecnología Industrial
Regional Valle del Cauca





Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA + EXPOSENA

Compiladores:

Londoño Hernández, L., Ordóñez Narváez, G., Montalvo Rodríguez., C.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Regional Valle
Centro de Biotecnología Industrial

Dirección: Calle 40 No. 30-44
Teléfono: 275 09 68 ext. 23737
www.sena.edu.co
Palmira, Valle, Colombia

Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Simposio de Biotecnología (3er : Palmira : 2019)

Simposio de biotecnología + ExpoSENA / compiladores, Liliana Londoño Hernández, Ginna Alejandra Ordóñez Narváez, Constanza Montalvo Rodríguez. -- Palmira, Valle del Cauca : Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro de Biotecnología Industrial, 2018.

1 recurso en línea (166 páginas : PDF). (Simposio de Biotecnología, ISSN 2665-1548)

Bibliografía al final de cada ponencia

Alcance: Las temáticas de los documentos que se abordaron en los eventos son: Marketing + Economía Naranja, llevado a cabo el 13 de marzo de 2019; Industria 4.0, realizado el 26 de junio de 2019; Emprendimiento + Economía Naranja, efectuado el 28 de agosto de 2019; Simposio de Bilingüismo, el 13 de noviembre; Simposio de Biotecnología, efectuado el 14 de noviembre de 2019 y, ExpoSENA, realizado el 15 de noviembre de 2019.

1. Ciencia y tecnología--Palmira (Colombia : Valle del Cauca)--Congresos, conferencias, etc. 2. Innovaciones tecnológicas--Palmira (Colombia : Valle del Cauca)--Congresos, conferencias, etc. 3. Investigación aplicada--Congresos, conferencias, etc. I. ExpoSENA (1er : Palmira : 2019) II. Londoño Hernández, compilador III. Ordóñez Narváez, Alejandro, compilador IV. Montalvo Rodríguez, Constanza, compilador V. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

CDD: 607.2

CARLOS MARIO ESTRADA MOLINA

Director General SENA

AURA ELVIRA NARVAÉZ

Directora (E) SENA Regional Valle

FARID DE JESÚS FIGUEROA

Director de Formación

JOHNNATAN ANDRÉS FIGUEROA HIDALGO

Subdirector

Centro de Biotecnología Industrial – CBI Palmira

MARÍA DEL ROSARIO HERRERA

Coordinadora de Formación Integral

Promoción y Relaciones Corporativas

Centro de Biotecnología Industrial –CBI Palmira

Simposio de Biotecnología + EXPOSENA

Compiladores – Equipo SENNOVA

PhD. LILIANA LONDOÑO HERNÁNDEZ

Instructora SENNOVA

M.Sc. GINNA ALEJANDRA ORDÓÑEZ NARVÁEZ

Líder SENNOVA

PhD. CONSTANZA MONTALVO RODRÍGUEZ

Profesional Planeación Estratégica

Líder de Grupo de Investigación

ISSN: 2665-1548

© Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Para citar como:

Londoño Hernández, L., Ordóñez Narváez, G., Montalvo Rodríguez., C., 2019. Simposio de Biotecnología + EXPOSENA, Palmira, Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje, 169 p.

Hecho el depósito que exige la ley

Este documento es resultado del proyecto de divulgación código SGPS 1998-2017, denominado II Simposio Internacional de Biotecnología - Financiado por SENNOVA y ejecutado por el equipo SENNOVA. Es un producto de distribución gratuita, por tanto, está prohibida su venta y comercialización. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin citar la fuente. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Comité Organizador

Blanca Nory Valencia Cruz
Instructora
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

MEd. Amparo Rentería
Instructora
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

M.Sc. Ginna Alejandra Ordóñez
Líder SENNOVA
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

Eimy Johana Cuero
Yerly Stefania Batalla
Cristian Salazar
Aprendices
Tecnólogo en Gestión de Mercados

Jairo Palacios
Aprendiz
Técnico en Sistemas

Grupo de Aprendices del Programa
Tecnólogo en Gestión Administrativa,
Ficha 1823029-1823160-1823192-1835971-1835972
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

Comité Editorial

PhD. Constanza Montalvo Rodríguez
Profesional Planeación Estratégica
Líder de Grupo de Investigación

PhD. Liliana Londoño Hernández
Instructora SENNOVA
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

M.Sc. Andrea Potes Riaga
Instructora
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

Edwin Reyes Barreto
Instructor
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

M.Sc. Elkin Fabriany Pineda
Instructor SENNOVA
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

PhD. Ronald Soleno Wilches
Líder AgroSENA
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

MEng. Darío Fidel Martínez
Líder Emprendimiento
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

Diseñadores

Alejandro López Vidal
Auxiliar de Investigación
Tecnólogo en Diseño de Productos Industriales

Juan Sebastián Vélez Castrillón
Aprendiz
Programa Tecnólogo Diseño de Productos Industriales

Comunicaciones

Carolina Hoyos Taborda
Comunicaciones
Centro de Biotecnología Industrial, Palmira, Colombia

Diego Mancera
Instructor Centro de Biotecnología Industrial, Palmira,
Colombia

CONTENIDO

Pag.

Presentación	7
Prólogo	8
CAPITULO 1	10
III SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA I+D+i CREANDO FUTURO	11
Contenido	12
Conferencistas	13
Lombricultivo para la producción y comercialización de carne como aporte nutricional y económico en la Ecoaldea Nashira - Boló San Isidro Palmira	14
Evaluación de la fermentación de cacao con cultivos iniciadores a escala de laboratorio.....	16
El análisis factorial múltiple en estudios de datos sensoriales.....	19
Experiencia de sensibilización en poscosecha y análisis sensorial de cacao en el Valle del Cauca.....	21
Aprovechamiento de residuos orgánicos como base para el modelo de una biorrefinería	24
Insectos de granja: Producción de larva de mosca soldado para la alimentación animal en el CLEM	27
Aprovechamiento de la cáscara de plátano para la elaboración de productos alimenticios para el consumo humano.....	29
Prestación de servicios tecnológicos del Laboratorio de Química Analítica del Centro de Biotecnología Industrial.....	31
Caracterización de residuos sólidos ordinarios generados en el Centro de Biotecnología Industrial, CBI... ..	34
Modernización tecnológica en el CBI experiencia AGROSENA para la adecuación del laboratorio de biotecnología agroindustrial.....	37
Modelo interinstitucional para la identificación de la flora apícola del suroccidente del municipio de Palmira	40
Formación, extensión agropecuaria e innovación: acciones AGROSENA para el fortalecimiento del sector rural vallecaucano	42
Manual interactivo de algunas plantas medicinales como estrategia para la conservación de saberes ancestrales.....	45
Proyecto de implementación de vivero para la propagación del roble negro en los farallones de Cali.....	47

Evaluación de la sustitución parcial de la torta de soya por harina de larva de mosca soldado (<i>hermetia illucens</i>) en la alimentación de gallinas.....	49
CAPITULO 2.....	50
ExpoSENA 2019.....	52
Contenido	53
Organización de las historias laborales de los funcionarios del SENA con sede de trabajo en el Centro de Biotecnología Industrial.....	53
Diseño de herramientas multimediales: Apoyando la formación significativa en la Institución Educativa de Rozo	57
Cooperativa de Ahorro: Generando Administración de una Cultura Financiera	59
Implementación de un plan de manejo ambiental para la Institución Educativa Sagrada Familia de Potrerillo	61
Efecto de las tasas de interés sobre el precio de las acciones de compañías tecnológicas.....	63
Plan de capacitación de talento humano para mejorar aspectos internos de la IE Marino Rengifo Salcedo.	66
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable ahorro	68
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable productos financieros	71
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable <i>endeudamiento</i>	74
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable <i>inversión</i>	77
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable presupuesto.	80
Blockchain como herramienta para prevenir los ataques informáticos	83
Incidencia de la actividad física en el mejoramiento de la presión arterial en adultos mayores	86
Simulación de un minimarket para desarrollar actividades de aprendizaje en ventas de productos y servicios	89
Desarrollo de aplicaciones multimedia como apoyo a las pymes de la ciudad de palmira y zona de influencia, a través del marketing digital en los mercados virtuales	91

Casas eléctricamente seguras	93
Practica pedagógica de simulación de casos	95
Reutilización de residuos metálicos para la decoración en ambientes exteriores e interiores	97
Diseño de un ecosistema empresarial didáctico en el Centro de Biotecnología Industrial SENA-Palmira ...	99
Estrategia pedagógica para desarrollar proyectos formativos con aprendices de actividad física y entrenamiento deportivo en el Centro de Biotecnología Industrial.	102
Eventos de divulgación tecnológica y el impacto académico, científico y tecnológico que genera en la comunidad.....	104
Componentes electrónicos para un Sistema Cerrado de Producción Vegetal.....	49
CAPITULO 3. ECONOMÍA NARANJA	106
MARKETING.....	109
Contenido	110
Resumen del evento marketing + Economía Naranja	111
Lo humano como construcción social: Ciudadanía Cultural y Creatividad (Laboratorio de Innovación Ciudadana).....	113
Neuromarketing en el punto de venta	116
INDUSTRIA 4.0.....	117
Contenido	118
Conferencistas	119
La industria 4.0 en la formación profesional integral y el sector productivo.....	120
Industria 4.0 Retos y Desafíos	122
Aplicaciones de la Industria 4.0 en el Centro de Diseño Tecnológico Industrial - CDTI	123
Tecnologías asociadas a la industria 4.0 que impulsarán el desarrollo de los territorios	124
Formación profesional integral desde el enfoque de la industria 4.0 “caso área electromecánica”	125
El futuro de las energías desde un enfoque biotecnológico	127
Dinámica del merchandising y packaging en el punto de venta según comportamiento visual de los consumidores	128
EMPRENDIMIENTO	129
Contenido	130

Conferencistas	131
Innovapymes: una propuesta de capacitación para los emprendedores y mipymes palmiranas por parte de los aprendices del SENA – CBI.	132
Crear para mejorar: los cuatro retos de las industrias creativas y culturales (la Economía Naranja) en Colombia e iberoamérica	134
La paradoja de la revolución 4G para el bienestar de la raza humana : Oportunidad o Amenaza.....	142
CAPITULO 4.....	144
I SIMPOSIO DE BILINGÜISMO.....	145
Contenido	146
Communication in English for tour guides	147
English for Work: SENA Productive Bilingualism for the BPO Industry in Colombia.....	149
Experiencias significativas en ESP (Inglés para Propósitos Específicos)	151
Learning English with CLIL Methodology –Experience at School	154
The mirror class as a multi-campus teaching and learning experience	156
Unconventional strategies in teaching English language to post-millennial learners at the CLPE Magdalena regional, 2019	159
A general approach to an esp flipped classroom at CBI-Valle.....	161
A technical english didactic sequence through blackboard platform to strengthen english reading skills in the computer technician program At the CDTI-SENA	163
Teaching english to palmira primary school teachers.....	164
Webquests use and design in project based tasks.....	165

PRESENTACIÓN

En la presente entrega de la **Revista del Simposio de Biotecnología Industrial** del **Centro de Biotecnología Industrial** (en adelante CBI) Sena Palmira se recopilan los trabajos presentados y, en su mayoría, expuestos, de todo el año 2019. Estos trabajos refieren a un contexto que, por un lado, alude a la *economía creativa* (que en el contexto nacional se denota como *economía naranja*) y a la Industria 4.0, vinculados con los procesos de investigación científica aplicada que se lleva a cabo en el CBI. En continuación con los ideales planteados en entregas anteriores de esta revista, se pretende por este medio divulgar todos los trabajos que son ejemplo de la intención (del CBI y del SENA, en su connotación nacional) de promover la investigación científica aplicada de calidad que impacten ampliamente al bienestar de los colombianos.

Los documentos con los que el apreciado lector se encontrará en esta versión de la Revista refieren a los siguientes eventos: 1) Marketing + Economía Naranja, llevado a cabo el 13 de marzo de 2019; 2) Industria 4.0, realizado el 26 de junio de 2019; 3) Emprendimiento + Economía Naranja, efectuado el 28 de agosto de 2019; 4) Simposio de bilingüismo, llevado a cabo el 13 de noviembre; 5) Simposio de Biotecnología, efectuado el 14 de noviembre de 2019 y, finalmente, 6) ExpoSENA, realizado el 15 de noviembre de 2019. Para este año, algunos de los eventos giraron en torno al tema de la Mujer y su rol en la ciencia, así como los asuntos de género. Esto fue especial para el evento del Simposio de Biotecnología industrial, el cual contó con importantes científicas nacionales como conferencistas magistrales, y el evento de ExpoSENA, que realizó charlas y actividades referidas a dichos temas.

En cada uno de estos eventos se llevaron a cabo presentaciones, posters y ponencias, y con estos se construyeron documentos, a través de un trabajo cuidadoso por parte del equipo SENNOVA del CBI. Se siguió un proceso liderado por un Comité Editorial, conformado por instructores y funcionarios del CBI, en el cual se llevaron a cabo las respectivas actividades de corrección de contenido y estilo.

La construcción de un mejor país pasa, necesariamente, por el impacto de la investigación científica aplicada dado a la sociedad. Tal cosa no le debe dar la espalda a los contextos que emergen en la realidad nacional, los cambios sociales y el importante rol de la mujer. Con lo anterior dicho, sólo resta invitar a los lectores a disfrutar de la presente versión de la Revista e invitarlos a participar en los eventos y futuras entregas de ésta.

PRÓLOGO

En la actualidad la mayoría de los temas académicos y políticos en Colombia confluyen hacia las Industrias 4.0 y la Economía Creativa. En este contexto, se desarrollan las actividades relacionadas con la tecnología, el arte y la academia. Precisamente esta última aborda dichas temáticas desde posturas de investigación en las organizaciones de educación superior; el SENA no es una excepción a ello.

La investigación aplicada en marketing, emprendimiento y biotecnología en el contexto de los sectores de la economía creativa y las industrias 4.0, son temas del interés investigativo y pedagógico del SENA. Estos temas, aunados a todo lo relacionado con la formación y la investigación de una segunda lengua se recogen en la presente revista de evidencias de investigación desarrolladas desde el CBI Palmira del SENA.

Para lo anterior, la revista se organiza en cuatro capítulos que recogen las memorias de los distintos eventos organizados por el CBI Palmira durante el 2019. El primer capítulo contiene las memorias del III SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA I+D+i CREANDO FUTURO llevado a cabo el 14 de noviembre de 2019. En total presenta diecisiete documentos de investigación aplicada en diferentes áreas desarrolladas al interior del SENA.

El capítulo dos, da cuenta de los documentos presentadas en el marco de EXPOSENA 2019 Unidos Contra la Violencia de Género, llevado a cabo el 15 de noviembre y que aborda veintidós trabajos multidisciplinares. El tercer capítulo expone los documentos relacionados con Economía Naranja expuestos en eventos como: Marketing realizado en marzo de 2019, Industria 4.0 realizado en junio de 2019 y Emprendimiento realizado en Agosto de 2019, que aborda los temas relativos a las industrias 4.0 y los sectores de economía creativa desarrollados desde el SENA. Las investigaciones realizadas son fundamentalmente aplicadas y se consolidan como un avance en el universo del conocimiento de estas temáticas. Finalmente, el cuarto capítulo presenta las memorias del primer Simposio de bilingüismo cuyos trabajos están escritos en lengua inglesa y giran en torno a la formación en segunda lengua impartida en Colombia, especialmente desde el SENA.

CAPÍTULOS

CAPÍTULO

01

36 páginas

III SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA I+D+i CREANDO FUTURO

CAPÍTULO

02

52 páginas

EXPOSENA UNIDOS CONTRA LA VIOLENCIA DE GÉNERO

CAPÍTULO

03

32 páginas

ECONOMÍA NARANJA MARKETING / INDUSTRIA 4.0 / EMPRENDIMIENTO

CAPÍTULO

04

19 páginas

I SIMPOSIO DE BILINGÜISMO

CAPÍTULO

01

36 páginas

III SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA

I+D+i CREANDO FUTURO

III SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA I+D+i CREANDO FUTURO

14 NOV 2019

Centro de Convenciones Amaime
Palmira - Valle

Ponentes:

- BIOPROSPECCIÓN- Selvaceutica
MABEL TORRES TORRES
Bio. PhD. Miembro de la Misión de Sabios
- MARCO LEGAL MIN AMBIENTE EN BIOTECNOLOGÍA
PAULA ROJAS GUTIERREZ
Bio. Esp. Ministerio del Medio Ambiente
- TRATAMIENTOS NO CONVENCIONALES DE AGUAS RESIDUALES
DAYANA DONNEYS
PhD. Tecnoparque - Cali
- BIOPROSPECCIÓN DE MICROORGANISMOS
CAROL VIVIANA AMAYA GÓMEZ
PhD. AGROSAVIA
- CONVERSATORIO
PONENTES INVITADAS
Creando Futuro de la biotecnología y Rol de la mujer en la Ciencia.
- SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN
SENA EXPERIENCIAS
SENNOVA

cbi.sena.edu.co

 @sennova_pal

 @palsennova

APP EXPOSENA



DISPONIBLE EN
Google Play

Organiza:



Aliado Estratégico:



Centro de Biotecnología Industrial
Regional Valle del Cauca

CONTENIDO

Pag.

CAPITULO 1.....	10
 III SIMPOSIO DE BIOTECNOLOGÍA I+D+i CREANDO FUTURO	11
Contenido.....	12
Conferencistas.....	13
Lombricultivo para la producción y comercialización de carne como aporte nutricional y económico en la Ecoaldeia Nashira - Bolo San Isidro Palmira	14
Evaluación de la fermentación de cacao con cultivos iniciadores a escala de laboratorio.....	16
El análisis factorial múltiple en estudios de datos sensoriales.....	19
Experiencia de sensibilización en poscosecha y análisis sensorial de cacao en el Valle del Cauca.....	21
Aprovechamiento de residuos orgánicos como base para el modelo de una biorrefinería	24
Insectos de granja: Producción de larva de mosca soldado para la alimentación animal en el CLEM	27
Aprovechamiento de la cáscara de plátano para la elaboración de productos alimenticios para el consumo humano.....	29
Prestación de servicios tecnológicos del Laboratorio de Química Analítica del Centro de Biotecnología Industrial.....	31
Caracterización de residuos sólidos ordinarios generados en el Centro de Biotecnología Industrial, CBI... ..	34
Modernización tecnológica en el CBI experiencia AGROSENA para la adecuación del laboratorio de biotecnología agroindustrial.....	37
Modelo interinstitucional para la identificación de la flora apícola del suroccidente del municipio de Palmira	40
Formación, extensión agropecuaria e innovación: acciones AGROSENA para el fortalecimiento del sector rural vallecaucano	42
Manual interactivo de algunas plantas medicinales como estrategia para la conservación de saberes ancestrales.....	45
Proyecto de implementación de vivero para la propagación del roble negro en los farallones de Cali.....	47
Componentes electrónicos para un Sistema Cerrado de Producción Vegetal.....	49

C ONFERENCISTAS



Dra.
MABEL TORRES TORRES
Bio. PhD. Miembro de la Misión de Sabios
Temática: **BIOPROSPECCIÓN- Selvacéutica**



Dra.
PAULA ANDREA ROJAS
Bio. Esp. Ministerio del Medio Ambiente
Temática: **MARCO LEGAL MIN AMBIENTE EN BIOTECNOLOGÍA**



Dra.
DAYANA DONNEYS VICTORIA
PhD. Tecnoparque - Cali
Temática: **TRATAMIENTOS NO CONVENCIONALES DE AGUAS RESIDUALES**



Dra.
CAROL VIVIANA AMAYA GÓMEZ
PhD. AGROSAVIA
Temática: **BIOPROSPECCIÓN DE MICROORGANISMOS**

LOMBRICULTIVO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE COMO APORTE NUTRICIONAL Y ECONÓMICO EN LA ECOALDEA NASHIRA - BOLO SAN ISIDRO PALMIRA

Geraldyn HOYOS PUSQUIN; Paula Andrea LASSO VILLAMIL; María Clara HURTADO RENTERIA; Alejandro POSADA VARGAS; Herliz Juliana ROMO LONDOÑO; Robinson MORALES VICTORIA* SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Institución Educativa Nuestra señora del Palmar, Palmira

*Email: rmorales32@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

La lombricultura es una práctica que utiliza las lombrices para acelerar la transformación de desechos orgánicos con la finalidad de generar proteínas, oligoelementos y vitaminas (SAGARPA, 2019). Proceso que está en armonía con la conservación del medio ambiente y el cuidado de la salud nutricional (Zarela, Sabas & Sánchez, 1993). Diferentes organizaciones y personas a nivel nacional y mundial han despertado su interés en implementar la lombricultura, entre ellos en la transformación de desechos orgánicos degradables en abono. Hoy en día se tiene mayor conocimiento acerca de sus beneficios de esta como: alimento, aceite esencial, cosmético, abono orgánico, producción de carne (UDES, 2019) y por último, venta de pie de cría. Por lo anterior se evidenció una oportunidad con las aprendices de la institución educativa Nuestra Señora del Palmar, que pertenecen al Técnico en Cocina del programa de articulación con la media técnica del Centro de Biotecnología Industrial (CBI) de Palmira para desarrollar un proyecto formativo con el componente de emprendimiento que genere impacto social y económico para aportar en la solución de las necesidades de la Eco aldea Nashira ubicada en el corregimiento del Bolo San Isidro de Palmira (Valle), la cual está constituida por ochenta y ocho (88) mujeres cabeza de familia pertenecientes al estrato socioeconómico uno, pero que no cuentan con los recursos necesarios para su

adecuada nutrición y sustento. Por lo anterior, el desarrollo del proyecto se centra en diseñar y sostener un lombricultivo de lombrices rojas californianas con el fin de producir carne a base de estas como aporte nutricional y económico (ADEX, 2019) para las familias de la Eco aldea Nashira.

METODOLOGÍA

El desarrollo del proyecto lo realizaron 3 aprendices del técnico en Cocina del SENA Palmira, estudiantes de grado 11 de la institución educativa Nuestra Señora Del Palmar bajo la metodología de la IAP (Investigación, Acción, Participación). Se trabajó con 5 madres cabeza de familia de la Eco aldea Nashira, así mismo para la viabilidad del proyecto productivo se realizó estudio de mercado a una población de 33 personas de diferentes estratos de la ciudad de Palmira.

El proceso inicia con la fundamentación teórica a través de la investigación y documentación sobre la biotecnología de lombricultura, se diseña el cronograma de actividades, aprovechando el acompañamiento de la profesora en salud y nutrición de la institución educativa; en aspectos técnicos con el instructor técnico en Cocina del SENA y un estudiante de noveno semestre de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia; en la orientación de proyecto productivo con la instructora de emprendimiento del SENA. Con estos saberes se ejecuta el cronograma de actividades con la transferencia del conocimiento en un contexto real como lo es la Eco aldea Nashira.

Se inicia con el diagnóstico a través de encuesta y conversatorio para la recolección de información con el fin de determinar los conocimientos previos sobre lombricultura, el estado del terreno y las fortalezas de la Eco aldea para empezar el trabajo. Durante la acción y participación se realizaron diferentes charlas, foros y reuniones para orientar el proceso de construcción de camas, cuidados, producción del lombricultivo y proceso para elaboración de la carne a base de Lombriz. Finalmente se estructuró una propuesta de

emprendimiento formulación de un proyecto (Rodríguez, Bao & Cárdenas, 2013) para la producción y comercialización de carne a base de lombriz roja californiana.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados de las encuestas, se evidencio que el proyecto logró impactar a 5 familias de la Eco aldea Nashira, las cuales contaban con la actitud, el interés y el terreno físico con condiciones aptas para instalar el lombricultivo. La encuesta final arrojó que el 100% de la población aprendió a realizar el proceso de cría, cuidados y producción de lombriz roja californiana, así mismo a transformar este insumo en carne, siendo una fuente de proteínas, se obtiene harina con un 73% de proteína y una gran cantidad de aminoácidos esenciales. Como se detalla en la figura No. 1, después del acompañamiento en la comunidad, el 80% de las madres cabeza de hogar consideraron que adquirieron nuevos conocimientos acerca de la lombricultura, que es un proyecto viable para trabajarlo y concluyeron que este puede ser una fuente estable de ingresos. Con respecto al proceso de elaboración de carne de lombriz, el 60% consideró que es fácil. Se evidenció de esta manera la trasferencia de conocimientos de los aprendices a la comunidad intervenida, logrando un impacto social alto para mejorar condiciones alimenticias y aprovechamiento de los recursos existentes en la Eco aldea.

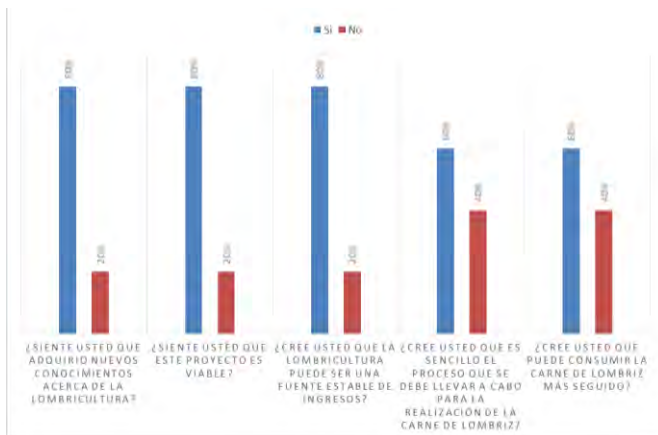


Figura 1: Impactos del proyecto en la Ecoaldea Nashira.

Durante el proceso formativo los aprendices desarrollaron el proyecto productivo para la

producción y comercialización de carne a base de Lombriz Roja Californiana – empresa Vida Verde. Aprovechando el componente de emprendimiento en el proceso formativo, generaron esta idea de negocio para la sostenibilidad del proyecto en la Eco aldea, donde invitan los actores de esta comunidad a ser proveedores de los insumos para la elaboración de carne a base de Lombriz Roja Californiana.

CONCLUSIONES

Con el proyecto formativo y productivo se logró empoderar a las aprendices para impactar positivamente a la comunidad Eco aldea Nashira, aportando a la solución de necesidades en temas de salud, nutrición y económicos a través del desarrollo de un lombricultivo para la producción y comercialización de Carne a base de Lombriz Roja Californiana.

A través de la incorporación del componente de emprendimiento en el proceso formativo se logró incentivar en los aprendices una cultura emprendedora, destacando sus habilidades de liderazgo, trabajo en equipo, comunicación efectiva y compromiso para generar impacto social, económico, regional y ambiental. Así mismo se aportó a la responsabilidad social de instituciones del estado como el SENA y la Institución Educativa Nuestra Señora del Palmar, en la búsqueda de valor social y económico para comunidades vulnerables, en este caso Eco aldea Nashira

REFERENCIAS

1. ADEX. (2019). Capitulo XI. Análisis económico. Lombricultura una alternativa de producción.
2. RODRIGUEZ C, BAO G & CARDENAS L. (2013). Formulación y Evaluación de Proyectos. México: Limusa
3. SAGARPA. (2019). Lombricultura. Sistemas de agro negocios de traspatio.
4. ZARELA, O., SALAS S., SÁNCHEZ M. (1993). Manual de lombricultura en trópico húmedo. Perú/Iquitos: CRI-IIAP-Ucayali.
5. UDES. (2019). Lombricultura. Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos Para la Producción de Humus Utilizando la Lombriz Roja Californiana

EVALUACIÓN DE LA FERMENTACIÓN DE CACAO CON CULTIVOS INICIADORES A ESCALA DE LABORATORIO

Wilson ERAZO*; Camila MURILLO, Sebastián GIL, Hoover HERRERA, Nathalia CEREZO, Estefanía GARCIA, Liliana LONDOÑO, Yuria MARTINEZ, Constanza MONTALVO, Ginna ORDOÑEZ
SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: esgarciag@sena.edu.co



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) es una base importante y estable de ingresos agrícolas para los agricultores de las regiones tropicales de todo el mundo (Kadow et al., 2015). Uno de los procesos más importantes que realiza el productor para el beneficio del cacao es la fermentación, esencial para eliminar la pulpa que rodea los granos. Durante este proceso, se genera un consorcio de levaduras naturales, que incluye bacterias lácticas y de ácido acético. Las levaduras inician una fermentación alcohólica de los azúcares de la pulpa, generando etanol que, junto con el ácido acético, ingresa al frijol para matar al embrión y desencadenar reacciones bioquímicas endógenas que producen los precursores del sabor del chocolate. Las fermentaciones realizadas de manera espontánea (con microorganismos ambientales) presentan resultados muy variables en calidad. Hay problemas de acidez o falta de sabor a cacao (debido a una fermentación incompleta) y sabores desagradables (debido a granos y deterioro excesivamente fermentados), todo lo cual conduce a un bajo valor de cultivo para el agricultor (Ortiz et al., 2009). Por lo anterior, el presente trabajo propone el uso de cultivos iniciadores para la

fermentación de cacao y evaluar la respuesta físico-química asociado a la dinámica microbiana.

METODOLOGIA

Las mazorcas fueron cosechadas de cultivos de cacao de Florida (Valle del Cauca) y Puerto Tejada (Cauca). Los análisis físico-químicos y microbiológicos fueron realizados en los laboratorios del Centro de biotecnología industrial del SENA, Sede Palmira. Se extrajeron los granos del cacao de las mazorcas en condiciones asépticas y se colocaron 500 g en cajas de madera con dimensiones de 10 x 10 x 12 cm (ancho, largo y alto). El proceso de fermentación se evaluó durante 96 horas y los tratamientos fueron: Tratamiento 1 (T1): Aplicación de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* y *Hanseniaspora* sp. en concentración 10^6 UFC/g y Tratamiento 2 (T2): Fermentación espontánea (control).

Evaluación de parámetros físico-químicos: Para las mediciones de pH y acidez titulable, se tomaron los granos de cacao en cada uno de los días de fermentación y se separó el cotiledón del mucilago, para realizar las mediciones por separado. El pH se midió por el método de potencimetría. El porcentaje de acidez titulable fue determinado por titulación. Se evaluó la concentración de azúcares reductores en la testa mucilaginoso por el método DNS. El índice de fermentación se determinó por espectrofotometría.

Para el recuento de microorganismos, 10 g de gramos de cacao y pulpa fueron añadidos a 90 ml (dilución 10^{-1}) de agua peptona al 0,1% (v/v) (Merck, EEUU). La pulpa fue separada, macerada y homogeneizada en agitador a 140 rpm durante 30 minutos y diluida en serie. Se determinó la concentración de levaduras (agar Saboraud, Merck) y aerobios mesófilos (agar triptona-extracto de levadura). Después de la difusión, las placas se incubaron a 30 °C durante 48 horas. Después de la incubación, se registró el número de unidades formadoras de colonias (UFC) por gramo de cacao fresco.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se presentaron diferencias estadísticamente significativas para pH en cotyledon Y en la testa mucilaginosa tanto entre los tratamientos como para los días evaluados ($p < 0.05$). La variación del pH del cotiledón durante el proceso de fermentación es debido a la producción de ácidos orgánicos y la difusividad de estos, a través del cotiledón. En condiciones normales el cotiledón tiene un pH de 7.5, que indica un grano ligeramente alcalino, durante la fermentación el pH varia sostenidamente hasta llegar a un valor estable de pH 4.5, al final de la fermentación, igualando con el valor del mucílago (Otárola, 2018). Se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de acidez titulable entre tratamientos para cotyledon y mucilage, siendo este último el que presentó un mayor nivel de acidez. En general la acidez titulable del mucilago tiene un carácter decreciente por la transferencia de ácidos al cotiledón de cacao, es decir sucede disusibilidad de ácidos, hasta llegar a un equilibrio de acidez entre el cotiledón y mucilago al final de la fermentación.

En el tratamiento 1, mediante los anteriores parámetros evaluados se pudo evidenciar una ligera tendencia del cotiledón a acidificarse, lo cual es un buen indicador de un proceso de fermentación y se correlaciona con los resultados obtenidos en el índice de fermentación, El mayor índice de fermentación se obtuvo en el tratamiento 1 (0,7), mientras que T2 obtuvo el menor (0,6). Se considera que los granos están correctamente fermentados cuando el índice de fermentación es superior a 1 (Emmanuel et al., 2012). Al fermentar el cacao, el color del grano cambia a una tonalidad parda, que difiere entre los tipos. El oscurecimiento de los granos durante el proceso fermentativo es producido por la hidrólisis de las antocianinas y la posterior oxidación de las agliconas resultantes a compuestos quinónicos, los cuales contribuyen al color pardo propio del cacao fermentado (Ortiz et al., 2009).

Para la evaluación de azúcares reductores, no se obtuvo diferencias significativas entre los tratamientos, pero si entre días de evaluación. El contenido de azúcares reductores es mayor al inicio del proceso ya que el mucilago contiene carbohidratos y azúcares que las levaduras consumen. Además en el proceso de fermentación ocurren reacciones enzimáticas que contribuyen a la formación de péptidos, azúcares reductores e hidrólisis de los azúcares, por lo cual se puede

explicar el aumento en el nivel de azúcares reductores después de las 48 horas en los dos tratamientos.

La concentración de levaduras presentó diferencias significativas entre los tratamientos y entre los días de evaluación ($p < 0.05$). En el caso de T1, se presentó una concentración inicial de levaduras de 5,93 log UFC/g y final a las 96 horas de 7,73 log UFC/g en T1, mientras que para T2 se presentó una concentración inicial de 3,08 log UFC/g hasta 6,77 log UFC/g, los bajos recuentos en T2, se debe a que es una fermentación espontánea, por lo que las concentraciones celulares son la consecuencia de los microorganismos ambientales, a diferencia de T1, donde se aseguró una inoculación de 10^6 UFC/g. No se reportó recuento de bacterias lácticas y acéticas, esto se podría explicar por la capacidad de *S. cerevisiae* para desplazar a otras especies microbianas durante la fermentación siempre se ha atribuido a su mayor poder fermentativo y a su capacidad para soportar las condiciones cada vez más adversas (Nara et al., 2015). Por otra parte, *Hanseniaspora uvarum* se ha descrito como una importante especie de levadura asociada con *S. cerevisiae* detectada durante las fermentaciones de cacao.

El recuento de aerobios mesófilos fue superiores para levaduras tanto para T1 como para T2, lo que indica que hubo presencia de microorganismos diferentes de levaduras en la fermentación.

CONCLUSIONES

La inoculación de las levaduras tuvo incidencia en la fermentación de los granos de cacao con respecto a los granos que presentaron fermentación espontánea. Se debe asegurar una correcta sucesión microbiana para tener una fermentación completa de los granos de cacao. Se debe estudiar la fermentación en campo para evaluar las variables en condiciones reales: cantidad de grano, condiciones ambientales, entre otras.

REFERENCIAS

1. EMMANUEL, O. A. JENNIFER, Q. AGNES, S. B. JEMMY, S. T. and FIRIBU, K. S. (2012). "Influence of pulp-preconditioning and fermentation on fermentative quality and appearance of Ghanaian cocoa (*Theobroma cacao*) beans," *Int. Food Res. J.*, vol. 19, no. 1, pp. 127–133.
2. KADOW, D., NIEMENAK, N., ROHN, S., & LIEBEREI, R. (2015). Fermentation-like

- incubation of cocoa seeds (*Theobroma cacao* L.) - Reconstruction and guidance of the fermentation process. *LWT - Food Science and Technology*, 62(1), 357–361.
3. NARA, N., LACERDA, C., DIAS, D., CARLA, A., PINHEIRO, M., & FREITAS, R. (2015). Dynamic behavior of *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia kluyveri* and *Hanseniaspora uvarum* during spontaneous and inoculated cocoa fermentations and their effect on sensory characteristics of chocolate. *LWT - Food Science and Technology*, 63(1), 221–227.
 4. OTÁROLA, A. (2018). Efecto de la enzima pectolítica y levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) en la fermentación y calidad del cacao var. criollo (*Theobroma cacao* L.). Universidad Nacional Federico Villarreal.
 5. ORTIZ, L.; GRAZIANI, L. y ROVEDAS, G. (2009). Influencia de varios factores sobre características del grano de cacao fermentado y secado al sol. *Rev. Agronomía Trop.* v.59 n.2.

EL ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE EN ESTUDIOS DE DATOS SENSORIALES

Andrés Felipe OCHOA MUÑOZ*; Jefferson Amado PEÑA TORRES; Cristian Eduardo GARCIA BERMUDEZ; Kevin Fabián MOSQUERA MUÑOZ

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: andreschoa7788@gmail.co



INTRODUCCIÓN

El Análisis Factorial Múltiple (AFM) es un método del análisis multivariado el cual fue propuesto por Escofier y Pages (Escofier & Pagès, 2008), dicho método se utiliza para analizar grupos de variables ya sean cuantitativas o cualitativas. El AFM permite realizar una representación de los individuos, una de las variables, de los grupos de variables y analizar dichas representaciones de manera conjunta.

Una de las aplicaciones más conocidas del AFM el estudio de datos de calidad de vino (Escofier & Pagès, 1994), en el cual se tienen grupos de variables sensoriales y la idea de estudio es analizar que marca de vino francés es la que tiene mejor puntuación en sabor, olor, visión, entre otras variables de interés. Este estudio se enmarca en el análisis sensorial de alimentos y se encuentran diferentes aplicaciones como en datos de jugo de naranja, datos de café, cacao, entre otros (Salamanca, 2015). En este trabajo se presenta una aplicación del método AFM en datos sensoriales de café, provenientes del Instituto de Calidad del Café de enero de 2018 (Coffe Institute, 2018).

METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo, se utilizaron las variables descritas en la Tabla 1, donde se tienen cuatro grupos de variables, el primero grupo denominado “Origen” contiene 2 cualitativas suplementarias, el segundo grupo denominado “Sabor” tiene 6 cuantitativas, el tercer grupo “Presentación Copa” tiene 3 cuantitativas y el último grupo “Juicio Global” tiene 2 cuantitativas. La base de datos tiene 1339 variedades de café de diferentes países del mundo.

Para la realización del AFM se utiliza la función *MFA()* de la librería FactoMineR del lenguaje de programación R en su versión 3.6.1 (Lê, Josse & Husson, 2008).

Tabla1. Descripción de los grupos de variables.

Grupo	Variable	Codificación
Origen	Especies País	Species Country
Sabor	Fragancia Sabor Regusto Acidez Sensación en boca Balance	Fragrance Flavor Aftertaste Salt Acid Mouthfeel Balance
Presentación en copa	Uniformidad Limpieza Amargo	Uniform.cup Clean.cup Bitter.sweet
Juicio Global	Puntos de catador Calidad	Cupper Points Quality Score

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En las Figuras 1 y 2 se presentan los resultados del AFM con datos completos, para la Figura 2 se tiene la nube de individuos en donde existe una variedad de café (1339) con un comportamiento muy diferente de las demás, teniendo esta variedad de vino una calificación muy baja en balance,

uniformidad de copa y limpieza de copa. Este comportamiento se observa en la parte inferior izquierda del plano.

Por otro lado, se observa que hay muchas variedades de vino en el centro del plano, siendo estas variedades aquellas con un comportamiento promedio según las variables sensoriales. En la parte superior derecha del plano se tendrán las variedades con mejor comportamiento en balance, uniformidad de copa y limpieza de copa. Y en la parte inferior derecha las variables con mejor puntuación en variables del grupo sabor.

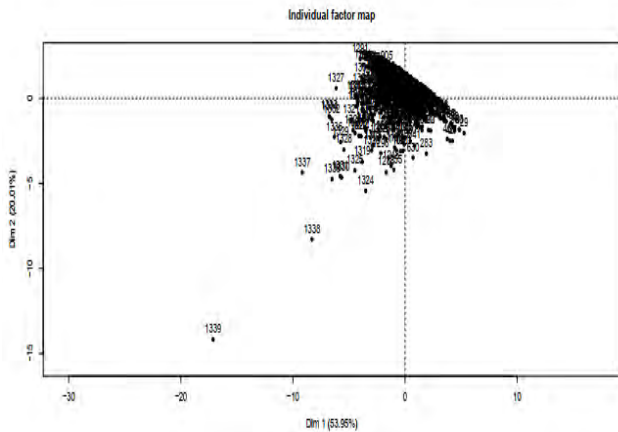


Figura 1. Nube de individuos

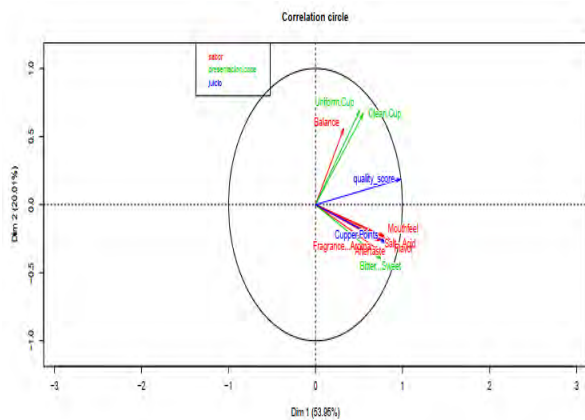


Figura 2. Nube de variables

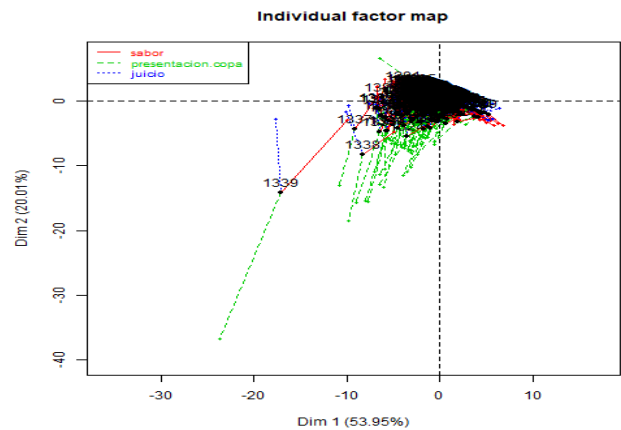


Figura 3. Nube de Individuos parciales
Con base en la Figura 3 se observa que las variedades de café con menor calidad son aquellos que puntuaron menor en presentación de copa

CONCLUSIONES

El AFM proporcionó información relevante en el estudio puesto que permitió analizar un conjunto con grupos de variables que tiene muchos registros, sería muy interesante realizar un AFM en otros estudios sensoriales como en cacao, licores, entre otros. Además de ello fue posible caracterizar la calidad de café en diferentes países del mundo, encontrando un grupo de países con baja calidad como Ethiopia, Guatemala, Nicaragua y Haití. Y países con muy buena calidad como Uganda e India con la especie Robusta.

REFERENCIAS

1. COFFE INSTITUTE (2018). Recuperado de: <https://database.coffeeinstitute.org/>
2. ESCOPIER, B., & PAGÈS, J. (2008). *Analyses factorielles simples et multiples. Objectifs méthodes et interprétation* (pp. 328-p). Dunod.
3. ESCOPIER, B., & PAGES, J. (1994). Multiple factor analysis (AFMULT package). *Computational statistics & data analysis*, 18(1), 121-140.
4. LÊ, S., JOSSE, J., & HUSSON, F. (2008). FactoMineR: an R package for multivariate analysis. *Journal of statistical software*, 25(1), 1-18.
5. SALAMANCA ROMERO, C. A. (2015). Métodos estadísticos para evaluar la calidad del café. Universidad de Girona, Tesis Doctoral. <https://www.tdx.cat/handle/10803/327037>

EXPERIENCIA DE SENSIBILIZACIÓN EN POSCOSECHA Y ANÁLISIS SENSORIAL DE CACAO EN EL VALLE DEL CAUCA

Estefanía GARCÍA GONZALEZ*; Jesús Afranio CABAL LAVADO; Yohanna ACEVEDO, Sandra Florentina ORTIZ USECHE, Felipe Andrés COLORADO FRANCO
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: esgarciag@sena.edu.co



INTRODUCCIÓN

La producción de cacao es una de las apuestas del departamento del Valle del Cauca para fortalecer el sector agrícola, luego de ser un gran productor en piña, aguacate y otros productos que se exportan a varios países del mundo (IICA, 2018). La región del Centro y Norte del Valle del Cauca se caracteriza por trabajar en la implementación y fortalecimiento de los cultivos del cacao, sin embargo uno de las problemáticas de la cadena es la baja implementación tecnológica y acompañamiento a los agricultores (Contreras, 2017). Es importante tener en cuenta que el sabor del grano de cacao depende de muchos factores dentro de la cadena como: el genotipo, los tratamientos posteriores a la cosecha (beneficio: acondicionamiento previo de la pulpa, la fermentación y el secado), los procesos industriales como el tostado, así como el tipo de suelo y la edad del árbol de cacao (Kongor et al., 2016). Por lo que una mayor comprensión de los productores, transformadores y actores de la cadena en estos factores, resulta importante para tener productos de buena calidad y generar beneficio comunitario. Desde el SENA, se ha venido trabajando un proyecto de investigación: “Mejoramiento de la cadena agroindustrial de cacao a través de la transferencia de tecnología en el proceso de fermentación del grano: fase II”, en el cual se ha venido realizando un plan de transferencia aplicada a la pos cosecha de los granos de cacao en unidades productivas del departamento del Valle del Cauca, con talleres de sensibilización en

pos cosecha, transformación y análisis de las cualidades sensoriales que posee en sus atributos de sabor y aroma. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es compartir la experiencia de sensibilización en pos cosecha de cacao y análisis sensorial en unidades productivas del centro y el norte del Valle del Cauca.

METODOLOGÍA

1. IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES PRODUCTIVAS

Teniendo en cuenta que el SENA tiene presencia territorial en varios puntos del Valle del Cauca, con ayuda de los instructores SENA (AgroSENA y SER) del Centro de Biotecnología industrial (CBI), Centro Agropecuario de Buga (CAB) y Centro Latinoamericano de Especies Menores (CLEM) se realizó una jornada de transferencia internas donde se invitó a instructores que tuvieran incidencia en las unidades productivas de cacao, en dicha jornada participaron 10 instructores de los diferentes centros y esta jornada permitió identificar diversas asociaciones en el Valle del Cauca y trazar las estrategias de transferencia.

2. VISITAS DE RECONOCIMIENTO

Se realizaron 2 visitas de reconocimiento previas a los talleres para conocer la forma de organización de cada uno de los puntos de encuentro donde se realizaron los talleres de transferencia, con el objetivo de conocer las realidades de las asociaciones y enfocar los talleres de sensibilización.

3. TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN

Se realizaron 4 talleres de sensibilización en una de las fincas de los productores de la asociación PRODUCACAO (Finca Villa Gladys, vereda Tres Esquinas, Tuluá). Los talleres se desarrollaron como se presenta en la figura 1.

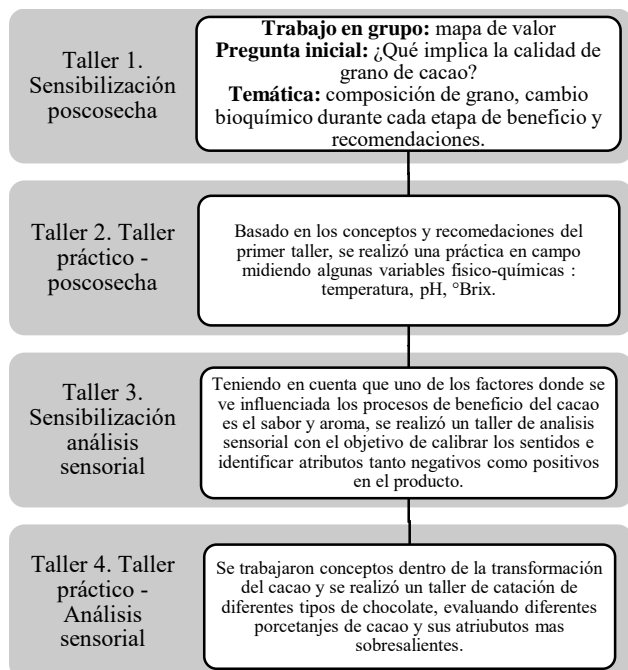


Figura 1. Temáticas de talleres realizados con las asociaciones.

4. ENCUESTA A PRODUCTORES

Se diseñaron una encuesta para medir el impacto (alto, medio y bajo) de cada una de las temáticas impartidas dentro de los talleres. Así mismo, las encuestas evaluaban la opinión y recomendaciones de los productores frente a los talleres.

REFLEXIÓN

Se identificaron 3 asociaciones (PRODUCACAO, ASOCAMPOALEGRE, ASOPROCAICE) en el centro del norte del valle del Cauca con potencial para ser partícipes de los talleres de sensibilización. Se generó una estrategia para trabajar los talleres en Tuluá como punto central, donde se convocó a 3 asociaciones dado que era un punto central para el desplazamiento de los productores (Figura 2).



Figura 2. Productores del centro y Norte del Valle del Cauca en práctica de análisis sensorial.

Los resultados de las encuestas mostraron un impacto alto en las temáticas: prácticas en la pos cosecha de cacao, acondicionamiento de cacao y fermentación, secado de cacao y análisis sensorial de cacao. Dentro de dichas temáticas, uno de los temas que tuvo mayor relevancia fue el reconocimiento del grano de cacao (composición, partes y cambios físico-químicos), en la fermentación tuvo impacto la medición de parámetros durante la fermentación, en el secado tuvo el tema de los cambios bioquímicos en el secado y en la transformación, el tema de las condiciones ambientales en la transformación.

Además de lo anterior, los productores manifestaron que los talleres fueron pertinentes y apropiados para el contexto actual. En cuanto a las recomendaciones; ofrecer talleres para gestión de certificaciones a los diferentes procesos que den respaldo para posibles clientes especiales y visualizar ante la institución SENA la importancia de fortalecer la cadena regional de cacao. Para ellos es importante seguir en procesos de formación. Les gustaría ver un curso de transformación del grano a sus derivados, cursos en BPA, y cursos enfocados en la diferenciación de clones y patrones para mejorar los cultivos. Es importante para ellos el acompañamiento del SENA como institución que une diferentes grupos de cacaocultores. Los talleres de sensibilización son una base metodológica para desarrollo de las escuelas de campo de agricultores de cacao (ECA's) (Swisscontact, 2012).

CONCLUSIONES

Los talleres permitieron generar vínculos entre cacaocultores de diferentes regiones del Valle del Cauca, transferir nuevos conceptos asociados a las recomendaciones y buenas prácticas pos cosecha del cacao. Las temáticas de fermentación, secado y análisis sensorial generaron mayor impacto en los productores. Este taller representa un inicio para los procesos de formación en cacao, sin embargo se necesita más enfoque en ciertos temas específicos. Para implementar nuevas tecnologías en la producción de cacao, se deben fortalecer los procesos de base en los agricultores

REFERENCIAS

- CONTRERAS PEDRAZA, C. A. (2017). *Análisis de la cadena de valor del cacao en Colombia: generación de estrategias tecnológicas en operaciones de cosecha y poscosecha, organizativas, de capacidad instalada y de mercado*. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/59141/1/1032373448-2017.pdf>
- IICA. (2018). El cultivo del cacao expande su sabor y aroma en el Valle del Cauca. *Noticias*, 1. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/movil/noticias/8248.as>
- px#targetText=Según cifras de Fedecacao la,a varios países del mundo.
- KONGOR, J., HINNEH, M., WALLE, D. VAN DE, OHENE, E., BOECKX, P., & DEWETTINCK, K. (2016). Factors influencing quality variation in cocoa (*Theobroma cacao*) bean flavour profile — A review. *FRIN*, 82, 44–52. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.01.012>
- SWISSCONTACT. (2012). *Guía metodológica de Escuelas de Campo de Agricultores de cacao*. Recuperado de: <http://infocafes.com/portal/biblioteca/guia-metodologica-de-escuelas-de-campo-de-agricultores-de-cacao/>

APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS COMO BASE PARA EL MODELO DE UNA BIORREFINERÍA

Yuria MARTINEZ B; Daniela QUINTERO; Jhon F. GONZALEZ*; María F. NARVAEZ; Sebastián ARIZA; Víctor TOBAR; Angie SIERRA
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: jfgonzalez6003@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Colombia contribuye con el 0,46% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (García et al., 2016), sin embargo es uno de los países más vulnerables en los efectos del cambio climático debido a su posición geográfica, dicho impacto es debido a los residuos no aprovechados generados por sus sectores productivos como por ejemplo el sector agrícola y pecuario que genera más de 177.000 millones de toneladas al año de biomasa residual (IDEAM, 2010).

Actualmente, el 65% de los residuos orgánicos generados en el año son dispuestos en rellenos sanitarios, por lo cual la biodegradabilidad de estos residuos puede ser aprovechables a través de tecnologías como la digestión anaeróbica (Angelidaki et al., 2009), que permite la descomposición bioquímica de materiales orgánicos complejos en combustibles carburante como el biogás (Verma et al., 2002).

Gracias al aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos orgánicos con fines energéticos, se obtiene beneficios ambientales como la reducción de gases de efecto invernadero y la disminución de la

disposición residuos en los rellenos sanitarios evitando la degradación del suelo y fuentes hídricas. El proyecto busca a mejorar la situación precaria en que se encuentra la mayoría de los rellenos sanitarios, donde su vida útil se ha visto abrumada por la cantidad de residuos generados durante el año y que sigue en aumento. El desarrollo de esta investigación permite estudiar el potencial energético de dos tipos de sustratos orgánicos encontrados en la biomasa residual y que son generados en grandes cantidades durante el año, como lo son los residuos de poda con frutas y la verdura en conjunto a un inoculo de residuo orgánico de origen animal.

METODOLOGÍA

Se diseña una metodología experimental y cuantitativa, a través de un montaje a escala de laboratorio siguiendo los protocolos de potencial de biogás planteados por Angelidaki et al. (2009) y Owen et al. (1979), en donde se desarrollaron los siguientes pasos metodológicos:

1. RECOLECCIÓN Y ADECUACIÓN DEL SUSTRATO

Los sustratos utilizados fueron residuos de poda y frutas y verduras. La muestra conformada por cáscaras de frutas y verduras fue recolectada de la plaza de Mercado ubicada en el centro de la ciudad de Palmira (Valle). La muestra conformada por forraje conocido como poda o pasto fue recolectada la sede del norte del Centro de Biotecnología Industrial (CBI) SENA Palmira. Posteriormente, las muestras fueron secadas a temperatura ambiente por 24 h. Luego, las muestras fueron molidas para disminuir el tamaño de particular permitiendo su manipulación y codigestion durante el proceso. Finalmente las muestras fueron almacenadas.

2. RECOLECCIÓN Y ADECUACIÓN DEL INOCULO

La muestra del lodo bovino fue obtenida de una empresa de cárnicos cerca de la ciudad de Buga. La muestra del lodo porcino fue captada de la granja de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Una vez se recolectó el material orgánico se

alimentó los inóculos con los diferentes sustratos por un periodo de treinta días en proporción de 1g/L.

3. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Para esta operación se generaron diferentes combinaciones entre inóculos y sustrato para ser evaluados y de manera continua se realizó una caracterización inicial de dichas combinaciones para evaluar su contenido de sólidos volátiles y humedad.

4. MONTAJE EXPERIMENTAL

Después del proceso de adecuación, las muestras pasaron por un periodo de desgasificación donde se dejaron almacenados por cinco días, luego son llevados a los diferentes biogestores donde empezaron la degradación del material orgánico durante la digestión anaerobia. Dichos digestores son un diseño tomado por literatura y adaptado a las exigencias del proyecto, consta de un envase Scott de 500 ml, con una tapa modificada que permite el paso de una tubería de acero inoxidable adosada a una llave de paso de seguridad, para evitar fugas se utilizó un tapón en material de teflón.

5. DESPLAZAMIENTO POR VOLUMEN

Para realizar el cálculo del gas generado en cada uno de los digestores se utilizó un frasco Mariotte de 10 L con una llave de paso en un extremo, la botella se conecta por un sistema de mangueras que se acopla por medio de unos adaptados a cada biorreactor. El volumen de sustancia desplazada por presión del gas que ingresaba a la botella era igual a la recolectada y medida por una probeta (Figura 1).

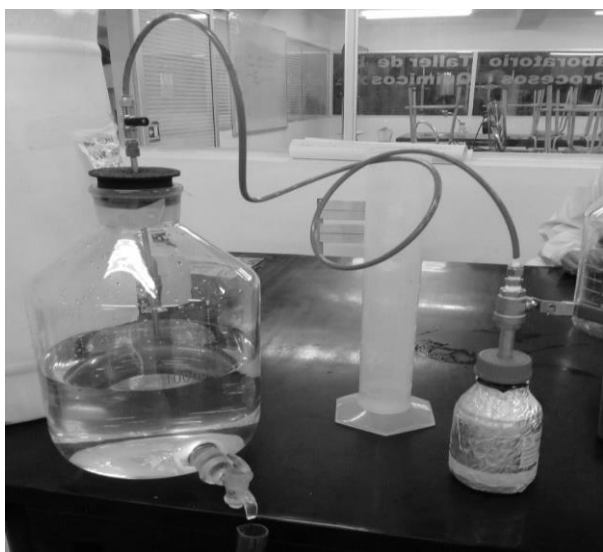


Figura 1. Frasco Mariotte conectado al biorreactor

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó una caracterización inicial de la materia prima a evaluar buscando conocer el contenido de sólidos presentes (Figura 2). En la figura 3 se presenta la cantidad total de gas desplazado por 24 días, generando diferencia entre cada uno de los ensayos con las diferentes combinaciones de inóculos y sustrato y sus controles donde solo participaba el inóculo. Durante los resultados parciales de la investigación en curso encontramos que por literatura una materia prima con un porcentaje mayor al 50% de SV son potenciales generadores de biometano.

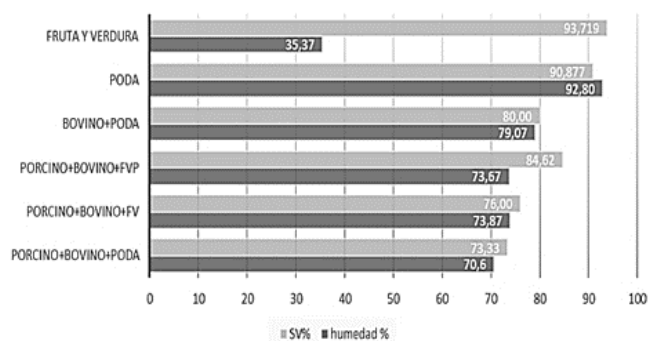


Figura 2. Porcentaje de humedad y sólidos totales de los tratamientos evaluados.

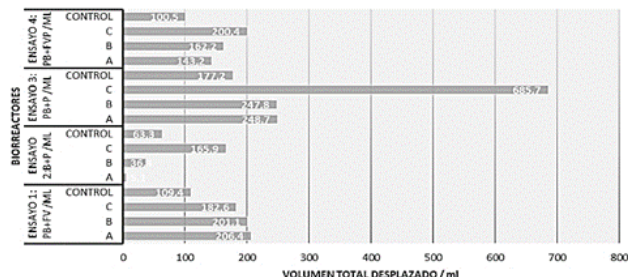


Figura 3. Volumen de desplazamiento del gas para cada uno de los tratamientos.

CONCLUSIONES

Las caracterizaciones iniciales con los tratamientos llegan hasta un 93% en el caso de la fruta y la verdura y un 90% con la poda, también durante el desplazamiento de gas se evidencia un incremento de dicha producción al combinar los sustratos con los inóculos de bovinos y porcinos donde son más alto en proporción que las muestras de control que no fueron combinadas generando una eficiencia en el incremento de la producción de biogás.

REFERENCIAS

1. MINISTERIO DE AMBIENTE (MINAMBIENTE). (2016). El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 pp. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/colombia_hacia_la_COP21/el_acuerdo_de_paris_frente_a_cambio_climatico.pdf
2. INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM). (2010). Atlas del Potencial Energético de la Biomasa Residual en Colombia. Recuperado de: <https://bdigital.upme.gov.co/handle/001/1058>
4. ANGELIDAKI I, ALVES M, BOLZONELLA D, BORZACCONI L, CAMPOS J.L, GUWY A.J, KALYUZHNYI S, JENICEK P and VAN LIER J.B. (2009). Defining the biomethane potential (BMP) of solid organic wastes and energy crops: a proposed protocol for batch assays. *Water science and technology*. 59(5):927-934.
5. OWEN, W. F., STUCKEY, D. C., HEALY, J. B., YOUNG, L. Y., y MCCARTY, P. L. (1979). Bioassay for monitoring biochemical methane potential and anaerobic toxicity. *Water Research*. 13(6): 485-492.
6. VERMA, S. (2002). Anaerobic Digestion Of Biodegradable Organics In Municipal Solid Wastes. Thesis Of Master, Columbia University. Department of Earth and Environmental Engineering. Recuperado de: <http://www.seas.columbia.edu/earth/vermathesis.pdf>.

INSECTOS DE GRANJA: PRODUCCIÓN DE LARVA DE MOSCA SOLDADO PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL EN EL CLEM

Ana Claudia ESPINOSA VELASCO*, Oscar Julián ARROYAVE SIERRA, Germán CATAÑO QUINTERO

SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Centro Latinoamericano de Especies Menores

* Email: claespinosa@gmail.com



INTRODUCCIÓN

Se prevé que la población mundial aumente en más de un tercio, o 2300 millones de personas, entre 2009 y 2050 (FAO, 2009), esto determina que se presentará una alta demanda de proteína animal para suplir las necesidades y como consecuencia de ello una mayor cantidad de fuentes de proteína para alimentar estos últimos; actualmente las fuentes de proteína utilizadas son costosas y de difícil consecución por lo que se deben buscar fuentes alternativas de proteína que sean de bajo costo, de alto contenido nutricional, y en lo posible que su producción sea de bajo impacto ambiental, para ello, los insectos son una muy buena alternativa ya que se alimentan de desechos orgánicos, requieren poca agua y espacio y son de ciclos de vida cortos; en el CLEM, se encontraron en la unidad porcina, larvas de Mosca Soldado, *Hermetia Illucens*, la cual se ajusta a lo requerido; en vista de lo anterior, el objetivo de Una vez sacrificadas, se deshidrataron en secador eléctrico para luego convertirla en harina, a la que

este trabajo fue reproducir la Mosca Soldado, bajo condiciones controladas, para su uso posterior como fuente de proteína en la alimentación animal.

METODOLOGÍA

El tipo de Investigación fue aplicada y de tipo experimental; consistió en la domesticación de la mosca en laboratorio bajo condiciones controladas; para el inicio del proyecto, se recolectaron larvas y pre-pupas que se encontraban en estado silvestre dentro de las locaciones de la unidad de porcinos del centro; se logró en casi un (1) año de estudio, la domesticación de esta mosca en ambiente controlado, hasta adaptarla a mosquitero. En este tiempo se probaron diferentes tipos de mosquiteros, bebederos y ponederos, siempre tratando de asegurar su sobrevivencia y reproducción; una vez lograda su reproducción, se procedió a obtener las larvas propiamente dichas para ser alimentadas con gallinaza, y de ellas, una vez finalizado el engorde, su sacrificio, secado y envío a laboratorio para determinar su contenido nutricional.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La mosca adulta es silvestre, no se alimenta y solo toma agua; en este estado solo está dispuesta a reproducirse; tiene una vida promedio de 8 a 9 días, dependiendo de la alimentación que tuvo cuando estaba en etapa de larva. La luz y la humedad son muy importantes para el apareamiento de las moscas soldado lo que coincide con Bullock, et al. (2013) quienes citan que la humedad puede ir entre el 30 y el 90%.

Para que las hembras colocaran sus huevos, se utilizaron cajas con alimento fermentado, por recomendación de Tomberlin, J. et. Al. 2001, citado por Bullock, et al. (2013), quienes afirman que estas no ponen sus huevos directamente sobre el material orgánico en descomposición y se usaron, además, ponederos en cartón corrugado.

se le realizó análisis bromatológico, la cual como se puede observar, presentan incluso una más alta

concentración en cuanto a proteína y grasa que fueron reportados por Arango Gutiérrez, Antonio, & Mejía Vélez, (2004) (ver Tabla 1) y que son comparables con la torta de soya, que es la fuente principal de proteína para la alimentación animal.

COMPOSICIÓN	Arango, 2004	Espino et al., 2017	TORTA DE SOYA
Humedad (%)	10	9.19	12
Proteína (%)	36.98	42.86	46
Grasas (%)	18.82	30.67	16
Cenizas (%)	17.47	7.95	60

Tabla 1. Composición bromatológica Larva Mosca Soldado.

CONCLUSIONES

Una vez se logre la domesticación de insectos de granja y la producción en ambientes controlados, teniendo las condiciones idóneas para ello en el trópico, se puede, con una muy mínima inversión, a partir de desechos de la industria pecuaria, producir

proteína para los mismos animales, lo que garantiza una producción amigable con el medio ambiente, de bajo costo, de alto rendimiento por unidad de área, además de producir proteína insectaria de alta calidad biológica para reemplazar fuentes de proteína en la alimentación animal.

REFERENCIAS

1. FAO, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. (2009). La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050. Como alimentar al mundo 2050, Foro de Expertos de Alto Nivel. Roma Octubre 12 y 13. Pag. 1
2. BULLOCK, N., CHAPIN, E., EVANS, A., ELDER, B., GIVENS, M., JEFFAY, N., y ROBINSON, W. (2013). The Black Soldier Fly, How-to-Guide. Acceso: Noviembre de 2019. Recuperado de: https://ie.unc.edu/files/2016/03/bsfl_how-to_guide.pdf
3. ARANGO, G. P., ANTONIO, R. V., y MEJÍA, H. (2004). Análisis composicional, microbiológico y digestibilidad de la proteína de la harina de larvas de *Hermetia illucens* L. (*Diptera Stratiomyidae*) en Agelópolis, Antioquia, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 2495. Obtenido de Rev. Fac. Nac. Agron. Medellín.

APROVECHAMIENTO DE LA CÁSCARA DE PLÁTANO PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS

ALIMENTICIOS PARA EL CONSUMO HUMANO

Robinson MORALES VICTORIA*, Herliz Juliana ROMO LONDOÑO, Carlos Arturo HENAO GONZALEZ, Jenniffer OYOLA PEREA, Sara VALBUENA PALACIO5, Natalia Dahiana YUSEF MOSQUERA

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: rmorales32@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El éxito actual de la industria alimentaria depende de la capacidad de adaptación e innovación de productos de calidad que satisfagan las expectativas y respondan a las necesidades de los consumidores. Las evidencias científicas en que se apoyan los efectos fisiológicos descritos o los beneficios para la salud y la seguridad de los alimentos funcionales, aumentan de la mano con el interés de los consumidores, la industria y los legisladores por este tipo de alimentos (Aguilera y De Dios, 2001; Rosenthal, 2001). El plátano (*Musa spp.*) es una de las frutas más importantes en países desarrollados de Asia, Latinoamérica y África. En Colombia, este cultivo representa uno de los principales renglones agropecuarios con un área sembrada de 28.055 Hectáreas y una producción de 323.298 ton, el plátano es cultivo con importancia económica para el Norte del Valle del Cauca en Municipios como Sevilla, el Cairo, Riofrio entre otros (MINAGRICULTURA, 2016). La cáscara representa del 35% al 40% del fruto, generando residuos que se podrían aprovechar para la fabricación de diferentes productos de valor agregado, siendo una fuente de nutrición para algunos países que están pasando por hambrunas y crisis económicas y, siendo una materia abundante, renovable, biodegradable y de bajo costo, la cual se puede procesar generando productos de mayor valor comercial (Velásquez,

2003). En tal sentido aprendices del técnico en cocina de la I.E. Nuestra Señora del Palmar de Palmira que hacen parte del programa de Articulación con la Media del CBI, aprovechando su proyecto formativo “Estudio y aplicación de técnicas en cocina aplicadas para la recuperación de la cocina del pacífico”, desarrollan este trabajo para evaluar el efecto de procesar las cáscaras de plátano, desarrollando nuevos productos tipo carne desmechada; en especial para aprovechar el potencial nutricional como una posible fuente de alimento a las personas con déficit alimentaria. Este proyecto sirve como estrategia de aprendizaje activo para que los conocimientos apropiados sean practicados en contextos reales aportando a la solución de problemas sociales.

METODOLOGÍA

Se utilizó 8 unidades de plátano variedad Dominico-Hartón (*Musa AAB Simmonds*) de primera calidad y en estado de madurez verde, según NTC 1190, del cultivo ubicado en el Km 7 vía Armenia. Para el procesamiento se realizó la cocción y un posterior test al consumidor tal como se describe a continuación

Cocción de las cáscaras.

Las cáscaras fueron retiradas de los plátanos de forma tradicional, fueron lavadas y desinfectadas según Res. 2674/13 y se llevaron a cocción a una temperatura de 75°C por concentración por periodos de 15 – 20 – 25 – 30 minutos en una estufa tradicional para luego ser mechada con un tenedor de mesa, posteriormente se realizó un adobo el cual estaba constituido por 2 unidades de tomate escaldados y fueron cortados en concase, se mezcló con una cebolla la cabezona (*Allium cepa*), cual fue cortada en brunoise petit se llevaron a cocción en una estufa tradicional y luego se adicionó una mezcla de hierbas para aromatizar (tomillo, orégano, romero) y se mezcló este adobo con las cáscaras para luego ser consumidas.

Test del consumidor

También llamado test hedónico, en este caso se trabajó con evaluadores no entrenados un total de 20 personas a quienes se les presentó el producto mechado tipo carne en tacos y burritos y se les preguntó si les agrada o no el producto., que sabor tenía, su textura, color y olor, cual tenía mejor característica, si son distintos, si no difiere. El hedonismo se deja aparte, porque ellos actúan como un instrumento de medición.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Una vez obtenido el mechado tipo carne (proveniente de la cáscara del plátano), en los diferentes tiempos de cocción, se procedió a realizar un análisis sensorial de las muestras obtenidas por medio de una encuesta análisis sensorial del producto para determinar las características organolépticas de los productos obtenidos (Figura 1).

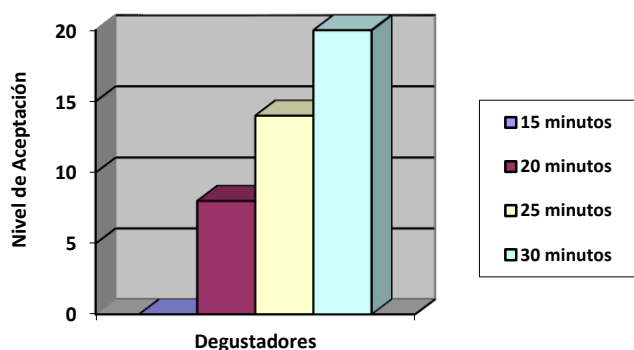


Figura 1. Aceptación del producto de cuerdo al tiempo de cocción

Para el tiempo de 15 minutos ninguno de los degustadores mostró satisfacción con el producto, mientras que a 8 personas les agradó el producto con cocción de 20 minutos, a 14 degustadores les agradó el producto con 25 minutos y a todos los 20 con 30 minutos de cocción.

CONCLUSIONES

Según la evaluación sensorial realizada por las personas todas concluyeron que el producto tanto en sabor, apariencia, textura, se asimilaba a la carne vacuna, lo que generó más impacto en la población evaluada.

De acuerdo con los resultados obtenidos con la cáscara de plátano variedad Dominico-Hartón (Musa AAB Simmonds), se recomienda también realizar ensayos con otras variedades para evaluar de obtener los mismos resultados y la misma aceptación del producto, este proyecto da la oportunidad para que nuestras aprendices emprendan negocios en el sector gastronomía y aporten en las necesidades de seguridad alimentaria para lo cual fue de suma importancia el acompañamiento de la instructora del componente de emprendimiento.

REFERENCIAS

1. AGUILERA, J. M. y DE DIOS-A. J. (2001). Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza. Esp.
2. ROSENTHAL, A. J. (2001). Textura de los alimentos. Medida y percepción. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza España.
3. VELÁSQUEZ, V. (2003). Los Plátanos: Análisis del cultivo de plátano en el marco de la apertura comercial, p. 539, Editorial Blume, Barcelona, España.
4. MINAGRICULTURA.(2016). Evaluaciones agropecuarias Municipales, Valle del Cauca, Gobierno de Colombia. Acceso: Noviembre de 2019. Recuperado de: <http://www.agronet.gov.co/Documents/VALLE%20DEL%20CAUCA2016.p>

INTRODUCCIÓN

Dentro de las políticas estatales de CT&I (ciencia tecnología e innovación), la prestación de servicios tecnológicos y la Investigación aplicada se enmarcan como acciones principales con el fin de impulsar, facilitar y propiciar la innovación, la creatividad y el desarrollo tecnológico en los diferentes sectores productivos del país (Mendoza y Numpaque, 2013). Siguiendo estas estrategias, en el año 2018 el Centro de Biotecnología Industrial del SENA le apostó al Laboratorio de Química Analítica; producto (y recurso a la vez) del proyecto “Implementación de métodos cromatográficos bajo NTC-ISO/IEC 17025:2017, como estrategia de fortalecimiento a la prestación de servicios, formación, desarrollo e innovación del CBI” con el propósito principal de implementar técnicas analíticas por uHPLC (Ultra cromatografía líquida de alta resolución); para el mejoramiento del nivel de competencias en la formación profesional integral de aprendices e instructores y el sector productivo de la región. Entre los métodos cromatográficos a acreditar se escogieron: Análisis cuantitativo de Etanol, ácido láctico, ácido acético, sacarosa, glucosa y fructosa por uHPLC. Estos analitos fueron escogidos con base en la demanda del sector azucarero y sucroalcoholero de la región. Para lograr la acreditación bajo NTC-ISO/IEC 17025:2017 el laboratorio implementó un sistema de gestión integral, el cual es una herramienta necesaria para el cumplimiento de normas que garanticen la calidad dentro de los centros del Servicio Nacional de Aprendizaje (ICONTEC, 2017). A su vez el laboratorio ha iniciado la prestación de servicios internos a proyectos de las líneas programáticas de ciencia e innovación de SENNOVA, y a proyectos formativos de los programas de formación del área de Biotecnología. De esta forma el CBI de Palmira ha demostrado un compromiso constante por el correcto desempeño y continua mejora en el área de los laboratorios.

AVANCES EN MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS

Como primer paso en la acreditación de métodos cromatográficos se realizó la verificación de los análisis de: ácido acético, etanol y ácido láctico (Lefebvre, 2002) en matrices miel, mosto y jugo de caña, para esto se evaluaron parámetros de linealidad del método, linealidad del sistema, precisión del método, reproducibilidad, repetibilidad y exactitud. Los Cromatogramas y tablas con parámetros estadísticos se muestran a continuación en la Figura 1 y las tablas 1-3, respectivamente.

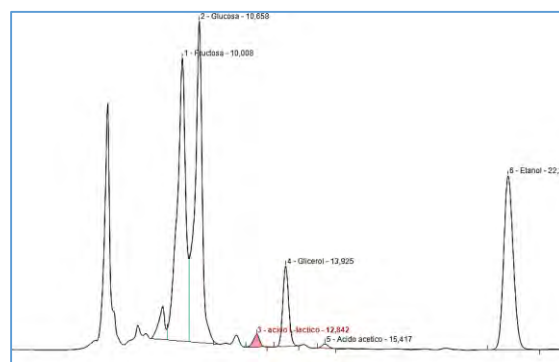


Figura 1. Cromatograma de una muestra de mosto de miel segunda, con el cual se determina concentraciones de glucosa, fructosa, ácido láctico, glicerol, ácido acético y etanol por uHPLC.

Tabla 1. Parámetros verificación para determinación simultanea de ácido láctico, ácido acético y etanol en jugo de caña por HPLC-RID

Analito	RT	Rango (mg/ml) (N=7)	Curva de calibracion	R ²	Presicion (CV%) (N=12)	% Recuperacion (N=9)
Acido lactico	12.95	0.09-1.9	Y= 1.6224 X - 0.0241	0.9999	ND	100.5
Acido Acetico	15.46	0.10-2.9	Y= 1.0917 X - 0.0257	0.9999	ND	102.1
Etanol	22.5	0.18-3.5	Y= 1.0023 X - 0.0296	0.9999	1.5	104.8

Tabla 2. Parámetros verificación para determinación simultánea de ácido láctico, ácido acético y etanol en Miel por HPLC-RID

Analito	RT	Rango (mg/ml) (N=7)	Curva de calibración	R ²	Presición (CV%) (N=12)	% Recuperación (N=9)
Acido lactico	12.95	0.09-1.9	Y= 1.6224 X - 0.0241	0.9999	0.8	94.6
Acido Acetico	15.46	0.10-2.9	Y= 1.0917 X - 0.0257	0.9999	3.7	86.1
Etanol	22.5	0.18-3.5	Y= 1.0023 X - 0.0296	0.9999	ND	91.6

Tabla 3. Parámetros verificación para determinación simultánea de ácido láctico, ácido acético y etanol en Mosto por HPLC-RID

Analito	RT	Rango (mg/ml) (N=7)	Curva de calibración	R ²	Presición (CV%) (N=12)	% Recuperación (N=9)
Acido lactico	12.95	0.09-1.9	Y= 1.6224 X - 0.0241	0.9999	2.0	99.7
Acido Acetico	15.46	0.10-2.9	Y= 1.0917 X - 0.0257	0.9999	3.9	98.7
Etanol	22.5	0.18-3.5	Y= 1.0023 X - 0.0296	0.9999	2.4	101.0

Junto con el programa formativo “Técnico en Alistamiento de laboratorio de microbiología” se realizó análisis en mosto de panela fermentado, con el propósito de determinar el contenido de etanol y la eficiencia del proceso (Figura 3 y 4)

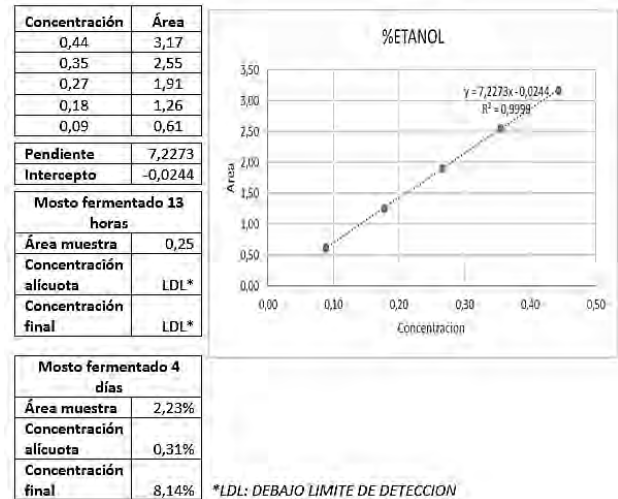


Figura 3. Curva de calibración y resultados de análisis de etanol en mosto de panela.

INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN

El apoyo a procesos investigativos, se realizó junto con el equipo de Biocacao el análisis de etanol, ácido láctico y ácido acético en mucilago y cotiledón de Cacao, con el fin de evaluar propiedades organolépticas que le den valor agregado al grano (Figura 2).



Figura 2. Equipo de Biocacao, preparando la muestra de mucílago y cotiledón



Figura 4. Capacitación a aprendices del programa Técnico en alistamiento de laboratorio de microbiología.

CONCLUSIÓN

A través del presente proyecto, se demostró que es posible implementar servicios de laboratorio con personal, equipamiento y tecnología avanzada como el ultra HPLC en un centro de formación SENA. Las actividades desarrolladas por el laboratorio de servicios en química analítica impactan de manera positiva a los proyectos de investigación e innovación de las líneas programáticas SENNOVA, proporcionando datos con técnicas estandarizadas y validadas, los cuales proporcionan una mayor

confiabilidad para las publicaciones y resultados a los clientes externos. Los procesos formativos se ven impactados dado que el laboratorio se convierte en un soporte para que el instructor aproxime al aprendiz a los procesos y ambientes reales de un laboratorio del sector productivo. Es así como el CBI de Palmira demuestra un gran compromiso con el desempeño y continúa mejora en el área de laboratorios.

REFERENCIAS

1. MENDOZA, C. y NUMPAQUE, H. (2013). Investigación en SENA. Colombia/Girardot.

Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/wilberAndradesObregon/investigacion-sena-28150377>

2. ICONTEC. (2017). Requisitos Generales de competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración. NTC- ISO/IEC 17025:2017. Colombia/Bogotá: Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación.

3. LEFEBVRE, D. (2002). Simultaneous HPLC Determination of Sugars, Organic Acids and Ethanol in Sourdough. Francia/Auch. LWT - Food Science and Technology.35, 407-414.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS GENERADOS EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL, CBI.

Andrea POTES RIAGA*, Nayibe GUTIERREZ PECHENÉ, Piedad MORENO CALDAS
SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: apotesr@sena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El estudio de la generación y composición de los residuos sólidos, constituye una de las etapas esenciales para la planeación de actividades que permitan potencializar el aprovechamiento y orientar el manejo de los residuos hacia una gestión integral viable (Bernache et al., 2001; Gallardo et al., 2006). La caracterización de residuos sólidos tiene como finalidad identificar el origen, características y cantidades de residuos producidos (Tchobanoglous et al., 1994) entendiendo que dichas características dependen principalmente, de la fuente de generación y la actividad que se desarrolla. Teniendo en cuenta el número de personas que agrupan, la diversidad de actividades y el potencial de divulgación y cercanía al ciudadano común, las instituciones y centros educativos y/o de formación se convierten en actores importantes en la generación y manejo de residuos sólidos (Jibril et al., 2012. Citado por Choles, 2013); por tal razón, es importante identificar métodos apropiados y replicables para caracterizar los residuos sólidos generados en ellas, que además de entregar datos de composición se conviertan en herramientas para la planeación y evaluación de su manejo y la toma de decisiones.

El propósito es presentar el diseño y validación del protocolo de caracterización de residuos sólidos ordinarios generados en el Centro de Biotecnología Industrial CBI y proponerlo como método utilizable

para la cuantificación de la generación y la toma de decisiones con relación a su manejo en instituciones de formación profesional de características similares.

METODOLOGÍA

La caracterización se orientó a la estimación de la generación y composición física de los residuos sólidos ordinarios generados en el Centro de Biotecnología Industrial, CBI. Los residuos sólidos ordinarios se generan en cada una de las áreas del centro y se almacenan temporalmente en puntos ecológicos de tres categorías (verde para residuos ordinarios no aprovechables, gris para papel y cartón y azul para plástico) y recipientes individuales (verdes) ubicados en las áreas comunes de la edificación.

El estudio se desarrolló en dos etapas: en la primera se identificaron los puntos de almacenamiento temporal y el movimiento interno de los residuos ordinarios mediante aplicación de instrumentos en visitas, seguimientos, entrevistas y revisión de información secundaria; mientras en la segunda, se realizó la recolección y procesamiento de los mismos para determinar su composición porcentual y cuantificar la generación.

Se seleccionó como unidad muestral el recipiente de almacenamiento temporal de residuos ordinarios, el cual fue identificado con una letra y número, correspondientes al color del recipiente y lugar de ubicación. Se realizó diariamente (6:00 am) la recolección sistemática de los residuos almacenados en todos los recipientes ubicados en las áreas comunes del CBI, previa rotulación de las bolsas de los mismos, durante una semana, transportándolos hasta la unidad del almacenamiento central (UTA) donde se pesaron individualmente las bolsas y se segregaron en las categorías propuestas (Figura 1), de acuerdo al análisis de las actividades realizadas en el CBI y la identificación de los tipos de residuos generados, incluyendo: alimentos, residuos de jardín, papel aprovechable, cartón, PET, Tapas plásticas (PP),

Otros plásticos, tetrabrik, latas de aluminio, otros metales, envolturas, higiénicos y otros. La segregación se realizó diaria y prontamente, inmediatamente finalizado el movimiento interno de los residuos con el fin de evitar pérdidas por evaporación y/o lixiviación de los residuos.



Figura 1. Procesamiento de la muestra.

Finalmente, se sistematizaron los datos permitiendo estimar la producción percapita (PPC, mediante la ecuación 1) y la composición porcentual de los residuos generados (usando la ecuación 2) de tal manera favorezca el contraste con resultados de ejercicios anteriormente realizados para evaluar cambios significativos, analizar las posibles causas y proponer acciones de mejora.

$$PPC \text{ (kg/persona/día)} = W_T / G \quad (1)$$

Donde:

PPC = Producción per cápita o por persona

W_T = Peso total de residuos generados en un día

G = Número de personas generadoras de los residuos

$$\% P_c = (W_c / W_T) \times 100 \quad (2)$$

Donde:

P_c = porcentaje en peso categoría de la subcategoría

W_c = Peso de categoría kilogramos

W_T = Peso total de la muestra en kilogramos

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el año 2019, se encontró que el CBI genera aproximadamente 668,78 Kg de residuos sólidos ordinarios por semana, representando en promedio 111,5 Kg/día, de los cuales el 36,8 % corresponden a residuos de alimentos principalmente cocidos, seguido de residuos de jardín aproximadamente con 29% (figura 2).

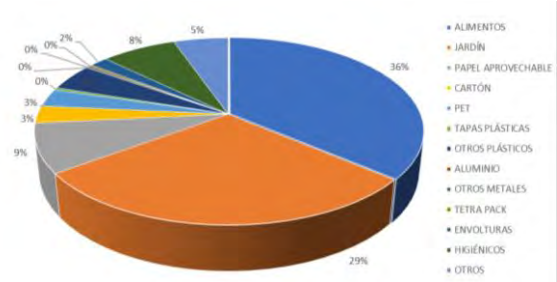


Figura 2. Composición física de los residuos ordinarios

Al analizar la composición física (tabla1), en el corto plazo si se implementara un sistema de aprovechamiento de residuos de jardín y se optimizara la separación en la fuente de los residuos reciclables sería posible desviar de la disposición final cerca del 45% de los residuos generados con los consecuentes beneficios ambientales y económicos derivados de la disminución de residuos a presentar al servicio público de aseo.

Teniendo en cuenta que, en el CBI se realizan múltiples actividades como formación profesional, atención al ciudadano, certificación por competencias, entre otras, diariamente el ingreso de personas es variable, especialmente por el acceso de población flotante, y no se lleva registro cuantitativo de este; por tal motivo, fue necesario estimar el promedio de visitantes en la semana de estudio y la ocupación del centro por las diferentes fichas(Grupos) de los programas de formación, aprendices, instructores, funcionarios y personal de aseo y vigilancia. De esta manera se estimó que la producción percapita de residuos sólidos ordinarios en el CBI es de aproximadamente 0,07 Kg/persona-día, lo cual se considera medio-bajo al compararlo con resultados de los pocos estudios disponibles de generación en instituciones de formación técnica y/o superior en América Latina y el Caribe.

Tabla 1. Generación semanal de residuos por categoría

CATEGORIA	Kg/ semana	%
ALIMENTOS	241,27	36,08%
JARDÍN	193,47	28,93%
PAPEL APROVECHABLE	56,63	8,47%
CARTÓN	19,91	2,98%
PET	20,78	3,11%
TAPAS PLÁSTICAS	2,9	0,43%
OTROS PLÁSTICOS	31,25	4,67%
ALUMINIO	0,2	0,03%
OTROS METALES	2,27	0,34%
TETRA PACK	1,94	0,29%
ENVOLTURAS	11,74	1,75%
HIGIÉNICOS	49,97	7,47%
OTROS	36,45	5,45%
TOTAL	668,78	100,00%

CONCLUSIONES

El estudio de caracterización de residuos sólidos ordinarios generados en el CBI, permitió establecer que dicho centro de formación genera aproximadamente 111,5 Kg/día, compuestos principalmente por residuos de alimentos y jardín con una participación aproximada del 65%. Se estimó que la PPC aproximadamente es de 0,07 Kg/persona, valor considerado como medio-bajo al compararlo con resultados encontrados en instituciones de formación técnica y/o superior en América Latina y el Caribe. Teniendo en cuenta la composición física de los residuos sólidos ordinarios generados, el aprovechamiento de los residuos de poda y jardín y la optimización de la separación en la fuente de residuos reciclables podrían evitar que cerca del 45% de los residuos generados se entregaran al servicio público de aseo para la disposición final; por esta razón, es recomendable realizar estudios posteriores que permitan identificar y diseñar sistemas de tratamiento y/o aprovechamiento para dichas fracciones de residuos.

El ejercicio de caracterización de residuos es una herramienta importante para la planeación de la gestión integral de los residuos sólidos, de tal manera que se minimicen los impactos ambientales negativos derivados de su inadecuado manejo.

Por tal razón, se recomienda estructurar este ejercicio sistemáticamente desde el diseño y establecimiento del protocolo de caracterización (incluyendo periodicidad) hasta el análisis de resultados y su correlación con estudios previos y con otras variables de interés.

REFERENCIAS

1. BERNACHE, G., SÁNCHEZ, S., GARMENDIA, A., DÁVILA, A. y SANCHEZ, M.(2001). Solid waste characterization study in the Guadalajara metropolitan zone, Mexico. *Waste management Res.* 19,413-424
2. CHOLÉS, V. C. (2013). *Gestión Integral de Residuos Sólidos en colegios sostenibles: modelos y tendencias.* (Tesis de pregrado). Facultad de Ingeniería. Ingeniería Civil. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C.
3. GALLARDO A., BOVEA M.D., OCHERA M. y BELTRÁN M. (2006). Aprovechamiento de la fracción mezcla de la planta de reciclaje y compostaje de residuos sólidos urbanos de Onda (Castellon). *Residuos.* 90, 52-60.
4. TCHOBANOGLOUS, G., THEISEN, H., y VIGIL, S. (1994). *Gestión Integral de Residuos Sólidos.* Madrid: McGraw-Hill.

MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA EN EL CBI EXPERIENCIA AGROSENA PARA LA ADECUACIÓN DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL

Jenny Carolina ROSERO HENAO; Paola Andrea TORRES ORTEGA; Yohanna Marcela ACEVEDO ROJAS*

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: yoha04@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El proyecto de modernización del laboratorio de biotecnología agroindustrial se presenta como una solución a una necesidad identificada dentro los procesos de formación que se imparten en el Centro de Biotecnología Industrial (CBI) de Palmira y que, en el marco de los resultados del Estudio de Prospectiva Sectorial de la Biotecnología Agroindustrial y el Plan Tecnológico del CBI, se orientan a la búsqueda de alternativas productivas que trasciendan el monocultivo de la caña de azúcar en el Valle del Cauca y generen valor agregado a otros productos de origen agrícola y pecuario, a través de procesos de transformación. En este sentido, la modernización y mejora tecnológica del ambiente en mención, permitirá la implementación de procesos formativos donde se desarrollarán competencias de diseño y desarrollo de productos agroindustriales innovadores. Acordes a la tendencia del mercado, enfatizando en alimentos nutracéuticos y funcionales, aplicando los principios de la biotecnología y conservando la propiedad intelectual, el registro de nuevos productos y procesos productivos.

El factor de innovación es considerado fundamental para que, en concordancia con la política de I+D+i del SENA, SENNOVA, se fortalezcan las habilidades de los aprendices pertenecientes a la red

tecnológica de agroindustria y en consecuencia, se apunte a un mayor desarrollo de las empresas del rubro en la región, así como de las unidades productivas y nuevos emprendimientos que se generan como producto del acompañamiento del SENA, no sólo en los procesos formativos, sino también de asistencia técnica y fortalecimiento empresarial.

Para la estructuración del proyecto se tuvieron en cuenta factores importantes como el impacto en el sector productivo, impacto ambiental, impacto social y el impacto al interior del CBI. De este modo se pretende articular tres semilleros de investigación, nueve programas de formación y los programas descentralizados SENNOVA, AgroSENA, SENA Emprende Rural (SER), Articulación con la Media y Atención a Población Víctima, desde donde se atienden alrededor de 3.000 aprendices al año, con cursos relacionados con transformación y procesamiento agroindustrial. Con un presupuesto de \$199.955.870 para la compra de equipos, se proyecta que a futuro, se pueda avanzar en la estandarización de procesos y la prestación de servicios a terceros.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El Valle del Cauca, es un departamento de vocación agrícola de gran importancia para la seguridad alimentaria del país. En 2017 aportó el 8.3% de la producción hortofrutícola nacional con 895 miles de toneladas, sobresaliendo así como tercero en orden de producción total (ASOCIACIÓN HORTOFRUTICOLA DE COLOMBIA - ASOHOFRUCOL, 2018). Adicionalmente, gracias a su fuerte industria azucarera conformada por nueve ingenios (SECTOR AGROINDUSTRIAL DE LA CAÑA - ASOCAÑA, 2019) y a su ubicación estratégica, este departamento es hoy uno de los principales productores de alimentos y el segundo mayor exportador de Colombia (INVEST PACIFIC, 2018), incentivando el establecimiento de importantes empresas tanto nacionales como multinacionales. El sector agrícola y la industria de alimentos ofrecen amplias oportunidades de innovación que se deben atender

desde la academia y es a partir de la implementación de la biotecnología moderna que se posibilita no solo aumentar la productividad a un nivel más sostenible, sino también generar nuevos negocios de alto valor agregado basados en conocimiento, que gestionen los recursos biológicos y la biomasa residual generada (VILLANUEVA-MEJÍA, 2018).

Desde el 2007 el CBI, ha encaminado sus esfuerzos principalmente a la línea tecnológica de la Biotecnología Industrial y los Biocombustibles. No obstante, también le ha apostado a diversos programas formativos de la línea Agroindustrial que acompañan en la actualidad la consolidación de importantes clúster de la región, a saber: Frutas Frescas, Macrosnacks (Alimentos procesados), Belleza y Cuidado Personal y Proteína Blanca. Estas formaciones, se han impartido principalmente a través de programas especiales descentralizados con 110 cursos impartidos en el 2018, según estadísticas de Coordinación Académica. No obstante, estos cursos se han desarrollado en ambientes de formación que no siempre reúnen las condiciones necesarias para la formación, principalmente en lo que respecta a equipos, máquinas y mobiliario, limitando la calidad en la formación. El enfoque agroindustrial en el CBI, nace del estudio “Prospectiva Sector Agroindustrial con Énfasis en Biotecnología” del 2017. En este piloto, al analizar las tendencias de la agroindustria y la biotecnología en el período de 2012 y 2016, se identificaron una serie de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Entre las debilidades reportadas, se encuentran las siguientes: (i) falta de infraestructura física para instalar equipos de procesamiento agroindustrial, (ii) poca oferta de programas de formación en biotecnología agroindustrial, y (iii) poca oferta para la prestación de servicios de Asistencia Técnica en el área. Como amenazas, resalta por su relación con este proyecto la “Poca Innovación en el Sector Agroindustrial”. Unas de las estrategias planteadas con el objetivo de afrontar los escenarios evaluados fueron: fortalecer los programas enfocados a la asistencia técnica a pequeños y medianos productores para contribuir a la sostenibilidad de las agroindustrias rurales, y, continuar apoyando el desarrollo de nuevos productos y mejora de procesos a través de la biotecnología aplicada al sector agroindustrial.

JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), tiene la misión de “Invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando Formación Profesional Integral (FPI) para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país” (SENA, 2019), lo anterior por medio de estrategias que se articulen a las necesidades de cada región, con calidad y pertinencia. De acuerdo con el Estatuto de la FPI del SENA (1997), esta “constituye un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida”. Así, los programas ofertados están determinados por las necesidades y perspectivas de los sectores productivos y son estructurados a partir de diferentes niveles tecnológicos y de desarrollo empresarial, considerando tanto el empleo formal como el trabajo independiente y requiriendo el dominio operacional e instrumental que implique cualquier ocupación, así como la apropiación del saber técnico y tecnológico integrado a ella, todo lo cual debe estar siempre en capacidad de adaptación a los cambios constantes de la productividad.

En línea con los fundamentos del SENA y con el objetivo de brindar completo cumplimiento a los principios de la institución, resulta de gran importancia orientar recursos y acciones para la Modernización y Adopción de Nuevas Tecnologías del laboratorio de Biotecnología Agroindustrial, un ambiente que permitirá, entre otros:

- Fortalecer la oferta de programas de formación
- Promover líneas de investigación e innovación que articulen la biotecnología con la agroindustria.
- Apoyar a pequeños y medianos agroindustriales por medio de Asistencias Técnicas
- Fomentar la industria creativa por medio del diseño y desarrollo de productos innovadores que promuevan la propiedad intelectual del aprendiz (Economía Naranja).
- Fortalecer el emprendimiento con empleos de calidad.
- Aprovechar el potencial agroindustrial de la región.

- Fomentar la transformación del campo; como objetivo de la superación del conflicto armado en municipios como Florida y Pradera, que pertenecen al programa especial de desarrollo con enfoque territorial PDET.

Las adecuaciones del ambiente, que se realizarán con base en la Resolución 2674 de 2013, estarán a cargo de los aprendices de los programas de formación (Técnicos en: construcciones y edificaciones, construcciones livianas en seco, mantenimiento electrónico e instrumental industrial y mantenimiento mecánico industrial), involucrándolos y favoreciendo sus prácticas. Una vez ingresen los recursos económicos al CBI se realizarán los procesos de ejecución presupuestal, se actualizará el estudio de mercado a precios del 2020 y se llevará a cabo el proceso de licitación y adjudicación del contrato de compra de materiales de formación y maquinarias y equipos, para luego ser instalados y puestos en marcha. Seguido se realizará un inventario del laboratorio de biotecnología, elaborarán las fichas técnicas, actualizarán los manuales de operación de los equipos y trabajará en los protocolos gestión de calidad (Limpieza, desinfección y manejo de residuos). Una vez adecuado y modernizado el laboratorio se procederá a desarrollar ensayos involucrando a los aprendices y se elaborará informe técnico del proceso de validación y puesta a punto del laboratorio.

CONCLUSIONES

La modernización del laboratorio de biotecnología agroindustrial resultará en un espacio de vanguardia ajustado a los requisitos normativos colombianos para el procesamiento de alimentos y dotado de equipos modernos, innovadores y eficientes. A nivel productivo, este ambiente permitirá beneficiar a pequeños y medianos productores de alimentos al

introducir mejoras en sus procesos a partir de la tecnificación de sus actividades. Adicionalmente se promoverá desde la formación y las clases prácticas, el diseño y desarrollo de nuevos productos con elevado valor agregado con innovaciones apoyadas en la biotecnología, que darán lugar a la creación de unidades productivas sostenibles y con conocimientos técnicos que gestionarán adecuadamente los recursos biológicos y la biomasa residual generada por el sector agrícola y la industria alimentaria.

REFERENCIAS

1. Asociación Hortofrutícola de Colombia - Asohofrucol. (2018). Balance Del Sector Hortifruticultura. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*, 11(3), 287–301.
2. Celmira Cadena (2018). Agroindustria: motor de desarrollo en el posconflicto. <https://www.amchamcolombia.co/es/comunicaciones-amcham/comunicados-amcham/377-agroindustria-motor-de-desarrollo-en-el-posconflicto>.
3. Centro de Biotecnología Industrial – CBI, & Grupo de Planeación Estratégica e Inteligencia Organizacional. (2017). *Caso piloto - prospectiva sector agroindustrial con énfasis en biotecnología* (1st ed.). Servicio Nacional de Aprendizaje.
4. Invest Pacific. (2018). *Guía de inversión en el Valle del Cauca*. Recuperado de: www.investpacific.org/guiadeinversion
5. Ministerio de Agricultura. (2017). *Resultados de las evaluaciones agropecuarias municipales del año 2017 del departamento de Valle del Cauca*.
6. Sector Agroindustrial de la Caña - ASOCAÑA. (2019). Ingenios Afiliados. Recuperado de: <https://www.asocana.org/StaticContentView.aspx?Scid=209>

MODELO INTERINSTITUCIONAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA FLORA APÍCOLA DEL

SUROCCIDENTE DEL MUNICIPIO DE PALMIRA

José Eyder HERNANDEZ GONZÁLEZ

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

johernandezg@sena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El *Apis Mellifera* es una especie de abeja que ha logrado posicionarse en el sector rural del municipio de Palmira con mucha aceptación entre los apicultores de la zona y se ha introducido desde hace muchos años por su gran capacidad de adaptación a los diferentes pisos térmicos (Arbeláez, 1999). En este trabajo se incluye la propuesta metodológica y los trabajos realizados para lograr identificar flora apícola del suroccidente del municipio, específicamente en el corregimiento de Rozo.

La creciente extinción de gran cantidad de abejas por el uso irracional de agroquímicos y el efecto tan importante que ellas tienen en la polinización de la mayoría de las especies vegetales, requiere la implementación de estudios encaminados a encontrar los medios de recuperar su cantidad y presencia en la región para evitar de esta manera pérdidas considerables en el ecosistema y en las producciones de los cultivos de importancia en la canasta familiar; esta situación motiva a que se identifique cuáles son las principales especies de flora apícola más visitadas por las abejas *Apis Mellifera* que son las de mayor interés en el medio por su gran contribución económica por su efecto benéfico en los cultivos (Acero, 1985).

La flora apícola es el conjunto de especies vegetales que sintetizan sustancias o elementos que las abejas recolectan a través del néctar que les sirve de alimento; por lo tanto su conocimiento es fundamental para la planificación y manejo de los apiarios. La flora apícola está directamente influida por las condiciones climáticas, que definen su aporte a la colmena y determinan el comportamiento de la floración. (Silva, 2012). Esta investigación pretende generar el calendario floral de la zona en estudio.

METODOLOGÍA

Se realizó la identificación de unos de los apiarios de la zona de mayor cantidad de colmenas en el suroccidente del municipio en el sector del corregimiento de Rozo el cual tiene un seguimiento de cerca en el año 2017 y 2018.

El corregimiento de Rozo se encuentra localizado en la zona plana del municipio de Palmira a una elevación de 988 msnm con una temperatura promedio diaria de 24°C y en la noche de 21°C, se caracteriza por una producción agrícola enfocada en la caña de azúcar explotada por los ingenios azucareros que tienen su asiento en la zona.

En este estudio fue de gran aporte la recolección de información realizada en las observaciones en clases de formación y prácticas de campo del área agrícola del SENA y aprendices del programa SER del curso producción agropecuaria para la soberanía alimentaria.

Se estudiaron tres (3) apiarios localizados en el corregimiento de Rozo que se relacionan en la tabla No.1.

Tabla 1. Identificación de apiarios en la zona en estudio

MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	APIARIO	ALTURA (msnm)
PALMIRA	ROZO	LA TORRE	LA DANIEA	1009
		LA TORRE	MIRTA	1000
		LA ACEQUIUA	BETY	1002

Se realizaron dos (2) visitas semanales durante ocho (8) meses a los apiarios en estudio donde se

identificaron mediante inspección visual las plantas preferidas por las abejas *Apis Mellifera*, luego se registraron los datos incluyendo su nombre común, clasificación taxonómica, el horario y la etapa de su periodo vegetativo.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Entre los cultivos visitados por las abejas en la zona en estudio se encuentran: la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), el aguacate (*persea americana*), el mango (*Mangifera indica*) y el limón (*citrus limon*).

El efecto de la gran cantidad de cultivos de caña de azúcar a pesar de que provee a los apicultores una miel de baja calidad; es apta para obtener buen material biológico para abastecer y comercializar la demanda del mercado local y regional.

Se requiere realizar estudios más amplios y de mayor cobertura que permitan hacer un registro más amplio incluyendo las diversas topografías y pisos térmicos del municipio de Palmira (Ver Figura 1).

CONCLUSIONES

Existen especies vegetales que son visitadas por las abejas solamente en algunos horarios del día por

eso es importante hacer un seguimiento a esta actividad.

Las abejas garantizan una mejor calidad y producción en los cultivos donde se encuentran cercanas como consecuencia de su capacidad de polinización; lo cual influye en el rendimiento, tamaño y sabor del fruto.

Por la variedad de pisos térmicos y microclimas presentes en la zona rural del municipio de Palmira, se hace necesario unificar esfuerzos interinstitucionales con entidades como AGROSAVIA, la Universidad Nacional y el SENA para promover estudios que permitan identificar por sectores o zonas homogéneas el calendario apícola. En el departamento del valle se está conformando la cadena apícola lo cual es de gran importancia para el desarrollo de proyectos de investigación, fomento y protección de la actividad apícola

REFERENCIAS

1. ACERO, I. 1985. *Árboles de la zona cafetera colombiana*. Fondo Cultural Cafetero. Colombia/ Bogotá, 307 p.
2. ARBELÁEZ. v., Callejas R. 1999. *Florula de la meseta de arenisca de la comunidad de Monochoa. Tropenbos, Colombia/ Bogotá, 296 p.*
3. BARRETO .I. 1988. *Leucaena leucocephala, leguminosa forrajera promisorio para el estado Guárico*. FONAIAP Divulga 29.



Figura 1. Mapa general del municipio de Palmira-Fuente: POT

FORMACIÓN, EXTENSIÓN AGROPECUARIA E INNOVACIÓN: ACCIONES AGROSENA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SECTOR RURAL VALLECAUCANO

Ronald SOLENO WILCHES
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
Email: sronald@sena.edu.co



INTRODUCCIÓN

La estrategia AgroSENA tiene como propósito fortalecer la atención al sector rural mediante la atención prioritaria de los pequeños y medianos productores rurales que le garanticen condiciones de vida dignas, sostenibles, sustentables y en paz, con sustento en una estrategia de articulación transversal de procesos e instancias operativas del SENA, orientada a apoyar el desarrollo tecnológico sectorial; atender demandas específicas de formación de actores vinculados a la producción agropecuaria de escalas pequeña, media y empresarial; diseñar y aplicar procedimientos e instrumentos pedagógicos del tipo “fuera del aula” y metodologías de extensión Agropecuaria para la transferencia de conocimientos que, con base en acompañamiento ejercido directamente en las fincas o empresas agropecuarias por parte de instructores, complementa y haga más efectiva la formación impartida en los centros agropecuarios y agroindustriales de la entidad, fomentando el desarrollo integral del campo colombiano fortaleciendo el emprendimiento, la asociatividad y el desarrollo social de las regiones, con la visión de mejorar y ampliar la calidad de vida y las oportunidades de los pobladores rurales. AgroSENA constituyó una respuesta del SENA a la

Directiva Presidencial No. 06 del 27 de septiembre de 2013, mediante la cual la Presidencia de la República solicitó a los Ministros del Despacho, Directores de Departamentos Administrativos, Superintendentes, Directores, Gerentes y Presidentes de entidades centralizadas y descentralizadas de la rama ejecutiva del nivel nacional, la participación activa y permanente de todas las entidades públicas del orden nacional, en el “Sistema de Coordinación de actividades públicas, privadas y de inclusión social para el Cumplimiento del Pacto Nacional por el Agro y el Desarrollo Rural”. Este sistema –que fue organizado con base en el Decreto No. 1987 del 12 de septiembre de 2013 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, suscrito por este Ministerio y el de Trabajo (organismos que a su vez ejercen conjuntamente su Secretaría Técnica)– tiene como fin principal coordinar las actividades que realizan las instancias públicas, privadas y de inclusión social relacionadas con la formulación, ejecución y seguimiento de las políticas, programas, planes y proyectos necesarios para el cumplimiento del Pacto Nacional por el Agro y el Desarrollo Rural. En atención entonces a la solicitud gubernamental, el 31 de octubre de 2013, la Dirección General del SENA lanzó la iniciativa AgroSENA y en el año 2014 la Dirección de Formación Profesional planteó la elaboración del diseño específico y la puesta en marcha de la intervención. En particular, se quiso hacer énfasis en procesos de acompañamiento y asesoría directa a los productores en finca. En el año 2015 se incorpora por primera vez la Estrategia a los lineamientos del Plan de Acción (SENA, 2015). Asimismo en 2016 los lineamientos del Plan de Acción (SENA, 2016) incluyeron la explicación de la forma y las fases para su implementación.

En el año 2017, mediante decreto 553 del 30 de marzo de 2017 se creó la planta temporal del SENA, buscando atender los programas especiales de SENNOVA, Bilingüismo y la estrategia AgroSENA, emitiendo las Resoluciones 0716 de mayo de 2017 y

la 1694 de septiembre de 2017 que adoptaron el manual específico de funciones para los empleos temporales. La circular 0144 de septiembre de 2017 estableció los lineamientos de los tres programas. De esta manera se logró la incorporación a los centros agropecuarios y agroindustriales a nivel nacional de instructores y profesionales encargados de la planeación y ejecución de la estrategia AgroSENA. En el Valle del Cauca, la estrategia se implementó en cinco Centros de Formación, CBI Palmira, CAB Buga, CNP Buenaventura, CLEM Tuluá y CTA Cartago, incorporando tres profesionales y 12 instructores/extensionistas.

El presente artículo tiene como propósito principal el identificar los principales avances de la Estrategia AgroSENA en el fortalecimiento de las comunidades rurales del Valle del Cauca entre los años 2017 y 2018, a través de procesos de formación, extensión e innovación.

METODOLOGÍA

La metodología es del tipo descriptivo basado en el análisis de información cuali-cuantitativa proveniente de los documentos diagnósticos, informes de gestión, reportes de SENA Sofía Plus, entre otros documentos institucionales.

La información cuantitativa y cualitativa es relevada, en cumplimiento del Documento Modelo Operativo de la Estrategia AgroSENA, a través de formatos de caracterización organizacional e individual, los cuales ponen foco en aspectos generales relacionados con los factores productivos, organizacionales y comerciales tanto de las organizaciones comunitarias acompañadas, como de los productores vinculadas a las mismas. Para el análisis de la misma se hace uso de herramientas de estadística descriptiva. En cuanto a la información cualitativa, la misma es relevada de primera mano por el instructor/extensionista a través de la investigación-acción participativa (Sampieri, 2018), que implica la participación directa en las experiencias, permitiendo obtener un mejor entendimiento de los actores sociales intervenidos. Para la recopilación de información se tuvieron en cuenta los indicadores establecidos para medir el desempeño de la estrategia que quedaron consignados en el “Plan de Acción AgroSENA Regional Valle 2018-2019”, poniéndose foco en aspectos como: número de aprendices vinculados a AgroSENA, número de organizaciones comunitarias acompañadas, número de organizaciones comunitarias conformadas o formalizadas, número

de unidades productivas del programa SER fortalecidas, número de alianzas/convenios establecidos, número de proyectos productivos formulados, número de proyectos de investigación aplicada formulados, ejecutados o acompañados y número de eventos de divulgación realizados.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el periodo analizado la estrategia AgroSENA desarrolló acciones en 23 de los 42 municipios del Valle del Cauca, para una cobertura del 54,8%. 8 de los municipios hacen parte de las denominadas ZOMAC (Zonas más afectadas por el conflicto) y 3 (Florida, Pradera y Buenaventura) pertenecen a los PDTE (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial).

A través del análisis de la información recabada en los diagnósticos participativos realizados por los instructores (a nivel organizacional e individual) se pudo establecer como problemáticas y necesidades principales las de tipo productivo (plagas y enfermedades, baja productividad, implementación de buenas prácticas y agro industrialización), organizacional (bajo nivel de asociatividad, roles y funciones, trabajo en equipo) y acceso a mercados (presencia de intermediarios, requisitos y controles, acceso al crédito, registros sanitarios, INVIMA, entre otros). Durante el periodo de estudio se atendieron un total de 2012 productores con labores de formación y/o extensión agropecuaria, ligadas a 11 encadenamientos productivos (cacao, piña, cítricos, plátano, cafés especiales, chontaduro, coco, apicultura, lácteos, especies menores y agroturismo). Los productores atendidos están vinculados a 56 organizaciones comunitarias, catarerizadas de la siguiente forma: 25 Unidades Productivas del Programa Sena Emprende Rural SER, 25 organizaciones comunitarias a nivel regional y 6 nuevas organizaciones comunitarias conformadas y formalizadas con el acompañamiento de AgroSENA. En cuanto al trabajo realizado para el fortalecimiento productivo y comercial, el reporte de resultados da cuenta de un total de 970 productores que, a través del acompañamiento técnico implementaron mejores prácticas productivas, 12 organizaciones comunitarias implementando o mejorando procesos de transformación agroindustrial y 145 productores a los que se les acompañó para mejorar el acceso a mercados, a través del acompañamiento para la participación en ferias, ruedas de negocio o la implementación de circuitos cortos de

comercialización (mercados campesinos). Se formularon 4 proyectos productivos presentados a convocatoria regionales.

Para poder lograr los resultados hasta aquí mencionados, se destaca la relevancia de la conformación de redes de articulación al interior del SENA y con actores externos en el ámbito local, regional, nacional e internacional. De este modo a través de las labores de gestión se reporta el establecimiento de alianzas estratégicas con 16 entidades, a través de las cuales se avanzó, no solo en el fortalecimiento de los productores y organizaciones AgroSENA, sino también en el afianzamiento de los procesos de internacionalización de la entidad. En ese sentido se destacan las alianzas con COOPERMUNDO Italia, Fundación CODESPA (Agencia de Cooperación Española), el proyecto Cacao Creative (campamento Brasil) y la Universidad de Tennessee (USA).

En materia de innovación las acciones se centraron en la búsqueda de soluciones concretas a problemáticas reales identificadas al interior de las organizaciones comunitarias intervenidas. En tal medida, la articulación de AgroSENA con SENNOVA permitió la vinculación de instructores y profesionales a Semilleros y Grupos de Investigación desde donde se logró la formulación y acompañamiento a 12 proyectos de I+D+i. Además, se realizaron en el periodo seleccionado un total de 3 eventos de divulgación, que resultaron de gran

importancia para los procesos de transferencia tecnológica a los productores rurales.

CONCLUSIONES

Se puede mencionar que el trabajo realizado durante el periodo 2017-2018, si bien corresponde a la etapa inicial en términos de la implementación de la estrategia a nivel nacional y regional, arroja resultados significativos en términos de cobertura, calidad y pertinencia, y ha marcado la pauta para el establecimiento de una agenda orientada al fortalecimiento de los procesos de acompañamiento adelantados durante el año 2019 y la exploración de nuevas oportunidades para las organizaciones y productores rurales. La articulación entre actores se destaca como un factor preponderante para la estrategia y la consolidación de procesos de desarrollo comunitario en los territorios intervenidos.

REFERENCIAS

- SENA (2014). Plan de Acción 2015 - Lineamientos operativos. Dirección de planeación y Direccionamiento corporativo, 177 pp.
- SENA (2015). Plan de Acción 2016 - Lineamientos operativos. Dirección de planeación y Direccionamiento corporativo, 265 pp.
- SAMPIERI, R. H. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México.



INTRODUCCIÓN

A través del tiempo de una u otra manera, se ha testificado de los saberes ancestrales que las poblaciones indígenas o campesinas han usado y atesorado generación tras generación para aliviar dolencias o enfermedades por medio de las plantas medicinales y sus propiedades fitoquímicas.

Esta práctica común para generaciones étnicas antecesoras se mantenía vigente dado el conocimiento y la estrecha relación que en toda su dimensión se tenía con la biodiversidad vegetal la cual se transmitía por tradición oral con el fin de garantizar a la generación heredera contar con este insumo como parte de las posibilidades que les permitieron a las poblaciones avanzar preservando entre otros aspectos la salud. En la actualidad y como aspecto a resaltar, los saberes ancestrales sobre las plantas medicinales aún están presentes en los llamados “Mayores o Taitas” y en algunos miembros de las comunidades indígenas de nuestro territorio. Sin embargo, la tradición oral como

práctica de transmisión de conocimiento ya ha dejado de ser tradición y por ende la generación presente no tendrá mucho que transmitir a generaciones futuras acerca de los saberes ancestrales de las plantas medicinales. Cualesquiera que sean sus causas, la realidad es una y es que los jóvenes indígenas llamados a ser el relevo generacional, poco conocen o poca interacción tienen con las plantas medicinales y sus tradiciones. Esto por supuesto pone de manifiesto la posibilidad de perder riqueza cultural, ancestral y medicinal de no propiciar estrategias que despierte el interés de los jóvenes para interactuar con los que aún conservan esos conocimientos o como dice Monje (2014) citando a Leff (2000) “...muchos saberes desconocidos, que todavía permanecen en la memoria histórica de muchos campesinos e indígenas, y aún se conciben como rescatables” son los que valen la pena dejar como herencia para continuar con esa tradición que aunque ya no sea de manera oral, existen otras alternativas de comunicación acorde a los tiempos tecnológicos y que en cierto modo hacen parte del contexto indígena y campesino lo cual se puede aprovechar para rescatar, transmitir y preservar esos saberes ancestrales desde el interés y perspectiva tecnológica de las presentes generaciones indígenas y campesinas.

METODOLOGÍA

AGROSENA (CBI) Palmira a través del programa de formación “Aprovechamiento sustentable de la Biodiversidad Vegetal” que se imparte en el colegio indígena IDEBIC del Corregimiento La Diana Municipio de Florida del Valle del Cauca y con base en una de las competencias del programa de formación “Efectuar el Diagnóstico Ambiental de los Recursos Naturales Renovables de Acuerdo con las Metodologías y Procedimientos Establecidos” (SENA 2014) p. 16, los procesos de conocimiento inherentes a esta competencia y parte del artículo 79 de la Constitución Política de Colombia el cual dice que “... Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las

áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”, se plantea una actividad estratégica con el fin de cumplir con el objetivo de la competencia y a su vez abordar las temáticas enunciadas anteriormente frente a la vulnerabilidad de la tradición oral como modo de transmitir los saberes ancestrales de las plantas medicinales y que involucren directamente a los jóvenes indígenas.

Se propuso como actividad, que cada uno de los 30 aprendices indagara y listara en sus resguardos con sus padres, abuelos, Taitas o Mayores, las plantas que utilizan como medicinales para curar o aliviar cualquier afección de la salud, modo de preparación y uso. Además, dibujar bajo su propio criterio dichas plantas y buscar su nombre técnico.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La estrategia planteada logró que los jóvenes interactuaran con la comunidad acerca de la biodiversidad vegetal que los rodea en sus entornos naturales y que les transmitieran los saberes ancestrales medicinales mediante la tradición oral. Con la información obtenida se plasmaron bosquejos de las plantas dibujadas por ellos en un libro para lo cual y de acuerdo a sus aptitudes, se diseñó la portada del libro, logo, dimensiones, forma, color y contenido.

Al mismo tiempo se articuló con las directivas del colegio IDEBIC la publicación del libro mientras que el SENA CBI Palmira, realizó la diagramación con la participación de dos Instructores del Tecnólogo en Diseño de Productos Industriales y Aprendices de este Tecnólogo, además propusieron que el libro sea interactivo para lo cual se programó la realización de videos en las comunidades indígenas evidenciando el proceso del uso de las plantas medicinales

preparadas por los jóvenes indígenas y sus ancestros como parte del material del libro, permitiendo con esto rescatar, preservar y transmitir la tradición de transferencia de saberes ancestrales no solo a nivel de comunidades indígenas.

CONCLUSIONES

Como resultado de este proceso de formación y la estrategia planteada con sus actividades, se genera un documento en formato libro que está en proceso sobre las plantas medicinales que utilizan como medicina ancestral. Este libro realizado en gran parte por los aprendices del Técnico Aprovechamiento sustentable de la Biodiversidad Vegetal, además de involucrarlos en la dinámica ancestral de su comunidad puede conllevar a dar mayor valoración a la diversidad vegetal que los rodea y proyectarla al contexto mundial a través de proyectos productivos o de investigación aplicada.

REFERENCIAS

1. MONJE CARVAJAL, J.J. (2014). El plan de vida de los pueblos indígenas de Colombia, una construcción de etnoecodesarrollo. Revista Luna Azul, 41, 29-56.
Recuperado de <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=content&task=view&id=1054>
2. SENA (2014). Aprovechamiento Sustentable de la Biodiversidad Vegetal. Programa de Formación Titulada, p. 16.
3. SECRETARIA DEL SENADO (2018), Constitución Política de Colombia, artículo 79.
Recuperado de: <http://www.secretariassenado.gov.co/index.php/constitucion-politica>

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE VIVERO PARA LA PROPAGACIÓN DEL ROBLE NEGRO EN LOS FARALLONES DE CALI

Diana MONTOYA DOSMAN; Jairo René MORA*

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: jairo.mora@hotmail.com



INTRODUCCIÓN

Los bosques andinos de Colombia actualmente ocupan el 10% del territorio y los bosques altoandinos el 2,9% (Rodríguez et al. 2004), los cuales han sido gravemente deforestados, al punto de encontrarse solo en pequeños relictos (Avella et al. 2010). Las formaciones boscosas más representativas de los bosques andinos lo constituyen los bosques dominados por roble blanco (*Quercus humboldtii*) y roble negro (*Colombobalanus excelsa*) (Avila et al. 2010), los cuales tienen una alta importancia para la conservación de la diversidad biológica, ya que ofrecen una variedad de hábitats esenciales para muchas especies de flora y fauna. Las condiciones de humedad y sombra generadas por las densas copas de estos bosques permiten la presencia de un gran número de especies de briófitos, líquenes, bromelias, orquídeas y helechos (Avella et al. 2010). Así, al interior de los robledales existe una rica biodiversidad de flora que supera las 550 especies de plantas vasculares entre las cuales sobresalen familias como *Melastomataceae*, *Rubiaceae*, *Clusiaceae*, *Lauraceae*, *Orquidaceae*, *Bromeliaceae*, lo que mantiene una abundante oferta alimenticia de frutos y semillas para aves y mamíferos.

JUSTIFICACIÓN

La distribución actual del roble negro *Colombobalanus excelsa* está restringida a cuatro poblaciones aisladas entre sí, ubicadas en los departamentos del Huila, Antioquia, Santander y Valle del Cauca y considerando que es una especie endémica de Colombia y en peligro de extinción incluida como dice (Cárdenas y Salinas, 2007; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) en la categoría de vulnerable y a la luz de los resultados observados in situ, probablemente muy pronto estará en una categoría mayor debido a la velocidad con la que aumenta el riesgo para esta especie. A estos factores hay que sumarle que el estudio de los robledales se ha quedado limitado por lo general a una sola especie, el roble común (*Quercus humboldtii*) dejando a un lado los estudios del roble negro (*Colombobalanus excelsa*), especie de la cual se ha estudiado poco.

Los factores anteriores y la oportunidad coyuntural que se presentó con el curso Técnico “Aprovechamiento sustentable de la Biodiversidad Vegetal” que actualmente se imparte en El corregimiento de La Buitrera Cali por parte de AGROSENA CBI Palmira, permitió como etapa práctica, estructurar un proyecto investigativo productivo sobre la base de la problemática anterior en los bosques de los Parques Nacionales Naturales (PNN) de los Farallones de Cali.

En tal sentido este proyecto tiene como objetivo evaluar la estructura de la población y el estado actual de conservación de una de las dos poblaciones conocidas de *C. excelsa* en la cordillera occidental (PNN Farallones de Cali), para proponer estrategias de conservación y restauración mediante la implementación de un vivero de propagación aplicando técnicas adquiridas en el curso técnico y aplicada en el proceso de formación en la etapa lectiva.

JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA

Los programas de formación técnica como estrategia AGROSENA, permiten que los aprendices no solo cumplan con el objetivo de formarse en un curso técnico, sino que además cuentan con herramientas para iniciar proceso de investigación aplicada que aporten soluciones a las diferentes problemáticas presentes en su entorno logrando con esto cumplir con la Formación Profesional Integral.

Para el avance en el desarrollo del proyecto se consultó con PNN Farallones de Cali con el fin de seleccionar el área donde se establecieron dos parcelas permanentes de 50x20 m ubicadas aleatoriamente para hacer el registro total de la especie. Para el mes de octubre (época de semillación del árbol), se realizó una captura de semillas mediante trampa de semillas. A partir de la colecta se implementará un semillero para la restauración de acuerdo a la normatividad de PNN Farallones de Cali. Con lo anterior se busca construir un vivero con fines educativos para comunidades educativas, universitarias y de investigación del área de influencia de PNN.

La colecta de semillas se realizó mediante trapeo en el árbol y recolección de semilla dispersa. Para la germinación se realizó en seis sustratos diferentes: Arena, espuma agrícola, ripio de coco, sustrato mezcla de tierra y compost. Se realizó la adecuación del terreno y construcción de vivero con delimitación de parcelas para la toma de datos.

CONCLUSIÓN

El proceso de colecta de semillas y la propagación de plántulas *Colombalanus excelsa* es un indicativo de conservación de especies arbóreas que hacen parte de la biodiversidad local, que permite aportar en la restauración de los robledales y la recuperación de su estructura poblacional.

REFERENCIAS

1. AVELLA, A. CARDENAS, L. (2010) Conservación y uso sostenible de los bosques de roble en el corredor de conservación Guantiva-La Rusia-Iguaque, departamento de Santander y Boyacá, Colombia. *Revista Colombiana Forestal* vol 13 (1): 5-30.
2. AVILA, F., ANGEL, S., LOPEZ, R. (2010). Diversidad y estructura de un Robledal en la Reserva biológica Cachalú, Encino Santander-Colombia). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. *Colombia Forestal* 13 (1): 87-116.
3. CARDENA, D., SALINAS, N. (2007) Roble negro (*colombobalanus excelsa* Lozano Hern, Cam y Henao S.) Nixon y Crepet. Pp 72-74. En: Cardenas, D., Salinas, N (eds). Libro rojo de Plantas de Colombia. Vol. 4. Especies Maderables Amenazadas: I parte. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones SINCHI, Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, Bogotá. D.C. 232 p.
4. PARRA, C., DIEZ, M., MORENO, F. (2011) Regeneración Natural del Roble Negro (*colombobalanus excelsa* Fagacea) en dos poblaciones de la cordillera oriental de los Andes, Colombia. Facultad Nacional de Agronomía Medellín, vol. 64, Num. 2.
5. RODRIGUEZ, N. ARMENTERAS, D., MORALES, M., ROMERO, M. (2004) Ecosistemas en los Andes de Investigaciones Alexander Von Humboldt. Bogotá. 154 p.

EVALUACIÓN DE LA SUSTITUCIÓN PARCIAL DE LA TORTA DE SOYA POR HARINA DE LARVA DE MOSCA SOLDADO (*HERMETIA ILLUCENS*) EN LA ALIMENTACIÓN DE GALLINAS.

Oscar Julián ARROYAVE*, Ariel MEJIA ABAD; Sandra Patricia BETANCOURT

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: oscarj.arroyave@sena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Con el crecimiento de la población mundial, la demanda actual de proteína animal debe crecer en un 70% para el 2050, lo que implica una mayor producción animal y por ende una mayor cantidad de fuentes de proteína para alimentarlos. Por ello, se hace necesario incursionar en la producción de otras fuentes alternativas de proteína que sean de alto valor nutricional, de bajo costo e impacto ambiental y en las que los insectos se presentan como la mejor alternativa dada su alta producción por unidad de área, corto tiempo en su ciclo productivo, alto valor nutricional y los bajos costos de producción (Józefiak et al., 2016).

M Bejaei, K Cheng (2018) llevaron a cabo una prueba de alimentación con harina parcialmente desgrasada de larvas de *Hermetia illucens* secas, en grupos de gallinas ponedoras Lohmann Selected Leghorn (cuatro grupos, 10 gallinas/grupo). Las dietas experimentales H12 y H24 contenían 12 y 24 g / 100 g de harina de *Hermetia*, reemplazando el 50 o 100% de la torta de soja utilizada en el alimento de control, respectivamente. Después de tres semanas de alimentación con dietas experimentales, no hubo diferencias significativas entre los grupos de alimentación con respecto al rendimiento

(producción de huevo, consumo de alimento). Hubo una tendencia ($P = 0.06$) a un menor peso de la albúmina en el grupo H24; el peso de la yema y la cáscara no fue diferente. No hubo mortalidad ni signos de trastornos de salud en los grupos experimentales.

Secchi et al. (2018) probaron el efecto de reemplazar 100% la harina de soja por harina de larvas de mosca soldado en la dieta de gallinas Lohmann brown classic durante 21 semanas, al final de la prueba, los huevos se caracterizaron, las gallinas alimentadas con Harina de larvas de mosca soldado produjeron huevos con una proporción de yema que el grupo alimentado con soja, También se determinó el perfil de ácidos grasos, y la composición era casi similar en la dos dietas, las dietas con harina de mosca soldado contenían 11% menos colesterol que la alimentadas con soja. Estos resultados sugieren que la harina de mosca soldado es un sustituto total adecuado de la harina de soja en dietas para gallinas ponedoras, por lo tanto, parece viable y una alternativa sostenible a la fuente de proteína vegetal.

METODOLOGÍA

Se alojaron 48 aves de postura, a las cuales se les aplicó un tratamiento control con 100% de torta de soja, y tres tratamientos adicionales con sustitución por harina de larva de mosca soldado de 20, 40 y 60% respectivamente, con doce aves por tratamiento, seis repeticiones por tratamiento y dos aves por jaula para cada unidad experimental. La duración fue de siete semanas, de las cuales las dos primeras fueron de adaptación y ajuste, y las cinco restantes de ensayo. Se evaluó ganancia de peso semanal, porcentaje de postura, conversión por kg de huevo, costo por kg de huevo.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos (tabla 1); arrojaron que la mejor ganancia de peso para las gallinas se presentó en los tratamientos con 60 y 40% de sustitución, seguramente por el nivel de grasa presente en la harina de larva. Por otro lado, el porcentaje de postura fue mejor en el tratamiento testigo y en orden descendente las dietas con 20, 40 y 60% respectivamente. Por último, el menor costo de alimento para producción de 1 kilogramo de huevo fue para el tratamiento con 100% de torta de soya y en nivel ascendente el tratamiento con 20, 60 y 40%.

Tabla1. Resultados técnico económicos

Parámetros	Tratamiento 0	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3
Incremento de peso gr	0,160	0,140	0,180	0,220
Porcentaje de postura %	93,02	92,18	88,41	84,64
Conversión x kg de huevos	2,19	2,31	2,5	2,52
Costo kg alimento \$	1402	1354	1306	1258
Costo por kg de huevo \$	3056	3114	3174	3132

CONCLUSIONES

La harina de larva de mosca soldado *Hermetia illucens* es una alternativa viable para ser utilizada como una materia prima en la alimentación de aves de postura, y disminuir así la dependencia de materias primas importadas;

el costo de producción es factible de ser reducido mejorando, masificando y tecnificando el proceso de producción. En cuanto al nivel de tecnificación del proceso, se debe encontrar el que resulte más eficiente para cosecha, sacrificio, desinfección, secado y molido. Todas las mejoras realizadas seguramente redundaran en una disminución del índice de conversión y porcentaje de postura debido al aprovechamiento de mejores niveles de proteína, mejor proceso de las materias primas usadas como alimento, con un impacto benéfico para el medio ambiente, menores pérdida de calidad nutricional por exceso de temperatura y tiempo de exposición de la larva al agua caliente durante el sacrificio; igualmente se reducirá la contaminación de la larva por residuos del alimento usado causados por deficiencia en la técnica de limpieza y desinfección de la misma.

REFERENCIAS

1. JÓZEFIAK D., JÓZEFIAK A., KIEROŃCZYK B., RAWSKI M., ŚWIĄTKIEWICZ S., DŁUGOSZ J., MARGARETE ENGBERG R (2016). Insects – a natural nutrient source for poultry – a review. *Ann. Anim. Sci.* 16 (2): 297–313.
2. BEJAEI M. y CHENG K. (2018). Production performance and egg quality of free-range laying hens fed diets containing chopped full-fat dried black soldier fly larvae. *Journal of animal science.* 96: 293-294.
3. SECCI, G, BOVERA, F, NIZZA, S, BARONTI, N, GASCO, L. (2018). Quality of eggs from Lohmann Brown Classic laying hens fed black soldier fly meal as substitute for soya bean. *Animal: an International Journal of Animal Bioscience.* 12 (10): 2191-2197.

CAPÍTULO

02

55 páginas

EXPOSENA

UNIDOS CONTRA LA VIOLENCIA DE GÉNERO



**EXPO
SENA
2019**

**NOV 15
2019**



SENA CBI - PALMIRA

Calle 40 No. 30-44. B/ Alfonso López

UNIDOS CONTRA LA VIOLENCIA DE GENERO

7:00 AM

A

8:30 PM

CONVERSATORIO NO A LA VIOLENCIA DE GENERO

CONCURSO DE MURALES

ENCUENTRO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

EXPOSICIÓN DE PROYECTOS

RECREACIÓN, ARTE Y CULTURA

FERIA, MANUALIDADES Y GASTRONOMÍA

PONENCIAS DE PROYECTOS

STAND AGENCIA PUBLICA DE EMPLEO

TE ESPERAMOS

cbi.sena.edu.co

TEL. **314 868 9193**



REGÍSTRATE

APP EXPOSENA



DISPONIBLE EN Google Play

#NOALAVIOLENCIADEGENERO



Creando Experiencias...



SENNOVA

Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

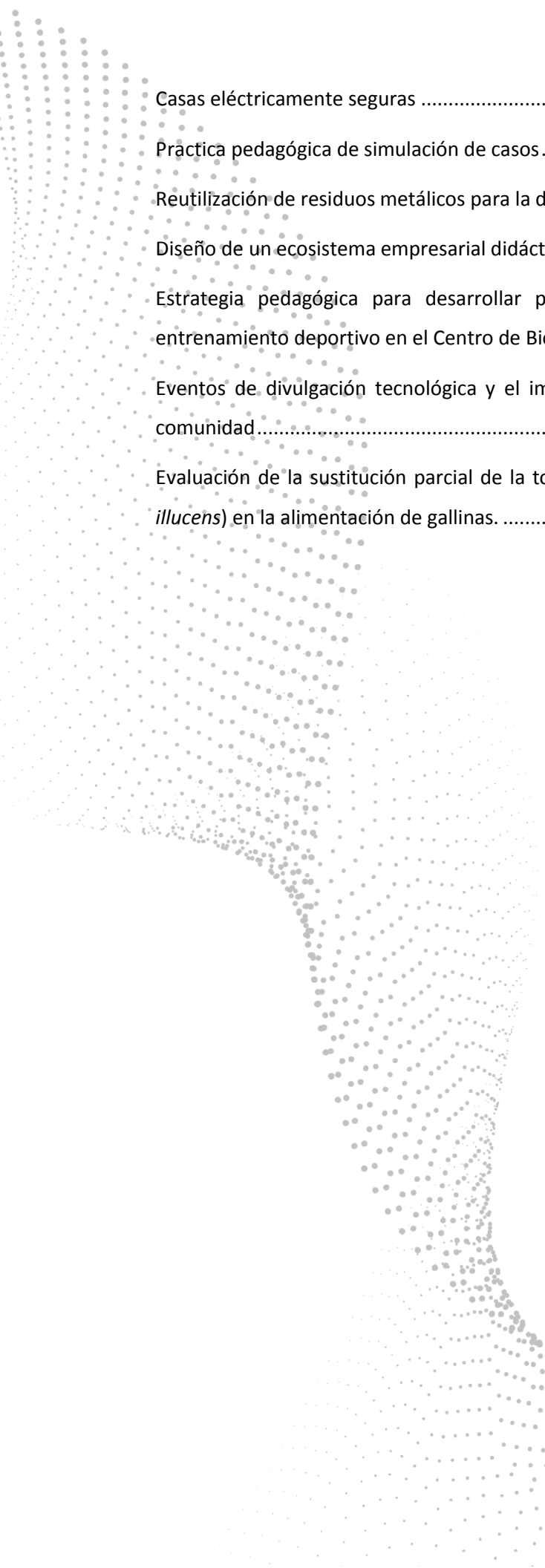
INNOVAPYMES 2019

ALIADOS ESTRATÉGICOS



CONTENIDO

	Pag.
CAPITULO 2.....	502
EXPOSENA 2019.....	523
Contenido.....	534
Organización de las historias laborales de los funcionarios del SENA con sede de trabajo en el Centro de Biotecnología Industrial.....	535
Diseño de herramientas multimediales: Apoyando la formación significativa en la Institución Educativa de Rozo.....	577
Cooperativa de Ahorro: Generando Administración de una Cultura Financiera.....	599
Implementación de un plan de manejo ambiental para la Institución Educativa Sagrada Familia de Potrerillo.....	611
Efecto de las tasas de interés sobre el precio de las acciones de compañías tecnológicas.....	633
Plan de capacitación de talento humano para mejorar aspectos internos de la IE Marino Rengifo Salcedo.....	666
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable ahorro.....	688
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable productos financieros.....	711
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable <i>endeudamiento</i>	744
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable <i>inversión</i>	777
Diagnóstico sobre los conocimientos en educación económica y financiera, para generar un plan de capacitación a los aprendices del CBI – SENA Palmira: variable presupuesto.....	80
Blockchain como herramienta para prevenir los ataques informáticos.....	833
Incidencia de la actividad física en el mejoramiento de la presión arterial en adultos mayores.....	866
Simulación de un minimarket para desarrollar actividades de aprendizaje en ventas de productos y servicios.....	899
Desarrollo de aplicaciones multimedia como apoyo a las pymes de la ciudad de palmira y zona de influencia, a través del marketing digital en los mercados virtuales.....	911



Casas eléctricamente seguras	933
Practica pedagógica de simulación de casos.....	955
Reutilización de residuos metálicos para la decoración en ambientes exteriores e interiores.....	977
Diseño de un ecosistema empresarial didáctico en el Centro de Biotecnología Industrial SENA-Palmira .	999
Estrategia pedagógica para desarrollar proyectos formativos con aprendices de actividad física y entrenamiento deportivo en el Centro de Biotecnología Industrial.	1022
Eventos de divulgación tecnológica y el impacto académico, científico y tecnológico que genera en la comunidad.....	1044
Evaluación de la sustitución parcial de la torta de soya por harina de larva de mosca soldado (<i>hermetia illucens</i>) en la alimentación de gallinas.	496

ORGANIZACIÓN DE LAS HISTORIAS LABORALES DE LOS FUNCIONARIOS DEL SENA CON SEDE DE TRABAJO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Lourdes Jimena HURTADO FLÓREZ^{9*}; Adriana GARCÍA VARELA

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: jimenahurtado@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El sistema de organización documental a través del archivo, apunta al conocimiento de la evolución histórica y sus ventajas como instrumento de consulta y comprensión de la situación real que se vivencia en una organización, por lo cual el proyecto de la organización de las Historias Laborales de los funcionarios del Sena con sede en el Centro de Biotecnología Industrial (CBI) en Palmira, aplica los conocimientos y habilidades adquiridas por los aprendices en los resultados de aprendizaje de las competencias técnicas del programa de Tecnólogo de Gestión Documental.

La organización técnica de los expedientes que agrupan los documentos que conforman las historias laborales, se hizo de acuerdo con la normativa y la legislación archivística vigente, tal como lo establece la Ley 594/2000, Ley 1712/2014 y Decreto 1080/2015 y Resolución 2955/2007 y Circulares 04/2002 y 012/2004. Este proyecto formativo dio respuesta a la necesidad que presentaba el proceso de Talento Humano de organizar sus historias laborales que representa una parte fundamental en la conservación de la memoria institucional.

METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló con los aprendices en etapa lectiva del programa Tecnólogo en Gestión Documental, mediante la aplicación de la normativa basada en la Circular No. 04 de 2003 y 012 de 2004 del Archivo General de la Nación y de la Función Pública; este punto de apoyo soportó toda la organización de las historias laborales de los funcionarios del Centro de Biotecnología Industrial del Sena de Palmira.

El proceso se inició con un diagnóstico integral que evaluó las variables involucradas en la preservación como mantenimiento y control documental, para lo cual se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- Identificación (nombre del archivo, unidad productora, serie documental y los servicios que presta).
- Infraestructura (condiciones físicas y ambientales del edificio)
- Caracterización de la documentación (existencia de hongos, bacterias y agentes antropogénicos). Se recuperaron documentos que resposaban en las historias laborales, los cuales se encontraban en una estantería sin ningún tipo de restricción ni seguridad, a pesar de tratarse de información de reserva protegida por el *Habeas Data*; se eliminaron copias repetidas de los documentos, se completaron los documentos faltantes, según lineamientos de la norma, los cuales se solicitaron directamente a los funcionarios; después de clasificados, organizados y descritos los documentos; se rotularon los expedientes. Posteriormente, se dio inicio al procedimiento de digitalización con el escaneo total de la documentación, se registró cada expediente en el Formato Único de Inventario Documental y así hacer la entrega formal a la Líder y responsable del proceso de Talento Humano.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A través del proyecto, se logró el levantamiento del diagnóstico, organización de la serie misional Historias Laborales de los funcionarios del CBI, con los criterios técnicos de organización de: ordenación alfabética por el primer apellido como primera unidad de ordenación y con la correspondiente aplicación del principio de orden original, es decir, por fechas, según el Acuerdo 042 de 2002. Las Historias Laborales quedaron organizadas por orden alfabético, por apellidos, por funcionario desde el año 1978 que inició el funcionamiento de este centro. Este archivo de gestión obedece a términos establecidos según la normatividad vigente de Archivo y la Tabla de Retención Documental de la Entidad avalada por el Archivo General de la Nación.

El producto tangible se entregó en cuatro cajas que contienen 60 expedientes con su respectivo Formato Único de Inventario Documental diligenciado y la digitalización completa de esta serie misional; lo cual da cumplimiento a lo estipulado por el Código Sustantivo del Trabajo y a la obligatoriedad que exige la ley con respecto a la conservación, reserva y disponibilidad de la información.

CONCLUSIONES

La organización técnica del archivo misional de las Historias Laborales de los funcionarios del CBI, facilita la búsqueda de la información para dar soluciones a las diferentes acciones como disponibilidad efectiva de los soportes para atender requisitos de idoneidad del talento humano para los registros calificados de los programas de tecnología que oferta el Centro; respuesta inmediata y pertinente a las peticiones y requerimientos del ciudadano; cumplimiento a la legislación archivística, de transparencia y respuesta oportuna a los derechos de petición. El Sena como Institución estatal del orden nacional cumple con los lineamientos emitidos por el Archivo General de la Nación.

REFERENCIAS

1. Circular No. 04/2003 Organización de Historias Laborales Archivo General de la Nación y Función Pública y 012 de 2004 Rectificación cronología de las Historias Laborales. Función Pública
2. Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario. Ministerio de Cultura.
3. Ley 1712 de 2014, ley de Transparencia, Congreso de la República
4. Ley 1755 del 30 de junio de 2015 Derecho de Petición. Congreso de la República
5. Ley 594 de 200, Ley General de Archivos. Archivo General de la Nación.
6. Acuerdo 042 de 2002, Organización de Expedientes. Archivo General de la Nación

DISEÑO DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIALES: APOYANDO LA FORMACIÓN SIGNIFICATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE ROZO

Diana Marcela TENORIO VASCO*; María Adelaida UPEGUI CÓRDOBA

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: dianateno@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Hoy día por la importancia que tiene las Tecnologías de la Información y la Comunicación se hace necesario llevar el Diseño de Materiales de Multimedia a las Instituciones Educativas, pues este medio es dinámico y facilitador para: el conocimiento del software, las características de los materiales de apoyo, el diseño para dar a entender el proceso de enseñanza y aprendizaje, entre otros. (Reyes y García, 2016, p.10). Partiendo de esta necesidad, se puede desarrollar proyectos multimediales que pueden ser aplicables a la educación media y cuya implementación es relativamente sencilla porque se requiere de una infraestructura tecnológica mínima conformada por un equipo de cómputo y Software. Así pues, cobra vida la articulación que tiene el Centro de Biotecnología Industrial y la Institución Educativa de Rozo, los cuales cuentan con un proyecto que tiene como objetivo “Diseño de Herramientas Multimedia” para brindar apoyo a la formación en la Institución Educativa de Rozo y que los estudiantes de grado 10 y 11, aprendan haciendo en la formación del técnico en Diseño e Integración de Multimedia.

Por consiguiente, antes de iniciar el proyecto formativo se aplicó un diagnóstico a los estudiantes de grado 5, el cual permitió identificar que las metodologías que brindan los profesores no son del agrado e interés en los educandos ni facilitaba el aprendizaje a largo plazo de las áreas: castellano, ciencias sociales, ciencias naturales, tecnología, matemática e inglés.

Teniendo en cuenta ésta problemática el proyecto formativo crea una página Web con recursos de herramientas didácticas en multimedia que permitan que los estudiantes (prueba piloto grado 5), no vean la materia como algo monótono y ayude a desarrollar más interés en ellos, además servir de ayuda al docente en sus acompañamientos pedagógicos.

METODOLOGÍA

Este proyecto se apoyó en la estrategia Planear, Hacer, Verificar y Actual (PHVA), la cual permitió la realización de los pasos y poder lograr el objetivo planteado en el proyecto. También, este proceso asumió el tipo de investigación descriptivo, pues facilitó que se estableciera una descripción que fuera lo más completa posible del problema (Méndez, 2001, p. 134), e igualmente, cumple con el propósito de estudio que IE contará con el Diseño de Herramientas Multimedia. De acuerdo con esto, se utilizaron las siguientes fases:

En la primera fase de análisis, se construyó todo el fundamento teórico multimedia. En la segunda fase de planeación, se definió el diseño y estructuración de la página Web en lenguaje de programación HTML5 y de las herramientas didácticas multimediales como Corel, Audacity y Adobe Animate. En la fase de ejecución, se realizó la elaboración de un aplicativo con un personaje interactivo, con un guion técnico, literario y un storyboard, que permitieron

dinamizar el aprendizaje de la materia en su contenido durante los diferentes periodos lectivos del grado quinto de primaria (Gutiérrez, 1997, p.179). En la cuarta fase de evaluación y divulgación, los aprendices del técnico en Diseño e Integración de Multimedia presentaron en ExpoSena 2019, la página Web con herramientas didácticas en multimedia de diferentes materias.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Después de haber realizado el proyecto, se logro que la institución educativa cuente con seis (6) herramientas multimedia que facilitan la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de grado 5.

A continuación, se presentan las herramientas didácticas en multimedia obtenidas para el colegio:

Tabla 1. Herramientas multimedia con sus características y beneficios

GRUPO APRENDICES	HERRAMIENTAS MULTIMEDIA	CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
1	La enseñanza de Davu	Aplicada al área de Castellano. Presenta el desarrollo de temas como la narración, la fábula y el cuento.	Mejora el análisis y la comprensión de textos por parte de los niños.
2	Aprende con Chester	Aplicada al área de Ciencias sociales. Presenta el desarrollo de temas como la historia y política institucional.	Permite recrear y comprender mejor a través de los personajes animados, la historia y las normas institucionales.
3	Ecomax	Aplicada al área de Ciencias Naturales. Presenta el desarrollo de temas como la ecología, el ADN, el ecosistema y la reproducción.	Ayuda a entender de una manera más detallada con elementos multimediales el funcionamiento del ecosistema.
4	Tecnoroot	Aplicada al área de Tecnología. Presenta el desarrollo de temas como el software y el hardware.	Crea interés a la aplicación de las tic en todas las áreas de la información.
5	Aprende con choco	Aplicada al área de Matemáticas. Presenta el desarrollo de temas como los conjuntos, números y operaciones matemáticas.	Facilita el entendimiento de las operaciones a través de ejemplos con gráficos animados y figuras interactivas.
6	Interactuando con Dogo	Aplicada al área de Inglés. Presenta el desarrollo de temas como los colores, animales y vocabulario básico en Inglés.	Aumenta el entendimiento del idioma inglés, teniendo en cuenta las analogías de gráficos y ejemplos auditivos.

CONCLUSIONES

El proyecto formativo a pesar de que tenía un propósito, pudo lograr dos: 1) Que la IE de Rozo cuente con unas herramientas didácticas en multimedia las cuales brindan pedagogía activa a los estudiantes y 2) Que los aprendices del programa de formación de Diseño e Integración de Multimedia hayan logrado apropiarse la metodología SENA que es aprender haciendo y hayan obtenido las competencias que brinda el programa de formación e igualmente, que este aprendizaje redunde en beneficio de una población que lo necesita.

REFERENCIAS

1. REYES. M. & GARCÍA. (2016). Diseño y desarrollo de Material Multimedia para Implementar en LMS. *Revista de Tecnologías de la Información*.Vo.3 No.6 8-13
2. GUTIÉRREZ, M. A. (1997). *Educación Multimedia y Nuevas Tecnologías*. Editorial. Ediciones de la Torre. Madrid. España.
3. MÉNDEZ, A. (2001). *Metodología Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación*. Editorial McGraw Hill.

COOPERATIVA DE AHORRO: GENERANDO ADMINISTRACIÓN DE UNA CULTURA FINANCIERA

Magda Johanna BERMÚDEZ BONILLA; María Adelaida UPEGUI CÓRDOBA*

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: maupeguic@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Hablar de ahorro es tener capacidad de toma de decisiones para lograr metas o poder superar situaciones difíciles que se presentan en la vida. Partiendo de esta idea se hace necesario educar en una administración financiera que permita generar concienciación para propender por la visión de una motivación del emprendimiento y el apoyo administrativo necesario para la consolidación de microempresas. Por esta razón, el Programa en Asistencia Administrativa del Centro de Biotecnología Industrial, cobra vida lo anterior, permitiendo la articulación con la Institución Educativa (IE) Ateneo, para brindar formación a los estudiantes de grado 10 y 11, y así brindar una conciencia administrativa que redunde en una cultura financiera. (UNICEF, 2013, p. 3).

Con lo anterior, se identificó que desde el hogar existe bajo nivel de ahorro debido a que la capacidad de adquisitiva no es suficiente, las necesidades básicas se encuentren en el primer lugar con la finalidad de subsistir; por ello, se tiene arraigada la cultura de gastar más, que el ingreso percibido, generado deuda que compromete los ingresos futuros, lo que es

consecuencia de la carencia de objetivos de vida claros. (Portafolio, 2012)

Con la finalidad de mejorar y fortalecer la calidad de vida en términos administrativos y financieros en los aprendices y sus hogares es necesario generar una cultura de ahorro. Por ello, este proyecto plantea que, a través de la cooperativa escolar “Santa Ahorro”, se continúe con la concienciación de una educación administrativa que genere una cultura financiera y que esta redunde en el ahorro para el manejo exitoso del dinero.

METODOLOGÍA

Este proyecto se apoyó en la estrategia VHPA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), la cual permitió la realización de los pasos y poder lograr el objetivo planteado en el proyecto. También, este proceso asumió el tipo de investigación descriptivo, pues facilitó que se estableciera una descripción lo más completa posible del problema e igualmente, cumplir con el propósito de estudio que es generar cultura de ahorro. De acuerdo con esto, se utilizaron los siguientes pasos:

Paso 1: Determinar las consecuencias de no tener una educación administrativa y financiera que posibilite la prosperidad personal en los estudiantes, egresados y padres de familia de la Institución Educativa.

Paso 2: Estructurar una alternativa de ahorro cooperativo que sirva de modelo para la generación de una cultura financiera en la IE.

Paso 3: Capitalizar a los ahorradores con eventos en procura de rentabilidad con unidades productivas.

Paso 4: Medir el aumento de sus afiliados a través de los ahorradores en la cooperativa.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El resultado del proyecto formativo del CBI permitió que la IE Ateneo, lograra tener la cooperativa de ahorro e igualmente, continuará generando una cultura de ahorro en su comunidad educativa. (Figura 1).



Figura 1. Estudiantes de la Institución Educativa Ateneo

A continuación, en la tabla 1 se presenta los ahorradores del año 2019, de la Cooperativa Santa Ahorro:

Tabla 1. Total de ahorradores registrados en la cooperativa escolar Santa Ahorro.

Estudiantes de séptimo	18
Estudiantes de octavo	27
Estudiantes de noveno	10
Estudiantes de décimo	8
Estudiantes de undécimo	20
Docentes	4
Egresados	2
Padres de Familia	3
Total de ahorradores	92

Los ahorradores en la cooperativa cuenta con tarjetas de ahorro y su dinero gana interés según las actividades desarrolladas por la entidad, para incentivar a la comunidad de la institución, se permite que los padres y egresados puedan ser parte del ahorro activo. Así mismo, en el proceso de capacitación se han sensibilizado 180 personas, de las cuales 100 son jóvenes estudiantes y ochenta son padres de familia. Igualmente, este proyecto formativo generó unidades productivas, tales como: Young Radio, emisora del colegio, dedicada a desarrollar proceso de comunicación y organización de evento y Bioheart, que es un centro de acopio de material reciclado, que han permitido el ingreso destinado de manera exclusiva al fondo de los ahorradores

CONCLUSIONES

Se logró que se promoviera en la IE la administración de una cultura del ahorro en los aprendices, padres de familia y egresados a través de la figura cooperativa escolar, es la que permitió involucrar el componente emprendedor para que esta comunidad generara decisiones adecuadas en su administración financiera familiar y así lograr tener una tranquilidad financiera.

REFERENCIAS

1. PORTAFOLIO. (8 de 10 de 2012). Colombia, un país que no tiene cultura del ahorro. *Portafolio*, pág. S.P. Obtenido de: <https://www.portafolio.co/tendencias/colombiapaiscultura-ahorro-108114>
2. UNICEF. (2013). Educación social y Financiera. (p.11)

IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

SAGRADA FAMILIA DE POTRERILLO

Ximena LÓPEZ URBANO; María Adelaida UPEGUI CÓRDOBA*

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: maupeguic@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Tratar el tema ambiental es trascendental en el planeta tierra porque involucra directamente al ser humano y su responsabilidad con su entorno, así lo afirman Aguilar e Iza (2009) explicando que existe un Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que permite “el examen, análisis y evaluación de unas actividades planteadas con miras a lograr un desarrollo que desde el punto de vista del medio ambiente sea adecuado y sostenible”.

Por consiguiente, tratar este tema es complejo porque gran parte del impacto negativo es por las actividades humanas, lo que significa que este planeta tierra se encuentra en alerta roja por tanto impacto ambiental negativo, esto coincide con lo que dice Al Gore (2011) “Si no cambiamos hacia la sustentabilidad, seguramente nuestros hijos y nietos dirán a las generaciones pasadas ¿En qué estaban pensando?”. Es decir, que la educación juega un papel trascendental para que se genere cultura de medio ambiente sostenible.

De acuerdo con lo anterior, el CBI- Centro de Biotecnología Industrial, SENA Palmira, asume su responsabilidad social con el Programa

técnico en Manejo Ambiental y se articula con la Institución Educativa (I.E.) Sagrada Familia de Potrerillo (zona rural), para que juntos traten de mitigar en la Institución el impacto de residuos que está provocando altos niveles de contaminación. Por esto, el proyecto formativo del programa en mención permitirá “Implementar un plan de manejo ambiental para la Institución Educativa Sagrada Familia de Potrerillo”

METODOLOGÍA

Este proyecto formativo utilizó el siguiente procedimiento: el tipo de investigación fue de corte Investigación, acción participación que facilitó un camino para construir el cambio y la transformación social y la indagación y la investigación, pasando por la ejecución de acciones de cambio y alcanzar la participación de toda la comunidad estudiantil, especialmente de la población objeto de estudio que fueron los estudiantes de grado 11 (Bonilla, 2017). Por consiguiente, para lograr el gran propósito de estudio se necesitó ejecutar las siguientes fases: Fase análisis: Se identificó la situación ambiental actual de la I.E. a través de la RAI- Revisión ambiental inicial, a través de la GTC 93. Luego se realizó una valoración del área de influencia del proyecto a través de la construcción del documento técnico denominado Línea base ambiental, donde se resaltan los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos. Por último, se valoraron los impactos ambientales de la Institución. Se resalta que, como resultado de la recolección de información, se determinó que los impactos ambientales negativos más relevantes en el colegio son los referentes a la “acumulación de residuos sólidos”

Fase planeación: fue la fase que organizó los equipos de trabajo en distintas líneas que constituyen el Plan de Manejo ambiental: Manejo de residuos sólidos orgánicos, manejo de residuos sólidos inorgánicos y la educación ambiental como eje transversal.

Fase ejecución: Esta fase implementó en la IE los subproyectos que se ligan emprendimiento y los productos que arrojan son; humus, lixiviados, semillas, plántulas y productos realizados con material de reciclaje, se resalta que los estudiantes los convierten como una unidad de negocio.

Fase 4, evaluación: Es la fase que verifica el impacto generado por la intervención de los subproyectos que elaboraron los estudiantes de grado 11.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados más relevantes se enfocan en el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la I.E (Tabla 1).

Tabla 1. Implementación de proyectos enfocados en el aprovechamiento de residuos y recursos

IMPLEMENTACION DE PROYECTOS ENFOCADOS EN EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS Y RECURSOS						
LOMBRICOMPOST	VERMICOMPOST	SEMILLEROS	VIVIERO	HUERTAS URBANAS	JARDINES COLGANTES	ELABORACION DE OBJETOS
Se generaron 50 kg de humus	Se generaron 30 kg de abono orgánico	Se generaron 30 germinadores con semillas aromáticas	Se produjeron 60 plántulas aromáticas y especias	Se crearon 6 huertas urbanas donde se sembraron aromáticas, especias y hortalizas	Se crearon 10 jardines colgantes con flores propias de la región.	Latas: Pesebres Guadua: Fuentes Llantas: Muebles, mesas y materas Tapas: Materas

CONCLUSIONES

Este proyecto ha logrado cambiar el panorama de la I.E, pues ya cuenta con un plan de manejo ambiental que les permite acercarlos hacia una sustentabilidad y reflexionar en cómo optimizar los productos, mejorar la relación con el ambiente y principalmente dar una segunda vida a algo que ya se consideraba un desecho. Todo este cambio sólo fue posible a través de generación de cultura que se brindó en el programa basado en valores, holística e integradora.

REFERENCIAS

- ÁGUILA, R. G., e IZA. A. (2009). *Derecho Ambiental en Centro América*. Costa Rica. Diseño Editorial S.A. (p.161)
- AL GORE, Alberth. 10 frases impactantes de Al Gore en ExpoManagement-2011. ExpoManagement. Recuperado de: <https://www.expoknews.com/10-frases-impactantes-de-al-gore-en-expomanagement-2011/>. 12/10/2019.
- RINCÓN, B. L, H. (2017). *Investigación Acción Participativa. Un camino para construir el cambio y transformación social*. Ediciones Desde Abajo. (p.130)

EFFECTO DE LAS TASAS DE INTERÉS SOBRE EL PRECIO DE LAS ACCIONES DE COMPAÑÍAS TECNOLÓGICAS.

Kevin Fabián MOSQUERA MUÑOZ*; Juan Manuel SCARPETTA GONZÁLEZ; Andrés Felipe OCHOA MUÑOZ
SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Universidad del Valle, Cali

*Email: kevin.mosquera@correounivalle.edu.co



INTRODUCCIÓN

El mercado de valores es aquel donde se venden y se compran acciones, este suele ser muy importante para las economías a lo largo del mundo, dado que en la actualidad es una de las fuentes más importantes de recursos. En este mercado, existen diversos comportamientos para una acción, como aquellas que tienen un comportamiento menos volátil y, por supuesto aquellas que son más volátiles que otras, es decir que tienen generalmente fluctuaciones “violentas”.

La siguiente investigación, tiene como objetivo analizar el comportamiento o la volatilidad del precio de las acciones de compañías tecnológicas estadounidenses, como IBM, General Motors y Hewlett-Packard, ante las políticas monetarias ejercidas durante la crisis de la “burbuja puntocom” de finales de los 90’s y la crisis financiera del 2008. La hipótesis que se contempla en este proyecto, determina que el precio de una acción de una compañía (en el caso de la investigación, compañías tecnológicas), depende inversamente de las tasas de interés; pues ante un aumento de la tasa de interés, se espera que el precio de la acción disminuya debido a la disminución de las ganancias de la compañía, originadas por

mayores costos operacionales y por la disminución en el consumo de los agentes.

METODOLOGÍA

Con el objetivo de analizar el impacto de la política monetaria sobre la volatilidad de las empresas, se realiza en primer lugar una estimación bajo el planteamiento de un modelo simple de regresión lineal, esto con el fin de identificar la posible influencia que puede tener la tasa de fondos federales sobre los retornos de la acción de las empresas que se están teniendo en cuenta en el presente estudio. No obstante, dado que la volatilidad rompe con los supuestos de los modelos de regresión lineal se busca modelar las características que poseen los retornos de las acciones, estas son según Fan & Yao (2003):

- Volatilidad por conglomerados
- Asimetría de la volatilidad
- Colas pesadas

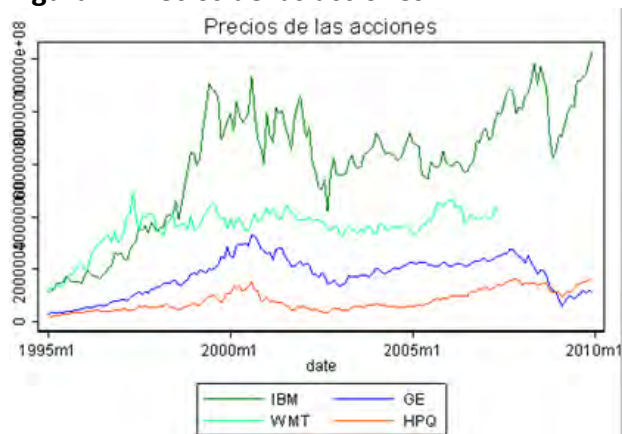
Para el estudio se tiene en cuenta una muestra con 180 datos obtenidos de Yahoo Finance y la FRED (Federal Reserve Economic Data). El período evaluado en este estudio está comprendido entre los años 1995 y 2009, con una periodicidad mensual. Las variables a tratar serán los precios de las acciones de IBM, General Electric, HP, Walmart y la variable que representa la política monetaria, es decir, la tasa de fondos federales. Para el ajuste de los modelos de series de tiempo se utilizó el software estadístico STATA 14.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La Figura 1, muestra la evolución de los precios comprendidos durante el período evaluado. Se encuentra además, cierta similitud en el comportamiento de los precios de las acciones de General Electric (GE) y Hewlett-Packard (HP). Adicionalmente, se observan fuertes caídas en

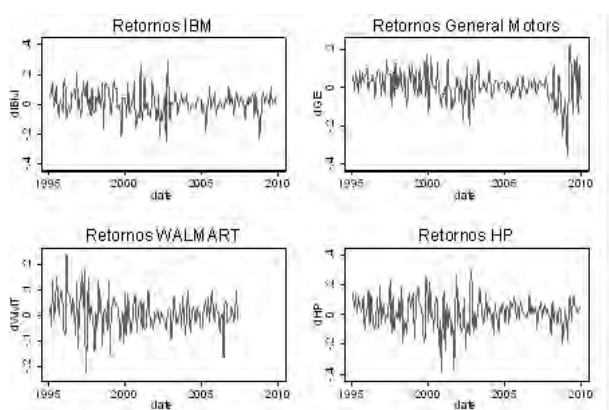
los precios luego del periodo siguiente a la crisis, lo que evidencia que esta impactó fuertemente a las empresas y por ende al precio de los activos.

Figura 1. Precios de las acciones.



Por otra parte, la Figura 2 ilustra los retornos de las acciones, reflejando que existe una fuerte volatilidad en todas ellas. Lo anterior indica que los retornos cambian drásticamente de un período a otro. Esta medida es importante, puesto que permite al inversor evaluar el comportamiento de la serie y tomar decisiones teniendo en cuenta el riesgo asociado a cada acción. Se espera entonces, que entre más volátil sea esta, será más riesgosa y por ende su rentabilidad debe ser mayor que los activos libres de riesgo.

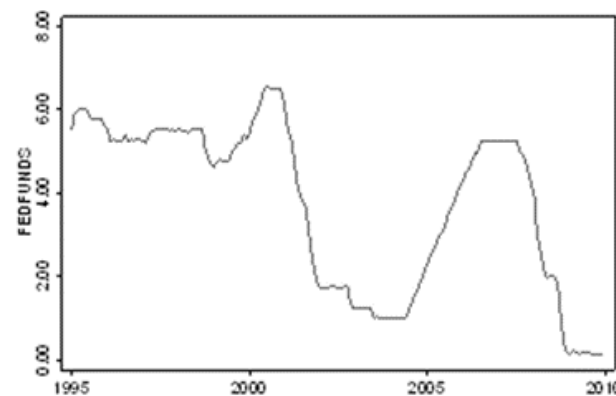
Figura 2. Retornos de las acciones.



La figura 3, nos muestra la respuesta de la FED (Sistema de Reserva Federal), previo a los movimientos de la economía, encontrando que

el banco central ha respondido de manera efectiva a las crisis del 2000 y el 2008 mediante la baja en las tasas de interés, esto con el objetivo de estimular la economía vía demanda.

Figura 3. Evolución de la tasa de fondos federales



Ahora bien, con el objetivo de visualizar e identificar la influencia entre las variables en cuestión, se corrieron diversos modelos lineales por el método de mínimos cuadrados ordinarios. Se encontró que a excepción de los retornos de Wal-Mart, el de IBM mantiene una relación positiva con los demás retornos, esto quiero decir que cambios positivos en los retornos pueden explicarse por incrementos en los retornos de IBM. Además, se observa que el coeficiente de política monetaria no es significativo, mostrando indicios de que la política monetaria no tiene efectos sobre los retornos de las variables.

La Tabla 1, concentra los resultados de la estimación de modelo MGARCH CCC, cuyas variables dependientes son los retornos de IBM y GE, y las explicativas la tasa de fondos federales en su primera diferencia y los rezagos de las variables dependientes. Se encuentra que ninguna de las variables explicativas es significativa, sin embargo, el coeficiente de la correlación entre retornos de IBM y GE es significativo y positivo.

Tabla 1. Estimaciones del MGARCH

		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
dIBM	dIBM					
	Li.	-.0950352	.063652	-1.49	0.135	-.2197909 .0297204
	dGE					
	Li.	.0209227	.080068	0.26	0.794	-.1360078 .1778531
	FEDFUNDS					
_cons	.0040589	.003411	1.19	0.234	-.0026264 .0107443	
	_cons	-.0013362	.0134565	-0.10	0.921	-.0277105 .0250381
ARCH_dIBM	arch					
	Li.	.2407661	.1279282	1.88	0.060	-.0099685 .4915007
	garch					
	Li.	-.4177276	.1952176	-2.14	0.032	-.8003471 -.0351092
	_cons	.0088596	.0021287	4.16	0.000	.0046873 .0130318
dGE	dIBM					
	Li.	-.0167365	.0614254	-0.27	0.785	-.137128 .103655
	dGE					
	Li.	.0330111	.0818428	0.40	0.687	-.1273978 .1934201
	FEDFUNDS					
_cons	.00356	.0025018	1.42	0.155	-.0013434 .0084634	
	_cons	-.0020442	.0106363	-0.19	0.848	-.0228911 .0188026
ARCH_dGE	arch					
	Li.	.2323679	.0677604	3.43	0.001	.09956 .3651757
	garch					
	Li.	-.7652718	.0629148	-12.16	0.000	-.8419611 -.6885826
	_cons	.0001576	.0001183	1.33	0.183	-.0000742 .0003894
corr (dIBM, dGE)		.4422591	.0619254	7.14	0.000	.3208875 .5436307

CONCLUSIONES

Los precios de las acciones de las empresas tratadas son volátiles, es decir cambian significativamente de un periodo a otro. Además, mantienen cierta correlación entre sí, en este sentido, se aclara que el precio de IBM es el que más está correlacionado con las demás

variables a excepción de WMT. Lo anterior, dado el signo positivo de la correlación, indica que aumentos en la volatilidad de los retornos de HP y General Electric, están acompañados de aumentos en la volatilidad de IBM sin que esto denote causalidad. Finalmente se establece que la política monetaria durante el período evaluado responde al ciclo económico, lo cual quiere decir que la FED aumenta las tasas cuando la economía está en auge y de la misma forma las disminuye en etapas de recesión como las dos que se abarcan en este período de tiempo. Sin embargo aunque la FED responde al dinamismo de la economía, no tiene impacto sobre los retornos de los activos tratados, los cuales están determinados más por los resultados propios de los periodos anteriores que por la tasa de política monetaria.

REFERENCIAS

1. CHEN, C. R., MOHAN, N. J., & STEINER, T. L. (1999). Discount rate changes, stock market returns, volatility, and trading volume: Evidence from intraday data and implications for market efficiency. *Journal of Banking & Finance*, 23(6), 897-924.
2. BERNANKE, B. S., & KUTTNER, K. N. (2005). What explains the stock market's reaction to Federal Reserve policy? *The Journal of finance*, 60(3), 1221-1257.
3. ALAM, M., & UDDIN, G. S. (2009). Relationship between interest rate and stock price: empirical evidence from developed and developing countries.
4. FAN, J., & YAO, Q. (2003). Nonlinear Time Series Modelling and Prediction.

MARINO RENGIFO SALCEDO

Yohanna Yamileth GAVIRIA; *María Adelaida UPEGUI CÓRDOBA

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: maupeguic@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El Área en recursos humanos, se define como el responsable de la administración del personal dentro de una organización (Chiavenato, 2009, p.17), significa involucrar el talento humano en el crecimiento empresarial.

De acuerdo con la gran encuesta realizada por ANIF (ANIF, 2019, págs. 122-128) una de las principales acciones de mejora que tienen los diferentes sectores de la economía en el departamento del Valle del Cauca, es capacitar al personal. En el segundo semestre de año 2017, igualmente, coincidieron que una de las capacitaciones que más requiere su personal se relaciona con las habilidades empresariales y gerenciales, se estima que durante los próximos tres años; la contratación en las organizaciones se eleve hasta un 20% (ANIF, 2019, págs. 122-128).

Detallando así la necesidad que tienen las Instituciones Educativas (IE) de un Plan de Capacitación de Talento Humano para mejorar aspectos internos de las empresas. Por ello, este proyecto formativo brindó un Plan de capacitación que facilitará información para la Selección de Talento Humano en la IE Marino Rengifo Salcedo.

METODOLOGÍA

El planteamiento del proyecto formativo incluyó los siguientes aspectos metodológicos: El tipo de investigación asumido por el proyecto fue de corte Descriptivo que permitió especificar las propiedades de lo que necesitaba el personal de la IE. Así mismo, lo afirma Hernández (2003) que esta consiste en el estudio descriptivo que busca especificar las propiedades importantes de las personas (P.45). Lo que facilitó tener resultados cualitativos, en las respuestas de opinión y cuantitativos, al sistematizarlas respuestas.

Por ello, el tipo de fuente de información que se necesitó fue el cuestionario, ya que este proporcionó el enfoque mixto al proceso investigativo y la herramienta de recopilación de datos e interpretación.

Por consiguiente, el proyecto formativo se desarrolló en cuatro fases: Fase 1. Se diagnosticó el estado actual del área de talento humano en la Institución objetivo de estudio. Fase 2. Se definieron las actividades necesarias que requería el área de talento humano de la IE. Fase 3. Se elaboró el plan de capacitación con los componentes que requería el área de talento humano: entidad corporativa, perfil de cargo, servicio al cliente y riesgos laborales. Fase 4. Divulgar el Plan de capacitación a los entes Institucionales para que les sirva de estrategia de mejora en el área de talento humano.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Estos resultados y los análisis se lograron obtener en el proceso realizado de la ejecución con los aprendices en el proyecto formativo del programa Técnico en Recursos Humanos. En este punto se resaltarán la fase 3, que fue la que permitió contar con el gran propósito de estudio y que este se logró a través del trabajo en equipo por parte de los estudiantes, quienes

seleccionaron el componente d. La Figura 1 ilustra el porcentaje requerido para hacer una adecuada distribución de las actividades que brindará el plan de capacitación para involucrar el talento humano en el crecimiento que necesita la IE.

CUBRIMIENTO PLAN DE CAPACITACIÓN

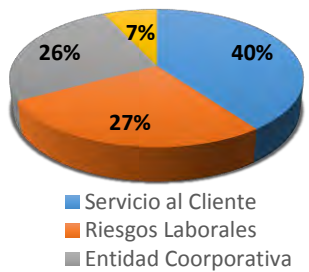


Figura No. 1. Cubrimiento plan de capacitación.

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto formativo brindar a la IE Marino Rengifo Salcedo un Plan de Capacitación que no tenía y que contando con él le permitirá promover en su personal la identidad institucional y el sentido de pertenencia. Así mismo, como una estrategia de mejora continúa en su talento humano.

REFERENCIAS

1. ANIF, A. N. (2019). Centro de Estudios Económicos. Obtenido de:
2. http://anif.co/sites/default/files/encuestas_pyme/2019/08/anif-gep-regional0819.pdf
3. CHIAVENATO, I. (2009). *Gestión del talento humano*. (3ª. edición). México: McGraw Hill.
4. HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). México: Editorial Mc Graw-Hill.

DIAGNÓSTICO SOBRE LOS CONOCIMIENTOS EN EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA, PARA GENERAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN A LOS APRENDICES DEL CBI - SENA PALMIRA: VARIABLE AHORRO

Edwin REYES BARRETO*; Vanessa QUINTERO; Katherine ERAZO; Nathalia HERNANDEZ; Andrea ARTUNDUAGA; Alejandra ANDRADE
SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: edwinreyes@misen.edu.co



INTRODUCCIÓN

En Colombia se ha logrado evidenciar que la Educación Económica y Financiera (en adelante EEF) no ha sido una prioridad en los gobiernos del país. Esto se puede analizar en un estudio realizado en conjunto con algunas entidades del sector financiero colombiano donde se aborda la perspectiva del ahorro en el país. En dicho documento se establece que solo el 18,5% de los hogares colombianos ponen en práctica el ahorro, porcentaje inferior al 27,1% de los hogares con deudas u obligaciones financieras (Banca de las oportunidades, Federación de Aseguradores Colombianos, Superintendencia Financiera, 2018). Sin embargo, el conocimiento en el adecuado manejo de la economía y las finanzas personales es importante tanto para la toma de decisiones como para el buen desarrollo social y económico del país (Velázquez, 2017).

Así pues, se deduce que, debido al escaso conocimiento en el ahorro, en la planeación del mismo, entre otros temas relacionados, se da lugar a que los colombianos opten por los préstamos con entidades financieras y/o

prestamistas informales. Con respecto a esta situación, los aprendices del programa de formación: Gestión Bancaria y Entidades Financieras, del Centro de Biotecnología Industrial (en adelante CBI), en la ciudad de Palmira, llevan a cabo un proyecto que tiene como objetivo: realizar un diagnóstico y propuesta de asesoría para la variable ahorro en una población objeto aprendices. De esta manera, este proyecto busca generar un aporte que mejore el conocimiento en estos temas.

METODOLOGÍA

El presente estudio es de naturaleza cuantitativa. Está basado en una encuesta diagnóstica, con análisis estadístico simple. Este estudio está dividido en cuatro fases (Análisis, Planeación, Ejecución y Evaluación) de las cuales hasta el momento se han llevado a cabo las dos primeras. En la *fase de análisis*, fueron encuestados 117 aprendices de varios grupos de tecnólogos. Es importante mencionar, que se realizó un muestreo no aleatorio; es decir, a conveniencia, que estuvieran en el mismo periodo lectivo; para así, asegurar su participación completa en el proyecto. En esta misma fase, se utilizó una encuesta estructurada con cinco variables de EEF (Ahorro, Inversión, Productos Financieros, Endeudamiento y Presupuesto). Con 25 preguntas de selección múltiple, cuyo objetivo fue evaluar, y diagnosticar el conocimiento en Educación Económica y Financiera a los aprendices seleccionados. Para el caso particular de la variable ahorro se tomaron en cuenta diferentes aspectos, tales como son, el concepto de ahorro, la diferencia entre este y provisión, el plan de ahorro y la fórmula correcta del ahorro. Una vez terminada esta

actividad, se procedió a estructurar una propuesta de asesoría para mejorar los conocimientos en EEF en la variable ahorro. Es de anotar que dichas asesorías se prepararon en base al ciclo didáctico de la formación, implementado en el SENA (Actividad de reflexión inicial, Actividad de apropiación, Actividad de transferencia y Actividad de evaluación). Y así mismo los tres ejes temáticos principales fueron (Concepto de ahorro, plan de ahorros y fórmula correcta del ahorro). Asesorías que se ejecutan en tres sesiones. Es importante aclarar que el proyecto se encuentra en la *fase de ejecución*, en la cual se implementarán las asesorías propuestas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo a los datos recopilados en la encuesta, se hallaron los siguientes resultados en la variable ahorro. La literatura de otros estudios (Reddy, Bruhn, Tan, 2013) en relación a esta variable, muestra un buen comportamiento y conocimiento en esta materia, por parte de la comunidad en general. En cuanto a lo que este estudio compete, hubo un 63.1% de respuestas correctas; frente a un 36,9% de incorrectas, tal como se observa en la Figura 1.

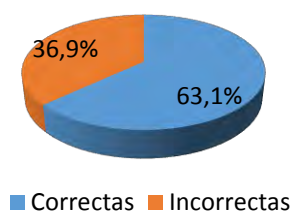


Figura 1. Total de respuestas. Variable Ahorro. Fuente: elaboración propia.

Ahora, teniendo en cuenta que esta variable era la de mejor comportamiento en estudios anteriores; se realizaron dos preguntas contrastes que permitiera identificar si esta conducta era sólida. Y los resultados fueron opuestos. La pregunta uno, buscaba identificar la asimilación del concepto con un 82,9% de respuestas correctas; mientras que la pregunta

que se refería a la aplicación real de ese concepto solo obtuvo un 25,6% (ver Figura 2).

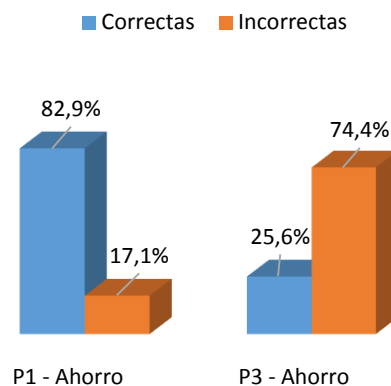


Figura 2. Comportamiento de las preguntas 1 y 3 de la variable ahorro. Fuente: elaboración propia.

Al identificar el comportamiento por los diferentes rangos de edades, se observa en la Figura 3 que los estudiantes de 23 a 30 años obtuvieron un 67,3% de respuestas correctas, seguido de los aprendices de 31 a 38 años y los ≥ 39 años con un 60% respectivamente.

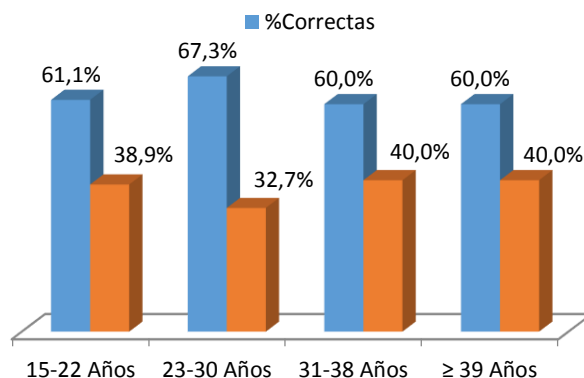


Figura 3. Porcentaje por edad. Variable ahorro. Fuente: elaboración propia.

En la Figura 4, se observa que los aprendices con estudios tecnológicos, fueron los que tuvieron mejor conocimiento en ahorro, con un 70%, seguido de técnicos y universitarios con un 67,9% y 60% respectivamente. Y en último lugar, los bachilleres con un 59,4%.

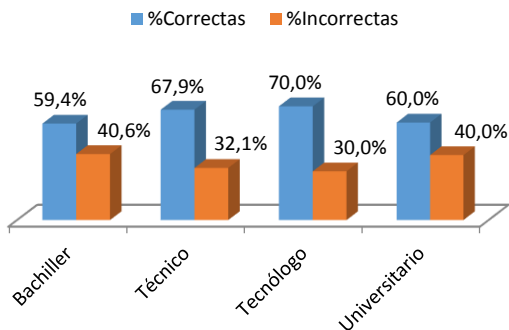


Figura 4. Porcentaje de respuestas por nivel de escolaridad. Variable ahorro. Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en la medida que aumenta la posición en estrato socioeconómico, mejora el nivel de conocimiento en EEF. Siendo los aprendices del estrato tres quienes mayores respuestas correctas obtuvieron, con un 71,3%, seguido de los estratos dos y uno; con un 63,4% y 53,9% respectivamente; lo anterior se ilustra en la Figura 5.

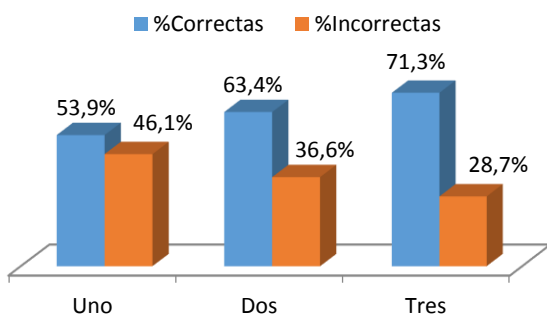


Figura 5. Porcentaje de respuestas por estrato socioeconómico. Variable ahorro. Fuente: elaboración propia.

PROPUESTA DE ASESORÍA

Después del procesamiento e ilustración de los resultados obtenidos mediante la encuesta, se procede a crear un plan de acción. Dicho plan estará enfocado en disminuir las falencias encontradas en los aprendices encuestados. Con respecto a la planeación de la propuesta de las asesorías, se determinó que éstas se planearían con base en el ciclo didáctico que se

tiene inmerso en la formación SENA, estas actividades son reflexión inicial, contextualización, apropiación, transferencia y evaluación. Entonces para poder establecer aquellas actividades, es fundamental determinar el tema, el objetivo, tiempo en que se brindará la asesoría (1 hora) y tiempo de cada actividad (15 – 20 minutos). En el caso de la variable ahorro se organizó un plan de acción compuesto por tres asesorías: el ahorro y la provisión; tipos, fórmula de ahorro y plan de ahorro en la vida diaria.

CONCLUSIONES

Es importante dejar por sentado que, a pesar del buen comportamiento de manera general, al hacer las dos preguntas contrastes queda evidenciado que los aprendices puede que tengan claridad con el concepto de la variable, pero no saben aplicarlo en un caso práctico. Esto es una situación preocupante ante la cual se debe plantear soluciones como la propuesta de asesoría. Se puede concluir de aquí que esto justifica los bajos niveles de ahorro con que cuenta la población colombiana.

REFERENCIAS

1. Banca de las Oportunidades, Federación de Aseguradores Colombianos, Superintendencia Financiera de Colombia. (2018). *Estudio de demanda de seguros 2018* [archivo PDF]. Recuperado el día 7 del mes 11 de 2019 en <http://bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2018-12/ESTUDIO%20DE%20DEMANDA%20SEGUROS.pdf>.
2. Reddy, R., Bruhn, M., Tan, C. (2013) Capacidades financieras en Colombia: resultados de la encuesta nacional sobre comportamientos, actitudes y conocimientos financieros. Washington: Banco mundial.
3. Velazquez, L. (2017). La educación financiera, clave para el desarrollo del país. [Artículo web]. La República. Recuperado el día 7 del mes 10 de 2019 en: <https://www.larepublica.co/finanzas/la-educacion-financiera-clave-para-el-desarrollo-del-pais-2537687>

DIAGNÓSTICO SOBRE LOS CONOCIMIENTOS EN EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA, PARA GENERAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN A LOS APRENDICES DEL CBI - SENA PALMIRA: VARIABLE PRODUCTOS FINANCIEROS

Edwin REYES BARRETO*; Santiago LÓPEZ VARGAS; Leidy Natalia VELÁSQUEZ GORDON
SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: edwinreyes@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Se entiende como productos financieros al catálogo de servicios ofertado por entidades bancarias, cooperativas, entre otras, que buscan satisfacer las necesidades del cliente, interviniendo en calidad de intermediarios o relación directa con el solicitante del producto (Harvard, 2018). Conocer los diferentes productos ofertados por las entidades y sus características es vital para tomar decisiones correctas al momento de acceder a estos (AICAR ADICAE, 2013). En Colombia, el porcentaje de adultos que tienen Educación Económica y Financiera (EEF) equivale al 34% de la población, según la encuesta realizada por S&P Global FinLit Survey (2018). Una cifra alarmante en relación a otras naciones, que alcanzan el 75% en población educada financieramente. Se sospecha que esta misma problemática, de bajo porcentaje en EEF, se encuentra inmersa en los aprendices del Centro de Biotecnología Industrial (CBI) Sena Palmira. Por esta razón, el objetivo del presente escrito es realizar un diagnóstico y una propuesta de asesoría para la variable de productos

financieros de EEF en una población objeto de aprendices del CBI.

METODOLOGÍA

El presente estudio es de naturaleza cuantitativo. Está basado en una encuesta diagnóstica, con análisis estadístico simple. Este estudio está dividido en cuatro fases (Análisis, Planeación, Ejecución y Evaluación) de las cuales hasta el momento se han llevado a cabo las dos primeras. En la *fase de análisis*, fueron encuestados 117 aprendices de varios grupos de tecnólogos. Se realizó un muestreo no aleatorio; es decir, a conveniencia, que estuvieran en el mismo periodo lectivo; para así, asegurar su participación completa en el proyecto. En esta misma fase, se utilizó una encuesta estructurada con cinco variables de EEF (Ahorro, Inversión, *Productos Financieros*, Endeudamiento y Presupuesto). Con 25 preguntas de selección múltiple, cuyo objetivo fue evaluar, y diagnosticar el conocimiento en Educación Económica y Financiera a los aprendices seleccionados. Para el caso particular de la variable Productos Financieros se tomaron en cuenta diferentes aspectos, tales como son, el concepto de los principales productos, características de los mismos, entre otras. Una vez terminada esta actividad, se procedió a estructurar una propuesta de asesoría para mejorar los conocimientos en EEF en la variable de productos financieros. Las asesorías se prepararon con base al ciclo didáctico de la formación, implementado en el SENA (Actividad de reflexión inicial, Actividad de apropiación, Actividad de transferencia y Actividad de evaluación). Así mismo, los tres ejes temáticos principales fueron (Productos de Captación, Productos de Colocación y Requisitos y Garantías). Asesorías que se

ejecutarán en tres sesiones. Es importante aclarar que el proyecto se encuentra en la *fase de ejecución*, en la cual se implementarán las asesorías propuestas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo a los datos suministrados por los aprendices en la encuesta, podemos mencionar los siguientes resultados encontrados en la variable productos financieros. Al describir el comportamiento de la variable productos financieros de manera global, podemos anotar que, del total de respuestas, tan solo 39,1% fueron respuestas correctas, y en su efecto una cantidad mayor de preguntas tuvieron desaciertos 60,9% (Figura 1). Lo que demuestra un gran desconocimiento en las principales características de los productos financieros que ofrecen las entidades que componen el sistema financiero colombiano.

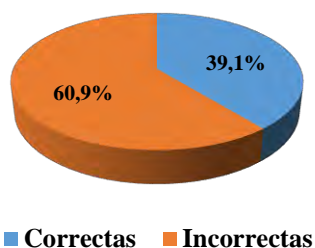
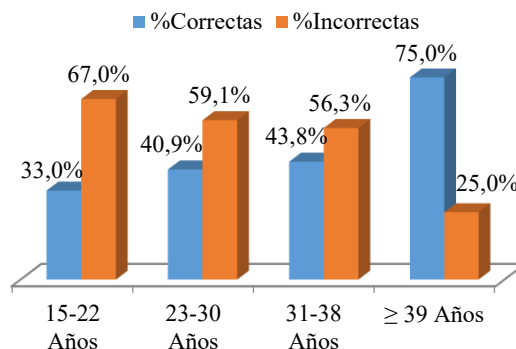


Figura 6. Total de respuestas. Variable Productos financieros.

Validada la conducta que tuvo la variable por rangos de edad, podemos encontrar que los aprendices con rango de edad de 23 a 30 años, fueron quienes contestaron el mayor número de preguntas correctas con un 67,3%, seguido del rango (15 a 22 años) con un 61,1%. Y finalmente los dos últimos rangos de edad (31 a 38 años) y (≥ 39) obtuvieron un 60% (Figura 2). Revisando el comportamiento de la variable en asunto, en los diferentes grados de escolaridad que poseen los encuestados, se identifica claramente que a un mayor grado de estudio mejora el conocimiento en EEF (Figura 3); siendo los aprendices que tienen una carrera universitaria con el mejor dato 83,3%, seguido

de los tecnólogos con un 75% y finalmente con un porcentaje muy similar los estudiantes con



nivel técnico y bachiller con un 38% y 36,7% respectivamente.

Figura 7. Porcentaje de respuestas por edad. Variable de productos financieros. Fuente: elaboración propia.

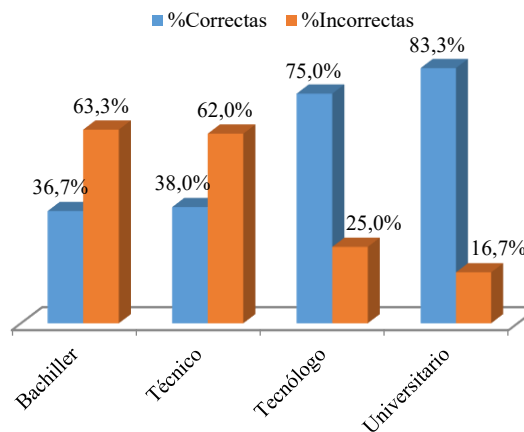


Figura 3. Porcentaje de respuestas por nivel de escolaridad. Variable productos financieros.

Finalmente, al estudiar el comportamiento de la variable productos financieros por estrato socioeconómicos, se puede identificar en la siguiente grafica que los aprendices ubicados en el estrato tres, tienen mejores conocimiento en EEF; con un 44,6%. Así mismo, el estrato dos obtuvo un 40,1% y como se esperaba, por ser los estudiantes en menores condiciones socio económicas; el estrato uno solo alcanzó un 30,4%.

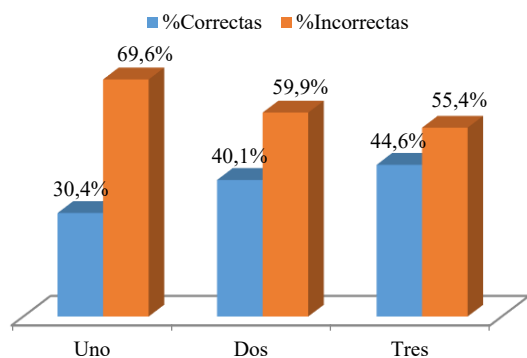


Figura 4. Porcentaje por estrato Socioeconómico. Variable Productos financieros.

Las asesorías para futuro desarrollo están planteadas a través del ciclo didáctico de la formación profesional integral que está sujeto en la formación del SENA:

ASESORIA 1: Productos de Captación

Se incluyeron temas relacionados con el concepto de captación, productos de captación ofrecidos por el Sistema Financiero Colombiano (SFC) y las principales características de estos.

ASESORIA 2: Productos de Colocación

En esta asesoría al igual que la anterior se busca, que los aprendices logren asimilar el concepto de colocación, identificar las características de los principales productos de colocación (créditos).

ASESORIA 3: Requisitos y Garantías

Así mismo, también resulta importante que los estudiantes logren identificar los requisitos para acceder a los productos financieros y las garantías o respaldos que se utilizan para garantizar el pago de las obligaciones crediticias. Tema importante, porque se pretende mostrar los riesgos de pérdidas que asume un cliente al no pagar sus acreencias.

CONCLUSIONES

Existe un alto número de respuestas (6 de cada 10 aproximadamente) erradas en lo concerniente a productos de captación y colocación que ofrecen las entidades financieras en su amplio portafolio. Lo anterior es preocupante, teniendo en cuenta que muchos de los estudiantes informaron de manera extraoficial que poseían un producto financiero. Al filtrar los datos por edad, los aprendices iguales o mayores a 39 años, fueron los que mayor porcentaje de aciertos tuvieron en sus respuestas de productos financieros (75%). A mayor edad, mayor apropiación y manejo de los productos financieros. Así mismo, a mayor nivel de escolaridad, mayor potencial de conocimientos en este tema, que es esencial en la vida de las personas; por encontrarse inmerso a disponer de ellos en cualquier momento. Ahora la pregunta a realizar es la siguiente: ¿Las decisiones tomadas con los productos financieros antes de esta edad y nivel de escolaridad han sido acertadas? ¿O por el contrario estos son desaciertos que conllevan al aprendizaje?

REFERENCIAS

1. ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE BANCOS, CAJAS Y SEGUROS DE ARAGÓN (AICAR ADICAE). (2013). Guía práctica. Productos y servicios financieros básicos para los consumidores. (Acceso: noviembre de 2019). Recuperado de: <http://www.zaragoza.es/contenidos/consumo/guia-productos-financieros.pdf>
2. HARVARD D. (2018). Productos financieros: definición, tipos y tecnología de gestión. EAE Business School. (Acceso: noviembre de 2019). Recuperado de: <https://retos-directivos.eae.es/productos-financieros-definicion-tipos-y-tecnologia-de-gestion/>
3. S&P GLOBAL FINLIT SURVEY (2018) Financial Literacy Survey. Recuperado de <https://gflec.org/initiatives/sp-global-finlit-survey>

DIAGNÓSTICO SOBRE LOS CONOCIMIENTOS EN EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA, PARA GENERAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN A LOS APRENDICES DEL CBI - SENA PALMIRA: VARIABLE ENDEUDAMIENTO.

Edwin REYES BARRETO*; María Fernanda HERNANDEZ; Alexander MANCILLA; Johanna ZABALA; Estefanía MONTOYA; Luis ERAZO; Carlos GONZALEZ

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: edwinreyes@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de los colombianos en algún momento se han visto angustiados porque sus deudas, mes a mes, superan sus ingresos. Si esto ocurre, es decir; sus ingresos mensuales son menores y sus deudas mensuales son mayores se encuentran en problemas. Lo anteriormente expuesto ocurre en la mayoría de los hogares colombianos. “La deuda de los hogares con el sector financiero, que abarca las carteras de consumo y de vivienda, sumó más de 184 billones de pesos a noviembre de 2017, según cifras de la Superintendencia Financiera de Colombia” (Revista Semana, 2018). Los colombianos son considerados compradores compulsivos, no se miden a la hora de gastar el dinero cuando lo tienen en sus manos y peor aún lo gastan antes de haberlo recibido.

De acuerdo a lo anterior, el objetivo del presente resumen, es describir un diagnóstico de los conocimientos que tienen los aprendices del centro de biotecnología, SENA Palmira (en adelante CBI); en lo referente al

endeudamiento. Además, mostrar los temas que se darán en las asesorías que se prepararon de acuerdo a las falencias encontradas.

Siendo esto, de gran relevancia para la toma de decisiones correctas, es decir, si saben o no en qué condiciones es pertinente endeudarse y qué tipo de capacidad de endeudamiento poseen a partir de sus ingresos.

METODOLOGÍA

El presente estudio es de naturaleza cuantitativo. Está basado en una encuesta diagnóstica, con análisis estadístico simple. Este estudio está dividido en cuatro fases (Análisis, Planeación, Ejecución y Evaluación) de las cuales hasta el momento se han llevado a cabo las dos primeras. En la *fase de análisis*, fueron encuestados 117 aprendices de varios grupos de tecnólogos. Es importante mencionar, que se realizó un muestreo no aleatorio; es decir, a conveniencia, que estuvieran en el mismo periodo lectivo; para así, asegurar su participación completa en el proyecto. En esta misma fase, se utilizó una encuesta estructurada con cinco variables de EEF (Ahorro, Inversión, Productos Financieros, **Endeudamiento** y Presupuesto). Con 25 preguntas de selección múltiple, cuyo objetivo fue evaluar, y diagnosticar el conocimiento en Educación Económica y Financiera a los aprendices seleccionados. Para el caso particular de la variable de Endeudamiento se tomaron en cuenta diferentes aspectos, tales como son, el concepto de endeudamiento, características de un endeudamiento bueno y uno malo, pasos para salir de un endeudamiento, entre otros. Una vez terminada esta actividad, se procedió a

estructurar una propuesta de asesoría para mejorar los conocimientos en EEF en la variable endeudamiento. Es de anotar que dichas asesorías se prepararon en base al ciclo didáctico de la formación, implementado en el SENA (Actividad de reflexión inicial, Actividad de apropiación, Actividad de transferencia y Actividad de evaluación). Y así mismo los tres ejes temáticos principales fueron (concepto de endeudamiento, características de un endeudamiento bueno y uno malo y pasos para salir de un endeudamiento). Asesorías que se ejecutarán en tres sesiones. Es importante aclarar que el proyecto se encuentra en la *fase de ejecución*, en la cual se implementarán las asesorías propuestas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El comportamiento que tuvo la variable endeudamiento de manera global en la encuesta realizada a la población objeto del estudio, muestra en la Figura 1 que tan solo el 34,5% de las preguntas realizadas se contestaron de manera correcta; mientras que un 65,5% obtuvieron respuestas erradas. Es decir, de cada 10 preguntas tan solo 3,5 fueron correctas.

Esta situación tiene alguna explicación en que las personas no conocen la diferencia entre una tasa de interés simple y compuesta, así mismo, desconocen de como calcular su nivel de endeudamiento y finalmente no realizan un presupuesto; que les permita identificar que no poseen los recursos necesarios para asumir una nueva deuda.

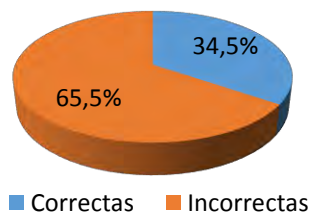


Figura 8. Total de Respuestas Variable Endeudamiento. Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar el comportamiento de la variable endeudamiento por rangos de edades, se observa que se encuentra relacionada esta con el rango de edad; teniendo en cuenta que a

medida que aumenta la edad, mejora el conocimiento. Siendo los aprendices ≥ 39 años quienes mejor nota tuvieron con 60%, seguido en orden descendente por los estudiantes de 31 a 38 años, con 20 puntos porcentuales por debajo. Es decir, 40%. Y finalmente los estudiantes de 23 a 30 años y los de 15 a 22 años, fueron los de inferior comportamiento con un 38,5% y 28,3% respectivamente (ver Figura 2).

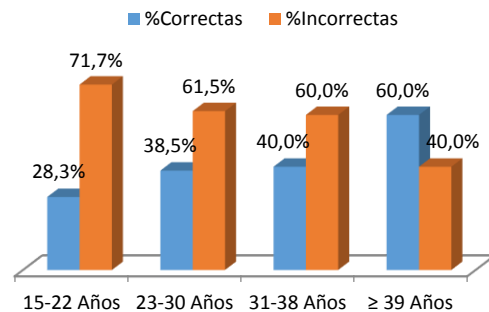


Figura 9. Porcentaje de Respuestas por Edad Variable Endeudamiento. Fuente: Elaboración Propia.

Ahora, al analizar los resultados por nivel de escolaridad se observa en la Figura 3, que quienes tienen grado universitario son quienes mejor comportamiento en conocimiento en EEF, en la variable endeudamiento con un 73,3% seguidos de los tecnólogos y técnicos, quienes alcanzaron un 50% y 39,6% respectivamente. En último lugar se encuentran los bachilleres con tan solo un 28,4%. Es aquí, un punto de acción a tomar, por parte de los entes gubernamentales y las instituciones educativas. Iniciar la formación desde la primaria y bachillerato para mejorar los niveles de conocimiento en EEF. No tener que esperar a que llegue a los grados superiores.

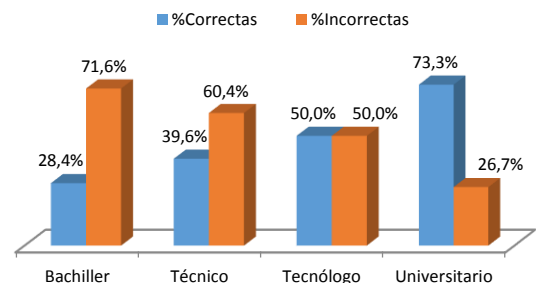


Figura 10. Porcentaje de Respuestas por Nivel de Escolaridad. Variable Endeudamiento.

Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente según los estratos socioeconómicos, los resultados son muy similares. Se observa en la Figura 4 que el estrato uno y dos, quienes se ubicaron en 32,2% y 32,4% respectivamente. Siendo el estrato tres con el mejor desempeño con un 43,5%. Al igual que nivel de escolaridad, queremos mostrar que si atacamos el analfabetismo financiero en los dos primeros estratos socioeconómicos, podremos mejorar las condiciones de estas personas y del país; teniendo en cuenta que la comprensión de estos temas a la hora de percibir ingresos, permitirá utilizarlos de una manera más eficiente.

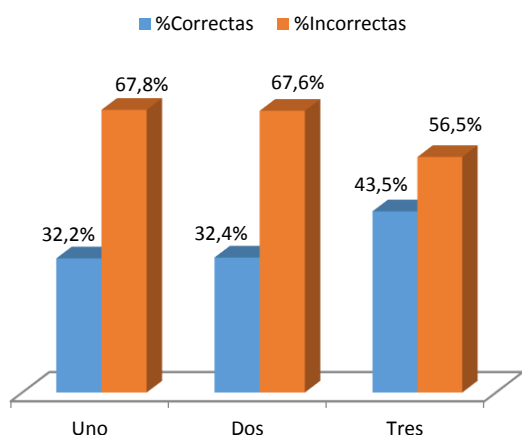


Figura 11. De respuestas por Estrato Socioeconómico. Variable Endeudamiento. Fuente: Elaboración Propia.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que esta es una de las variables a las que mayor cuidado se debe prestar en los temas de educación económica y financiera, teniendo en cuenta que genera pérdida de calidad de vida en las personas. Esto, teniendo en cuenta que los altos niveles de endeudamiento (Sobre endeudamiento) conllevan a las personas a no concentrarse en sus actividades; por estar pensando en como pagar. Así mismo, en algunos casos genera un efecto conocido como “el jineteo de la deuda”, que consiste en adquirir una nueva deuda; e incluso con unos intereses más altos, para cumplir con los pagos. Hasta tal punto que se vuelve insostenible.

Las métricas generales, muestran un alto desconocimiento en la variable endeudamiento. Tan solo un 34,5% de las preguntas fueron respondidos de manera correcta. Lo que indica que los encuestados no saben cómo medir su nivel de endeudamiento. Mucho menos como afrontar un procedimiento adecuado para salir de ellas.

REFERENCIAS

1. Revista Semana, (2018). La resaca del endeudamiento.
2. FERNÁNDEZ, R. (2005). Empresas públicas autónomas y endeudamiento fuera del balance. Auditoría Pública. P 25.
3. COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL. (2002). Dictamen del Comité Económico y Social sobre el sobreendeudamiento de los hogares. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. C 149.

DIAGNÓSTICO SOBRE LOS CONOCIMIENTOS EN EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA, PARA GENERAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN A LOS APRENDICES DEL CBI - SENA PALMIRA: VARIABLE INVERSIÓN.

Edwin REYES BARRETO*; Linda TREJOS; Natalia CARDONA; Daniela ARCE; Diana GIL; Johan URBANO; Verónica VELASCO; Melissa ASCUNTAR
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: edwinreyes@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Según un estudio realizado por el Banco de Desarrollo de América Latina, muestra que Colombia presenta un porcentaje muy bajo en índices de inversión. Esto se debe a la poca cultura financiera generada por la falta de orientación sobre cómo dar un correcto uso a sus recursos, sumado al desconocimiento sobre opciones para invertir.

La encuesta global de Nielsen, ha afirmado lo siguiente: Solo un 6% de los encuestados usa este ingreso para ahorrar e invertir y el 5% lo destina a un fondo de retiro. Esto quiere decir que en el país la cultura financiera es cortoplacista, generada a veces por la falta de orientación sobre cómo hacer un buen uso de estos recursos, sumada al desconocimiento general sobre las opciones de inversión disponibles en el mercado.

Lo anterior, supone una posible situación de poco conocimiento sobre inversión, ante la cual el Centro de Biotecnología Industrial SENA Palmira (en adelante CBI) no está exento. Por este motivo, el presente escrito tiene como objetivo realizar un diagnóstico y una propuesta de asesoría para la variable inversión de

Educación Económica y Financiera en una población objeto de aprendices del CBI.

METODOLOGÍA

El presente estudio es de naturaleza cuantitativo. Está basado en una encuesta diagnóstica, con análisis estadístico simple. Este estudio está dividido en cuatro fases (Análisis, Planeación, Ejecución y Evaluación) de las cuales hasta el momento se han llevado a cabo las dos primeras. En la *fase de análisis*, fueron encuestados 117 aprendices de varios grupos de tecnólogos. Es importante mencionar, que se realizó un muestreo no aleatorio; es decir, a conveniencia, que estuvieran en el mismo periodo lectivo; para así, asegurar su participación completa en el proyecto. En esta misma fase, se utilizó una encuesta estructurada con cinco variables de EEF (Ahorro, **Inversión**, Productos Financieros, Endeudamiento y Presupuesto). Con 25 preguntas de selección múltiple, cuyo objetivo fue evaluar, y diagnosticar el conocimiento en Educación Económica y Financiera a los aprendices seleccionados. Para el caso particular que nos compete, en la variable de Inversión se tomaron en cuenta diferentes aspectos, tales como son, el concepto de inversión, principales productos de inversión, entre otras. Una vez terminada esta actividad, se procedió a estructurar una propuesta de asesoría para mejorar los conocimientos en EEF en la variable de inversión. Es de anotar que dichas asesorías se prepararon en base al ciclo didáctico de la formación, implementado en el SENA (Actividad de reflexión inicial, Actividad de apropiación, Actividad de transferencia y Actividad de evaluación). Y así mismo los tres ejes temáticos principales fueron (Concepto de

inversión, principales productos de inversión y riesgos que se corren al invertir). Asesorías que se ejecutarán en tres sesiones. Es importante aclarar que el proyecto se encuentra en la *fase de ejecución*, en la cual se implementarán las asesorías propuestas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La variable inversión fue la de peor comportamiento en los resultados obtenidos a la encuesta realizada a los 117 aprendices, tan solo obtuvo un 21,2% de respuestas correctas; a diferencia del 78,8% de respuestas incorrectas, tal como se observa en la Figura 1. Mostrando un inmenso déficit de conocimientos en este tema.

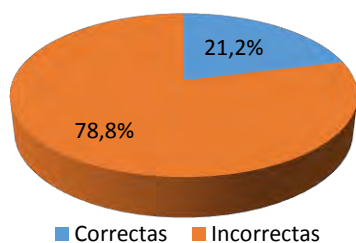


Figura 12. Total Respuestas. Variable Inversión.

Por rangos de edad, se observa en la Figura 2 que los aprendices ≥ 39 años, fueron quienes contestaron mayor número de respuestas correctas con un 50% de los estudiantes de 23 a 30 años y los de 31 a 38 años; con una 23,8% y 20% respectivamente. Finalmente con un desempeño más bajo, se encuentran los más jóvenes; quienes tienen edades comprendidas entre 15 a 22 años, con un 17,9%. Siendo congruentes con la hipótesis, a menor edad, menor conocimiento en EEF.

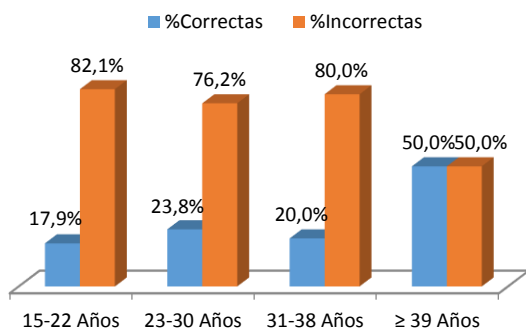


Figura 13. Porcentaje de respuestas por Edad. Variable Inversión. Fuente: Elaboración Propia.

Buscando identificar si el último nivel de estudio que tienen los aprendices, tiene alguna relación con el grado de conocimiento en educación económica y financiera; se puede decir que en alguna proporción sí. Teniendo en cuenta que los bachilleres lograron un 19,5% de respuestas correctas, seguido por los estudiantes de técnicos con un 22,9% y así mismo los tecnólogos con un 37,5%. Caso atípico sucedió con los aprendices que ya son universitarios y en este momento se encuentran cursando una carrera tecnológica en el SENA, quienes obtuvieron el peor comportamiento, con tan solo un 16,7%; lo cual podría explicarse en tal sentido, que solo corresponde a tres aprendices de la muestra total (ver Figura 3).

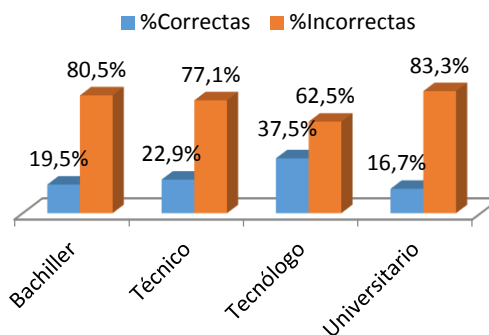


Figura 14. Porcentaje de Respuestas por Nivel de Escolaridad. Variable Inversión. Fuente: Elaboración Propia.

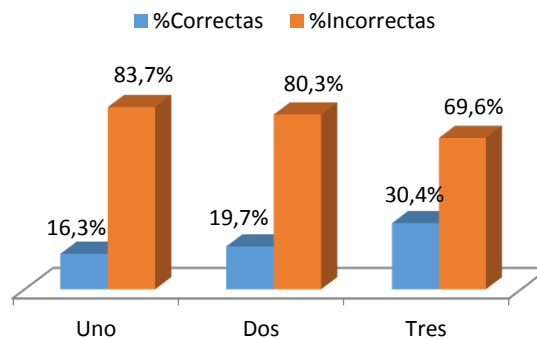


Figura 15. Porcentaje de Respuestas por Estrato Socioeconómico. Variable Inversión. Fuente: Elaboración Propia.

Ahora al validar los resultados por estratos Socioeconómicos, se observa en la Figura 4 que en la medida que aumenta el estrato; mejoran los conocimientos en educación económica y financiera. El estrato uno, respondió tan solo 16,3% del total de respuestas que tenía la

encuesta, en segundo lugar estuvieron los aprendices del estrato dos, con un 19,7% y en mejor condición el estrato tres con un 30,4%. No siendo este último resultado el ideal por ser el mejor.

CONCLUSIONES

La principal conclusión que se puede determinar es que la variable inversión es la de bajo rendimiento en el diagnóstico realizado a los aprendices del SENA Palmira a través de la encuesta. Teniendo en cuenta que tan solo 21,2% de las respuestas fueron correctas.

Se evidencia en cada uno de los filtros, cuales son los tipos de personas que más están desinformadas sobre el concepto de inversión, ya sea por su estilo de vida, por sus edades y por su nivel de estudios.

REFERENCIAS

Portafolio (2016) "¿En que ahorran e invierten los colombianos?". En revista Portafolio. Número de la revista: páginas en las que se encuentra el documento dentro de la revista. Obtenida el día 2 de octubre de 2019 en: <https://www.portafolio.co/misfinanzas/ahorro/ahorran-e-invierten-colombianos-116496>.

DIAGNÓSTICO SOBRE LOS CONOCIMIENTOS EN EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA, PARA GENERAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN A LOS APRENDICES DEL CBI - SENA PALMIRA: VARIABLE PRESUPUESTO.

Edwin REYES BARRETO*; Jean Pierre ALVARADO; Mishel VALENCIA; Diana ARANGO;
Valentina GALLO; Paula LÓPEZ; Kathleen BEDÓN
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: edwinreyes@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Debido a los niveles de analfabetismo en Educación Económica y Financiera (en adelante EEF) en los hogares, las familias colombianas no tienen las bases adecuadas al momento de implementar un presupuesto con referencia a sus ingresos y sus gastos. Por este motivo, cometen errores en la planeación y en la ejecución del mismo a pesar de creer que está planteado de forma correcta.

De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada por el Banco Mundial para Colombia, existe una diferencia entre el comportamiento financiero previsto y real de los individuos (CIEEF, 2017). Si bien el 94% de los colombianos informó que planificaba su presupuesto, pero solo el 23 % sabía exactamente cuánto había gastado la semana anterior. Lo que demuestra que los colombianos a pesar de planear su presupuesto y conocer sobre el tema, a la hora de llevarlo a cabo en su día a día tienen dificultades, por ende, obtienen como resultado un déficit en conocimiento y aplicación del mismo. Colombia participó en el 2012 en el Programa Internacional de Evaluación (PISA) con el fin de evaluar el desempeño en

alfabetismo financiero de estudiantes de educación media o secundaria, obteniendo un puntaje inferior de 379 a la media de los países de la OCDE que fue de 500 puntos. Esto permite analizar las falencias que tiene el país en cuanto a EEF. No obstante, estas cifras se convierten en un desafío para las instituciones de educación media y superior. Además, que en un mapeo realizado por el Banco de la República en el 2016 (CIEEF, 2017), se logró evidenciar que existen 113 organizaciones que desarrollan programas de EEF, donde solo el 9% corresponde a instituciones educativas.

La Encuesta de Capacidades financieras del 2013, efectuada por el Banco de la República y el Banco Mundial, evidenció que sólo 37% de los adultos colombianos suele hacer una planeación financiera y que aproximadamente el 39% de la población manifiesta no estar ahorrando. Lo que indica que el problema no solo está en los estudiantes de educación media o secundaria, sino que también en el 37% de los adultos del país. Debido a que no realizan una adecuada planificación de sus ingresos económicos y por tal razón no tienen el dinero disponible para ahorrar.

Los aprendices del Centro de Biotecnología Industrial SENA Palmira (en adelante CBI) no están exentos a este panorama, pues se caracterizan por pertenecer a condiciones socio-demográficas vulnerables. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio es el de realizar un diagnóstico y una propuesta de asesoría para la variable de presupuesto de EEF en la población objeto de estudio del CBI.

METODOLOGÍA

El presente estudio es de naturaleza cuantitativo. Está basado en una encuesta diagnóstica, con análisis estadístico simple. Este estudio está dividido en cuatro fases (Análisis, Planeación, Ejecución y Evaluación) de las cuales hasta el momento se han llevado a cabo las dos primeras. En la *fase de análisis*, fueron encuestados 117 aprendices de varios grupos de tecnólogos. Es importante mencionar, que se realizó un muestreo no aleatorio; es decir, a conveniencia, que estuvieran en el mismo periodo lectivo; para así, asegurar su participación completa en el proyecto. En esta misma fase, se utilizó una encuesta estructurada con cinco variables de EEF (Ahorro, Inversión, Productos Financieros, Endeudamiento y **Presupuesto**). Con 25 preguntas de selección múltiple, cuyo objetivo fue evaluar, y diagnosticar el conocimiento en Educación Económica y Financiera a los aprendices seleccionados. Para el caso particular que nos compete, en la variable Presupuesto se tomaron en cuenta diferentes aspectos, tales como son, el concepto de presupuesto, realización de un presupuesto, entre otras. Una vez terminada esta actividad, se procedió a estructurar una propuesta de asesoría para mejorar los conocimientos en EEF en la variable presupuesto. Es de anotar que dichas asesorías se prepararon en base al ciclo didáctico de la formación, implementado en el SENA (Actividad de reflexión inicial, Actividad de apropiación, Actividad de transferencia y Actividad de evaluación). Y así mismo los tres ejes temáticos principales fueron (Concepto de presupuesto, Elaboración del presupuesto y aspectos a tener en cuenta para la elaboración del presupuesto). Asesorías que se ejecutarán en tres sesiones. Es importante aclarar que el proyecto se encuentra en la *fase de ejecución*, en la cual se implementarán las asesorías propuestas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Del total de preguntas realizadas, un 49,6% tuvieron respuestas correctas y casi en la misma

proporción se comportaron las incorrectas 50,4%, tal como se observa en la Figura 1

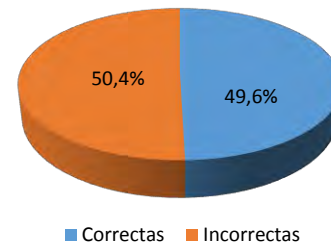


Figura 16. Total Respuestas Variable Presupuesto. Fuente: Elaboración Propia.

Ahora, al identificar como se ubicaron las respuestas por los diferentes rangos de edades, se logra evidenciar que los aprendices con edad ≥ 39 años, fueron los que mejor desempeño tuvieron con un 80% de respuestas correctas, seguidos de los alumnos de 31 a 38 años, con un 54% y en las dos últimas posiciones, encontramos a los jóvenes de 23 a 30 años y 15 a 22 años con un 48,8% y 46,8% respectivamente; dichos resultados se observan en la Figura 2. Es importante mencionar que en la medida que aumenta la edad, mejora el conocimiento en educación económica y financiera; en alguna proporción se podría explicar por el manejo de dinero, lo que conlleva a ir ajustando la utilización del mismo, de acuerdo a priorizar las necesidades.

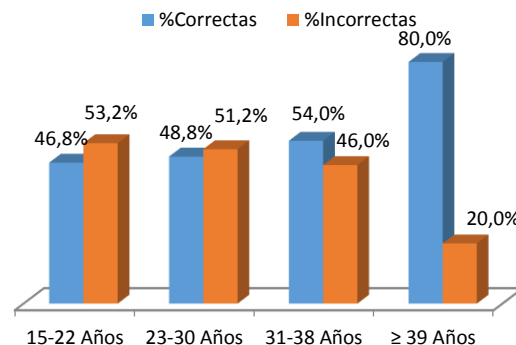


Figura 17. Porcentaje de Respuestas por Edad Variable Presupuesto. Fuente: Elaboración Propia.

Al mirar los conocimientos de la variable presupuesto desde el último nivel de escolaridad, se logra identificar en la Figura 3, que los aprendices con grado universitario, son

quienes mayor conocimiento tienen; con un 86,7% de respuestas correctas. Ubicando por debajo de este, con tan solo 6,7 puntos porcentuales; se encuentran los aprendices que ya tienen un grado de tecnólogo con un 80%. Y finalmente, los aprendices que son solo bachilleres y técnicos con 50,3% y 45% respectivamente.

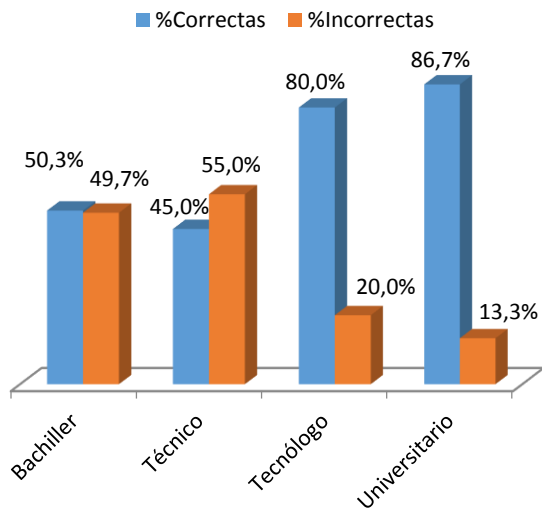


Figura 18. Porcentaje de Respuestas por Nivel de Escolaridad Variable Presupuesto. Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, en la Figura 4, se identifica claramente que a una mejor posición socioeconómica; se conoce en mayor medida de la variable presupuesto. Siendo el estrato tres quien obtuvo un mayor número de respuestas correctas, con un 60%. Seguido del estrato dos con un 47,3% y en última posición el estrato uno, con un 46,1%.

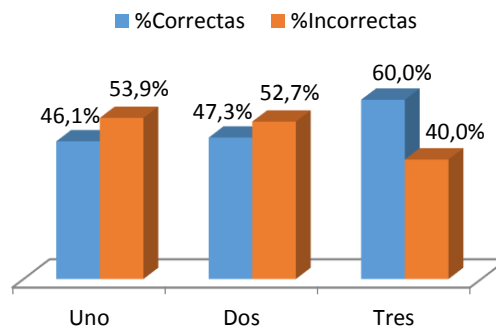


Figura 19. Porcentaje de Respuestas por Estrato Socioeconómico Variable Presupuesto. Fuente: Elaboración Propia.

ASESORÍAS

Se realizaron tres asesorías las cuales se dividen en los siguientes temas: **1.** Concepto del presupuesto, **2.** Elaboración del presupuesto personal y **3.** Estrategias para el desarrollo adecuado del presupuesto. Donde se aplicó la metodología del ciclo didáctico SENA, lo que permite realizar está de forma didáctica/lúdica, con el fin de poder acaparar la atención de los aprendices y que temas que podrían ser complejos de entender, el dinamismo lo hicieran parecer fácil de aprender y recordar.

CONCLUSIONES

La principal conclusión consiste en afirmar que una mejor posición socioeconómica, en edad y nivel de estudio; me permite conocer en mayor proporción de la variable presupuesto. Así mismo, que las asesorías se articularon de acuerdo al ciclo didáctico de la formación SENA.

REFERENCIAS

1. CASTRO, S. (2017). *Más educación financiera*. Colombia/Bogotá: La Republica S.A.S.
2. BANCO MUNDIAL PARA COLOMBIA CIEEF (2017)
3. PROGRAMA INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN PISA (2012)

ataques de phishing, suplantación de identidad entre otros.

Mediante el uso de la tecnología Blockchain se puede mitigar gran parte de estos ataques siempre y cuando las empresas estén dispuestas a invertir en la tecnología de bloques, para garantizar la implementación de los pilares de la seguridad informática y disminuir los riesgos de convertirse en víctimas de los ciberdelitos.

Este documento permitirá conocer su historia y usos de una tecnología que aparentemente es nueva o que se dio a conocer en el mundo de las criptomonedas como el Bitcoin.

HISTORIA DEL BLOCKCHAIN

El Blockchain se dio a conocer por la criptomoneda del Bitcoin, pero sus orígenes fueron en la última década del siglo pasado cuando aparecen diferentes trabajos sobre soluciones descentralizadas para realizar transacciones electrónicas que no dependan de la intervención de alguna entidad supervisora y/o reguladora, en 1991 se da a conocer el primer trabajo de cadenas de bloques segura mediante utilización de la criptografía (Arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático), la cual fue evolucionando hasta 1998, donde Wei Dai propone una solución no centralizada para realizar pagos electrónicos basados en la criptografía de clave pública. Durante el periodo de tiempo transcurrido desde la publicación de Dai hasta el 2008 fue evolucionado su trabajo por diferentes autores, el cual es publicado por Satoshi Nakamoto definiendo el mecanismo para la implementación de una moneda digital: Bitcoin (Wladimiro Navarro, 2019).

USOS DEL BLOCKCHAIN

Venta de boletas: Qubit Lab es una empresa caleña que ha incursionado en el mercado de venta de tickets en línea implementando la tecnología Blockchain para sus transacciones online (Cámara de Comercio de Cali, 2019).

Gestión de la identidad: A la fecha existe la necesidad de mejorar la gestión de la identidad en la web, ya que los hackers están creando nuevas herramientas tecnológicas para atacar a los usuarios como es el phishing. Se ha probado que el desarrollo de nuevas normas de identidad digital son procesos muy costosos, ya que requiere la cooperación entre los estamentos gubernamentales y no gubernamentales. La implementación del blockchain para la gestión de la identidad ofrecerá métodos que permitirán identificar quién eres de forma segura y además de adjuntar documentos digitalizados personales.

Almacenamiento de archivos: Mediante el uso de la tecnología de bloques se evita que los archivos sean modificados, perdidos y/o hackeados debido a su proceso de descentralización; si estos quieren ser atacados es necesario contar con un gran potencial computacional que sobrescriba toda la red.

Protección de propiedad intelectual: Uno de los grandes problemas que se presentan en el manejo de información digital es la reproducción o distribución infinita de ella en la web sin la autorización de sus autores; los contratos inteligentes (Contratos inteligentes: Ayudan a cambiar dinero, propiedades, acciones, o cualquier cosa de valor de una forma transparente y sin conflictos, al mismo tiempo que evitan los servicios de un intermediario) podrán salvaguardar sus derechos de autor, distribución y reproducción de forma controlada eliminando los riesgos de copia.

Registro de tierras: A partir del robo de identidad un estafador podrá fingir ser el propietario del inmueble utilizando documentación falsa para transferir la propiedad a su nombre, poder obtener hipotecas ante las entidades bancarias o ventas de dichos inmuebles generando así una estafa al dueño legítimo del inmueble. Las cadenas de bloque pueden dar más eficiencia a la conservación de registros de tierras.

IoT(Internet de las cosas: agrupación e interconexión de dispositivos y objetos a través de una red (bien sea privada o Internet, la red de redes), dónde todos ellos podrían ser visibles e interactuar) (Garcia, 2019): Se podría prever que a futuro muchos usuarios de energía instalen centros para la generación de energía renovable y cuando se generen excesos de dicha energía ¿puedan ser comercializados con las entidades encargadas de distribuir dicha energía, esto solo se podrá hacer mediante la implementación de contratos inteligentes.

CONCLUSIONES

El futuro de la seguridad de la información se puede basar en la implementación de la tecnología blockchain porque el uso las cadenas de bloques garantizan poder realizar transacciones de forma segura, transparente e incorruptible.

Actualmente en Colombia son pocas las empresas que están implementando la tecnología Blockchain, debido a la falta de expertos con conocimiento en el tema. Esta tecnología existirá mientras exista el acceso al ciberespacio.

REFERENCIAS

1. CÁMARA DE COMERCIO DE CALI. (10 de 10 de 2019). <https://www.ccc.org.co>. Obtenido de <https://www.ccc.org.co/contenidoscrecer/futuro-latinoamerica-digital/>
2. EQUIPO DE REDACCIÓN. (19 de 8 de 2015). <https://blog.apser.es>. Obtenido de <https://blog.apser.es/2015/08/19/que-es-la-disponibilidad-informatica-y-cual-es-su-importancia>
3. GARCIA, M. (2019). <https://www2.deloitte.com>. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articulos/IoT-internet-of-things.html>
4. GARCÍA, M. (2019). <https://www2.deloitte.com>. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articulos/IoT-internet-of-things.html>
5. MITRA, R. (8 de 2019). <https://blockgeeks.com>. Obtenido de <https://blockgeeks.com/guides/es/contratos-inteligentes/>
6. MONTES, S. (8 de 9 de 2018). <https://www.larepublica.co>. Obtenido de <https://www.larepublica.co/internet-economy/empresas-colombianas-solo-invierten-20-de-presupuesto-en-ciberseguridad-2768645>
7. NAYAK, U. R. (2014). The InfoSec Handbook. New York: Apress Media.
8. NAYAK, U. R. (2014). The InfoSec Handbook. New York: Apress Media.
9. REVISTA DINERO. (9 de 5 de 2019). www.dinero.com. Obtenido de <https://www.dinero.com/actualidad/articulo/cuantos-ataques-ciberneticos-recibe-colombia/276556>
10. WLADIMIRO NAVARRO, S. &. (2 de 6 de 2019). <https://blog.addalia.com>. Obtenido de <https://blog.addalia.com/historia-del-blockchain>

INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL MEJORAMIENTO DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN ADULTOS MAYORES

Andrés José TANGARIFE*; Janina UTRIA CORONADO; Andrés MÁRQUEZ; Luz Elena RAMÍREZ; Mellany MORENO; Ana María HIDALGO, Cecilia SANCHEZ.

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: andresjose tangarife@gmail.com



INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es un síntoma del desarrollo de algún tipo de enfermedad cardiovascular (ECV) (OMS, 2015). Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de mortalidad en el mundo (OMS, 2019). Los malos hábitos de vida como una mala alimentación, el estrés, el alto consumo de sodio y sobre todo el sedentarismo son causantes exponenciales de la HTA; esta patología no tiene distinción de edad ni sexo, se puede manifestar tanto en hombres como mujeres, y más específicamente en adultos mayores debido a la pérdida de la elasticidad de las paredes coronarias debido al envejecimiento (Rodríguez, 2011).

La mayoría de las personas saben de los efectos y beneficios tanto a nivel muscular, como a nivel fisiológico, adaptaciones metabólicas, etc., que se obtienen mediante la actividad física (AF).

Cuando una persona practica algún tipo de AF se enfoca en buscar un beneficio específico, ya sea de tipo estético o de salud. En el adulto mayor puede observar que sus objetivos van más dirigidos hacia la búsqueda de la longevidad, en controlar y mantener nivelados

los diferentes factores y procesos químicos (niveles propicios de colesterol en sangre, triglicéridos, bilirrubina, ácido úrico, etc.)

La OMS dice que la actividad física que deben de realizar los adultos mayores de 65 años, debe de ser, al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa. También para obtener mayores beneficios para la salud estas personas deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente (OMS, 2018). Considerando lo anterior en la presente investigación se evaluó la incidencia de la actividad física constante en adultos mayores.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal descriptivo en la ciudad de Palmira Valle - Colombia, en el Centro de Biotecnología Industrial (CBI), con 10 personas de la 3ra edad, donde sus edades oscilan entre los 70 a 80 años, que pertenecen al grupo de actividad física para el adulto mayor en el CBI. Se evaluó de forma individual a cada uno de los participantes de esta investigación, se utilizó el protocolo del test de marcha de 6 minutos (6MWT), del cual se tomaron los siguientes datos: frecuencia cardiaca en reposo (FCR), frecuencia cardiaca máxima (FCM), presión arterial antes de la prueba (PAAP) y después de la prueba (PADP), saturación de oxígeno (SPO) y el doble producto (DP). También se midió su talla, peso, circunferencia de la cintura y circunferencia de la cadera, para determinar su índice de masa corporal (IMC) y su índice de cintura-cadera (ICC). Los elementos que se utilizaron para este test son: pista de caminata, odómetro, pulsómetros, oxímetros,

cronómetros, báscula, tallímetro, cintas métricas, colchonetas, tensiómetros, tablas de registro y pc con el software específico para la recolección y análisis de las variables seleccionadas. Una vez analizados los resultados del test, se procedió a diseñar el programa de actividad física específica para cada uno de los individuos buscando como objetivo principal la mejora de la PA. Una vez clasificada y guardada la información, se procedió a ejecutar programas de ejercicios aeróbicos y de resistencia leve con cada uno de los pacientes o participante del programa de actividad física diseñado de acuerdo con sus necesidades. En cada sesión se midieron las variables de la PA, SPO, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno antes, durante y al finalizar cada sesión de actividad física para posteriormente alimentar la hoja de datos que mediante análisis estadístico se observó la evolución de cada uno de los participantes. Cada 4 semanas además de las variables ya citadas, se tomaron los datos correspondientes al índice de masa corporal (IMC) y al índice de cintura cadera (ICC) con el que se evaluó de manera indirecta la composición corporal y se ajustó el programa individual de acuerdo con los comportamientos y variables metabólicas que se presentaron durante el proceso. Al final del programa que tuvo una duración de 4 meses, se evaluaron y analizaron los resultados finales con los que se evidenció todo el proceso desarrollado por medio de tablas y/o gráficos y en base a estos se documentaron las conclusiones sobre la evolución de nuestra investigación.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al analizar los datos se observó gran porcentaje de datos faltantes en los diferentes periodos evaluados, por lo cual se realiza una propuesta de análisis que involucra los dos primeros periodos evaluados en ambos grupos (Diferencial y Base). Para ello se utilizó la Tensión Arterial Sistólica y Diastólica al iniciar actividad física y al finalizar. En la Figura 1, se muestra el diagrama de cajas comparando la

Tensión Arterial Inicial en ambos periodos y según el grupo evaluado, donde se observa que en el segundo periodo evaluado la Tensión Arterial disminuye para el grupo diferencial. Por otro lado, en la Figura 2, se presenta la Tensión Arterial Diastólica en dos periodos evaluados, donde se observa un pequeño aumento en la Tensión para el grupo diferencial en el periodo 2. Ahora bien, en la Figura 3 se observa la Tensión Arterial Sistólica Final en ambos periodos y se observó una pequeña disminución para el grupo Diferencial. Por último, en la Figura 4, se presenta tensión arterial Diastólica Final y se observó una clara disminución en el grupo diferencial.

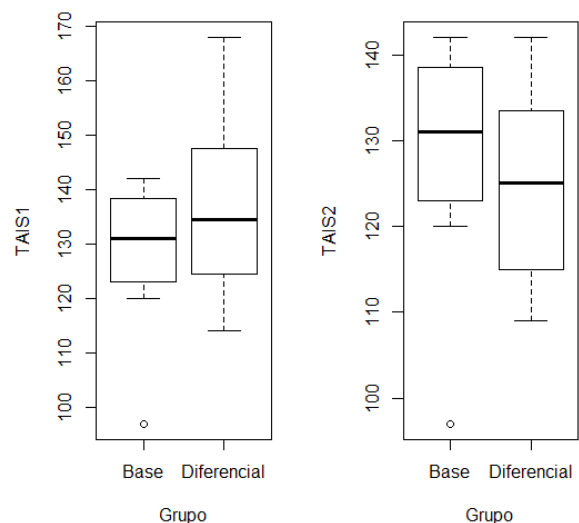


Figura 1. Diagrama de Cajas Tensión Arterial Inicial para dos periodos. Fuente elaboración propia

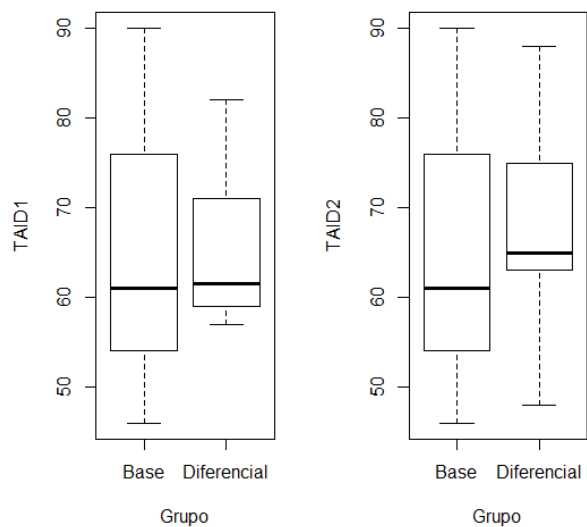


Figura 2. Tensión Arterial Diastólica inicial para dos periodos. Fuente elaboración propia.

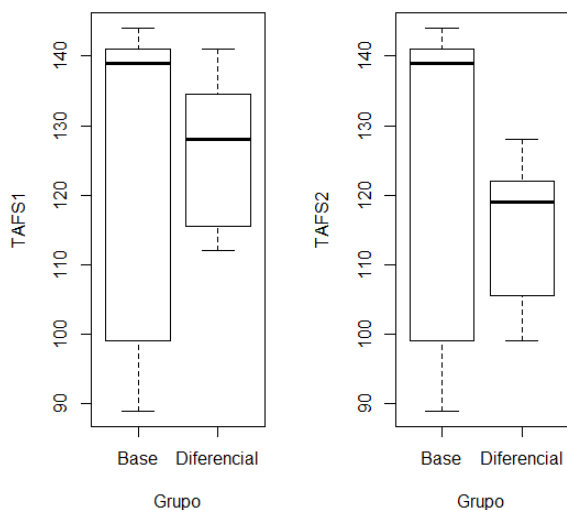


Figura 3. Tensión Arterial Sistólica Final. Fuente elaboración propia

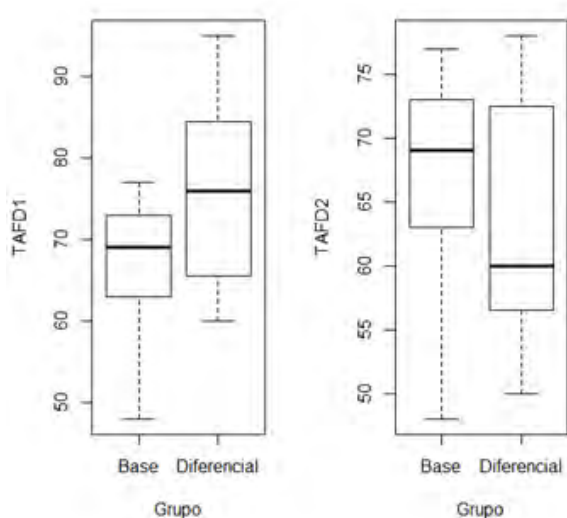


Figura 4. Tensión Arterial Final Diastólica. Fuente elaboración propia

CONCLUSIONES

Por medio de los diagramas de cajas fue posible realizar comparaciones de forma descriptiva en el grupo base y diferencial, siendo el grupo diferencial quien presenta cambios en las variables Tensión Arterial Sistólica Inicial, Final y Tensión Arterial Diastólica Final; siendo esta última variable la cuál presentó mayor disminución y lo cual genera la hipótesis de que el grupo diferencial logra disminuir sus niveles de tensión arterial diastólica.

Para futuros estudios se quiere evaluar el programa de actividad física diferencial con más participantes y hacer lo posible para que no falten a las secciones diarias y poder evaluar más periodos.

REFERENCIAS

1. OCHOA, T. G. (2011). Actividad física autocuidado adulto mayor artritis reumatoide para mantener capacidad funcional. Revista de geríatrica.
2. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2015). Preguntas y respuestas sobre la hipertensión. Recuperado de: <https://www.who.int/features/qa/82/es/>
3. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2018). Actividad física. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
4. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2019). Enfermedades cardiovasculares. Recuperado de: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/
5. RODRÍGUEZ, V. (2013). Hipertensión arterial y hábitos alimentarios en adultos mayores (Doctoral disertación, Tesis. Argentina: Policlínico Pami II ciudad de Rosario, Santa Fe).

SIMULACIÓN DE UN MINIMARKET PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN VENTAS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Carlos Alberto AGUDELO VARELA; Carlos Arturo HENAO GONZÁLEZ; Lina Marcela REINA VALENCIA;
Angélica María LENIS TOMBE
SENA, Centro de Biotecnología Industrial



INTRODUCCIÓN

El programa de Articulación con la Media del Centro de Biotecnología Industrial (CBI) y la Institución Educativa Alfredo Posada Correa, en la ciudad de Pradera Valle del Cauca, está desarrollando un proyecto formativo del programa Técnico en ventas de Productos y Servicios denominado "Simulación de un minimarket para desarrollar actividades de aprendizaje de ventas de productos y servicios", este proyecto busca que los aprendices desarrollen las actividades de aprendizaje en un ambiente real con góndolas surtidas tal como se encuentran en un minimarket (Moscoso, 2014). Para los egresados del técnico en ventas de productos y servicios, es de gran importancia que el aprendizaje no se base exclusivamente en fundamentos teóricos; su perfil será mucho más enriquecido si se basa en el juego, la actividad y la reflexión conjunta, además las estrategias implementadas aportan para que tenga una aplicación práctica a la vida y para el desempeño según su formación. Con este proyecto, se han formado 31 aprendices, los cuales han logrado incrementar sus competencia y habilidades desde el

componente práctico; se logró contactar a los empresarios de las cadenas de almacenes más importantes de la región, quienes avalan las metodologías del proyecto formativo y ya están demandando la mano de obra de los técnicos en ventas de productos y servicios del CBI.

METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló con base en la acción participativa de acuerdo con la metodología del SENA bajo la perspectiva de la formación por proyectos que tiene sus fundamentos en el constructivismo: En la primera fase análisis del programa Técnico en ventas de Productos y Servicios, se entrevistaron con los comerciantes más representativos e identificaron en el sector comercial del Municipio, las necesidades más apremiantes para fortalecer el talento humano relacionado con el perfil del técnico en ventas de productos y servicios, de tal manera que estas necesidades formativas fueran incorporadas en las actividades de aprendizaje con los contenidos curriculares del programa de formación (ALCALDÍA DE PRADERA, n.d.). En la fase planeación, se definieron las actividades para integrar la conceptualización y la práctica de tal manera que se experimente situaciones cotidianas de un minimarket que aporten al perfil de salida del aprendiz y que le permita ser creativo, innovador, propositivo entre otros. En la fase ejecución, se organizan las góndolas clasificadas en: abarrotes, aseo personal, aseo hogar, cárnicos, bebidas, lácteos, confitería, módulo de Fruver, también cuenta con caja registradora y lector de código de barras. De esta manera, los aprendices ponen en contexto real de aprendizaje sus saberes y alcanzan horas de práctica que les permite mejorar su perfil de salida y ser más competente al momento de un proceso de selección; a esto se suma el componente de emprendimiento que abre una

puerta a la posibilidad de crear su unidad productiva. Los resultados del proyecto minimarket, se miden a través de la escala de like o satisfacción y la deserción versus la motivación en el proceso formativo, el cual se midió a través del 68% de aprendices que optaron por continuar en cadena de formación a través de la inscripción en el Tecnólogo dirección de ventas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A través del proyecto Simulación de un minimarket para desarrollar actividades de aprendizaje de ventas de productos y servicios, se logra crear un laboratorio de ventas para los aprendices del técnico en ventas de productos y servicios del programa de Articulación con la Media del CBI, el cual propende dejar un legado en la Institución Educativa Alfredo Posada Correa y en los jóvenes de Pradera Valle, considerando que la formación del capital humano en ambientes reales, es una ventaja competitiva determinante para el sector productivo. Este proyecto permite a las nuevas generaciones formarse desde una estrategia más participativa, logrando mejorar sus competencias en ventas.

Con el avance del proyecto formativo en la I. E. Alfredo Posada Correa, se identificaron cambios significativos en los aprendices que responden a las necesidades detectadas en las entrevistas con los comerciantes del municipio en cuanto a su presentación personal, su actitud, la comunicación asertiva, su sentido de pertenencia (las góndolas se asignaron a grupos conformados para su mantenimiento) y por su ambiente de formación que lo identifican con nombre “minimarket Alfredo Posada”, su rol es

más autónomo y activo, demuestran en las actividades toma de decisiones y resolución de conflictos.

CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se evidenció el impacto que tiene la formación acción participativa, a través de un proyecto como el minimarket, en las conductas de los aprendices que fortalecen las competencias en aspectos relevantes para la inserción al mercado laboral, su permanencia y proyección. Tales conductas como, por ejemplo: autonomía, responsabilidad, liderazgo, trabajo en equipo, innovación, comunicación, resolución de conflictos, y demás habilidades sociales se vieron fortalecidas con la metodología de formación. Se generará un aporte en la economía de la localidad ya que los propietarios de los grandes supermercados de la ciudad de Pradera, acogieron la iniciativa y ya están demandando los servicios de los egresados del programa, para involucrar el proyecto formando parte de mano de obra calificada y fuente de empleo.

REFERENCIAS

1. ALCALDIA DE PRADERA. n.d. Economía. Acceso: noviembre de 2019. Recuperado de: <http://www.pradera-valle.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>
2. REVISTA DINERO. (2010). El Poder de La Góndola. Acceso: noviembre de 2019. Recuperado de: <https://www.dinero.com/edicion-impres/mercadeo/articulo/el-poder-gondola/93139>
3. MOSCOSO C. (2014). Importancia Visual del Merchandising. Le Cook. Acceso: noviembre de 2019. Recuperado de: <https://bylecook.com/cual-es-la-importancia-del-visual-merchandising>.

DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIMEDIA COMO APOYO A LAS PYMES DE LA CIUDAD DE PALMIRA Y ZONA DE INFLUENCIA, A TRAVÉS DEL MARKETING DIGITAL EN LOS MERCADOS VIRTUALES

Gilberto Ayala Alfonso*; Emilse Yamilet Lasso Ojeda; Carlos Arturo HENAO; Luis Gabriel TABORDA;
SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: gayalaa@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Con la evolución de las tecnologías, las empresas actuales requieren de servicios digitales para llegar de mejor manera a sus mercados y/o usuarios, ya que el uso del Internet, recursos multimedia y redes sociales se han convertido en una herramienta esencial para promocionar negocios. Es de suma importancia crear ideas que permitan a las empresas acceder a este mundo digital de manera óptima (Chávez, 1988; Costa, 1993; López, 2001; López, 1993). Debido a esto, se requiere de personal calificado para desarrollar marketing digital en la ciudad de Palmira y sus alrededores. De acuerdo con lo expuesto, el objetivo principal de este trabajo, es Desarrollar las competencias de Marketing digital en los aprendices del Técnico en Diseño de Multimedia del programa de Articulación de la Media Técnica, y la Institución Educativa Sagrada Familia de Palmira, a través de un proyecto productivo, de Diseño Multimedia con trabajos en fotografía, audio, diseño gráfico y diseño web, aplicado en las Pymes de la Región

del Valle. Con esto se pretende que los aprendices egresados, mejoren su calidad de vida y puedan ampliar su panorama profesional y los escenarios laborales.

METODOLOGÍA

Se estructuró un proyecto formativo denominado “Desarrollo de aplicaciones multimedia como apoyo a las Pymes de la ciudad de palmira y zona de influencia, a través del marketing digital en los mercados virtuales”, con los aprendices del Técnico en Diseño de Multimedia del programa de Articulación de la Media Técnica, se busca que este responda a la necesidad de las empresas PYMES, en cuanto al mejoramiento en el mercado digital, mediante el diseño de elementos multimediales, que permita acelerar el crecimiento de la empresa, a través mercados virtuales, que les ayudaría al posicionamiento de la marca. Por lo tanto, el proyecto, brinda las herramientas necesarias en formación profesional integral para que los aprendices puedan integrar el fundamento teórico con lo práctico y crear soluciones multimediales, con la innovación del sector empresarial. Para el desarrollo de proyecto se logró apoyar cinco empresas Pymes de la Región del Valle, como son: Papas Rosita, Helados Cascanueces, Uvas del Campo, (del programa Sena Emprende Rural SER CBI), MoraFit, e Importadora Roma, propiedad del egresado: Omar Obando Quirama.

Los aprendices a través del desarrollo de diferentes actividades generadas en el proyecto formativo, diseñan los recursos multimediales transfiriendo en un contexto real sus saberes, aportando al posicionamiento de la marca de las cinco empresas.

Se estableció un recurso para que el aplicativo web pueda medir la consecución del alcance de

los objetivos propuestos en posicionamiento y aceptación del producto o servicio que la empresa brinda, como son número de visitas y tiempo de permanencia en el sitio web en un determinado tiempo; se podrá calcular el CTR, que hace referencia al número de clics e impresiones que recibe un enlace, esto nos permite medir que la página web está llegando al mercado objetivo donde la empresa necesita posicionarse.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con este proyecto se formaron 22 aprendices, que terminan su proceso con una experiencia real en la aplicación del marketing digital y se demuestra que a través de estrategias pedagógicas como de investigación, acción participativa, se logra que los aprendices desempeñen un rol protagónico en su propio proceso formativo, que les permite tener autonomía y liderazgo en el aprendizaje y desarrollo del proyecto de marketing digital. Se evidencia que los aprendices tienen empoderamiento en cuanto al desarrollo del proyecto a través de actividades como asegurar la satisfacción de los clientes en cada avance del producto digital que involucra todos los saberes y su aplicación.

CONCLUSIONES

En la ejecución del mismo se pudo evidenciar que los conocimientos aplicados desde un ejercicio práctico aportan a la solución de problemáticas del sector productivo reales como lo exige el resultado de la tapa práctica. Estas actividades de aprendizaje activo, permitieron desarrollar habilidades blandas como autonomía, liderazgo, responsabilidad, trabajo en equipo, comunicación, mejorando su perfil ocupacional. Dos (2) de los aprendices ya se encuentran vinculados con una de las empresas (Helados Cascanueces) en la cual desarrollaron soluciones multimedia.

REFERENCIAS

1. CHAVEZ, N. (1988) La Imagen Corporativa. (Gustavo Gili). España/Barcelona: editorial. Gustavo Gili S.L: (Pág., 212).
2. COSTA, J (1993). Identidad Corporativa. México/Trillas: editorial. Trillas
3. LOPEZ L. R, (2001). Evolución y posicionamiento de futuro. Editorial. Universidad Jaume I. Castellón de la Plana.
4. LÓPEZ A, R. (1993). Imagen de marca. Editorial Acento. Madrid, España.

CASAS ELÉCTRICAMENTE SEGURAS

Alexis OLAYA ARBOLEDA*; Lina Marcela REINA; Carlos Arturo HENAO GONZALEZ;
Rigoberto BECERRA GAÑAN
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: alexisolay@misen.edu.co



INTRODUCCIÓN

El programa de formación técnico en Instalaciones Eléctricas Residenciales que se desarrolla en el marco del convenio de Articulación con la Media en la IE Manuela Beltrán del municipio de Ginebra, se inició estructurando el Proyecto formativo “Adecuación de las redes electricas de cinco casas de la comunidad de Costa Rica, Ginebra, con la norma técnica vigente”, para formar a los aprendices en este programa con el componente practico en un contexto real, dando solución a una necesidad de las instalaciones eléctricas de la sede principal y alternas de la IE. Con este avance, se toma la iniciativa de aportar a la solución de un problema del entorno, lo que permitió ampliar el alcance a nivel técnico y social del proyecto formativo, actualizando las instalaciones eléctricas de las casas de los campesinos que presentan riesgos de corto circuito por sus instalaciones improvisadas y obsoletas.

Cabe destacar que con este proyecto se han certificado 4 promociones de aprendices y 8 de estos, han continuado con la formación de tecnólogos en el área de la electricidad en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial del Sena de Cali, permitiéndoles avanzar en su profesionalización y ampliar sus conocimientos sobre esta área, mejorando su

perfil ocupacional para vincularse al mercado laboral con mejores oportunidades.

FASES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO FORMATIVO

La implementación de este proyecto de formación, está basado en la estrategia metodológica de la formación por proyectos, que se fundamenta en el desarrollo de actividades en cuatro fases, análisis, planeación, ejecución y la evaluación para abordar las competencias técnicas y transversales del programa técnico en Instalaciones Eléctricas Residenciales.

En la fase de análisis, se realizó la colecta de información del estado actual en el que se encuentran las instalaciones eléctricas de las casas seleccionadas para la mejora, permitiendo al aprendiz identificar de manera oportuna, la importancia de adecuar las redes, según reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE).

En la fase planeación, se realizaron los planos de las instalaciones eléctricas a implementar en las casas para sus mejoras, donde el aprendiz realiza con criterio técnico, los diseños seguros para su adecuación (Scheel, 2013 y Flower, 2004).

En la fase de ejecución, se implementaron las mejoras en las instalaciones eléctricas de las casas seleccionadas de la comunidad de Costa Rica (Ginebra). Los aprendices aplicaron todos los fundamentos teóricos y prácticos, adquiridos en su proceso de formación, para que las redes implementadas cumplan con la normatividad vigente, requeridas para su uso (ICONTEC, 2001).

En la fase de evaluación, se valoró por parte del docente técnico y el instructor el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, que deben cumplir con el RETIE y se hace

entrega del trabajo a los propietarios de las casas.

De esta forma se evidencia que los aprendices logran satisfactoriamente su proceso de formación en el técnico.

RESULTADOS

El proyecto desarrollado con los aprendices, permite alcanzar resultados en conocimientos técnicos en el área de la electricidad, también les permite realizar su práctica en ambientes reales en el marco de la metodología de formación por proyectos, que les garantiza un mejor aprendizaje teórico – práctico. Gracias a las primeras fases del proyecto, los aprendices logran apropiarse del fundamento teórico con el que pueden aplicar en la solución de problemas de acuerdo con su especialidad e iniciar sus ideas emprendedoras. En las fases de ejecución y evaluación, los aprendices fortalecen su desempeño, al colocar sus conocimientos en un contexto real actualizando las redes eléctricas en las casas que diagnosticaron con necesidades, consiguiendo experiencia para su curriculum; además, se alcanzan los objetivos actualizando las instalaciones eléctricas de las casas seleccionadas impactando con una labor social a las familias que son beneficiadas para que sus casas sean eléctricamente seguras, empleando la normatividad vigente en electricidad minimizando riesgos de cortos circuitos mejorando su calidad de vida.

Es de gran importancia que cada día se fortalezca más el programa de instalaciones eléctricas residenciales en la IE Manuela

Beltrán, en Articulación con la media del CBI, promoviendo que las futuras promociones cuenten con mejoramiento de los ambientes de aprendizaje, con equipos y herramientas actualizados para su capacitación lo que permitirá que su perfil de salida tenga mayor aceptación en el sector productivo.

CONCLUSIONES

Este proyecto permite evidenciar en un contexto real, las competencias que adquieren los aprendices en su proceso de formación (teórico – práctico), además, la integración del componente de tecnologías blandas como trabajo en equipo, toma de decisiones, liderazgo, comunicación, autonomía, resolución de conflictos y demás habilidades que se ven puestas en contexto a la hora de su desempeño. Gracias a la implementación de este proyecto, los aprendices se ven fortalecidos y seguros de sus capacidades adquiridas en el proceso de formación en el programa técnico de Instalaciones Eléctricas Residenciales para ser vinculados al sector productivo o iniciar sus emprendimientos.

REFERENCIAS

1. SCHEEL, H. (2013) Instalaciones de uso final de la energía eléctrica *Reglamento Técnico de las Instalaciones Eléctricas (RETIE)* (Apellidos de compiladores). Colombia/Bogotá D.C: editorial. COLGRAF.
2. FLOWER, L. (2004) Manual de instalaciones eléctricas domiciliarias. Colombia/Bogotá D.C: editorial. Schneider Electric de Colombia.
3. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2001) ed. Equipo de conexión y puesta a tierra / Bogotá: ICONTEC.

PRACTICA PEDAGÓGICA DE SIMULACIÓN DE CASOS

Lina Faisuri GONZÁLEZ BECERRA
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: lfgonzalezb@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

La simulación de casos es una técnica, utilizada como estrategia didáctica de aprendizaje, de uso sistémico en diferentes disciplinas, porque son actividades en las que se presenta una situación ficticia del entorno laboral y los aprendices deben desenvolverse de manera eficiente en esta, aplicando los conceptos, conocimientos, principios técnicos y transversales; destrezas, habilidades y actitudes apropiadas en la formación.

Por consiguiente, la práctica pedagógica de simulación de casos se convierte en un proceso auto reflexivo, a través de la experimentación práctica, que enriquece y prepara al aprendiz en las diferentes actividades que podrá desempeñar en la etapa productiva, Y la forma eficiente en la que se desenvolverá en el entorno laboral.

Permitiendo que los aprendices tengan aportes más significativos, en los almacenes de cadena que se ven afectados por la pérdida de una buena imagen de los clientes, causada por la mala atención y la falta de dinamismo y cualificación de los empleados en las diferentes ocupaciones que se desarrollan, generando reducción de los ingresos; para estas empresas. El problema formulado en esta investigación es ¿Cómo implementar procesos técnicos de

atención, en las diferentes ocupaciones que se desarrollan en un almacén de cadena de Palmira y su zona de influencia? El objetivo de este trabajo es aplicar a través de situaciones ficticias procesos técnicos de atención, en las diferentes ocupaciones que se desarrollan en un almacén de cadena de Palmira y su zona de influencia.

METODOLOGÍA

La práctica pedagógica se desarrolló en el ambiente 208 Retail de Centro de Biotecnología Industrial, finalizando el mes de junio de 2019, en el que el grupo de aprendices, involucró a 4 grupos de formación para que simularan ser clientes en el establecimiento, mientras ellos se dividieron en equipos y sincronizadamente cada 20 minutos durante 4 horas seguidas.

Para el desarrollo de la práctica pedagógica el grupo de aprendices aplicó los conceptos de: proceso de atención al cliente cara a cara, telefónicamente, impulsión de ventas, gestión de PQRS, aplicación de protocolos en cada uno de los anteriores procesos, los tres pasos de calidad del servicio, identificación de los diferentes tipos de clientes según tipología psicológica y características especiales. Manejo de caja registradora, gestión de datafono y entrenador de cajeros; identificación de dinero en efectivo, clasificación de los diferentes medios de pago, gestión de autorización de cheques, registro de clientes en sistema, gestión de inventario conteo físico, ABC, empaquetado de productos, rotación y surtido de productos; elaboración de catálogos, encuestas de satisfacción y arqueo de caja.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Cada aprendiz se desempeñó en el proceso de Impulsión de ventas, toma de pedidos, atención de clientes en punto de pago, registro de clientes en sistema, proceso de PQRS,

autorización de cheques, aplicación de encuestas de satisfacción, gestión de inventarios y surtido de productos.

En equipos de trabajo, presentaron informe por escrito con relación a: análisis de los formatos de PQRSF diligenciados por los clientes, inventario de conteo físico antes y después de la práctica pedagógica, arqueos de caja e informe de ventas, análisis de encuestas de satisfacción a los clientes, clientes registrados, cheques autorizados, testimonio de los aprendices por equipos; de la experiencia en participar de la práctica pedagógica, evidencias fotográficas y de video del desarrollo de la práctica.

CONCLUSIONES

La práctica pedagógica de simulación de casos garantizó que los aprendices aplicaran los

contenidos técnicos y transversales apropiados en la formación, los cuales se verán significativamente proyectados en la etapa productiva, beneficiando a los empleadores, porque contarán con personal cualificado en los diferentes procesos técnicos que se desarrollan en los almacenes de cadena.

REFERENCIAS

- SÁNCHEZ, María Marcela. (2013) La simulación como estrategia didáctica: aportes y reflexiones de una experiencia a nivel superior, ISSN 1853 – 9424. Volumen 12, N. 2
- DIAGO FRANCO, Francisco Eduardo. (2012) Pincelazos del servicio al cliente: un estilo de Vida. Editorial Politécnico. ISBN: 9789588721118; Editorial Granacolombiano.
- GONZÁLEZ, Lina Faisuri (2016) Entrenador de Cajeros Comercio. Producto físico “agrupación de 42 macros en un archivo en Microsoft Excel”.

REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS PARA LA DECORACIÓN EN AMBIENTES EXTERIORES E INTERIORES

Dennilson Jafet SEGURA VIVEROS; Emilse Yamilet LASSO OJEDA*; Carlos Arturo HENAO GONZALEZ;
Nelson CARDOSO BRAND
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: ylasso75@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Los desechos de las empresas industriales se están convirtiendo hoy en una gran problemática social. De acuerdo con lo anterior una de las soluciones que puede ayudar al planeta a reducir la contaminación con desechos metálicos es reutilizarlos, por medio de la fundición o aprovechar el emprendimiento creativo diseñando productos como: marcos de ventana, muebles, decoraciones y diferentes figuras para la decoración de interiores. Con éste proyecto productivo los aprendices del Técnico en soldadura de productos metálicos de la Institución Educativa Absalón Torres Camacho (I.E.). Articulación con la media técnica, proponen una solución que generaría nuevas alternativas de empleo y comercialización de productos a bajo costo; al mismo tiempo los aprendices desde su trabajo realizan propuestas innovadoras amigables con el medio ambiente con la reutilización del metal. El Centro de Biotecnología Industrial (CBI) a través de sus programas de formación tiene como propósito que los aprendices fortalezcan pensamiento crítico e investigativo

por lo que este proyecto busca que los aprendices del técnico en soldadura reutilicen residuos metálicos, disminuyendo el impacto de contaminación al medio ambiente y generen ideas de negocio.

FASES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO FORMATIVO

Este proyecto fue desarrollado por 5 aprendices del Técnico en Soldadura de productos metálicos del Centro de Biotecnología Industrial SENA, estudiantes de grado 11 de la institución educativa Absalón Torres Camacho de la ciudad de Florida (Valle), bajo la metodología de la IAP (Investigación, Acción, Participación). En la primera fase, se inicia investigando acerca de los procesos de reciclaje (Domènech, 1993) que se llevan a cabo con el tratamiento que le pueden dar al metal, identificando que empresas de la región se dedican a la reutilización de metales, así mismo la viabilidad del proyecto productivo con la realización de un estudio de mercado en la ciudad de Florida (Valle). En la segunda fase, Se identifican las posibilidades de aprovechamiento (Tejada, 2002) de los materiales reciclables que quedan en el ambiente de soldadura de la I.E. como: varillas de hierro, laminas, tubos etc., y así convertirlos en artículos de decoración (Figura 1), para el diseño de ambientes exteriores e interiores con los que realizaron sillas, cuadros, lámparas, adornos navideños, soportes y una gama muy amplia de diferentes figuras a través del metal reutilizado. En la tercera fase, los aprendices desarrollan las actividades planeadas en este proyecto elaborando diversas formas, figuras y estilos para transformar el metal aplicando los conocimientos que el docente e instructor

técnico les orientó a través de la formación acción.



Figura 1. Modelos decorativos

RESULTADOS

Con este proyecto productivo los aprendices identificaron mediante un estudio de mercado, que, en el Municipio de Florida (Valle del Cauca), se generan residuos metálicos que no son aprovechados, de igual manera los residuos que quedan en el ambiente de aprendizaje de soldadura de la I.E. La idea es reciclar estos metales y desarrollar productos a través de la regla de las 3 R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) (Borras, 2019) y poder generar nuevas fuentes de empleo en la región. Este proyecto tuvo un impacto tanto ambiental como social que se identifica en el momento de realizar una verificación y observación de los residuos producidos en las empresas y sedes de la I.E. como se muestra en la figura 2. Se obtuvo la factibilidad de encontrar materia prima a bajos precios y proyectar un excelente negocio aportando al desarrollo económico del a región.



Figura 2. Residuos Metálicos

Este proyecto con el acompañamiento una instructora de emprendimiento, logró incentivar en los aprendices una cultura emprendedora de generar nuevas ideas de negocio y queda como propuesta, la creación de una cooperativa que englobe los negocios informales dedicados al reciclaje de metales (Tabla 1) y puedan aprender a reutilizarlos en la creación de figuras decorativas para el diseño de ambientes exteriores e interiores, con esto sería un logro muy importante para la región principalmente en el municipio de Florida.

Tabla 1. Comparativo de precios

Descripción de producto	Valor en el mercado	Valor del producto mediante el proceso de reutilización	% reducción de precios
Lámpara de 3 bombillos	269.807	187.500	31%
Candelabros de un velón	175.900	143.210	19%
Soporte para botellas	114.990	83.450	27%

CONCLUSIONES

Con la ejecución de este proyecto se pudo evidenciar los conocimientos de los aprendices, aplicados desde un ejercicio práctico aportando soluciones como lo exige el resultado de la etapa práctica, destacando habilidades de trabajo en equipo, comunicación, compromiso, liderazgo y responsabilidad, generando impacto en la sociedad y en las familias que viven del reciclaje. Promueven en estas comunidades reutilizar dichos materiales de metal y mejorar su calidad de vida, así como un aporte significativo al impacto ambiental.

REFERENCIAS

1. DOMÈNECH, X. (1993). Química Ambiental: el impacto ambiental de los residuos, Departamento de Química de la Universidad Autónoma de Barcelona.
2. TEJADA, L. (2002). Recuperación de chatarra de hojalata domiciliaria, Informe final de Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica de Santiago.
3. BORRAS, C. (2019). **Las "3R" de la ecología: Reducir, Reutilizar y Reciclar**. España. Ecología Verde Acceso: noviembre de 2019. Recuperado de: <https://www.ecologiaverde.com/las-3r-de-la-ecologia-reducir-reutilizar-y-reciclar-315.html>

DISEÑO DE UN ECOSISTEMA EMPRESARIAL DIDÁCTICO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA

INDUSTRIAL SENA-PALMIRA

Fabio Alberto ROJAS LEDESMA*; Jesús Afranio CABAL LAVADO

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

*Email: fabio.rojas@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación se refiere a la propuesta de una estrategia didáctica llamada “Ecosistema Empresarial Didáctico”, desarrollada para ser implementada en el Centro de Biotecnología Industrial SENA Palmira. Esta iniciativa se plantea como una estrategia para la formación profesional integral donde los aprendices interioricen y apliquen todos los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas en los ambientes de aprendizaje y puedan ser replicados en ambientes laborales reales.

Cabe mencionar que los procesos misionales del SENA demandan cada vez más, una mejor articulación entre ellos e impacten de manera eficiente la formación profesional integral. En este sentido el Centro de formación requiere el diseño, dotación y puesta en marcha de un espacio de aprendizaje donde se puedan desarrollar y articular programas de formación y aprendizaje que simulen ambientes y eventos laborales que faciliten las actividades teórica- práctica y se articulen con todos los procesos misionales.

ECOSISTEMA EMPRESARIALES

Alcanzar la Sociedad del Conocimiento requiere cambios y transformaciones en los métodos educativos para conseguir la educación activa, entendida como “educar de otra forma, dar

protagonismo a los jóvenes, hacer a los estudiantes responsables del aprovechamiento de su tiempo, espantar la rutina, preocuparse más de formar que de calificar” (Michavila, 2013).

Ha inspirado este proyecto la siguiente pregunta: ¿Se requiere de un entorno que permita la integración de las diferentes disciplinas y los procesos misionales con el ejercicio teórico práctico de los programas de formación?

La respuesta es afirmativa y los antecedentes permiten establecer que se han desarrollado diferentes tipos de ecosistemas, uno de ellos es el Ecosistema Tecnológico donde el fomento de las TIC en el aprendizaje es fundamental para dinamizar e interrelacionar procesos. También cabe mencionar el Ecosistema de Emprendimiento el cual se aplica para "el estudio, análisis y explicación de las diferentes relaciones complejas entre instituciones y personas emprendedoras con sus entornos académicos, sociales, políticos y económicos", que permite tener presente la sostenibilidad de la acción emprendedora, por lo tanto, son dos conceptos claves, el de ecosistema y el de sostenibilidad, base para que todos los sistemas de innovación y emprendimiento funcionen perfectamente (El universal 2018).

Por último, el Ecosistema Empresarial corresponde a una comunidad de negocios con organizaciones e individuos que interactúan para producir bienes y servicios de valor para clientes, que son a su vez parte del mismo ecosistema de negocios. Incluye proveedores, productores líderes, competidores, entre otros, donde la interacción de cada uno de sus departamentos con la innovación, genera la permanencia en el mercado, igualmente este ecosistema se conforma por etapas que facilitan su desarrollo como son: Diagnosticar el funcionamiento de las áreas de formación que van a ser parte del ecosistema empresarial mediante la entrevista realizada a funcionarios, aprendices e instructores; Construir modelos alternativos de

funcionamiento del ecosistema empresarial, de acuerdo a las necesidades de formación y Realizar una prueba piloto en una de las áreas del CBI, Igualmente enuncia lo que sería la interacción de componentes como la competitividad y sostenibilidad.

El objetivo principal del proyecto consiste en Diseñar Un Ecosistema Empresarial Didáctico En El Centro De Biotecnología Industrial Sena-Palmira

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, PRODUCTOS E IMPACTOS

Mediante un árbol de problemas (Figura 1) se identificó el problema central el cual se definió como “El CBI No Dispone De Espacios Locativos Integradores Que Articulen Los Procesos Misionales Con Los Programas De Formación En Su Ejercicio Teórico-Práctico.”

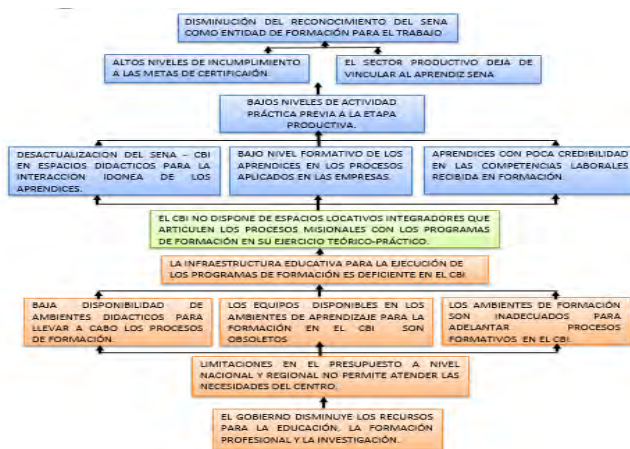


Figura 1. Árbol de problemas. Fuente: Elaboración propia.

La base fundamental de la formación por proyectos es poder gestionar problemas en entornos reales y que tengan impacto en toda la comunidad SENA. Los productos generados son un diagnóstico donde se relaciona el funcionamiento de las áreas de formación del CBI. Infogramas de las propuestas de modelos de funcionamiento del Ecosistema empresarial didáctico y la posibilidad de implementar un piloto del Modelo de Ecosistema Empresarial Didáctico para el CBI.

IMPACTO ESPERADO

1. Establecimiento de sinergias del CBI en su área de influencia y fortalecimiento de relaciones con el aparato productivo y empresarial que demanda los servicios del SENA.
2. Generación de estrategias integradoras innovadoras de aprendizaje teórico-prácticas.
3. Apropiación de destrezas, habilidades y conocimientos de los aprendices para el ejercicio laboral, aumentando las actividades prácticas y la aprehensión de las competencias adquiridas en la formación.
4. El CBI contara con espacios didácticos actualizados y pertinentes para la formación e interacción idónea de los aprendices.
5. Disponibilidad permanente de información confiable requerida por otros procesos como el de registro calificado y para la retroalimentación del modelo.

CONCLUSIONES

Se diseñó y diligenció un formulario de preguntas para establecer coincidencias en los puntos de vista de las áreas administrativas que conforman el CBI, así mismo establecer las necesidades y los puntos de partida para desarrollar el Ecosistema.

Primera pregunta.

¿Está de acuerdo con la implementación de este proyecto en el CBI?

Todas las áreas encuestadas respondieron afirmativamente y que sería de gran beneficio agilizando diversos procesos en el CBI, en los aprendices mejoraría su formación y practica en los ambientes.

Segunda pregunta.

¿Cómo considera usted que este proyecto le puede colaborar con las actividades de su procedimiento?

La mayoría de los consultados coincidieron en que la creación de estos espacios de articulación de programas, permitiría obtener información precisa de otras áreas para la implementación de nuevas estrategias en el CBI, entre ellas las de comunicación.

Tercera pregunta.

¿Cómo cree usted que debería funcionar este proyecto en beneficio del CBI y de su proceso?

Al respecto la respuesta fue: en articulación y eficiencia, implica la vinculación de todos los actores del CBI, así se generará mayor comunicación y documentación de las actividades desarrolladas, facilitaría el cumplimiento de metas del Centro.

COINCIDENCIAS DEL CUADRO DE RESPUESTAS DE CADA UNO DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN FPI

Se implementó en este aspecto otro formulario dirigido a líderes de los programas de Formación Profesional Integral del CBI, para establecer igualmente las necesidades de cada programa y el punto de partida para desarrollar el Ecosistema Empresarial Didáctico.

En cuanto a las preguntas, descripción del programa que lidera, cómo funciona el programa, cual es la metodología que utiliza para desarrollarlo y con qué herramientas cuenta para llevar a cabo la práctica; no se estableció coincidencia alguna, debido a que cada programa tiene competencias y resultados de aprendizaje distintos en el entendido son que algunos son administrativos y otros operativos. Sin embargo, existen tres preguntas de las cuales la mayoría de los programas coincidieron en los puntos de vista:

Primera pregunta.

¿Qué inconvenientes se presentan a la hora de realizar las prácticas académicas implementadas con el proyecto?

La mayoría de los líderes de programa coincidieron en que uno de los inconvenientes sería la falta de recursos o de equipos en los tiempos adecuados, puesto que en muchas ocasiones las practicas académicas no se realizan en los ambientes del SENA o porque simplemente los equipos que están en las aulas son obsoletos con el mercado actual.

Segunda pregunta

¿Qué herramientas y equipos considera que son necesarios para cumplir a cabalidad la práctica?

La mayoría de los líderes coincidieron en la importancia de contar con un software que les permita estar actualizados, debido a que muchas empresas generalmente están a la vanguardia de las nuevas tecnologías y el mejoramiento de su competitividad, además de la adquisición de herramientas y equipos acordes al programa.

Tercera pregunta.

¿En cuanto al espacio de formación cual considera usted que sería el adecuado para brindar la formación?

El 100% de los lideres coincidieron en que el espacio adecuado son los ambientes simulados reales de formación laboral, por ejemplo, un ambiente-taller donde los aprendices puedan practicar de manera real las actividades que lleva a cabo una empresa legalmente constituida, donde el trabajo sea colaborativo involucrando las TIC y que además contenga los respectivos puestos que normalmente tiene una empresa, como por ejemplo atención al cliente, sala de juntas, área operativa, área de almacenamiento donde haya un depósito de aceites y grasas entre otros.

Finalmente se obtiene una propuesta modelo de funcionamiento del ecosistema de acuerdo a los programas.

REFERENCIAS

1. <http://www.catedraunesco.es/tendencias-universidad/CatedraUNESCO-Tendencias-AprendizajeActivo-2013.pdf>.
2. <https://www.smore.com/edt5-sefed-la-red-de-empresas-simuladas>
3. **Ley 119 de 1994.** Objetivos.
4. KYNDT, E., & BAERT, H. (2015). Entrepreneurial competencies: Assessment and predictive value for entrepreneurship. *Journal of Vocational Behavior* 90, 13-25.
5. LOZANO, M. (2017). Ecosistema empresarial - Repositorio UASB.

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR PROYECTOS FORMATIVOS CON APRENDICES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL.

Edwin Alfonso CABAL LAVADO
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
Email: eacabal@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Basados en los modelos pedagógicos en los cuales se estructura la filosofía pedagógica del SENA y sus didácticas activas (SENA, 2012), se plantea una estrategia pedagógica para incrementar la participación de los aprendices en los proyectos formativos y de investigación. La estrategia consiste en generar espacios afines a la actividad física, en los cuales los participantes consolidan los resultados de aprendizaje en ambientes reales y agradables para su formación incrementando su motivación. Bajo la premisa “los seres humanos se comportan de acuerdo a la forma como se les trate, o a las expectativas que se les generen” efecto Pigmalión en las aulas (Soler, 2016) se genera un ambiente de confianza, donde el aprendiz se involucra en los procesos formativos de acuerdo a su gusto, perfil profesional, siendo conscientes de sus capacidades y limitaciones, donde el compromiso de cada participante es intentar superar sus dificultades a través la toma de decisiones. Adicionalmente con la orientación del instructor, se direcciona el desarrollo de las inteligencias múltiples, en especial las inteligencia intra e inter personal. Este trabajo, pretende demostrar a través de un seguimiento, la capacidad de generar actividades y propuestas por parte de los aprendices y la participación en las mismas, en actividades curriculares y extra curriculares, organizadas y ejecutadas por iniciativa propia, evidenciando la necesidad de darles la

responsabilidad de alcanzar los logros del proceso formativo por convicción y no por condición.

FASES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO FORMATIVO

Se estimuló a través de orientaciones y mensajes positivos, el liderazgo y la seguridad de ser capaces de planear, organizar, dirigir y ejecutar eventos deportivos, asumiendo ellos toda la responsabilidad y toma de decisiones en las actividades a desarrollar. Posteriormente, se realizó un seguimiento a las actividades realizadas por los aprendices de Entrenamiento deportivo y Actividad física durante los últimos cuatro años.

La labor del instructor consiste en orientar el proceso, estimular las inteligencias múltiples, enfocadas en el trabajo en equipo, especialmente en las inteligencias intrapersonal, interpersonal; desarrollando la creatividad, entendiendo que todas las personas no aprenden ni se comprometen de la misma manera y cada una adquiere su propio estilo para combinarlas y utilizarlas. (Gardner, 1983). Por esta razón, se estimula a los aprendices en el placer de desarrollar sus habilidades con las actividades programadas, trabajando en lo que le gusta, con una evaluación de desempeño cualitativa, a través de lista de chequeo, donde la estrategia pedagógica consiste en resaltar solo lo positivo y lo importante de su aporte al proyecto, liberándolos del condicionante de realizarlo por una nota.

RESULTADOS

- *Día Internacional de la Actividad Física (2015)*
Atendiendo todas las fichas del C.B.I. con un promedio de 1238 aprendices distribuidos en tres jornadas, orientados por 28 aprendices del técnico Organización de eventos deportivos ficha1013034.
- *Día Internacional De La Actividad Física (2016).*
Atendiendo todas las fichas del C.B.I. con un promedio de 1430 aprendices distribuidos en tres jornadas, orientados por 26 aprendices del tecnólogo en Entrenamiento deportivo ficha1199554.

- *Proyecto a Ganar (2016)*

Fueron atendidas 8 fichas equivalente a un promedio de 250 aprendices trabajando simultáneamente, bajo la orientación de 26 aprendices de Entrenamiento deportivo ficha 1199554 ejecutando las clases en inglés.

- *Proyecto a Ganar (2017)*

Fueron atendidas 12 fichas equivalente a un promedio de 400 aprendices trabajando simultáneamente, bajo la orientación de 26 aprendices de Entrenamiento deportivo ficha 1199554 ejecutando las clases en inglés.

- *Escritos Científicos (2018)*

Se publicaron 3 escritos científicos desarrollados por los aprendices de Actividad física ficha 1506108 con los resultados del test SIAFYT, publicados en el libro anual memorias del simposio del C.B.I.

- *Test SIAFYD*

Creación de un test laboral para valorar la capacidad cardiovascular, ejecutándose el 30% de la población escolar y el 53% de los funcionarios del C.B.I, orientadas por 30 aprendices de Actividad física ficha 1506108 durante una semana y realizando tres tomas en el año para con los resultados, desarrollar trabajos de investigación. (2018 y 2019)

- *Escritos Científicos (2019)*

En proceso de construcción con los resultados del test SIAFYT desarrollados por los aprendices de actividad física 1506108 y consolidados y analizados por la ficha 1696847 en 6 proyectos de investigación para el libro de memorias recopilado anualmente por el C.B.I. (2019)

- *Proyecto de Escuela de Formación Deportiva para Formadores*

Enfocado en dos campos:

- *Escuela de Formación Deportiva C.B.I.*

Conformando los grupos representativos del C.B.I. en deportes convencionales y no convencionales, participando en los torneos de la región, aportándole a la regional 26 aprendices deportistas para los juegos zonales en la ciudad de Cartago, donde los aprendices de actividad física 1821868, 1835980 y 1835977, mostraron gran compromiso en el desarrollo de la labor.

- *Escuela de Formación Escolar Integral*

Desarrollándose en la institución educativa HAROLD EDER en pre escolar y la básica primaria, trabajando en el desarrollo de las inteligencias múltiples, atendidos por 34 aprendices de la ficha 1821868 y apoyados por aprendices de las fichas 1835980, 1835977 y 1696847 voluntariamente. Con el mismo grupo de trabajo se desarrolla un día deportivo con 1090 estudiantes de la misma institución, siendo atendidos por 94 aprendices de actividad física de las fichas 1821868, 1835980 y 1835977 que voluntariamente programaron y desarrollaron las actividades. Adicionalmente, se están recopilando datos de crecimiento y desarrollo con los escolares para los trabajos de investigación a desarrollarse en el primer trimestre de 2020.

- *Proyecto de Modernización*

Presentado en el año 2018 a SENNOVA, aprobado para la vigencia 2019, ejecutando la adecuación del laboratorio de fisiología y biomecánica, donde el compromiso del aprendiz líder del semillero SIAFYD, fue pieza fundamental gracias a su compromiso incondicional en todo el proceso.

CONCLUSIÓN

Se logra demostrar que promover estrategias pedagógicas acordes a las necesidades e intereses de los aprendices, desarrollaran aspectos motivacionales que le permiten tomar decisiones e involucrarse en procesos extra escolares por convicción.

REFERENCIAS

1. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA). (2012). Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA. Acceso: noviembre de 2019. Recuperado de: http://rvcmar.org/EDT_MODELO_PEDAG_SENA/MODELO%20PEDAG%20DE%20LA%20FPI%20SENA.pdf
2. SOLER A. (2016). El poder de las expectativas. Acceso: noviembre de 2019. Recuperado de: https://elpais.com/elpais/2016/06/17/eps/1466114748_146611.html
3. GARDNER, H. (1983). Multiple Intelligences. Editorial INGRAM PUBLISHER SERVICES US. New York, E.E.U.U.

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA Y EL IMPACTO ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO QUE GENERA EN LA COMUNIDAD

*Blanca Nory Valencia; Amparo Rentería Palacios; Diego Javier Mancera; Eimy Johana Cuero Hurtado; Yerly Esthefany Batalla Díaz; Cristian Johan Salazar Caicedo
SENA, Centro de Biotecnología Industrial
*Email: blancava@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

Desde el 2013 en el Centro de Biotecnología Industrial (CBI) se han llevado a cabo 23 eventos de divulgación tecnológica contando con un promedio de 17.200 asistentes con importancia en los eventos no solo para el CBI, sino también para el sector productivo, la comunidad educativa y de la sociedad civil.

Divulgar los programas de formación del SENA que se ofrecen a la comunidad y al mercado laboral, los proyectos de investigación y los demás servicios, logra avances a nivel educativo, social, económico y tecnológico. El componente de investigación aplicada en el nivel tecnológico, se han convertido en una tendencia de constante evolución, lo que lleva a las organizaciones a adoptar unidades de innovación y nuevas tecnologías.

Uno de los objetivos de los eventos de divulgación tecnológica según Miguel Ángel Rojas es: “Lograr mayor apertura de la acción del SENA y facilitar al individuo su formación permanente mediante el suministro de información y el acceso, en múltiples formas, al conocimiento tecnológico que posee el SENA, a fin de que desarrolle su propio proceso de aprendizaje aplicando la información a la solución de sus problemas concretos” (Rojas, s.f.).

De acuerdo con la definición del portal de información del SENA “A través de los eventos de

divulgación tecnológica se pretende orientar al sector productivo, comunidad Sena y público en general en tendencias, tecnología e información técnica de actualidad”, este alcance se logra con actividades y uso de herramientas de marketing digital, apoyadas de estrategias de publicidad virtual realizadas por aprendices de los tecnólogos en gestión de mercados, gestión logística y gestión administrativa, dos de las áreas de formación con mayor demanda en el mercado actual de la ciudad de Palmira.

Los programas de formación Gestión de Mercados, Gestión Logística y Gestión Administrativa, ejecutan diferentes tareas de tipo administrativo, financiero y de logística concernientes a la competencia que desarrollan los aprendices en cada uno de los programas de formación.

El proceso de la creación de cada uno de los eventos requiere de planeación estratégica anticipada y logística, teniendo en cuenta necesidades del entorno, presupuesto, instalaciones y recursos humanos que apoyan su desarrollo.

Para llevar a cabo un evento se deben seguir ciertos parámetros que permiten la ejecución exitosa del mismo, primero se debe hacer el análisis de las necesidades, planeación de las líneas temáticas de cada evento, la ejecución y por último la evaluación del evento que se puede realizar utilizando diferentes instrumentos de recolección de información (encuestas, entrevistas, focus group, otros) esta información permite a los organizadores tener un control más riguroso de cada uno de los elementos que intervienen en la organización y ejecución, logrando así generar Informes y reportes para los directivos del Centro de formación que permitan medir cada uno de los eventos y la toma oportuna de decisiones.

Los eventos de divulgación tecnológica logran generar una serie de impactos positivos tanto a nivel interno como externo. Algunos de esos impactos son:

IMPACTO EDUCATIVO:

- Los eventos benefician al Centro porque permiten divulgar la oferta de los diferentes programas de formación y el portafolio de productos y servicios
- Se divulga el proceso académico a través de exposiciones, ferias, los proyectos académicos, de investigación y los diferentes tipos de estudios desarrollados por los grupos de semilleros, alcanzando aliados estratégicos para la Institución
- Diseño de APP para obtener información en tiempo real
- Diseño de APP para obtener información en tiempo real
- Ayuda a lograr el reconocimiento y posicionamiento como Institución líder en educación integral profesional
- Diseño de QR

IMPACTO SOCIAL:

Cuando se realizan eventos de divulgación, entre los asistentes se encuentran personas de la comunidad en general que se benefician de las capacitaciones, conocen los proyectos de investigación y de los programas que se están ofertando.

IMPACTO ECONÓMICO:

Los eventos permiten mejorar la calidad de vida de los aprendices, grupo de colaboradores de las organizaciones y de la comunidad en general, de acuerdo al aprendizaje significativo y el desarrollo social.

IMPACTO TECNOLÓGICO:

A través de los eventos se busca estar a la par con las tendencias y tecnologías, en el desarrollo de los eventos se utilizan medios tecnológicos que nos ayudan a agilizar procesos y a reducir el impacto ambiental negativo (Figura 1).

Algunas de las aplicaciones de tecnología en los eventos son:

- Registro digital: evita el uso del papel, reduce el tiempo de ingreso de los asistentes al evento.
- Publicidad digital: se ayuda al medio ambiente evitando utilizar publicidad impresa y reduce costos.
- Certificación digital: las personas no tienen que regresar al CBI por un certificado de asistencia, una vez terminado el evento deben evaluarlo en Sofía plus y automáticamente generan el certificado.

- Diseño de página web para divulgación y promoción de eventos.



Figura 1. Registro de participantes en los eventos Sena 2019.

CONCLUSIONES

Los eventos de divulgación tecnológica que se han realizado en los últimos 6 años han tenido muy buena aceptación por parte de los asistentes y han logrado divulgar la oferta académica del Centro, dar a conocer el trabajo de investigación que se realiza en el CBI generando un impacto positivo en la comunidad, capacitando y retroalimentando a colaboradores de las diferentes organizaciones que se vinculan a los eventos.

Por último, se puede afirmar que los eventos de divulgación tecnológica tienen una finalidad a fin con el punto 4 de los objetivos generales de Colciencias que dice lo siguiente: “Dinamizar y enriquecer la investigación, el desarrollo científico, tecnológico y la innovación de manera articulada con el sector privado, en especial con el sector productivo”.

REFERENCIAS

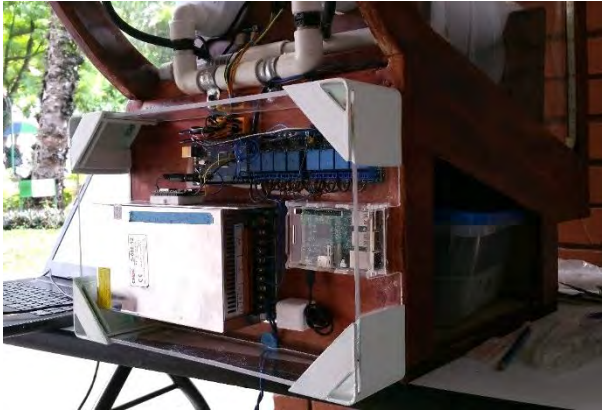
4. COLCIENCIAS (s.f.) Objetivos Generales. Recuperado de: https://minciencias.gov.co/quienes_somos/sobre_colciencias/objetivos-generales
5. ROJAS, M.A. (s.f.). EDT – Diseño de Eventos de Divulgación tecnológica. Documento No. 4. Lectura: Los Eventos de Divulgación Tecnológica. Recuperado de: http://rvcmr.org/otros/EDT_EDT/resumen_Diseño_EDT.pdf

COMPONENTES ELECTRONICOS PARA UN SISTEMA CERRADO DE PRODUCCIÓN VEGETAL

Carlos Marino SANTACRUZ AGUIRRE*; Daniel Felipe FIGUEROA GUERRERO; Santiago LENIS MOLINA

SENA, Centro de Biotecnología Industrial

Email: camasana@misena.edu.co



INTRODUCCIÓN

La formación profesional integral del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA permite en el avance de su proyecto formativo el componente de investigación y desarrollo tecnológico, como apuesta a la solución de necesidades internas o externas de los sectores productivos. Una estrategia en la solución de problemáticas ambientales se planteó a través de un sistema cerrado de producción vegetal (SCPV), al que se denominó Z-farming, un proyecto de innovación que atiende en términos de alternativas sostenibles de agricultura, el fenómeno mundial de cambio climático, incremento de la población y soberanía alimentaria (Rivas y Lopez, 2019).

Z-Farming es un proyecto multidisciplinar y en él se articulan diferentes áreas del conocimiento: entre ellas la electrónica y automatización como herramienta para transferir tareas comunes en el desarrollo de una planta, hacia un conjunto de elementos tecnológicos en su parte operativa y de mando. Con el presente resumen se presentan los componentes utilizados en el control operativo de variables en un prototipo SCPV.

METODOLOGÍA

Se conformó un equipo de dos aprendices y un instructor del área de electrónica que desarrolló un análisis de requerimientos del SCPV e identificaron los componentes de electrónica. Se realizaron

pruebas aisladas con cada uno de los componentes y se evaluó según la disposición del sistema. A través de sensores se registraron los resultados de monitoreo y control de variables físicas tales como: Temperatura, Humedad Relativa, Luminosidad y Niveles de Agua.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

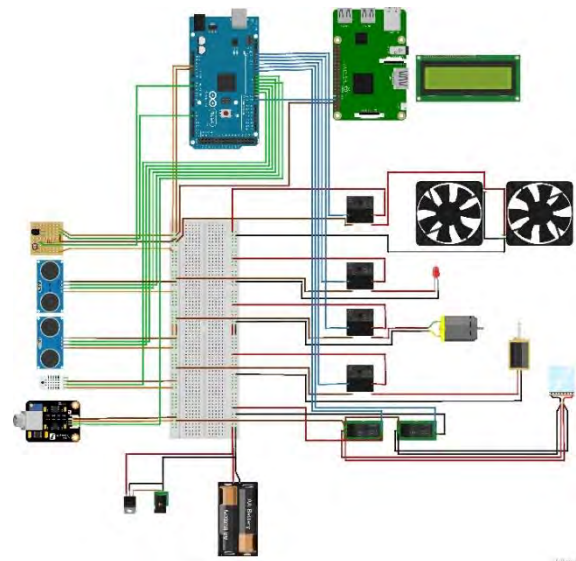


Figura 1. Prueba inicial de integración de componentes electrónicos.

Se realizó una prueba inicial para la distribución y conexión de componentes electrónicos, integrados de forma tentativa, de acuerdo con la figura 1. Dentro de los componentes electrónicos definidos se encuentran los siguientes, discriminados por subsistemas:

Alimentación eléctrica.

- Fuente de alimentación de 120Vac a 12 y 5 Vdc.

Control y comunicaciones.

- Tarjetas de desarrollo Arduino (Arduino, s.f.) (Mega como maestro y nanos como islas para pH y electro conductividad).

- Tarjeta de desarrollo Raspberry PI (Raspberry Pi Foundation, s.f.).

Interfaz de potencia.

- Módulo de relés de 5Vdc (Pruebas de control digital).
- Módulos Mosfet (Control analógico).

Iluminación.

- Módulo de sensor LDR a 5Vdc.
- Cinta de luces LED a 12Vdc.

Temperatura.

- Modulo sensor DHT11 a 5Vdc.
- Ventilador de 10cm x 10cm a 12Vdc.

Humedad Relativa.

- Modulo sensor DHT11 a 5Vdc.
- Ventilador de 10cm x 10cm a 12Vdc.

Nivel de agua en tanque reservorio.

- Sensor de nivel infrarrojo digital a 5Vdc.
- Sensor de nivel ultrasónico a 5Vdc (Fase 2).
- Electroválvula de flujo lineal a 12Vdc.

Nivel de agua en bandejas porta vegetales.

- Sensor de nivel infrarrojo digital a 5Vdc.
- Sensor de nivel ultrasónico a 5Vdc (Fase 2).
- Electrobomba de agua a 12Vdc.

Monitoreo químico del agua.

- Sensor de pH para Arduino (Fase 2).
- Sensor de electro conductividad para Arduino (Fase 2).

Nota: Fase 2 indica la siguiente fase al desarrollo del modelo funcional del proyecto.

Los aprendices que participaron en el equipo electrónico fortalecieron sus conocimientos en programación de tarjetas de desarrollo Arduino y Raspberry PI, así como la conexión de sensores y actuadores a dichas tarjetas. Por otro lado se logró articular el sistema electrónico al desarrollo

informático realizado por el equipo de análisis y desarrollo de sistemas de información. También se respondió a la necesidad de automatizar el SCPV integrando los componentes electrónicos, de forma estratégica, en la estructura física del modelo funcional. Tanto el instructor líder del equipo electrónico, como los aprendices de apoyo de dicho equipo, tuvieron la oportunidad de investigar y adaptar nuevos módulos a las tarjetas de desarrollo y agilizar las tareas de integración y pruebas funcionales de automatización del SCPV (Figura 2).

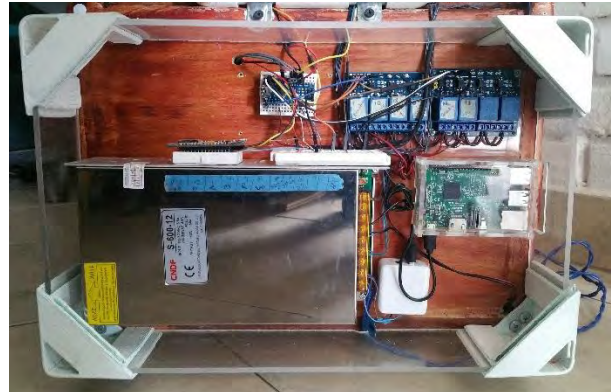


Figura 2. Integración de componentes electrónicos en el modelo funcional del proyecto.

CONCLUSIONES

El apoyo de los instructores asesores, expertos y demás integrantes del equipo SENNOVA, permitieron que el aporte del equipo electrónico se acoplará al proyecto según sus necesidades y dieran resultados satisfactorios en términos de control y monitoreo de variables físicas dentro del SCPV como reto general de la automatización del modelo funcional en la primera fase del proyecto.

REFERENCIAS

1. ARDUINO (2019) What is Arduino. Recuperado de: <https://www.arduino.cc/en/guide/introduction>
2. Rivas García, U. F., & López, G. A. (2019). Automatización de la técnica de fertirrigación de soluciones líquidas para el cultivo de hortalizas en un invernadero de tipo micro túnel del Instituto Nacional Técnico Agropecuario INTA (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Ingeniería).

CAPÍTULO

03

35 páginas

ECONOMÍA NARANJA

MARKETING / INDUSTRIA 4.0 / EMPRENDIMIENTO

13 Marzo 2019



EXPO
SENA
2019

MARKETING + ECONOMÍA NARANJA

UNA NUEVA CULTURA INTELECTUAL

Lugar: Instalaciones del CBI Sena - Aula 121
Horario: 1:30 p.m / 7:00 p.m

 Marketing +
Economía Naranja

 Evento Naranja 2019

 317 849 1920
312 626 5148



CONTENIDO

	Pag.
MARKETING	109
Contenido	110
Resumen del evento marketing + Economía Naranja	111
Lo humano como construcción social: Ciudadanía Cultural y Creatividad (Laboratorio de Innovación Ciudadana).....	113
Neuromarketing en el punto de venta	116

RESUMEN DEL EVENTO MARKETING + ECONOMÍA NARANJA

Angie Natalia GRANDE; Thania ANGULO; Miguel Ángel LASERNA; Camilo Efrén HERNÁNDEZ;
Sebastián JIMÉNEZ; Blanca Nory VALENCIA (Gestora)
SENA, Centro de Biotecnología Industrial

La economía naranja es el conjunto de actividades que promueve el trabajo de innovación, creatividad y tecnologías digitales, en ella juega un papel fundamental el poder generar más con menos recursos y se generen soluciones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible de los países, “el 6.1% de la economía mundial depende de estas creaciones” (Moreno, 2011).

El marketing consiste en el estudio de la información de los diversos mercados con el fin de desarrollar estrategias que permitan impactar positivamente en el ámbito comercial. La meta para 2022 es que el cine, la literatura, las artes visuales, el turismo cultural y el desarrollo de Software, entre otros temas ‘naranja’, aporten cerca del 6% del PIB (Portafolio, 2018).

El centro de Biotecnología Industrial SENA Palmira en aras de promover y fomentar el desarrollo y crecimiento del sector económico y social brindó la oportunidad a las pymes y a todos los emprendedores del municipio y sus alrededores de capacitarse en las nuevas tendencias de marketing y de economía creativa dando cita el 13 de marzo de 2019 en las instalaciones del CBI, todo esto en el marco del lanzamiento del Nuevo laboratorio de mercadeo Retail Laboratory.

La organización del evento se realizó en conjunto con los diferentes comités de trabajo conformados por la ficha 1501780 del Programa Tecnólogo En Gestión De Mercados (principal organizador del evento).

Para definir las temáticas que se trataron dentro del evento se realizaron búsquedas rigurosas de información con el fin de brindarle a las pequeñas y medianas empresas y todo aquel que incursione en el medio comercial una forma eficaz y competitiva de ofrecer bienes y servicios. Además, se utilizaron métodos de

investigación exploratoria y descriptiva que se aplicaron a las pymes que hicieron parte de la elección de la temática a tratar en el evento donde se demuestra la intención de las pequeñas y medianas empresas en ser capacitadas en temas de actualidad. Dichos hallazgos arrojan la falta de métodos estratégicos a la hora de comercializar un bien o servicio y la manera de innovar, captar y fidelizar clientes además del comportamiento del mismo.

La economía naranja hace parte de la ley 1834 de 2017 que tiene como objetivo desarrollar, fomentar, incentivar y proteger las industrias creativas.

La agenda del evento contó con conferencistas nacionales y regionales. El licenciado Giovanny Peña Betancur, Coordinador de la compañía NaranjaMed de la ciudad de Medellín contextualizó el tema la Economía Naranja, y además presentó una ponencia denominada “Laboratorio de Innovación Ciudadana”. Andrés Botero Cardona, Economista y Administrador de negocios de la universidad EAFIT de Medellín fue ponente de Neuromarketing en el sector Retail. Luz Maryuri Garay Álvarez, Ingeniera de Sistemas con maestría en Seguridad Informática en ejecución de la ciudad de Cali fue la encargada de la temática sobre minería de datos. María del Rosario Herrera, magister en administración con énfasis en talento humano, con conocimientos en sistemas de gestión de la calidad normas ISO expuso sobre vigilancia tecnológica. Y el ingeniero Brian Mauricio Márquez, investigador principal del proyecto de investigación patrocinado por SENNOVA denominado dinámica del merchandising en el retail según los patrones del comportamiento visual de los consumidores, llevó a cabo el lanzamiento de RETAIL LABORATORY. El cual consiste en un laboratorio didáctico para el área de mercadeo.

En el evento participaron como aliados estratégicos empresas locales y nacionales, entre las cuales se encontraban Súper tiendas Cañaveral donde participo con diferentes categorías de productos de la marca propia Doña Lupe.

Las empresas D'cache, Distrigranja, Bless Casa Buffet, Café Águila Roja, Café Ginebra y Manito y se hicieron partícipes en este gran evento.

Dentro la cuota publicitaria y cultural hizo parte las empresas Materia Creativa y Casa de la Cultura, además de la vinculación de Expreso Cerrito S.A.S.

Todas estas mencionadas son empresas que aportan al desarrollo económico, social, cultural y tecnológico de la ciudad de Palmira.

“MARKETING + ECONOMÍA NARANJA UNA NUEVA CULTURA INTELLECTUAL”

Apostándole a una marca que generara impacto y recordación, se diseñó una imagen que inspiró a los organizadores del evento transmitiendo una visión de mundo intelectual, con un rostro colorido que representa cada una de las ramas de las industrias creativas, reflejando así los emprendedores locales de la ciudad de Palmira.

Instagram, Whatsapp, Facebook, línea CBI y radio fueron parte de las plataformas digitales para la divulgación del mismo donde el total de personas inscritas fueron 250 alcanzando un 80% de asistencia equivalente a 197 personas. Siendo las redes sociales la plataforma más efectiva de divulgación.

De gran aceptación fueron los ejes temáticos del evento frente al público objetivo.

El promedio de asistentes al evento fue de 197 personas de las cuales el 90 % calificaron que las temáticas cumplen sus expectativas. El sector productivo y las pymes ocupan una participación alta dentro de los asistentes con una presencia de 32 empresas expresando la necesidad de ser capacitada en nuevos eventos. Del total de asistentes al evento el 70 % corresponde al género femenino y un 30 % al masculino.



Lo anterior demuestra que el SENA Palmira impacta de manera positiva capacitando al sector productivo actualizando a las pymes y comunidad en general en las nuevas tendencias económicas, tecnológicas y de comunicación brindando herramientas de innovación y competitividad generando mayor productividad y desarrollo que les permita enfrentar los cambios del mercado además de satisfacer la demanda y la nueva generación de clientes vanguardistas.

REFERENCIAS

1. I. Duque, (2015) Efecto naranja. Grupo Planeta Spain.
2. L. A. Moreno, (2011) La década de América Latina y el Caribe, una oportunidad real. Banco Interamericano de Desarrollo.

LO HUMANO COMO CONSTRUCCIÓN SOCIAL: CIUDADANÍA CULTURAL Y CREATIVIDAD (LABORATORIO DE INNOVACIÓN CIUDADANA)

Giovanny PEÑA BETANCUR
REDECON Y NARANJAMED, MEDELLÍN / COLOMBIA.

*Email. naranjamed4@gmail.com



“La verdadera riqueza de una nación está en su gente”.

AMARTYA SEN

El presente describe los elementos y realidades a tomar en consideración para desarrollar procesos de articulación ciudadana (Ciudadanía Cultural y Creativa) en el marco del fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Industrias Culturales y Creativas de Colombia (PyMICCS) y los Planes de Desarrollo Local, rescatando la experiencia del proceso de la Red de Economía Naranja de Medellín (NaranjaMed) y la Red de Economía Naranja de Colombia (Redecon); el cual está fundamentado en la autogestión, la mutua colaboración, la implementación de nuevas tecnologías y la adopción de un enfoque transcultural sugerido por el sociólogo José Pérez Adán¹ de la Universidad de Valencia, España.

“La praxis del multiculturalismo como acción política deviene en un sinsentido antiprogresista puesto que si todas las culturas “valen” lo mismo el progreso (ir de lo peor a lo mejor) no existe; tampoco el progreso o mejoramiento dentro de la propia cultura pues un estado valdría lo mismo que otro. Por otro lado, la apuesta por la transculturalidad abre las puertas al progreso y también a poder afirmar que hay culturas

mejores y peores en sentido dinámico y que las culturas pueden tanto progresar como decaer. Es progresista afirmar que hay culturas, familias y personas mejores que otras y que cada una está abierta, tanto al mejoramiento como a la decadencia, y es antiprogresista negarlo”

José Pérez Adán, Sociólogo.

Un proceso que ejemplifica la importancia de lo humano como una construcción social y solidaria, que nutre y sustenta su paradigma en las reflexiones hechas por Pablo García Ruíz, cuando el mismo evidencia los retos que encarna la ciudadanía en la sociedad contemporánea: “La ciudadanía como problema de identidad social”, de igual forma se rescata la importancia de las TIC, TAC y TEP ,según planteamientos de la OEI y experiencias en desarrollo como el Lab Ciudadano y la Tarjeta Cultural y Creativa Redecon, relacionando las mismas con la agenda de Economía Naranja del BID en Colombia y Medellín, facilitando un acercamiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible³ y al sentido⁴ que representa un enfoque global del desarrollo (Global y Local) que propende por procesos de empoderamiento ciudadano⁵ a la hora de pensar la superación del individualismo metodológico, el relativismo valórico, el solipsismo, el materialismo histórico y la violencia expresada en algunos territorios; a la par de las oportunidades que representa para Colombia una 4ta Revolución Industrial, marcada por el postmaterialismo. En concordancia con lo expuesto, se concluye que: el ejemplo de dichas redes o de organizaciones como los Kibutz y los Moshav, es una construcción que facilita la generación de nuevas reflexiones y experiencias transformadoras que apelan al desarrollo sostenible y la consolidación de los sectores Patrimoniales, Artísticos, Mediáticos y

Creativos de Medellín, Palmira Valle y Colombia.

Siempre, recordando a la comunidad educativa y a la sociedad en general, que todo proceso creativo, innovador o transformador supone un alto grado de responsabilidad, pues:

“la responsabilidad supone el reconocimiento del deber que va parejo al disfrute del derecho. Hay derechos porque hay deberes y viceversa. La inmadurez de la aspiración moderna que clama por los nuevos derechos y se olvida de los deberes anejos supone no ya solo la negación de la propia condición humana sino la imposición sobre otros de nuestra propia deshumanización. Parece que se oye el clamor casi unánime: “más libertad y menos responsabilidad”, o “libertad para mí y responsabilidad para el estado”, y se multiplican los reclamos de nuevos derechos sociales (a una renta), derechos culturales (a una legislación y excepciones ad hoc), o derechos sexuales (al género y a la opción), y ello se hace, he aquí la irresponsabilidad, sin hablar al mismo tiempo de deberes para con ningún nosotros ni ningún después. No debemos engañarnos. Si olvidamos los deberes socavamos lo que de justo pueda tener el reclamo de derechos y a la corta o a la larga generamos conflicto y eso nadie lo quiere aunque muchas veces parezca que todos lo procuran.”

Es allí donde experiencias como Retail Lab de SENNOVA Palmira y el Laboratorio de Innovación Ciudadana (LABC) de la Red de Economía Naranja de Medellín (NaranjaMed), toman importancia a la hora de fomentar una sana articulación entre el sector privado, el sector público, el sector académico y la comunidad, cuando lo que se busca es el incremento de la salud social de las comunidades y la respectiva dignificación de la persona humana (y sus familias), razón por la cual también se propone el desarrollo de habilidades tales como:

¿QUÉ ES UN LABORATORIO DE INNOVACIÓN CIUDADANA?

Es un espacio en el que personas con distintos conocimientos y diferentes grados de

especialización se reúnen para desarrollar proyectos juntas.

Es una oportunidad para explorar formas de experimentación y aprendizaje colaborativo que surgen de las redes digitales para impulsar procesos de innovación ciudadana. Desde tal perspectiva, estos proyectos trabajados y generados en laboratorios ciudadanos tienen la característica de buscar transformaciones sociales que contribuyan al desarrollo cultural, social y económico de la ciudad.

Es una red colaborativa formada por personas, iniciativas e infraestructuras que se articulan para producir, de abajo hacia arriba, soluciones innovadoras para mejorar la vida en común de los habitantes de una comunidad. Por eso hacer confluir este concepto con el de acción comunal se hace viable en esta plataforma tecnológica

Es también una plataforma destinada a fomentar la creatividad y la producción cultural, científica y de conocimiento, elementos esenciales para el desarrollo de cualquier ciudad, región, estado o país en los días actuales.

Debe ser propiedad de todos y de nadie, un bien común, porque es un arreglo inspirado en la mejor faceta de Internet, por lo que se caracteriza por la apertura, la horizontalidad, la accesibilidad, la promoción de la colaboración y la inclusión.

Y por último, tiene como premisa articular personas con ideas y formaciones diferentes en torno a cuestiones y proyectos comunes, realizando la tan soñada interdisciplinariedad que mucha gente defiende pero que no siempre es posible promover.

¿CÓMO FUNCIONA?

Las personas usuarias de los laboratorios proponen programas y actividades generalmente estructuradas alrededor de líneas de trabajo que procuran brindar soluciones nuevas a situaciones de interés para la comunidad. Son comunidades de aprendizaje

formadas por agentes que comparten saber, técnicas y artes diversos, principalmente ligados a la cultura del “hazlo tú mismo”, “hazlo con otros” y el prototipado rápido.

¿QUIÉNES PUEDEN PARTICIPAR?

Los laboratorios ciudadanos son proyectos abiertos a la participación de toda la ciudadanía. Esta apertura se traduce en unos formatos de trabajo que ofrecen la posibilidad de diversos modos de implicación, en un programa de mediación y en la publicación constante de convocatorias abiertas.

“La nueva regla de oro, ofrece la síntesis de dos escuelas de pensamiento antagónicas: Una, siguiendo la tradición de la ilustración, se basa en las filosofías liberales (en el sentido de teoría política) y libertarias que hacen de la libertad su valor central; la otra, siguiendo la tradición neo-romántica, tiene como valores centrales incentivar las virtudes y promover el orden social. Intentando combinar estas dos importantes escuelas filosóficas, (se) argumenta que una buena sociedad debe basarse en un balance cuidadosamente logrado entre libertad y orden social. Todas las sociedades pueden ser evaluadas con este modelo universal”.

Etzioni A. 2006

Palabras Claves: Individualismo Metodológico, Relativismo, Solipsismo, Materialismo,

Postmaterialismo, Violencia, Seguridad, Multiculturalismo, Transculturalidad, Laboratorio de Innovación Ciudadana, Tic, Tac, Tep, Empoderamiento, Inclusión, Desarrollo Global, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Prosumidores, Mentefacturas, Industrias Culturales y Creativas, Economía Naranja, Inspiración.

REFERENCIAS

1. Pérez Adán, José. “Comunitarismo”, 2006. p. 3. Consulta realizada en marzo de 2019. Disponible en la página Web: <http://www.comunitarismo.info/Ponencias%20Comunitarismo%20y%20Filosof%C3%ADas%20Contempor%C3%A1neas/Ponencia%20Jos%C3%A9%20P%C3%A9rez%20Ad%C3%A1n.pdf>
2. KLINKERTP, Gustavo A. (2003) Asesor Temático: Campo de Formación Humanístico: Humanismo Cristiano. Documento, Fenomenología de la experiencia religiosa. Pgs 1, 7, 8, 9, 16., Conferencia dictada el 2 de febrero de 2003 en la Fundación Universitaria Luis Amigo.
3. BALLESTEROS Jesús y PÉREZ ADÁN José (1997): “Sociedad y medio ambiente”: Editorial trota, 35-40
4. FRANKL, Viktor E. (1982): “Ante el Vacío Existencial: Hacia una Humanización de la Psicoterapia”. Editorial Herder. Barcelona. P. 13, 114
5. Etzioni, Amitai (2005): “Por qué la sociedad civil no es lo suficientemente buena”. Consulta realizada en octubre 2013. Disponible en la página Web: <http://www.civilitas.com.ar/Art%EDculo%20de%20Amitai%20Etzioni.pdf>



INDUSTRIA

Nuevo Contexto para el SENA



26/06
2019

7:30
am
/ 1:00
pm

SENA
PALMIRA

AULA
121



Regístrate



INNOVAPYMES 2019

CONTENIDO

	Pag.
INDUSTRIA 4.0	117
Contenido	118
Conferencistas	119
La industria 4.0 en la formación profesional integral y el sector productivo.....	120
Industria 4.0 Retos y Desafíos	122
Aplicaciones de la Industria 4.0 en el Centro de Diseño Tecnológico Industrial - CDTI	123
Tecnologías asociadas a la industria 4.0 que impulsarán el desarrollo de los territorios	124
Formación profesional integral desde el enfoque de la industria 4.0 “caso área electromecánica”	125
El futuro de las energías desde un enfoque biotecnológico	127
Dinámica del merchandising y packaging en el punto de venta según comportamiento visual de los consumidores	128

CONFERENCISTAS



Ing.

AURA ELVIRA NARVAÉZ AGUDELO

Directora (E) SENA Regional Valle

Temática: **LA INDUSTRIA 4.0 EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL Y EL SECTOR PRODUCTIVO**



MEng.

WÁLTER RENTERÍA PALACIOS

Coordinador Misional

Centro de Diseño Tecnológico Industrial

CDTI - SENA

Temática: **INDUSTRIA 4.0 RETOS Y DESAFÍOS**



MSc

MARCELO ANTONIONI AGUILAR MONTERO

Instructor e Investigador

Centro de Biotecnología Industrial

CBI - SENA

Temática: **TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A LA INDUSTRIA 4.0 QUE IMPULSARÁN EL DESARROLLO DE LOS TERRITORIOS**



MEng.

CRISTIAN ANDRÉS GAITÁN GARCÍA

Instructor e Investigador

Centro de Diseño Tecnológico Industrial

CDTI - SENA

Temática: **APLICACIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 EN EL CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL - CDTI**

LA INDUSTRIA 4.0 EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL Y EL SECTOR PRODUCTIVO

Aura Elvira NARVAEZ AGUDELO

SENA, Centro Nacional de Asistencia Técnica para la Industria, Cali- Colombia

Email: aenarvaez@sena.edu.co

Actividades como Innovapymes son espacios de gran valor por varias razones. En primer lugar, se estandarizan conceptos, generan conocimiento y consensos. En segundo lugar, permite conocer y conectar a los actores de la comunidad que trabajan activamente en la implementación y adaptación de la cuarta revolución industrial desde los diferentes ámbitos y finalmente, permite conocer casos de éxito que pueden ser analizados e implementados por otros.

Es un tema que debería interesar a toda la sociedad, no solamente a la industria, academia, e investigadores; pues afecta directamente la cultura y el estilo de vida de las personas, respecto a la comunicación, el transporte, la educación, la adopción de comportamientos, los intereses y la participación como individuo a la sociedad.

Detrás del concepto industria 4.0 existe una serie de tecnologías que hacen posible este nivel industrial, tales como: microprocesadores y su alta capacidad de cómputo, el aumento de la memoria, el internet de las cosas, la eficiencia energética, el desarrollo de nuevos materiales y finalmente, el perfeccionamiento del trabajo coordinado y cooperativo entre ellas (1). Los pilares que conforman la industria 4.0 son: Big Data y análisis de datos, Robots autónomos, simulación (sensores), sistemas de integración vertical y horizontal, internet de las cosas (IoT), ciber seguridad, computación en la nube, fabricación aditiva y realidad aumentada (2).

¹ Instructores, normalizadores, empresarios, trabajadores y población económicamente active.

Desde el punto de vista de formación profesional integral para el trabajo, están surgiendo nuevas competencias y habilidades que deben manejar los diferentes actores involucrados¹. Algunas competencias relacionada con los procesos de transformación son: operar celdas de trabajo (máquinas con periféricos), Operar celdas de trabajo desde un computador o interfaces Human machine interface (HMI), Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA), Manufacturing Execution System (MES), parametrizar la máquina e interpretar indicadores de producción a través de dispositivos móviles, automatizar máquinas con tecnología de industria 4.0, implementar internet industrial de las cosas, participar en el proceso de diseño, desarrollo de materiales y herramientas inteligentes, operar sistemas de telemetría y análisis estadísticos (3).

Respecto de las habilidades que deben poseer las personas, las consideradas en la tercera revolución² son fundamentales y complementario para las de la cuarta revolución, algunas habilidades de esta última revolución son: trabajo en equipo, resolución de problemas, auto organización, creatividad y pensamiento crítico, STEM (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), predisposición para aprender y al cambio, generación de contenidos, operar sistemas autónomos e inteligentes, interpretación, análisis de datos, dominio de tecnologías 4.0 (3).

El sector productivo tiene un papel importante en esta historia, pues son los llamados a migrar y adaptar sus procesos productivos y

² Motricidad fina, observación, trabajo en equipo, analítica, matemáticas fundamentales, comprensión de lectura en un segundo idioma.

³ Millenials, centenials.

gerenciales hacia una era digital, interconectada y socialmente responsable, con altos niveles de planificación y programación que le permita ser más productivos y competitivos. Desde ese punto de vista y teniendo en cuenta las potencialidades y características de la industria colombiana, el reto está en identificar nichos de mercado teniendo en cuenta las nuevas generaciones³. Ofertar productos y servicios relacionados con el control y seguimiento a procesos, la personalización, uso de aplicaciones; teniendo en cuenta fenómenos sociales como la migración y la movilidad de recurso humano; fenómenos políticos y ambientales que tienen efectos globales. A nivel nacional las exportaciones colombianas de la industria 4.0 en el 2018, crecieron 33%, registrando US \$407,5 millones y participando 337 empresas; los servicios industriales fueron: BPO, software, Salud, Audiovisuales y contenidos digitales, comunicación gráfica y editorial, donde el Valle del Cauca aportó el 12,5%, después de Bogotá (56,6%) y Antioquia (18,8%). (4)

Actualmente el Sena se encuentra trabajando en: i) elaborar planes de capacitación y formación continua para sus instructores en competencias necesarias para la implementación de la industria 4.0. ii) Diseño normas basadas en competencias que faciliten

el proceso de digitalización, análisis de información e implementación de la industria 4.0. iii) construir diseños curriculares para los niveles de técnico, tecnólogos y formación complementaria de acuerdo a las nuevas tendencias y necesidades de la industria y iv) modernizar maquinaria, equipos y tecnología que responda y oriente al sector industrial. Finalmente las oportunidades y proyectos que se están desarrollando y pueden emprender a corto y mediano plazo deben estar enfocados a mitigar el impacto social y ambiental, contribuir a la productividad, competitividad y equidad de la región.

REFERENCIAS

1. GARCÍA EGEE, T. (2017) ¿Qué tecnologías se esconden detrás de la Industria 4.0? [En línea] Available at: <https://www.teodorogarciaegea.com/2017/09/24/qu%C3%A9-tecnolog%C3%ADas-se-esconden-det%C3%A1s-de-la-industria-4-0/> [Último acceso: 05 Junio 2019].
2. BASCO, A. I., BELIZ, G., COATZ, D., & GARNERO, P. (2018). Industria 4.0 fabricando el futuro. Argentina: Banco Interamericano de Desarrollo.
3. CENTRO ASTIN (2018). Proyecto de investigación: Smart manufacturing. Cali: SENA
4. RADIO SANTE FE. (2019) Exportaciones colombianas de Industrias 4.0 crecieron en 2018. [En línea] Available at: <http://www.radiosantafe.com/2019/02/22/exportaciones-colombianas-de-industrias-4-0-crecieron-en-2018/> [Último acceso: 18 Junio 2019]

INDUSTRIA 4.0 RETOS Y DESAFIOS

Wálter RENTERÍA

Centro de Diseño Tecnológico Industrial Sena CDTI, Cali, Colombia

Email: wrenteria@misena.edu.co

En el pasado, la industria se vio afectada por el cambio tecnológico y la innovación, estos paradigmas se llamaron revoluciones industriales. Dichas revoluciones fueron causadas por la mecanización (1ª revolución industrial), el uso de energía eléctrica (2ª revolución industrial) y la electrónica y la automatización (3ª revolución industrial). Todas estas revoluciones industriales no solo influyeron en la producción en sí, sino también en el mercado laboral y en el sistema educativo. Como resultado de estos cambios, algunas profesiones y empleos desaparecieron [2]. Actualmente, debido al desarrollo de la digitalización y la robótica, nos enfrentamos a la próxima revolución industrial, conocida como la Industria 4.0. La idea original de Industria 4.0 estaba presente en varios estudios y exposiciones de empresas desde hace muchos años. Uno de los conceptos iniciales fue “conectividad”, el cual tuvo gran importancia hasta el año 2011 siendo modificado durante la Feria Industrial de Hannover, un encuentro industrial realizado en Alemania, donde se le colocó un nombre más atractivo: Industria 4.0; con ello se pretendía resumir en palabras sencillas que:

“Toda máquina que forme parte de un proceso, con independencia de ubicación o propiedad, puede ser conectada o desconectada de dicho proceso según las necesidades en tiempo real, permitiendo responder a los cambios señalados por la demanda” [1]

Durante esta revolución, se prevé que algunas profesiones serán reemplazadas, debido al efecto que tienen las tecnologías emergentes sobre la educación de las personas y por tanto sólo los empleados calificados y altamente educados podrán controlar estas tecnologías. Hoy por hoy, el ser humano es un operador de máquinas y estas máquinas solo siguen pasivamente los comandos de los operadores,

la principal tendencia de la Industria 4.0, será reemplazar esta condición por el sistema de monitoreo de pronósticos, los procesos de producción deberán permitir una producción efectiva y al mismo tiempo, ser flexibles debido a la demanda cambiante de los clientes para productos particulares, las empresas enfrentarán la necesidad de producir productos inteligentes, con información clasificada que permita mayores demandas de seguridad cibernética para evitar fugas de datos, el análisis oportuno de los datos obtenidos será lo más importante para la planificación y gestión de la producción flexible.

La industria debe trabajar en conjunto con las universidades en la visión principal que sigue la Industria 4.0 que es la aparición de “fábricas inteligentes”, las cuales se conectarán a las instalaciones de producción de sistemas cibernéticos llamados CPS, el uso de la internet de las cosas, los servicios y las personas harán conexión: máquina-máquina, hombre-máquina o hombre-hombre, y al mismo tiempo se obtendrá una enorme cantidad de datos, razón por la cual, será necesario analizar datos extensos (Big Data), predecir posibles fallas y adaptarse en tiempo real a las condiciones cambiadas [3].

REFERENCIAS

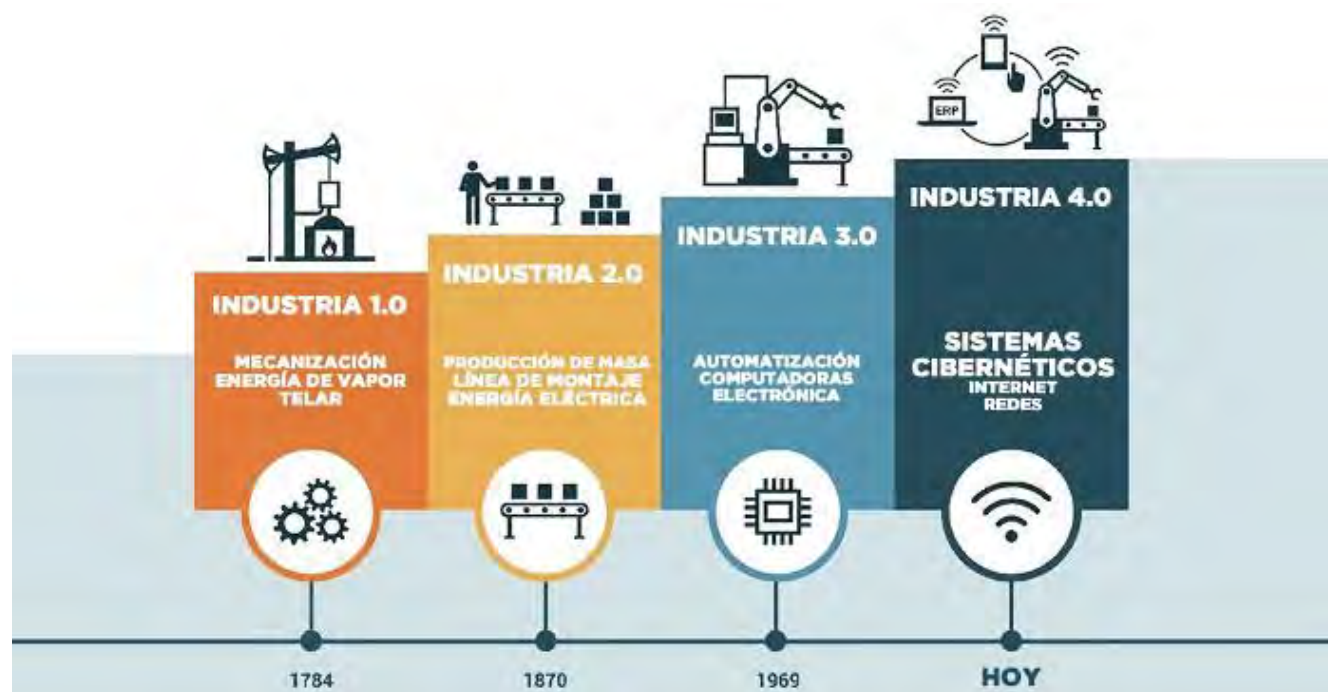
1. Lasi, H., Fettke, P., Kemper, HG, Feld, T., y Hoffmann, M. Industry 4.0. Ingeniería de sistemas de negocios e información 2014; 6: 239-242.
2. Andrea Benešová y Jiří Tupa / Procedia Manufacturing 11 (2017) 2195 – 2202, benesov2@ket.zcu.cz; Conferencia Internacional sobre Automatización Flexible y Fabricación Inteligente: 10.1016
3. Baygin M., Yetis H., Karakose M., Akin E. An Effect Analysis of Industry 4.0 to Higher Education. 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET) 2016; 1-4. DOI: 10.1109/ITHET.2016.7760744.

APLICACIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 EN EL CENTRO DE DISEÑO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL - CDTI

Cristian Andrés GAITAN GARCIA

SENA, Centro de Diseño Tecnológica Industrial - CDTI, Cali, Colombia

Email: cgaitang@sena.edu.co



Dado el alto índice de desarrollo tecnológico que vive actualmente el mundo entero, la industria vive una revolución la cual permite integrar, innovar y dar mayor autonomía y flexibilidad a todos sus procesos. Los conceptos de industria 4.0 y manufactura inteligente, integran hoy en día tecnologías del internet de las cosas, computo móvil, la nube, el big data, redes de sensores, sistemas embebidos y dispositivos móviles, entre otros[1]. De acuerdo con lo anterior, el Centro de Diseño Tecnológico Industrial – CDTI, de la Regional Valle del Cauca, busca involucrar en sus procesos de formación el uso de herramientas de tecnología de punta, procesos de diseño con conceptos modernos y que permitan apuntar hacia la apropiación de la industria 4.0 por parte de los aprendices e instructores. Por tal motivo, el CDTI ha desarrollado diversos proyectos de

investigación que involucran gran cantidad de conceptos relacionados con la cuarta revolución industrial, destacándose el uso de tecnologías de realidad virtual y redes de sensores. El objetivo de esta ponencia es exponer ante los diferentes centros de formación de la regional Valle del Cauca y a nivel nacional, las diferentes propuestas y desarrollos realizados por el equipo de trabajo de Diseño y Desarrollo, junto con el Semillero de Investigación en Integración de Tecnologías Aplicadas a la Mecatrónica – SIITAM, en conceptos como realidad e inmersión virtual, sistemas de monitoreo, robótica móvil, agricultura de precisión, uso eficiente de la energía eléctrica, entre otros.

REFERENCIAS

1. Cortes C, Izar J, Bocarado J, Aguilar F, Larios M. (2017). El entorno de la industria 4.0: Implicaciones y perspectivas futuras in *Conciencia Tecnológica*, núm. 54.

TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A LA INDUSTRIA 4.0 QUE IMPULSARÁN EL DESARROLLO DE LOS TERRITORIOS

Marcelo Antonioni AGUILAR MONTERO
SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Palmira-Colombia
Email: maguilar@sena.edu.co

El contexto futurista, que antes parecía lejano, se acerca a pasos acelerados gracias al desarrollo tecnológico que, alrededor del hardware y software, se han vinculado a la optimización de procesos. Estos procesos que antes eran tangibles, son ahora cada vez más virtuales, automáticos y simples, por lo que el humano de las sociedades contemporáneas se deberá vincular como un usuario de servicio de operación de interfaces virtuales. Así mismo, se requerirá personal altamente calificado en tecnologías, intangibles (Big Data, Blockchain, Internet de las Cosas, Machine Learning e Inteligencia Artificial) y tangibles (OVA, AVA, Robótica, Nanotecnología y Biotecnología), para garantizar servicios, procesos y usabilidad.

Las tecnologías intangibles, como la programación de sistemas computacionales ya disponible en el mercado, contribuyen en gran medida a la domotización de los ambientes, a la vinculación de sistemas informáticos en cada producto de nuestro entorno y a la mejora de capacidades para la gestión y control eficiente de procesos. Respecto a esto último, el ser humano aceptaba amplios rangos de error, pero gracias a los software, Apps y virtualidades, se minimiza al punto de pensarse en un alcance de sostenibilidad, en la medida que la aceptación social de estas tecnologías facilite la transición hacia estos nuevos modelos de uso (social, económico y ambiental).

Las tecnologías tangibles, por su parte, se han transitado por diferentes episodios de implementación de hardware -vinculados al desarrollo informático-. Esto, junto con el desarrollo actual de nanotecnología y biotecnología, permite repensar las fabricaciones de nuevos y mejorados productos, construcción de microestructuras y microorganismos robustos y de alto rendimiento, en un contexto futuro de sostenibilidad medioambiental en el que los recursos físicos se aprovechan eficiente y óptimamente para contribuir a la calidad de vida de los individuos y, por qué no, de la biodiversidad. Estos escenarios de orden global

son una oportunidad sinigual para que actores públicos y privados propicien mejoras en la realidad social, organizacional y, por tanto, laboral. Esto con el fin de que nuevos campos de desempeño aparezcan, otros se reconviertan y los puestos de trabajo obsoletos den paso al nuevo episodio de la historia de la productividad y el desarrollo de las actividades humanas en este planeta

REFERENCIAS

1. Adrie J.J. Straathof, S.A. Wahl, Kirsten Benjamin, Ralf Takors, Nick Wierckx, H.J. Noorman (2019). Grand Research Challenges for Sustainable Industrial Biotechnology. TU Delft Institutional Repository. { <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2019.04.002>
2. Brooks, Chuck (2018). Four Emerging Technology Areas That Will Help Define Our World In 2019. COGNITIVE WORLD Contributor Group. Universidad de San Buenaventura, seccional Cali - Colombia. Volumen 8, No. 1. Enero-junio de 2011. <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2018/12/24/four-emerging-technology-areas-that-will-help-define-our-world-in-2019/#4ad2f20e58dd>
3. Marr, Bernard (2017). 9 Technology Mega Trends That Will Change The World In 2018. Tomado en Dec 4, 2017, 12:28am, de <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/12/04/9-technology-mega-trends-that-will-change-the-world-in-2018/#50a664d45eed>
4. Marr, Bernard (2019). The 5 Biggest Future Technology Trends: Accenture Reveals Their Vision Of Post-Digital. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/03/07/the-5-biggest-future-technology-trends-accenture-reveals-their-vision-of-post-digital/#70de5755131d>
5. PA Brous, MFWHA Janssen, PM Herder (2019). The dual effects of the Internet of Things (IoT): A systematic review of the benefits and risks of IoT adoption by organizations. TU Delft Information and Communication Technology and TU Delft Energy Technology. TU Delft Institutional Repository. International Journal of Information Management. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.008>

FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL DESDE EL ENFOQUE DE LA INDUSTRIA 4.0 “CASO ÁREA ELECTROMECAÁNICA”

Enain MURILLO REYES; John BRAND GONZÁLEZ*; Cesar VARELA ACOSTA

SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Palmira-Colombia

Email: *jbrandg@sena.edu.co

El Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA como entidad del Estado que cumple la función de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral (FPI), para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, debe estar a la vanguardia de cada uno de los avances e innovaciones del sector productivo e industrial para ofrecer programas de formación pertinentes a las necesidades de las empresas[1]. En la actualidad la industria 4.0 o cuarta revolución industrial es la tendencia a nivel mundial y la institución no debe ser ajena a este fenómeno global. Entonces, ¿cómo debe ser la FPI desde el enfoque de la industria 4.0? Para definir como sería la FPI desde el enfoque de la industria 4.0, se hace necesario inicialmente tratarlo desde tres aspectos fundamentales del proceso formativo: instructor, aprendiz, e infraestructura, y la relación existente entre ellos, lo anterior apoyado en las mesas sectoriales conformadas por sector productivo (empresas, gremios), gobierno y sector académico (universidades, entidades de formación superior, entidades de formación para el trabajo).

Desde el punto de vista del instructor, el SENA es el encargado de formar para el trabajo, entregando al mercado laboral aprendices competentes en áreas técnicas u operativas, es por esta razón, que el instructor requiere identificar las actividades pedagógicas que se deberían priorizar en todo el proceso de formación, con miras a fortalecer en los aprendices, las habilidades requeridas para afrontar de manera satisfactoria la transición a la industria 4.0. También se hace necesario que los instructores estén en constante

actualización respecto a los avances de su área de desempeño, así como también tener unos lazos fuertes con el sector productivo de tal forma que le permita conocer las necesidades más inmediatas de dicho sector, motivando a los aprendices a encontrar su Ikigai (Ikigai significa “razón de ser” o “razón de vivir”; también podemos encontrarlo, en inglés, como “reason for being”.)^[2], que llevado a la industria 4.0 sería hacer frente al nuevo escenario de la digitalización en los procesos productivos tradicionales, implementando las nuevas estrategias de mejora de eficiencia basadas en las tecnologías TIC’S. En lo que se refiere a las características de un aprendiz SENA visto desde la cuarta revolución industrial, debe tener habilidades importantes en el manejo de las TIC’S aplicadas al sector productivo, lo cual se puede lograr potencializando los “nativos digitales” e involucrando a quienes no lo son, con el objetivo de lograr un aprendizaje autónomo e innovador basado en la aplicación de técnicas y/o estrategias que permitan mejorar habilidades cognitivas y del ser, para que de esta forma, el aprendiz desarrolle su conocimiento, pero sobre todo, que “aprenda a aprender”. En cuanto a la infraestructura de los ambientes formativos SENA para la Industria 4.0 deben poseer un espacio diseñado para la formación y sensibilización sobre nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial, en el cual, se debe difundir en forma amena e interactiva las principales tecnologías y herramientas que ya se están integrando en los procesos productivos como son la realidad virtual y aumentada, robots colaborativos o impresión 3D, entre otros ^[3]. La infraestructura de un ambiente de formación SENA para la industria 4.0 debe favorecer la transición, el cambio histórico, la necesidad de adaptación y debe ser también, una vía para que los aprendices, que es la población trabajadora del

futuro, ganen confianza con las nuevas tecnologías e interiorice las necesidades de formación constante, para abordar los retos de la cuarta revolución industrial.

En conclusión, es claro que la cuarta revolución industrial o industria 4.0, nace a partir de innovaciones tecnológicas que cambiarán significativamente el desarrollo normal de las empresas y que obligarán de forma inmediata, a realizar adaptaciones en su fuerza laboral y su infraestructura para lograr ser fuertes en un mercado, en el que el uso de elementos como la robótica, impresiones 3D, automatización entre otras, lo hará mucho más competitivo. El SENA, como entidad del Estado creada con el objetivo de formar colombianos para ser competitivos laboralmente debe prepararse para este cambio, adaptando y fortaleciendo sus estrategias pedagógicas apoyadas en infraestructuras acorde al cambio tecnológico hacia la industria 4.0. Por tal razón, un ambiente creado para formar aprendices en el área de mantenimiento electromecánico con enfoque cuarta revolución, debe estar provisto inicialmente de un material humano calificado y cualificado en las áreas de mecatrónica, automatización, orientado siempre hacia a la investigación, innovación y actualización continua, complementado con una

infraestructura donde el aprendiz llegue y se sienta en ambiente real de trabajo, en el cual, la presencia tanto de áreas como laboratorio de materiales (resistencia de materiales), laboratorio de metrología, bancos de pruebas para prácticas específicas de mecatrónica, laboratorio de máquinas eléctricas de alta eficiencia, automatización, control industrial, hidráulica y neumática, robótica, laboratorios de máquinas y herramientas (maquinas CNC, simuladores de realidad aumentada, software actualizados de mantenimiento), todo lo anterior, con un almacén de herramientas y stock de repuestos, donde se encuentren todo lo necesario para una buena práctica. Esto debe ir acompañado, de convenios o acuerdos con empresas estatales y privadas, para que tanto aprendiz, como instructor, estén a la vanguardia de las necesidades reales del sector productivo e industrial

REFERENCIAS

1. Pérez Betancur, Natalia. (2016). El Sena a la vanguardia de la cuarta revolución industrial. Revista Finnova 2 (4): 35-50.
2. Guerrero Cano, Manuel. sf. Kaizen, Mejora Continua. (2019) Tomado de: <https://manuelguerrerocano.com/el-ikigai-de-la-industria-4-0/>.
3. Joyanes Aguilar, Luis. (2017). Industria 4.0 La Cuarta Revolución Industrial: 14-39

EL FUTURO DE LAS ENERGÍAS DESDE UN ENFOQUE BIOTECNOLÓGICO

Yuria MARTINEZ*; Carlos SANTACRUZ

SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Palmira-Colombia

*Email: ymartinezb@sena.edu.co

El SENA en Palmira, cuyos orígenes se remontan a finales de la década de los 60, evolucionó su tendencia formativa netamente administrativa al campo industrial adoptando para la década de los 90 el nombre de Centro Multisectorial Palmira (CMP) cuyo enfoque principal se inclinaba hacia la maquinaria pesada. Para finales del 2007 el CMP pasaría a llamarse Centro de Biotecnología Industrial (CBI), cuyos esfuerzos se encaminarían a la generación de conocimiento en la Línea Tecnológica de la Biotecnología Industrial y los Biocombustibles, conservando dicha misión actualmente. Teniendo en cuenta que la tendencia del CMP en su tiempo era de formar al personal del sector productivo en máquinas que utilizarían Diesel como combustible clave para su funcionamiento, la investigación sobre su uso, impactos ambientales y demás factores adversos a su uso no fueron tan relevantes. Con el surgir del CBI nació el interés por migrar de los hidrocarburos a los biocombustibles e integrar dentro de los procesos formativos e investigativos las nuevas tendencias de ahorro y eficiencia energética, las cuales irían de la mano con las novedosas formas de generación de energía eléctrica por fuentes alternativas. Con las primeras titulaciones de tecnólogos y técnicos en mantenimiento electrónico e instrumental, procesos biotecnológicos aplicados a la industria y el técnico en biocombustibles y fermentaciones industriales (2007 – 2009), se participó en la primera construcción y automatización de una planta capaz de generar biodiesel y fue entonces donde el tema de generación de nuevas fuentes de energía empezó a cobrar más importancia, instructores del centro viajaron a España para formarse en generación fotovoltaica cuyos conocimientos fueron transmitidos en formación complementaria al público en general al término de estas capacitaciones. Para finales del 2014 se inicia con pasos agigantados en la investigación aplicada, creando semilleros como el semillero de investigación en Biotecnología (SABI) y en el 2015

el semillero de investigación en tecnología y electrónica aplicada (SINTEA), cuyo objetivo fue apoyar al grupo de investigación BITI del CBI, especialmente en la investigación de mejoras de automatización de plantas biotecnológicas y generación de energías alternativas de base biotecnológica. Dentro de las propuestas vigentes se encuentran el aprovechamiento del hidrógeno como combustible de bajo impacto ambiental, extraído de aguas residuales y el desarrollo de técnicas eficaces para canalizar en espacios reducidos altos niveles de generación eléctrica por efectos magnéticos ofrecidos por elementos como el neodimio, cuyo desarrollo pretende usar las propiedades de los imanes para generación eléctrica de bajo impacto ambiental, estable y de larga duración. La relación entre la biología y la tecnología en proyectos de aprovechamientos de biomasa como fuente de energía alternativa es una visión que el Centro de Biotecnología tiene para aportar a los compromisos ambientales del país. La articulación de software automatizados con un big data que le permita a todos los centros del SENA a nivel nacional determinar el potencial energético, el aprovechamiento industrial de los residuos orgánicos producidos en cada región y los beneficios ambientales que el gobierno ofrece, es una de las perspectivas energéticas a las cuales le apuesta el CBI. El reto es investigar y mejorar los actuales sistemas de conversión energética con los que cuenta el CBI y escalar a nivel nacional con industria 4.0 proyectos biotecnológicos interrelacionados con la tecnología, como los utilizados en diferentes aprovechamientos de energías alternativas como eólica, fotovoltaica, mareomotriz y de biomasa.

REFERENCIAS

1. SENA. (2010). SENA Centro de Biotecnología Industrial Palmira: HISTORIA DEL CENTRO. Recuperado 3 de diciembre de 2019, de SENA Centro de Biotecnología Industrial Palmira website: <http://cbisenapalmira.blogspot.com/2010/03/historia-del-centro.html>

VISUAL DE LOS CONSUMIDORES

Brian Mauricio MÁRQUEZ MEJÍA; Isabel Cristina ROJAS SANTANDER*; Ana Carolina MUÑOZ ROJAS;

Elkin Fabriany PINEDA HENAO

SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Palmira-Colombia

*Email: icrojas50@misena.edu.co

Retail Laboratory es un laboratorio de mercadeo creado para realizar investigaciones de mercado, inteligencia de mercados y actividades relacionadas al área. El laboratorio está compuesto de un entorno dotado con insumos para análisis de productos, plasmado en la ambientación de un Supermercado, donde los aprendices e interesados pueden interactuar con los productos de forma directa. El objetivo del proyecto *Retail Laboratory* es fortalecer la investigación en los programas de formación y registros calificados del CBI SENA-Palmira, acercarnos más a sector comercio e introducirnos en la economía naranja -también denominada en el mundo académico como economía creativa [2]-, generando investigaciones y publicaciones científicas que brinden al aprendiz reconocimiento ante el mercado.

El *eye tracking* o seguimiento de la mirada, es una metodología que permite inferir las intenciones, habilidades y procesos cognitivos de los individuos a partir del seguimiento de los movimientos inconscientes de la mirada mientras se realizan tareas complejas como la simulación de una compra [3]. La implementación de la metodología de *eye tracking* permitirá el aumento de valor o *insights* en el punto de venta, *merchandising*, *shopper* y *packaging*, ya que este tipo de tecnología brinda información detallada y en tiempo real de los aspectos a los que está direccionando la atención el cliente, además de los aspectos que están pasando por desapercibidos en el punto de estudio. La tecnología brindará respuestas de forma gráfica representada en mapas de calor, gráficas de seguimiento que indica cuál es el orden de exploración visual y tiempo exploración, además del detalle del tiempo que tardó la exploración en cada punto o área donde está centrando la mirada.

Con la adquisición de los equipos y adaptación de un recinto de *eye tracking*, se busca analizar el comportamiento del consumidor en el punto de venta o métricas Web KPI. El análisis se basará en datos objetivos que se miden de manera no verbal, pasiva o activa, y pueden ser validados

estadísticamente en el punto de venta, una tienda especializada u otro lugar donde se pueda tener acceso a un gran número de encuestados por su versatilidad y adaptabilidad.

Al recoger la información personal de los encuestados se puede comparar la efectividad del *merchandising* y *packaging* para los diferentes perfiles demográficos. Al encuestado se le da la tarea de realizar la compra en el punto de venta con dispositivos de *eye tracking* y se le da la libertad de comprar con una bonificación adicional. Una vez realizada la tarea, se plantean preguntas adicionales según la compra efectuada, la muestra general está entre 30 a 50 compradores con el fin de obtener datos sólidos y fiables de acuerdo a la capacidad instalada del establecimiento y/o m². A los encuestados se les impone dos escenarios para recolectar la información de su comportamiento. Terminando las pruebas, se analizan y se presentan los datos visualmente, se estructuran los datos en áreas de interés, análisis estadístico y tiempos de concentración en la góndola, pasillos o *merchandising*, lo cual permitirá entregar informes objetivos, estadísticamente fiables y válidos, así como convincentes y fáciles de entender. Todo esto puede ser usado para identificar y darles respuesta a las necesidades del sector *retail*. De acuerdo a lo anterior, es probable que las empresas de la zona sean impactadas de manera positiva según el índice de concentración del mercado Herfindahl-Hirschman.

REFERENCIAS

1. Duchowski, A. (2003). *Eye tracking methodology: Theory and practice*.
2. Hernández Madroñero, I., Ospina Díaz, L. P., Londoño-Cardozo, J., & Tello-Castrillón, C. (2019). Economía naranja o economía creativa. Una discusión conceptual respecto a la ley 1834 de 2017. En A. Beltrán Duque, R. D. Echeverry Romero, C. A. Restrepo Rivillas, & A. Rodríguez Orejuela, *Las nuevas tecnologías y los desafíos para la administración* (Primera Ed., pp. 427-449). Bogotá, Colombia: Fundación Universidad Externado de Colombia.
3. TOBII. (2019). TOBII PRO. Obtenido de <https://www.tobii.com/fields-of-use/marketing-consumer-research>



28
08 / 2019

7 a 12pm
y
2 a 6pm

Centro Cultural
Guillermo Barney
Materón



Industria 4.0



Industrias Creativas



Patrimonio
Histórico-Cultural



Organiza:

INNOVAPYMES 2019 - SENA



Apoyan:



Patrocina:



CONTENIDO

	Pag.
EMPRENDIMIENTO	129
Contenido	130
Conferencistas	131
Innovapymes: una propuesta de capacitación para los emprendedores y mipymes palmiranas por parte de los aprendices del SENA – CBI.	132
Crear para mejorar: los cuatro retos de las industrias creativas y culturales (la Economía Naranja) en Colombia e iberoamérica	134
La paradoja de la revolución 4G para el bienestar de la raza humana : Oportunidad o Amenaza.....	142

CONFERENCISTAS



Ing.
AURA ELVIRA NARVAÉZ AGUDELO
Directora (E) SENA Regional Valle
Temática: **CONTENIDO DIGITAL EN LA 4
REVOLUCIÓN INDUSTRIAL**



MEng.
WÁLTER RENTERÍA PALACIOS
Coordinador Misional
Centro de Diseño Tecnológico
Industrial - CDTI - SENA, Cali
Temática: **INDUSTRIA 4.0
RETOS Y DESAFÍOS**



MBA
CARLOS ADOLFO LUCAS ROJAS
Gerente de la firma Marketing y
Proyectos Training Manager.
Temática: **LA PARADOJA DE LA
REVOLUCIÓN 4G PARA EL BIENESTAR
DE LA RAZA HUMANA : OPORTUNIDAD O
AMENAZA**



MBA
GIOVANNY PEÑA BETANCUR
Redecon y Naranjamed, Medellín
Temática: **CREAR PARA MEJORAR: LOS
CUATRO RETOS DE LAS INDUSTRIAS
CREATIVAS Y CULTURALES EN COLOMBIA
E IBEROAMÉRICA**



MBA
MARÍA DEL ROSARIO HERRERA
Coordinadora de Formación Integral
Promoción y Relaciones Corporativas
Centro de Biotecnología Industrial
CBI Palmira
Temática: **ELEMENTOS DE LA INDUSTRIA
4.0 + VIDEO JUEGOS**



Ing.
LUZ MARYURI GARAY NARVAÉZ
Instructora
Centro de Biotecnología Industrial
CBI Palmira
Temática: **ELEMENTOS DE LA INDUSTRIA
4.0 + VIDEO JUEGOS**



Ing.
VÍCTOR VIERA BALANTA
Fundación Universitaria Católica
Lumen Gentium
Temática: **ELEMENTOS DE LA INDUSTRIA
4.0 + VIDEO JUEGOS**



MBA
SANDRA MARÍA HERRERA CASTAÑO
Directora Escuela internacional
Creativa & de Innovación.
Temática: **EMPRENDIMIENTO +
INNOVACIÓN**



LEONARDO CUERVO
Alcaldía de Palmira, Valle
Temática: **PATRIMONIO HISTÓRICO
Y CULTURAL**

INNOVAPYMES: UNA PROPUESTA DE CAPACITACIÓN PARA LOS EMPRENDEDORES Y MIPYMES PALMIRANAS POR PARTE DE LOS APRENDICES DEL SENA - CBI.

Blanca Nory Valencia*; Gastón Hernando Marmolejo Cadena; Yurleydy Andrea López; Christian Torres Fernández;
Sandra Yulieth González; Estefanya Álzate.
SENA, Centro de Biotecnología Industrial, Palmira-Colombia
*Email: blancava@misena.edu.co

INTRODUCCIÓN

El 2019 ha sido para Colombia en especial para el Valle del Cauca un año donde se vive la cultura naranja o emprendimiento naranja como son conocidos los proyectos de pequeños emprendedores que buscan como estrategia un desarrollo económico por medio de la cultura e innovación.

Según la revista El Espectador; En Colombia aún falta vincular a los jóvenes en la cultura del emprendimiento, así lo asegura un informe realizado por la Dirección de Emprendimiento de la Universidad Antonio Nariño (UAN), en donde también se resalta la poca iniciativa de este sector en la creación de empresa. Pero, ¿por qué se da este fenómeno?

“El ecosistema de emprender en Colombia es muy bajo, casi nulo”, afirma Alejandro Piraquive, emprendedor de Data CRM, una aplicación para la administración de fuerzas de ventas de las organizaciones, en el marco de Scale Up Tech, un programa de aceleración de empresas organizado por Endeavor.

“Y frente a este problema han aparecido organizaciones que ayudan a reforzar el ecosistema, pero hace falta mucho más”, agrega Piraquive.

La educación también juega un papel fundamental. De acuerdo con un estudio reciente de la Asociación de Emprendedores de Colombia (ASEC), el 56% de los colombianos aseguraron que las universidades no están formando emprendedores. “Romper con la industria de la educación tradicional que hay en el país es otro de los grandes retos.1

Partiendo de la política institucional del SENA la cual es capacitar para el trabajo se desarrolló

Emprendimiento + Economía naranja bajo la marca registrada INNOVAPYMES versión 2019 un evento dirigido a los emprendedores y pymes de la ciudad de Palmira y municipios aledaños.

MÉTODOS

Dentro de su formación académica en el programa gestión administrativa, los aprendices deben desarrollar y adquirir competencias, habilidades y destrezas el cual se llevan a cabo en el SENA, debido a los estudios realizados por los aprendices de gestión administrativa el 60% de los encuestados desconocen la apuesta del gobierno nacional a la economía naranja ayudándonos así a generar la estructuración de INNOVAPYMES 2019 “Emprendimiento + Economía Naranja” un evento que es planeado, gestionado y desarrollado por los aprendices del tecnólogo en gestión administrativa del SENA.

El cual es un programa de capacitación para el personal de la unidad administrativa de las mipymes, emprendedores y público en general, promoviendo el emprendimiento y la economía naranja como generador de oportunidades en la región, se identifican las necesidades, para así realizar la sensibilización, dando a conocer las oportunidades que se genera a través del patrimonio histórico – cultural de la ciudad de Palmira, como la industria 4.0 ayuda, impacta e impulsa de manera positiva al crecimiento, generando así oportunidades en el sector creativo y cultural, con la participación de conferencistas nacionales.

RESULTADOS

"Innovapymes" se consolida por un año más como una marca SENA, teniendo en cuenta que las empresas Palmiranas reconocen y participan activamente en este evento de capacitación que se desarrolla cada año, por parte de los aprendices del tecnólogo de gestión administrativa. Impactando de manera positiva aproximadamente a 962 asistentes, de los cuales 82 son emprendedores y 511 empresarios de la ciudad de Palmira y zonas aledañas, al evaluar el evento podemos afirmar que el 92.5% de los asistentes dice que el evento cumplió sus expectativas y el 93,4% ve útil implementar tecnologías en su empresas.



"La economía naranja, que agrupa a las industrias culturales y creativas y a sus industrias de soporte, aumenta a tasas extraordinarias", "El Valle Impacta, se contabilizan 102 emprendimientos que facturan en promedio más de \$3.500 millones al año", Esteban Piedrahita, presidente de la Cámara de Comercio de Cali².

Así mismo, se ha logrado contar con la participación de importantes conferencistas a

nivel nacional; entre los más destacados podemos mencionar al economista y magister en mercadeo Carlos Adolfo Lucas, profesor universitario y consultor de empresas comerciales y de servicios.

También, el licenciado Giovanni Peña Betancur, Coordinador de la compañía NaranjaMed de la ciudad de Medellín.



REFERENCIAS

1. Gómez Morales, I. (2018, junio 12). ¿Cuáles son los retos de los futuros empresarios en Colombia? [Text]. Recuperado 4 de diciembre de 2019, de ELESPECTADOR.COM website: <https://www.elespectador.com/economia/cuales-son-los-retos-de-los-futuros-empresarios-en-colombia-articulo-793245>
2. Piedrahita, E. (2019, julio 29). Así avanza el emprendimiento en la región: La mirada de la Cámara de Comercio de Cali. Recuperado 4 de diciembre de 2019, de Periódico website: <https://www.elpais.com.co/500-empresas/asi-avanza-el-emprendimiento-en-la-region-la-mirada-de-la-camara-de-comercio-de-cali.html>

CREAR PARA MEJORAR: LOS CUATRO RETOS DE LAS INDUSTRIAS CREATIVAS Y CULTURALES (LA ECONOMÍA NARANJA) EN COLOMBIA E IBEROAMÉRICA

Giovanny PEÑA BETANCUR

Redecon y naranjamed, Medellín / Colombia.

Email: Redecon7@gmail.com

RESUMEN

“... El pensamiento comunitario pasa por encima de la vieja discusión entre pensamiento de izquierda o de derecha y sugiere una tercera filosofía social. La razón básica que hace indispensable este reordenamiento es que el mapa antiguo se centra en el papel del gobierno en contraposición con el del sector privado y en la autoridad del Estado en contraposición con el individuo. El eje actual es la relación entre la persona y la comunidad, así como entre la libertad y el orden.”.

Amitai Etzioni. La nueva regla de oro

El presente describe los cuatro retos culturales que se considera que la ciudadanía debe identificar a la hora de aportar al fortalecimiento del Ecosistema Creativo y Cultural (Pequeñas y Medianas Industrias Culturales y Creativas: PyMICCS) en Iberoamérica; según la experiencia vivida en Colombia y las reflexiones hechas desde una visión comunitaria. Retos que asumidos auguran el desarrollo y la construcción de un nuevo tejido social en las regiones del mundo, donde se viene gestando y desarrollando la cuarta revolución.

1. El primero reto: La superación del dualismo Izquierda/Derecha.
2. El segundo reto: La superación del Individualismo Metodológico y el Solipsismo.
3. El tercer reto: El fortalecimiento de las Soberanías Intermedias (La familia como motor de desarrollo Cultural y Económico).
4. El cuarto reto: La comprensión de las diferencias existentes entre Interculturalidad y Transculturalidad.

Es evidente que en el marco de los procesos Culturales y Creativos, existe una puja ideológica y política que impide la cohesión de

las sociedades contemporáneas y la respectiva construcción de soluciones desde la cultura y en beneficio de toda persona humana, hasta el punto de que algunos sectores sociales de manera equivocada prefieren hablar de Industrias Creativas y Culturales a secas para afincarse en posturas de Izquierda, mientras otros a la par hablan de Economía Naranja únicamente para defender posturas de Derecha. Es así como se configura el primer reto de las Industrias Creativas y Culturales y la Economía Naranja:

1. La superación del dualismo Izquierda / Derecha desde el arte y la creatividad.

Dicho reto evidencia que en la actualidad, lo más importante no son las ideologías, sino la construcción de aquellas soluciones que favorezcan el incremento de la salud social y en donde se vea reflejada la mayor unidad posible de la sociedad, desde la pluralidad y en defensa de la dignidad de la persona humana; contrario al proceder de aquellos sectores que buscan atrincherarse en el “mundo de las ideas” para obtener cuotas de poder que solo laceran el diario vivir de las comunidades, hasta el punto de llegar a la violencia. Es por eso que ante dicho problema, reto o debate ideológico, surge un camino que permite comprender que las Industrias Creativas y Culturales o Industrias Naranja son una sola realidad democrática que se afinca en el desarrollo comunitario y la solidaridad diacrónica: Las Industrias Creativas y Culturales o Economía Naranja, como Agentes Gestores de transformación y cambio (Pasado, Presente y Futuro). Una misma realidad que hoy da sus primeros frutos en países como Colombia, Honduras, Uruguay, Francia y España.

Pero ¿Cómo hablar de Industrias Creativas y Culturales y Economía Naranja como sinónimos? Para ello se sugiere apelar a la dignidad que representa la construcción social del valor, la jerarquización de los valores y la certificación a posteriori (en sus resultados históricos) de la distinción entre óptimos y pésimos social.

A continuación se hará una breve descripción de tales aspectos.

LA JERARQUÍA DE LOS VALORES

Pensar la unidad por la dignidad, en medio de la diversidad a la hora de hablar de Creatividad, Cultura y Economía Naranja en código comunitarista y más allá del multiculturalismo, relativismo, individualismo y del dualismo Izquierda / Derecha; supone el reconocimiento del principio de jerarquía de los valores (no de personas) y la fe en el diálogo y en los acuerdos. Acuerdos que propendan por unos valores básicos -ya que lo contrario hace imposible la unidad de lo verdaderamente humano-. Siempre reconociendo que lo importante es la negación del sincretismo valorativo y la respectiva defensa de la transubjetividad moral, pues esta realidad reconoce que siempre existirán realidades mejores. Por lo cual, el comunitarismo ve la transubjetividad moral como la alternativa más acomodada y humana a la rígida objetividad naturalista; ya que propone una moral racional de sentido social, en la que hay que respetar prioridades porque son razonables: O sea, por su naturaleza transubjetiva al alcance de todos”, mayormente cuando el verdadero imperativo categórico de los últimos tiempos, es el Crear para Proteger.

Pues si el sincretista es un descreído que cree que jamás llegaremos a saber qué es... lo más importante y que sugiere que más vale repartir a partes iguales las importancias; un comunitarista, por el contrario, sí cree que vale la pena asumir el riesgo del error: Aun cuando esto suponga el lastre de la equivocación, a la hora de discernir tales importancias, pues quiera o no, esas importancias y excelencias existen y vale la pena la unidad en pro de su

búsqueda, cuando se habla de creatividad en la cultura o de la cultura en la creatividad.

Es así como la pluralidad rescata la importancia de la extrañeza, recordando que:

"En estas épocas de exacerbación teórica de la igualdad es muy difícil comprender y argumentar la extrañeza. Y las dos cosas van unidas: igualdad y extrañeza. En el entorno político y en el mercado debemos ser iguales pero en el entorno comunitario debemos justificar la extrañeza. Sin la extrañeza que implica exclusión y desigualdad no hay comunidad, no hay familia; y consecuentemente tampoco identidad. Por otro lado sin la igualdad (política) no hay justicia ni derecho”.

Ya que en la extrañeza podemos defender los máximos de diversidad como los máximos de unidad, o sea la máxima diversidad de puertas adentro y de manera armónica la máxima unidad de puertas afuera.

Es así como a la luz del segundo reto de las Industrias Creativas y Culturales y la Economía Naranja: La superación del individualismo metodológico y el solipsismo, el sociólogo José Pérez Adán, indirectamente y dentro del marco del comunitarismo, la Socio-economía Solidaria y la Transculturalidad; y contrario al comunitarismo ideológico, consumista y multiculturalista; defiende la primacía de lo social sobre lo individual, al mismo tiempo que defiende la libertad individual - distanciándose del individualismo. La cual entiende y propone como la consecuencia del crecimiento de la responsabilidad en el marco de dicha extrañeza explicando que “El límite de la propia libertad no está en la libertad de los demás sino en la propia responsabilidad: Más allá de la responsabilidad no hay libertad: más allá de la responsabilidad no hay derecho”.⁴

Expresión que busca hacer frente al relativismo que parece dominar el discurso sociológico contemporáneo, tanto dentro como fuera del comunitarismo, y que tiene su origen en el protagonismo exclusivo del individuo y su

esencialismo sincrónico y los modernos discursos del inclusionismo unitario que buscan legitimarle. Por eso

"No debemos olvidar que la responsabilidad supone el reconocimiento del deber que va parejo al disfrute del derecho. Hay derechos porque hay deberes y viceversa. La inmadurez de la aspiración moderna que clama por los nuevos derechos y se olvida de los deberes anejos, supone no ya sólo la negación de la propia condición humana sino la imposición sobre otros de nuestra propia deshumanización. Parece que se oye el clamor casi unánime: "Más libertad y menos responsabilidad", o "Libertad para mí y responsabilidad para el estado", y se multiplican los reclamos de nuevos derechos sociales (a una renta), derechos culturales (a una legislación y excepciones ad hoc), o derechos sexuales (al género y a la opción), y ello se hace. He aquí la irresponsabilidad, sin hablar al mismo tiempo de deberes para con ningún nosotros ni ningún después. No debemos engañarnos. Si olvidamos los deberes socavamos lo que de justo pueda tener el reclamo de derechos y a la corta o a la larga generamos conflicto y eso nadie lo quiere aunque muchas veces parezca que todos lo procuran" dentro del multiculturalismo.

Realidad que revela nuevamente la importancia que tiene una jerarquización de los valores en el marco de los procesos Creativos, Culturales y la Economía Naranja. Jerarquización de la cual hace mención el comunitarismo y que propende por una moralización de la economía en el contexto de una globalización capitalista salvaje; ya que el comunitarismo da más importancia a la identidad colectiva y al mestizaje, como sinónimos de una globalización de la dignidad y la solidaridad. Pues éste contempla la persona como un fin en sí misma siendo también respetuosa de sus costumbres. Contrario a la idea que supone la cultura del ocio, la cual sólo busca replicantes dentro del mercado global; y en donde el con-su-mismo individualista ve (valora) al otro como simple satisfacción del yo: Como un bien de consumo.

Pues una cultura individualista, que es heredera de la concepción liberal, entiende la globalización como la expansión del mercado y la consideración de todos los seres humanos como clientes potenciales y actores de intercambio comercial, es así como:

"Las sociedades transculturales que defiende el comunitarismo, siendo mestizas, no tienen por qué ser idénticas. Una sociedad mestiza incorpora rasgos culturales diversos (que no contrarios) y al hacerlo también los elige desechando unos y aceptando otros. Entendemos sin embargo que, la multiculturalidad, como vehículo de la globalización implica también uniformidad lo que a la postre produciría una pérdida de la pluralidad y por tanto de libertad como una disminución de la posibilidad de mudarse de una sociedad a otra. Como vemos, el comunitarismo se distancia claramente del multiculturalismo en la misma medida en que éste se aproxima al relativismo liberal".

El teórico, José Pérez Adán, ha logrado darle una estructura rigurosa al comunitarismo en medio del profundo debate internacional que representa el modelo liberal; dejando claro que el comunitarismo es la mejor forma de convivencia social, por la forma de acceder a los valores que se necesitan en la actualidad y por reivindicar su carácter científico a la hora de corregir ciertos postulados liberales y socialistas. A éste respecto es importante reconocer que comunitarismo y multiculturalismo no son nociones mutuamente excluyentes. El comunitarismo contempla la viabilidad de la "comunidad de comunidades", en la cual, grupos e individuos de distintas persuasiones religiosas, éticas, étnicas, etc., bajo las cuales consolidado su sentido de identidad; pueden preservar sus valores y creencias particulares. Siempre y cuando compartan, con las demás comunidades, un núcleo de valores y principios que le brinde cohesión a la comunidad más amplia que las comprende. Es allí donde toma importancia la transculturalidad para las Industrias Culturales y

Creativas y la Economía Naranja, como veremos más adelante.

LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL VALOR

La construcción social del valor busca escapar del dirigismo, determinismo y esencialismo que representan tanto el imperativo kantiano como la naturaleza aristotélica, pero sin caer en el relativismo que busca el humanismo marxista y el socialismo salvaje y sin abandonar el criterio objetivo de moralidad. Es por esto que para el comunitarista frente al relativismo se afirma el contextualismo. Pues éste considera que los valores se construyen socialmente a través de las relaciones sociales habidas y por haber en el tiempo. Mayormente, cuando lo que se busca es la superación de aquel paradigma que hace creer, gracias al conservadurismo neo aristotélico, que es imposible defender la importancia de ciertos valores tradicionales si estos dejasen de ser considerados como inmutables y perpetuos. Puesto que el comunitarismo consciente de la importancia que representan dichos absolutos morales y siendo una ideología que apuesta por el cambio y la mudanza, responde que no son inamovibles a través del tiempo; pues los mismos son perfectibles y su supuesto mejoramiento o enriquecimiento no les quita su condición de absolutos dentro del tiempo. Por lo cual, el comunitarismo no habla de naturalezas inmutables, sino simplemente de objetividad moral o sea de “absolutos” o prioridades morales que en el discurso comunitarista no son inmutables sino provisionales y por tanto perfectibles (aunque podría decirse que el único valor inmutable para un comunitarista podría ser el de la vida; ya que de éste depende la perfectibilidad del ser humano y su comunidad). “El comunitarismo es pues una ideología que apuesta por el cambio y la mudanza frente al esencialismo. Un acertado entendimiento de la construcción social del valor. Supone entender a los humanos como agentes históricos productores de tiempo en el sentido de que renunciamos a considerar el carácter inmutable (atemporal) de las esencias. Es decir: De alguna

manera nosotros nos auto creamos colectivamente de continuo, pues la construcción social del valor se extiende también a los valores sociales. Esto, que puede parecer una ventaja que descubre un poder inconsciente, es, de hecho, un riesgo pues este poder también puede destruir. Ello está de acuerdo con la conciencia creciente acerca de la capacidad humana para acabar con la historia, no en el sentido en el que hablaba Fukuyama, sino en el sentido de que somos conscientes de que nuestra capacidad auto destructora no tiene paliativos y puede efectivamente implementarse.”

Es así como lejos de caer en el reduccionismo individualista como lo plantea la respectiva exacerbación del liberalismo; el comunitarismo al valorar la sociedad como sujeto histórico activo afirma que la historia depende también de los colectivos y grupos humanos (sus valores y virtudes). Entendiendo que el tiempo en código esencialista no es un continuo sin fin. Reivindicando la idea de que la identidad humana está formada por herencias familiares que dan cuenta del hecho de que la mudanza es más histórica que la permanencia. Es así como en el núcleo de pensamiento de José Pérez Adán está el estudio de la identidad y en concreto el carácter identitario y funcional que conforma la familia: “Lo que a nosotros los humanos nos hace humanos es nuestra condición familiar”. Lo cual, es una invitación al reconocimiento de una comunidad de comunidades, con su respectivo megalogo (diálogos morales), en donde la familia, resulta ser tan solo una comunidad más; pero igualmente la más importante, a la hora de pensar en el desarrollo humano desde la óptica de la creación del valor. Pues las comunidades crean valor en el sentido de que su cantidad (de comunidades) tienen relación con su calidad (de valores). Lo cual se convierte en un tercer reto de las Industrias Culturales y Creativas y la Economía Naranja: La defensa de la familia y las soberanías intertermedias.

Es así como la defensa de la comunidad que hace el comunitarismo debe entenderse en

plural. La familia es una de las muchas comunidades a las que pertenecemos cada uno. Esta misma pluralidad comunitaria hace imposible la afirmación espacial de ninguna comunidad. De ahí que la crítica liberal que mete en el mismo carro a comunitaristas y nacionalistas no tenga sentido, pues el nacionalismo es la negación de la comunidad en la medida en que supone borrar del mapa todas las comunidades (entre ellas, la más importante: La familia) menos una (que nunca es la más importante). Es por esta razón que la construcción social del valor, según Pierpaolo Donati, supone: “Caminar en la dirección de una sociedad “de dimensiones familiares” y no, simplemente, en la dirección de una familia “de dimensiones sociales. (Pues) la familia; en cuanto tipo particular de praxis social, posee una sustancia propia que, en el fondo, es ser una relación social plena, es decir, un fenómeno social total, supra-individual y supra-funcional; fundado en la plena reciprocidad entre géneros y generaciones e identificado por el código simbólico del amor” y su capacidad creadora.

LA CERTIFICACIÓN A POSTERIORI

Debido a que el comunitarismo nace de la sociología; una de las características fundamentales de éste, es la certificación de los estados de excelencia mediante su contrastación empírica post hoc o a posteriori. Por lo cual, él mismo entiende y valora la felicidad colectiva como un estado medible, sujeto a contraste, pero lejano a los planteamientos economicistas y a la lucha de clases.

“Al día de hoy la ciencia social dispone de indicadores complejos y varios para comparar y medir las excelencias de esos sujetos colectivos que llamamos comunidades y que según hemos visto son protagonistas de historia. Al dar prioridad al rendimiento de felicidad, el comunitarismo asume que:

- a. La historia reciente depara más que suficientes ejemplos para aseverar que el espíritu comunitario, la cooperación y la

ayuda mutua son elementos dinamizadores del progreso y la felicidad colectivas, y

- b. Los indicadores de felicidad, como los indicadores de salud, se miden indirectamente por defecto, en el bien entendido que asumimos que hay más salud o felicidad allí donde se encuentra menos enfermedad o disfunción que es lo que en definitiva examinaremos”.

Es por esto que el comunitarismo se diferencia de los utopistas y sus diferentes credos. Ya que no propone ninguna utopía positiva o especulación que lleve implícita una idea modelista de la realidad que suponga el deseo de diseñar la sociedad porvenir, algo que favorece sumamente al sector creativo y cultural o naranja. Caracterizándose por tener un talante pactista que facilita la realización de convenios, consensos, y uniones diversas; apelando a la imaginación y al espíritu creativo y emprendedor humano, rescatando la diacronía social y un enfoque sostenible allí en los contextos donde el mismo es asumido con una alta responsabilidad social y creatividad.

“Se trata del esfuerzo de coherencia que implica entender la sociedad, no solo como un conjunto de relaciones entre actores individuales que coinciden en un tiempo, sino como el marco de sucesión temporal en el que viven actores grupales para los que la relación básica no es la relación horizontal sincrónica sino la relación vertical diacrónica a través del tiempo.

La diacronía supone el diálogo intergeneracional y ese diálogo es, como se podrá suponer, muy poco determinativo y en absoluto programático. Al dialogar con el futuro, nuestros hijos, por ejemplo, asumimos sus aspiraciones sin usurpaciones. Quizá una de las mayores lacras del liberalismo ideológico, por supuesto presente entre los que se denominan socialistas pero son también culturalmente liberales; ha sido la imposición sobre el futuro por mor de una defensa sin crítica de la autonomía individual, caso que se exagera en la selección o en el diseño genético

de los humanos por venir”, lo cual afecta notoriamente a la familia.

Es así, como la ideología comunitarista como sinónimo de una renovación progresiva (más no progresista) y su vocación ideológica alternativa se presenta como credo asumible con altas cuotas de realismo. Capaz de superar el escepticismo cualitativo acumulativo liberal, tanto en su vertiente conservadora como socialista, al presidir el comunitarismo; un desarrollo a escala humana que encauce las propuestas de progreso humano que se marginan y distancian del desarrollismo y economicismo evidenciado en los inconvenientes y disfunciones del credo liberal y su continuidad. Todo esto concibiendo la idea de progreso y de desarrollo como sinónimo de un mejoramiento irrenunciable de lo colectivo, un mejoramiento que perfectamente puede ser medido y verificable empíricamente lejos de la concepción de desarrollo que se fundamenta en los intereses contables y en el R.E.M. (Rational Economic Man). Una realidad que apuesta por la comunidad de comunidades en contravía al individualismo metodológico y el solipsismo que supone la dependencia de instrumentos monopolizadores de comunidad; como lo son los estados liberales, y que impiden la repartición de cuotas de poder o sea la participación de la sociedad civil y el mejoramiento humano. Valorando las comunidades como grupos primarios no vicarios que trabajan desde el marco de los estados de derecho por la solidaridad, haciendo gala de su notable potencial creativo y cultural. Es así como la certificación de ciertas excelencias sociales permite que el comunitarismo pueda repensar los actuales monopolios de poder; de forma que, las soberanías intermedias sean capaces de transformar el ordenamiento político y social. El “Comunitarismo puede hacernos pensar de nuevo como posibles logros, asuntos y metas que hasta hace poco veíamos imposibles, como cuando hablamos de familias soberanas, de más sociedad y menos estado, o de óptimos mestizos, y ello sin el halo utópico con el que

hasta ahora habíamos tenido que referirnos a estos conceptos”. Cuando se trata de la certificación de estas excelencias sociales donde el comunitarismo ha dejado su huella.

Para finalizar, es claro que el reto cultural más importante de las mentefacturas, es la comprensión de lo que significa la cultura misma y su desarrollo, pues no es lo mismo hablar de Industrias Culturales y Creativas que de Industrias Creativas y Culturales, y mucho menos el hablar de Multiculturalismo y Transculturalidad a la luz de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de un desarrollo global y la salud social, lo que configura el cuarto reto de las Mipymiccs: La comprensión de las diferencias existentes entre Multiculturalismo, Interculturalidad y Transculturalidad:

“Uno de los más grandes desafíos a los que tendrán que enfrentarse los líderes a lo largo de este siglo es la multiculturalidad. La tecnología y los transportes modernos están cambiando rápidamente el mundo, y el concepto de la aldea global nunca ha sido más real.

Por todo ello, “el mundo se encuentra en una encrucijada crítica. En cualquier dirección existen nuevas realidades económicas, políticas, ecológicas, educativas y tecnológicas que algunas veces resultan pasmosas, como la caída del muro de Berlín y la ola democrática que se da en la Europa del Este. En este nuevo siglo, nuestras poblaciones y líderes necesitarán actitudes y conductas que les permitan reconocer y promover la interdependencia y cooperación entre naciones” (Tye, 1991:10)

Atendiendo a la etimología de ambas palabras y centrándonos en sus respectivos prefijos, podemos hacer una primera distinción. De este modo, el término “multicultural” tal y como indica su prefijo “multi” hace referencia a la existencia de varias culturas diferentes, pero no ahonda más allá, con lo que nos da a entender que no existe relación entre las distintas culturas. Sin embargo, el prefijo “inter” va más allá, haciendo referencia a la relación e intercambio y, por tanto, al enriquecimiento mutuo entre las distintas culturas.

(...) cuando se habla de multiculturalidad generalmente se hace referencia a la presencia en el mismo lugar de culturas diferentes que no tienen relación entre ellas o que pueden tener una relación de conflicto, así, la sociedad con sus individuos serán multiculturales si mantienen un estado de indiferencia o de tolerancia hacia las varias culturas, mientras que serán interculturales si establecen relaciones interactivas entre las diferentes realidades presentes, por lo que; “el paso del multicultural al intercultural se desarrolló a través de una renegociación continuada de los roles, espacios, a través de un discernimiento de los valores que unen, vinculan y orientan los procesos de síntesis, se trata entonces de una cadena perceptiva: las percepciones que yo tengo del otro, las que el otro tiene de mí y de cómo yo lo percibo” (Mancini, 2001).

Finalmente, indicar que también se empieza a hablar de “transculturalidad” como un proceso de acercamiento entre las culturas diferentes, que busca establecer vínculos más arriba y más allá de la cultura misma en cuestión, casi creando hechos culturales nuevos que nacen del sincretismo y no de la unión, ni de la integración cultural que interesa a una determinada transacción, es decir, que si las cosas se hacen bien, la convivencia de culturas facilitada a su vez, por los modernos medios de desplazamiento, comunicación e información, puede ser un elemento fundamental que contribuya a la maduración de la Humanidad, manifestada en el acuerdo, respeto y promoción de unos valores universales por encima de peculiaridades de raza, etnias y hasta religiosas, caminando decididamente hacia la fraternidad universal o, como decíamos al principio hacia una “transculturalidad” conceptos”.

CONCLUSIÓN:

1. La mal llamada Economía Naranja (Industrias Creativas y Culturales), es una oportunidad para el cambio, el incremento de la salud social y el empoderamiento de las sociedades contemporáneas y dicho cambio inicia con la

superación del dualismo Izquierda y Derecha desde el arte y la creatividad: Buscar la unidad por la dignidad en medio de la diversidad.

2. La superación del individualismo valórico (disvalores) y el solipsismo, supone el fortalecimiento de las Soberanías Intermedias a través de una ciudadanía activa, creativa y cultural que priorice la importancia de los acuerdos sociales desde la construcción social del valor (tic, tac, tep), la jerarquía de los valores y la certificación a posteriori (en sus resultados históricos) de la distinción entre pésimos y óptimos sociales como lo sugiere el comunitarismo: La innovación ciudadana como respuesta a los retos del Siglo XXI.
3. Toda construcción social (cultural y creativa) del valor, supone: “Caminar en la dirección de una sociedad “de dimensiones familiares” y no simplemente, en la dirección de una familia “de dimensiones sociales: Todo lo que pueda hacer la familia que no lo haga el Estado, todo lo que pueda hacer la sociedad civil, que no lo haga la sociedad política.
4. Ante el relativismo cultural que propone el multiculturalismo y que permea muchas de las industrias creativas y culturales, se hace necesario fortalecer la transculturalidad como camino de inspiración, pues la transubjetividad cultural es la única avenida que permitirá a las nuevas generaciones el reflexionar, planear y concretar acerca de la importancia que representa el crear para proteger (solidaridad diacrónica): La importancia de un cambio cultural, como sinónimo de solidaridad, dignidad, desarrollo global (sostenible) y transcultural.

“Siendo el estado actual de las sociedades una estructura transitoria, puesto que no está inspirado en una realidad justa y no satisface por igual a la conveniencia de todos, sino con preferencia a la de unos con detrimento de los demás, y siendo, por tanto, una estructura necesitada de constante renovación, la fuerza legítimamente propulsora de ese cambio tiene que ser la juventud”.

Gregorio Marañón

REFERENCIAS

1. Hernández Madroñero, I., Ospina Díaz, L. P., Londoño-Cardozo, J., & Tello-Castrillón, C. (2019). Economía naranja o economía creativa. Una discusión conceptual respecto a la ley 1834 de 2017. En A. Beltrán Duque, R. D. Echeverry Romero, C. A. Restrepo Rivillas, & A. Rodríguez Orejuela, Las nuevas tecnologías y los desafíos para la administración (Primera Ed., pp. 427-449). Bogotá, Colombia: Fundación Universidad Externado de Colombia.
2. Herrera Gómez, Manuel. (2019) "La familia relacional de Pierpaolo Donati". Consulta realizada en julio de 2019. Documento Electrónico.
3. Hidalgo Hernández, Verónica. (S.F) "Cultura, Multiculturalidad, Interculturalidad y Transculturalidad: Evolución de un Término". Documento Electrónico.
4. Pérez Adán, José. "Comunitarismo", (2006). p. 3. Documento Electrónico
5. Pérez Adán, José. "Los otros sujetos, la extrañeza". Documento Electrónico.
6. Pérez Adán, José. "Socioeconomía", (1997). Documento Electrónico.
7. Pérez Adán, José. (S.F) "Incluir las diferencias: Un debate sociológico para un futuro posible". Documento Electrónico.
8. Pérez Adán, José. (S.F) "La familia". Documento Electrónico.
9. Pérez Adán, José. (2006) "Comunitarismo", p. 4. Documento Electrónico.
10. Pérez Adán, José. (2006) "Comunitarismo", p. 4. Documento Electrónico.
11. Pérez Adán, José. (2019) "Pensamiento". Consulta realizada en julio de 2019. Disponible en la página Web:
https://es.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9_P%C3%A9rez_Ad%C3%A1n
12. Pérez Adán, José. (2006) "Comunitarismo", p. 4. Documento Electrónico.
13. Pérez Adán, José. (2006) "Comunitarismo", p. 4. Documento Electrónico.
14. Pérez Adán, José. (1997) "Socioeconomía", Documento Electrónico.
15. Pérez Adán, José. (2006) "Comunitarismo", p. 4. Documento Electrónico.
16. Hidalgo Hernández, Verónica. (S.F) "Cultura, Multiculturalidad, Interculturalidad y Transculturalidad: Evolución de un Término". Documento Electrónico.

OPORTUNIDAD O AMENAZA

Carlos Adolfo LUCAS ROJAS

Empresario. Gerente de la firma Marketing y Proyectos Training Manager.

RESUMEN

El desarrollo científico y tecnológico de los últimos años, sobre todo a partir de la década de los ochenta en el siglo anterior, determinó y desencadenó un sinnúmero de inventos que han transformado la vida de todos los habitantes de la tierra.

Desde la forma de alimentarnos, trabajar, vestirnos, transportarnos, educarnos, hasta la forma de cómo convivimos e interactuamos con los demás, son las actividades que entre otras han sido cambiadas casi de repente por esos desarrollos logrados a partir del avance de la cibernética y computación.

Teniendo en cuenta esta inusitada evolución, se pretende analizar el impacto en la raza humana de uno de los últimos avances en materia de las comunicaciones que verdaderamente ha cambiado nuestra forma de vivir a todos. La llamada revolución 4G.

El significado de éste cambio que sigue avanzando a cada instante, debe intentar interpretarse tomando en cuenta que afecta todos y cada uno de los aspectos mencionados y ensancha la brecha entre países ricos y pobres, haciendo que los dueños de la tecnología, sean los que van a mantener ya no solo un liderazgo sino una nueva forma de someter aún más a los que no la poseen sino simplemente la deben comprar para integrarse en el mundo digital, exigiendo aún más la apertura de espacios nuevos para la innovación desde esos lugares del mundo que pueden hacerlo.

En el mundo actual, la inmigración de campesinos habitantes de zonas rurales a las ciudades grandes o intermedias, atraídos por nuevas oportunidades que piensan encontrar fácilmente e invocadas por las comunicaciones sin barreras creadas por la internet, han trastornado la estructura productiva del mundo entero, haciendo que la misma cadena

alimenticia mundial esté siendo pretendida por grandes monopolios y grandes multinacionales como la misma Bayer que ha comprado Monsanto para apropiarse de la producción mundial de semillas transgénicas modificadas y fabricadas en laboratorios.

Éste tipo de cambios insospechados, pero previstos por algunos de los grandes jugadores de grandes ligas empresariales, dibujan un panorama poco amigable para todos el mundo que no posee la "riqueza tecnológica y científica suficiente para mantenerse en competencia o entrar en ella.

Incluso en las ciudades capitales de mayor abolengo como Londres sucede que hay desplazamiento de 'pobres' por discriminación tecnológica.

Y el este de Londres es justo donde están casi todas las empresas de tecnología: esas que se están haciendo ricas y lideran el crecimiento económico de la capital. Hackney es un barrio de inmigrantes, de raíces africanas o caribeñas, de barberías, locutorios, fruterías y talleres de reparación donde el desempleo y la pobreza infantil tocan techo en las estadísticas de la ciudad.

Sin embargo, ese panorama tan dinámico y permanentemente cambiante, pese a ser gravoso para los países dependientes tecnológica y económicamente de la élite mundial, de manera paradójica, no oculta las oportunidades reales que se abren dentro de ese espectro renovado a diario en todas las áreas de la producción. "En 2009, el gobierno dijo '¡uh! Esto de la tecnología va a traer mucho dinero'", considera la columnista de Wired Kirsty Styles. "Lo vendieron por el mundo y atrajeron inversión".

La tecnología crea empleo. ¿Pero cuánto? ¿Y para quién? Sólo el 7% de los trabajadores de Hackney son del sector creativo o TIC: los

negocios digitales son pequeños y el sector servicios es el que emplea a más del 40% de la población. Pese al crecimiento de Tech City, el desempleo en el barrio (10,9%) sigue siendo de los más altos de la ciudad (8,5% de media). También la gente que vive del estado: un 16% recibe 'benefits' (subsidijs), frente al 12% del total de Londres. “La brecha es tremenda. Es un área muy pobre, con mucho paro. A su vez, las empresas dicen que la gente joven no tiene la formación que necesitan”.

De eso se trata la paradoja de la Revolución 4G: Develar las oportunidades para los menos afortunados y poderosos, dentro de un escenario que pareciendo ser benéfico para todos, no lo es tanto, si no buscamos más en profundidad y menos en la superficie.

REFERENCIAS

1. La Huertina De Toni. (2015). Qué Son Las Semillas Transgénicas. Recuperado 4 de diciembre de 2019, de <https://www.lahuertinadetoni.es/que-son-las-semillas-transgenicas/>
2. Plaza, A. (2014, agosto 18). Ricos contra pobres: La brecha social de la tecnología y el ejemplo de Londres. Recuperado 4 de diciembre de 2019, de Eldiario.es website: https://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/tecnologia-desigualdad-londres-tech_city_0_292220823.html
3. Monsanto. (2019). Monsanto | La historia de Monsanto. Recuperado 4 de diciembre de 2019, de <https://www.monsantoglobal.com/global/lan/quienes-somos/pages/monsanto-en-el-mundo.aspx>


CAPÍTULO


04

22 páginas

I SIMPOSIO DE BILINGÜISMO

I SIMPOSIO DE BILINGÜISMO NOV 13 2019

 Centro de Convenciones Amaime
Carrera 33 A Calle 27 Esquina, **PALMIRA**

 7:30am

Agenda:

- **PONENCIA MAGISTRAL**
Lenguas Extranjeras en la Formación Profesional Integral del Centro de Biotecnología Industrial. 2012-2019
- **PRIMER FORO**
Purposeful ELT: experiences from CLIL, ESP and English For Work Classrooms
- **SEGUNDO FORO**
ELT and ICT: using platforms to enhance language learning
- **CONVERSATORIO**
Posibilidades de Investigación a partir de las Experiencias Exitosas Presentadas
- **TALLERES PRÁCTICOS**
- **INSTALACIÓN DE LA MESA DE BILINGÜISMO DE PALMIRA**

cbi.sena.edu.co

Tel. 316 577 5317
314 868 9193



Regístrate

APP EXPOSENA



DISPONIBLE EN
Google Play

#NOALAVIOLENCIADEGENERO



SENNOVA
Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

INNOVAPYMES 2019

CONTENIDO

Pag.

CAPITULO 4.....	144
I SIMPOSIO DE BILINGÜISMO.....	145
Contenido	146
Communication in English for tour guides	147
English for Work: SENA Productive Bilingualism for the BPO Industry in Colombia.....	149
Experiencias significativas en ESP (Inglés para Propósitos Especificos)	151
Learning English with CLIL Methodology –Experience at School	154
The mirror class as a multi-campus teaching and learning experience	156
Unconventional strategies in teaching English language to post-millennial learners at the CLPE Magdalena regional, 2019.....	159
A general approach to an esp flipped classroom at CBI-Valle.....	161
A technical english didactic sequence through blackboard platform to strengthen english reading skills in the computer technician program At the CDTI-SENA	163
Teaching english to palmira primary school teachers.....	164
Webquests use and design in project based tasks.....	165

COMMUNICATION IN ENGLISH FOR TOUR GUIDES

Victor Daniel LOPEZ

SENA, Center in Industrial Biotechnoly (CBI) Palmira, Valle.

INTRODUCCIÓN

Foreign tourism is a growing industry in our country and this leads us to wonder if we are really prepared to deal with this flow of people who want to know the cultural and biological wealth of our country? This work aims at raising awareness regarding the importance of having integral and trained tour guides for the development of guidance activities, both culturally and in nature tourism.

The tour guide is a person who interprets the natural and cultural heritage of a place. The significance lies in the fact of having tour guides with communicative skills in English as a vehicle language and compliance of the international tourism standards set by the The World Tourism Organization (UNWTO).

The Communication in English for Tour Guides Course aimed at the strengthening of communication skills and assertive communication of a group of baquianos (Who knows the region well) and other types of tourism service providers in the municipality of Calima Darien, Valle.

This one hundred twenty hour course was focused on specific vocabulary related to tourist guidance such as Customer Service, Colombian Meals, Landscape of Valle del Cauca, Archaeological museum and Calima culture, Bird watching and Tour Guidance.

In the second phase of this course, it is expected to be able to provide English language training on topics such as Pacific Coast as whale watching destination, Kitesurfing, windsurfing and stand up paddle in Calima Lake, Colombia's Rainbow River, Glamping and Natural Regions of Colombia, Ecotourism, agrotourism and adventure tourism in coffee areas.

APPROACH AND AUDIENCE

This course was aimed at guides and other tourism service providers at a beginner level

(People who have not had previous contact with the English language) and people at A1 level according to the common European Framework of Reference for Language Learning. In addition, the course is developed in accordance with the Basic Standards of Competence in Foreign Languages: English; and with the curricular guidelines for foreign languages published by the Ministry of National Education.

The contents of the course were designed under an EAP approach (English for Academic Purposes) since the course will have a special emphasis on guidance and tourism service providers. Therefore, the contents will have tourism as their main thematic axis. During the course development, the four communicative skills Speaking (Oral Production), Listening skills practice, Reading comprehension (Reading Comprehension) and Writing Skills Practice were practiced due to the fact that they all complement and function in an interconnected way.

SPECIFIC OBJETIVES

- Appropriate vocabulary and everyday expressions in the tourist guidance industry.
- Reflect and evaluate your own learning process through the topics of his daily work as tourist guides and touristic service providers.
- Interpret cultural phenomena through reflection on some of their own cultural practices and references compared to those of other English-speaking cultures (intercultural competence).

CONCLUSIONS

In order to carry out the work of tour guidance in our country legally, it is necessary to have the tourist guide license issued by the national council of guides.

Normally, it is a technology offered in some SENA headquarters and a B1 level of English must be accredited. However, the trainees of the course do not meet these requirements. They exercise the guidance tasks empirically without meeting this requirement.

After the course, there is evidence of the need to continue training people who, although they do not meet the standards as tourist guides, they do show commitment with their own learning process and a clear desire to exercise in a more formal and professional way their guiding work. Moreover, recognizing that english plays a relevant role in the exercise of their work.

Simultaneously to our course, the apprentices had the opportunity to take the bird watching

course for collective territories taught by SENA in which I was an apprentice as well. This allowed to articulate what was studied in the English course for tour guides with the real context in which some of the apprentices work as informal guides.

REFERENCIAS

1. HUTCHINSON, T. and WATERS, A. (1987). English for Specific Purposes: A learning centred - approach. 1st ed. New York: Cambridge University Press.
2. JORDAN, R. and MATTHEWS, A. (1978). English for Specific Purposes. 1st ed. london: British Council.
3. Programa de Transformación Productiva (PTP) del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2014). Buenas Practicas en Turismo de Naturaleza: Guías de turismo.. 1st ed. Bogota.
4. KRUCZEK, Z. (2013). "The Role of Tourist Guides and Tour Leaders in the Shaping of the Quality of Regional Tourist Products. 1st ed. Bronisława.

INTRODUCTION

One of the challenges Colombia faces on about labor requirements is the lack of opportunities the apprentices have nowadays. This is one of the reasons, the company “Convergys” in a partnership with SENA decided to create a strategy alliance that allows to more than 2000 people have training in their specific duties in the labor process and expanding to all the Colombian community to generate several hiring positions in bilingual tele-performance agents in the service and technical areas. This article pretends to describe the process of the flagship program at SENA developed by Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información center “English for Work” from its beginning until now in the formative learning Framework in Colombia. This ongoing research tends to get the advantages/disadvantages, successes/failures, strengths/weaknesses and the results of the academic and social process with the purpose of bringing people the chance to have a better work routine, improving their salary income and then, improve their life quality.

In this thematic content it is presented the design, the implementation and the results of the core program of training in productive bilingualism in Colombia “English For Work”. Just the word “Bilingualism” represents an academic-administrative challenge in the education processes carried out in the country.

According to the dictionary of the Royal Academy, Bilingualism is the common use of two languages in the same region or by the same person, as far as it is concerned, Colombians have the opportunity to use two or more languages for personal purposes. In turn, globalization processes, internationalization and specific technical purposes require more bilingual people every day who can perform appropriate processes in each of the tasks that are carried out.

This introduction is considered relevant to express the importance of bilingualism at local and

international level, also from the academic-administrative thinking is intended to make known the importance of bilingualism in the SENA institution and the particular actions that have been taken out and that have had achievements at business, technical and social level.

In this text, bilingualism is considered as a complement to academic activities in the processes of apprentices learning, however, there is a great interest in showing bilingualism as a fundamental axis in the processes of social practices of SENA members, not just looking as far from “beyond” or “something extra.”

The purpose of the text lies in offering arguments of the need that is observed in academic actions towards and for Bilingualism as well as the achievements that have framed an important visibility both locally and nationally. In the current globalized context, the challenges and demands are even greater, since the labor market requires people trained to assume responsibilities of international importance.

“Colombian human capital has been a good job that many companies want to increase their activity here. But it turns out that the big struggles is that they cannot find people who can speak English,” said Juan Manuel Santos, former president of Colombia, during one of the days of Agreements for Prosperity 2014.

That is why SENA, as a vital part of the National Bilingualism Plan, offers virtual courses in languages, with the purpose of facilitating people who are interested in acquiring knowledge in a second language, a fundamental tool that allows them to be more competitive and, therefore, more attractive to domestic and foreign employers.

SENA with the help of the Ministry of Education and other public and private entities, have worked on different strategic programs in order to guarantee the training of Colombians of all ages in a second language, primarily in the English

language, framed in the National Plan of Bilingualism.

"In 2005, SENA implemented bilingual programs with face-to-face methodology. After two years and thanks to the need to massively and freely reach citizens inside and outside the national territory, the Entity began its virtual training strategy. These programs were complemented with the SENA methodology, which involves additional learning activities, project training and the support of a virtual tutor. Thus, the Entity managed to train SENA users and apprentices from all over the country, in 10 levels that allowed to reach level B2 of the language. This phase, between 2007 and 2010, set the tone for implementing the training strategies currently offered by the Institution, in the development of phase II (2011 - 2012). The goal for the year 2019 is to train a significant number of students and professionals who reach intermediate and high levels in the command of English as a second language " *Taken from the SENA National Learning Service newspaper*-Own Translation.

Time has gone since the purpose and notion of Bilingualism policy at least in SENA, therefore, this paper aims to describe a particular process, the "English For Work" program. It finds out to be able to address situations from the beginning till now where training programs in productive bilingualism in Colombia are seen over and over. It does not only seek to sustain specific situations of the program, but also to provide the opportunity to make visible social practices that have been carried out in this process and how the teaching-learning processes play a relevant role in the path towards quality in education, and the actions of bilingualism and/or for the benefit of the community.

CONCLUSIONS

The experience gained in this project has allowed to continue growing and analyzing new strategies that help in the academic-labor processes of the apprentices.

This process has been gotten with the help of the academic community (instructors, administrators, managers, companies and apprentices).

This article, also seeks to highlight the work carried out by this community and the permanent efforts of the leaders who, from the beginning, have always wanted the best in the project. Bilingual training processes in Colombia have gone through adverse situations, some of them with visible results and impacts and others with commitments and pending tasks. The training program in productive bilingualism in Colombia "English For Work" is an invitation to all people who want to get involved to be part of an idea that arises from the need of the apprentice, the need to commit, effort and provide a commitment to community... A commitment at the local level from SENA.

REFERENCES

1. DE LA CRUZ, J. BOCANEGRA, I. MATEUS, D. Internacionalización de los contact center en Colombia a través de los mecanismos de inversión extranjera directa. Trabajo de grado para optar al título como Profesional en Negocios Internacionales. Universidad Uniagustiniana, Bogotá, 2018.
2. Guía No. 22 Estándares Básicos de Competencias en Lenguas Extranjeras: inglés. Ministerio de Educación Nacional, Colombia.
3. LAGOS, C. El Programa de Educación Intercultural Bilingüe y sus resultados: ¿perpetuando la discriminación? Departamento de Lingüística, Universidad de Chile. Center for Language, Interaction, and Culture, University of California, Los Ángeles, EE.UU. ISSN: 0719-0409 DDI: 203.262, Santiago, Chile. doi: 10.7764/PEL.52.1.2015.7
4. Periódico SENA Artículo "English for Work: una oportunidad de inclusión", Bogotá, 30 de agosto de 2012
5. Sanabria F. Estudio de caso desde la experiencia de empresa, del sector del transporte, en el contact center: crecimiento, retos y proyecciones de la industria de los call center en Colombia. Universidad Militar Nueva Granada. facultad de estudios a distancia. administración de empresas. Bogotá. 20

EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS EN ESP (INGLÉS PARA PROPOSITOS ESPECIFICOS)

Diego Fernando NARVAEZ ORREGO

Universidad del Valle, Cali, Colombia

Email: diegocuantico@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los nuevos escenarios, cada vez más globalizados exigen consigo un mejor aprendizaje del inglés, en especial cuando las estandarizaciones tanto internacionales como nacionales demandan un manejo que trascienda los niveles básicos comunicativos.

Debe, entonces, prestarse una gran atención a las barreras que no estén permitiendo el aprendizaje efectivo, dinámico e integral de este idioma, ya que arreglar esta dificultad de raíz logrará desarrollar en los estudiantes un aprendizaje autentico basado en el entusiasmo, la autonomía y necesidad que ellos le proyecten a dicha lengua.

Enfoques de enseñanza en inglés como ESP (English for Especific Purposes, Ingles para propósitos específicos) buscan que el aprendiz desarrolle su comprensión y producción en inglés de forma diferente a como se haría desde un enfoque dado en Inglés General.

Esta presentación busca describir algunas de las estrategias desarrolladas con los estudiantes del SENA, CBI Palmira que como resultado han logrado desarrollar experiencias significativas de aprendizaje, tanto para aprendices como los instructores a cargo de dichos que cursos que imparten su enseñanza a partir de dicho enfoque.

El ESP se enfoca más en un inglés dado dentro de contextos académicos y laborales que a desarrollar estructuras gramaticales. Este cubre toda una variedad de temas académicos y laborales que van desde contabilidad, pasando por medicina e ingeniera, hasta informática y recursos humanos.

El inglés para propósitos específicos posee una serie de características distintivas como enfoque. El objeto de este texto presenta algunas de las estrategias más usadas dentro

del contexto del SENA con algunas fichas con las que se logró avanzar a partir de dicho enfoque.

CARACTERÍSTICAS DEL ENFOQUE DE ESP

El desarrollo del ESP en contextos académicos goza de una serie de características de sumo interés para los aprendices, los cuales pueden ver enriquecido su experiencia de aprendizaje. A continuación se nombrarán algunos de los rasgos que se consideran más interesantes respecto a este enfoque:

1. USO DE ANÁLISIS DE NECESIDADES PARA PROGRAMAR LAS TEMÁTICAS DE LA CLASES

Una de las características interesantes que presenta English for Especific Purposes que difieren de otros enfoques es un momento inicial consistente en un análisis de necesidades de las temáticas y estructuras a cubrir con el grupo de estudiantes. Este rasgo se encuentra en marcada oposición a enfoques como el general English, el cual posee un listado de temas ya predeterminado a enseñar.

El análisis de necesidades incluye al gestor (director del curso) y muy en especial a los aprendices, los cuales son inicialmente impulsados hacia un proceso autonomía del aprendizaje, a través del análisis de sus propias necesidades para que formen parte del diseño del curso. Sarah Cotterell ha estudiado durante mucho tiempo esta situación y al respecto sugiere que mientras el diseño del curso obedezca más a las necesidades de los estudiantes, y estos sean conscientes de los objetivos y estrategias del curso, más es el compromiso de ellos hacia su aprendizaje autónomo (Cotterell, 2000).

Este punto entonces enfatiza la responsabilidad como docentes de comenzar a crear la autorresponsabilidad entre los estudiantes por aprender de forma autónoma.

2. USO DEL CORPUS COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA

Otra de sus características es el uso del “corpus” el cual es una herramienta usada dentro de la etapa de diseño de la clase. El “corpus Analysis” es una forma de análisis textual el cual nos permite realizar comparaciones entre diversos textos. Dicha actividad, se presenta a través de una colección de textos almacenados en archivos. Estos textos son representativos del discurso del curso a dictar (O’Keefe, 2007), con el fin de desarrollar una clase basada en comprensión de textos basado en lecturas que revelen un nivel de relevancia alto para la clase.

3. USO DE COMUNICACIÓN CON FUNCIONES TRANSACCIONALES

Estas se refieren a la comunicación que se tiene con personas de las que se necesita algún tipo de favor o servicio (Thornbury, 2005). El análisis de este tipo de estructuras enfatiza y asegura el tipo de comunicación tanto oral como escrito que se necesita como temática dentro de las clases.

4. PORTAFOLIO COMO HERRAMIENTA DE EVIDENCIAS Y PROGRESO DE LA CLASE

Durante los últimos años el portafolio ha entrado a llenar muchas de las deficiencias por parte del texto escrito impuesto. El portafolio es un instrumento consistente en la recopilación que hace el estudiante de forma cronológica de lo escrito, leído, estudiado y consultado durante todo el curso (MOYA, S. & O’MALLEY, M., 1994).

El uso de esta herramienta como metodología didáctica con los aprendices de una lengua extranjera rinde frutos en muchos niveles comunicativos. A nivel de competencia escritural, o de comprensión lectora por ejemplo, puede ser usado para evaluar dichos desarrollos de forma más confiable, ya que muestra la evolución de la competencia durante todo un semestre, lo cual revela un resultado evaluativo más confiable que el hecho de medir el resultado a través de un examen escrito.

5. SIMULACIÓN Y JUEGOS DE ROLES

Diseñar una actividad de este tipo estimula en la mente de los estudiantes un encuentro simulado y basado en una situación real en la

que se podrían encontrar (Harmer, 2007). Entre los diversos de ejemplos de simulación tenemos: sostener una conversación de negocios o una entrevista de índole laboral, presentación del proyecto grupal, auditoria a una empresa aplicando cuestionario en inglés y una matriz dofa.

La simulación de situaciones y el role play se usa para motivar en los aprendices la pronunciación y su fluidez en una lengua extranjera, a su vez que refuerza en ellos vocabulario técnico específico de su área laboral.

CONCLUSIONES

Como se puede apreciar El ESP se enfoca más en el proceso que en productos y relaciona sus temas y contenidos con disciplinas, ocupaciones y actividades en particular (Dudley-Evans, T., & St John, M. J., 1998).

Dentro del trabajo con aprendices en el SENA, CBI Palmira se ha evidenciado un resultado muy positivo al implementar estas características del ESP previamente nombradas. Muchos de los grupos de tecnólogos revelan un gusto por el aprendizaje a través de este enfoque.

Los aprendices afirman sentirse más seguros frente a los temas asimilados en clase. También encuentran diferencias sustanciales con lo enseñado en el colegio (enfoque de inglés general).

Para unos el trabajo del portafolio demostró un aprendizaje secuencial en el cual página a página veían su progreso en las habilidades de comprensión lectora. Para otros aprendices la actividad predilecta fue la del uso de entrevistas en la que a través de un role play aplicaban las preguntas construidas para generar una entrevista. El juego de papeles consistía en emular una entrevista desarrollada por el departamento de recursos humanos de una empresa que busca reclutar nuevo personal.

La enseñanza de una lengua extranjera en Colombia debe tener como prioridad una función altamente relacionada con los intereses y necesidades de los estudiantes, trascendiendo

el objetivo de servir a la enseñanza de la lengua por la lengua.

Esto logrará, de forma directamente proporcional, que nuestros estudiantes se vean a sí mismos como conocedores y seres interactuantes con las culturas inherentes a la lengua en proceso de aprendizaje, generando dentro de ellos un espacio altamente protagónico dentro de la adquisición de la lengua, más allá del simple papel de receptor de una lengua extranjera en el que tienen que completar y responder lo que el logro comunicativo – gramatical exige.

Las propuestas que rompen los moldes tradicionales, entonces, se piensan desde un nuevo paradigma metacognitivo tanto para el docente, como el estudiante y las instituciones educativas.

REFERENCIAS

1. COTTERALL, S. (2000). Promoting learner autonomy through the curriculum: Principles for designing language courses. *ELT journal*, Pgs. 109-117.
2. DUDLEY-EVANS, T., & ST JOHN, M. J. (1998). *Developments in ESP: A multi-disciplinary approach*. US/New York. Cambridge University Press.
3. HARMER, J. (2007). *The practice of English language teaching*. London/UK. Harlow: Pearson Longman,.
4. MOYA, S. & O'MALLEY, M. (1994) A portfolio Assessment model for ESL. *The Journal of Educational Issues of Language Minority Students*. Pgs. 13-36.
5. O'KEEFE, A. (2007) *From Corpus to classroom: Language use and language teaching*. US/New York. Cambridge University Press.
6. Thornbury, (2005) *Beyond the sentence*. London/UK. MacMillan Education.

LEARNING ENGLISH WITH CLIL METHODOLOGY -EXPERIENCE AT SCHOOL

Arturo MURIEL

English Teacher in the Juan de Ampudia School, Cali, Valle.

Email: murielarturo80@gmail.com

INTRODUCTION

At the Juan de Ampudia Educational Institution, where he has been doing the English class in a traditional and very schematic way for a few years, it has been seen since last year, with the help of the Rector, to implement methods of teaching English to achieve an academic education with management of the language for all students. This work led to look at which elements are priorities and the tools to use, since the technological part has not been very strong to be used within the campus as a learning format, which is why it is initially focused on the use of CLIL - Content Language Integrated Learning, as a methodology of teaching English where students are involved, seeking to strengthen previous aspects that have been handled and gradually implement this model not only to the institutional PEI but also to the development of the foreign language.

KEYWORDS: learn, language teaching methodology, CLIL

MAIN OBJECTIVE: Apply and strengthen the methodology "CLIL - Content Language Integrated Learning" in the teaching and training of English to the students of the I.E Juan de Ampudia.

SPECIFIC OBJECTIVES

1. Support the reason for learning English on campus.
2. Describe what CLIL is, when it arises and why it arises.
3. Present the benefits provided by this methodology on the campus.
4. Determine if the method is successful and what improvements you make.

THE METHODOLOGY

The methodology that allows to approach and learn the foreign language with a link to other areas, being the main one in English, is known as CLIL - Content and Language Integrated Learning.

This methodology is chosen with the colleague of the area and in dialogue with the Rector of the School in order to involve the school in an assertive and proactive level in the good of external tests and in step to strengthen its links with other areas that allow the approach of English to learn a little about how to combine and integrate these aspects of the foreign language with the areas that interact with English.

The process consists in presenting a sample that favors in a good sense, the approach to the learning of English teaching in the baccalaureate and through this methodology try to implement a model that provides a quality education, but both in the content of the subjects and in learning foreign languages, in this case English.

CLIL methodology is based on the approach of carrying out a double interaction, offering the possibility of learning both the content of a subject as well as English. On the other hand in the area we believe that it is a good way to integrate the four linguistic skills exposed in the LRB guide for English: listening, speaking and conversing, reading and writing. But not only that, through CLIL it is also intended to achieve the possibility of introducing students to the knowledge of a new plurilingual and pluricultural reality, attaching to the student's desire to understand and use the content that motivates them to learn the language. Even in the classes of other areas where he realizes that he is not learning only English, but to perform specific tasks and learn new content.

CONCLUSIONS

The conclusion about what is shown in the general objective for this study revolves around the implementation and application of yes. CLIL can be an effective methodology for teaching English. Starting from the specific objectives of the work, one of them was to demonstrate the importance and necessity of learning English in today's society. It is evident that, as we said earlier in the development of work, learning English in our modern society is more a necessity than a luxury.

And we can say that we do believe that CLIL is a significant methodology for teaching English,

although the concrete results of its implementation can not yet be evaluated given the limited time it has been implemented on campus, if it can be viable as we mentioned in this same work.

REFERENCIAS

1. PÉREZ CAÑADO, Maria Luisa. (2010) Globalization in foreign language teaching: establishing transatlantic links in higher education. *Higher Education Quarterly*, page 392 - 412
2. ALONSO, E., GRISALEÑA, J., and CAMPO, A. (2008) Plurilingual education in secondary schools: Analysis of results. *International CLIL Research Journal*. 36-49

THE MIRROR CLASS AS A MULTI-CAMPUS TEACHING AND LEARNING EXPERIENCE

Hilda BUITRAGO GARCÍA

Universidad Cooperativa de Colombia, Cali, Colombia

Email: hilda.buitragog@campusucc.edu.co

INTRODUCTION

The policies of the Ministry of National Education (MEN) regarding the teaching of a foreign language, currently require students to have the opportunity to use the language taught as a means of communication and learning. Consequently, they must acquire linguistic knowledge through pedagogical experiences that foster collaborative and participatory work and that allow them to acquire and strengthen certain digital skills. One of the main goals of teaching a second language is to ensure that students have a more critical, flexible, metalinguistic and interactive vision through various sociolinguistic and intercultural competencies that allow them to effectively communicate in different environments and circumstances (Trujillo, 2001). All this requires the planning of activities and projects that involve integrative strategies, effective use of ICTs and adequate means of evaluation in order to facilitate effective and creative communication in the foreign language (MEN, 2006). The mirror class, designed and implemented by two Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) campuses, sought to address the issue of achieving social, linguistic and digital skills through a meaningful learning experience that involved task-based, blended learning and active learning principles.

Congruent with Brown's postulates (1995, cited in MEN, 2006), the mirror class, called Mirrors and Minds sought to recognize and take advantage of the students' motivation by giving them opportunities to practice using English, both orally and in writing and encourage their self-confidence through an active, interactive and playful project that allowed them to learn by doing through activities that promoted socialization, content creation and the generation of connections with other students.

WHAT WAS MIRRORS AND MINDS ABOUT?

"Mirrors and Minds" was a multi-campus teaching initiative that led to the planning and

implementation of a mirror class between two of the 18 UCC campuses in the country. According to ITM (2018), "a mirror class is an academic resource that uses a digital platform shared between professors and students from two or more universities, to participate in the synchronous and asynchronous development of a complete course or a session of a course". This teaching and learning experience was envisioned as an activity to be divided into two different sessions. This activity had to reflect the main characteristics of a blended learning model that combines virtual and face-to-face instruction and that, as Bartolome (2004) explains, helps students develop skills such as finding relevant information online, developing assessment criteria to curate content, using information to create new content and apply it in real situations, as well as in making individual and group decisions. Besides that, the lesson plan had to ensure that students would have an active role during the whole mirror class. In other words, the teachers would not use technology to just transfer knowledge to their students as done in more traditional teaching approaches. Since both campuses have American teaching assistants, it was decided that they would also participate in the activities planned by the teachers. Additionally, students would carry out and present, simultaneously, a collaborative teamwork project with their peers from the other campus. In order to ensure the acquisition and application of digital skills, the students had to use an online tool they had never used before in order to make and present their final project.

With that in mind, Mirrors and Minds began with the meetings between the coordinators of the Open Lingua TEFL program of the university and teachers from both the Cali and Ibagué campuses in order to determine the feasibility of the proposal. Once an agreement was reached, the lesson and logistics planning started.

HOW MIRRORS AND MINDS WAS CARRIED OUT

After contacting each other, the teachers from the two campuses established that the mirror class would be divided into two sessions to be held one week apart from each other. Thanks to the joint efforts by the technology departments of the two campuses, both sessions were broadcast via Zoom, an ICT that provides remote conferencing services using cloud computing.

The lesson plan was divided into a four-section that involved both teachers and teaching assistants. Each one of them was assigned specific activities to be developed jointly with the students of the two campus.

The students who participated in this experience, were level 2 students of the Open Lingua program of Universidad Cooperativa. Most of them were law students in their teens. The theme around which all the activities revolved was vacation plans. As a final project, mixed teams of students from both campuses had to create a multimedia mind map that would include tourist attractions, typical meals and activities in a specific country.

Each team could choose the country of their choice, after consulting between the students of the two campus since the idea was that the final product would be the result of a purely collaborative and ICT-based activity mediated in a synchronous and asynchronous way

In addition to the technologies used to make the class broadcasting possible, students were introduced to a digital tool they had not heard about before.

Mindomo, a technology tool that facilitates designing dynamic mind maps, was the ICT chosen for the students to make their final product and also to communicate with their peers from the other campus. In this way, students could not only acquire the linguistic contents stipulated in the program, but also develop digital skills through the use of an ICT they were unfamiliar with. Mindomo is an ICT that allows you to make multimedia concept maps in a collaborative way and that had already been used in the realization of some academic projects. An important component of this teaching and learning experience was that students from the Cali campus were trained on the possible uses of

Mindomo to carry out the project that they had to present. To achieve that, they received training from their teacher and watched some video tutorials. A mock mind map was created in class so that they could get their feet wet right away since they had an important mission to accomplish: they had to mentor their Ibagué peers on the use of Mindomo so that everybody would be able to contribute to the creation and presentation of a multimedia mind map. In other words, those students were not only trained but also empowered to help others develop some specific digital skills related to communication, collaboration and content creation and dissemination (Altablero, 2005).

The teaching of the classes was bidirectional since the teachers and teacher assistants provided simultaneous, face to face and online instruction to the students from both campuses. A significant element of this pedagogical experience, and one that makes it stand out, was the assignment of collaborative work that each team should also present collaboratively through the Zoom platform. It was in this activity that students creatively used the contents studied in class and the Mindomo tool.

All this allowed the design and implementation of a highly effective, meaningful, collaborative and creative didactic strategy in which the appropriate use of ICTs played a leading role. One of the added values of this activity was the link created between teachers and students who agreed on their willingness to work collaboratively and to communicate through the effective use of the aforementioned digital tools.

The pedagogical strategy of the mirror class provided both teachers and students of the Cali and Ibagué campuses a very enriching opportunity for interaction and collaboration. To this end, different types of synchronous and asynchronous technological tools, such as WhatsApp, Outlook and Zoom were used, not to mention the central role that Mindomo had for the development of the final product that each team should present. This type of activity is part of the Universidad Cooperativa de Colombia's national Rizoma project, which aims to foster and spread innovative ways of teaching and learning through the use of ICT in educational settings.

CONCLUSIONS

This meaningful experience tried to focus on students, their interests and needs with a flexible and innovative methodology that involved a variety of activities, resources and actors, also allowing the Cali headquarters to be close to the Ibagué headquarters. It was shown here that the proper use of Web 2.0 allows UCC students to acquire, transform and disseminate knowledge in a meaningful, interactive and collaborative way. This, in the short and long term, could have a very positive impact on the teaching and learning processes of English proposed by the UCC. Educational and technological trends intimately linked to the principles of constructivism and connectivism were involved, creating innovative and effective learning environments. Teachers from both campuses had the opportunity to work collaboratively while their students were trained and empowered to mentor and work collaboratively with students from that city. The interactions of both teachers and students occurred synchronously and asynchronously.

The following aspects made Mirrors and Minds an innovative activity with respect to other mirror classes in which, sometimes, a traditional, teacher-centered class is taught through a remote transmission involving technology:

1. The students were active agents during all the stages of the class.
2. It was the first mirror class conducted by Open Lingua teachers as a multi-campus experience
3. There was an effective curriculum integration of ICTs in the teaching-learning process.
4. Constructivist and connectivist activities that strengthened different kinds of social, academic and communicative skills, were planned and implemented.
5. This was a totally bi-directional mirror class that involved real time interactions among the 4 teachers and the students of the 2 campuses.

This activity requires macro-planning, by stages, and micro-planning, by activities, which allows it to be fully replicated or implemented with relevant modifications according to the grammatical, lexical, sociolinguistic and pragmatic contents to be addressed.

In conclusion, Mirrors and Minds helped to create a greater awareness of the existence and usefulness of a diversity of free use digital resources that can greatly enrich the didactic activities planned thus creating more dynamic and productive learning environments without generating excessive expenses neither for students nor for the institution

REFERENCIAS

1. Altablero. (Octubre-diciembre de 2005). Para Vivir en un Mundo Global. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-97500.html>
2. Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 23, pp. 7-20
3. ITP Institución Universitaria (2018). Clase Espejo. Caja de herramientas para la Internacionalización del currículo. Medellín, Colombia. Dirección de Cooperación y Relaciones Internacionales.
4. Ministerio de Educación Nacional República de Colombia (2006). Estándares básicos de competencias en lenguas extranjeras: Inglés. Formar en lenguas extranjeras: ¡El reto! Lo que necesitamos saber y saber hacer. Bogotá (Col): Imprenta Nacional.
5. Trujillo, F. (2001). Objetivos en la enseñanza de lenguas extranjeras: De la competencia lingüística a la competencia intercultural. Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta. Universidad de Granada.
6. Universidad Cooperativa de Colombia. (s.f.) Guía para Clase Espejo. Recuperado de: <https://www.ucc.edu.co/internacionalizacion/SiteAssets/Paginas/enlaces-sugeridos/GUIA%20PARA%20CLASE%20ESPEJO%20FINAL.pdf>.

UNCONVENTIONAL STRATEGIES IN TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO POST-MILLENNIAL LEARNERS AT THE CLPE MAGDALENA REGIONAL, 2019

Jeanina Francesca ARAGÓN ABELLO*; Kevin David CASTRO FERNANDEZ
Centro de Logística y Promoción Ecoturística del Magdalena SENA CLPE, Santa Marta
Email: jfaragon@sena.edu.co

INTRODUCTION

It is common knowledge that English language learning is imperative in the integral development of any professional, and it is for this reason that the methodologies used in their teaching take relative importance in terms of motivation and interest of the learners.

Recognizing that the age range of those who get into technical and technological studies in Magdalena Regional, it is highlighted that the demographic aspect with greater interference in the apprentice population of SENA CLPE Magdalena, it is observed that according to the statistics presented by the center, approximately 75 % of these, are apprentices between the ages of 17 and 23, which allows them to classify them as postmillenials.

Through the use of the observation methodology, courted with instruments such as checklists and assessment matrices, the following hypothesis is formulated: If the disinterest in post millennial trainees continues, the number of trainees who do not approve the learning outcomes would increase, by consequently it would affect the integral development of this population.

Well, it is this community in which it is intended to focus tactics whose purpose is to boost the teaching-learning process through unconventional strategies in which the category of apprentices mentioned above mostly intervenes.

DEMOTIVATION OF POST MILLENNIAL LEARNERS IN ENGLISH LANGUAGE LEARNING.

Currently, the amount of published, incentives and opportunities related to English language learning is overwhelming, since the ability to master this language allows the speaker to access a language used by approximately 1.5

billion English speakers (Lyons, 2017). This is how English, a language that could be categorized as global, takes relative importance in terms of learning, as well as the attributes it provides and empowers those who master it. Particularly in Colombia, English speaking is perceived as an advantage in terms of education because it corresponds to better international communication, greater income or opportunities in terms of employability. The perceptions that Colombians have regarding English proficiency are very positive. According to the British Council in Colombia, after surveying approximately 1,000 Colombians, 47% of respondents believe that English language learning is directly related to greater or better employment opportunities; Similarly, 48% of respondents said that their learning has a very strong relationship with quality education and greater opportunities for remuneration (British Council, 2015).

It is significant to recognize that the ability to learn a foreign language in Colombia is an indispensable part of the curricular content, programmatic content or academic pensusum of schools and institutions of higher education, whose objectives are aimed at training the student community in the mastery of some language foreign, be it English.

Understanding the importance of the benefits of learning this language, it is imperative to investigate the impact of unconventional strategies, trying to look for a solution in the demotivation perceived on learning English in post-millennium learners in the ecotourism logistics and promotion center, regional magdalena, in the 2019 year.

Due to the characteristics that the following investigation demands, it is considered

pertinent that the methodology necessary for it is represented by the qualitative approach.

The quantitative approach is defined as “a systematic and subjective approach to highlight and explain daily life experiences, and to further give them proper meaning” (Burns & Grove, 2016) and this definitions makes it ideal to solve the problem posed, which gave rise to the general objective of the investigation.

The above demonstrates that the scope of the investigation is exploratory defined as “a research conducted to gain new insights, discover new ideas, and for increasing knowledge of the phenomenon” (Burns & Grove, 2016) Since this study is part of the qualitative approach, their interest does not lie in the number of subjects surveyed but in the completeness, intensity and depth of the observations.

Some other investigations have been taking places in other countries like Mexico, but most of them study the motivation, instead of the lack of this.

In SENA CLPE, the concerning is based on the lack of motivation in post-millennials and how to boost the teaching-learning process through unconventional strategies, as a possible solution.

The eldest members of this generation are only now nearing adulthood and thus are not yet represented in the full-time workforce, however, they are close to be.

The main characteristic of this generation is that they have grown up in a wireless society, and the main difference with millennials, their closest generational partners is based on that they usually do not remember learning through books, encyclopedias, cd-rooms, and so on.

It is important to understand this generational differences, because what motivates them is totally different from what we were used to use fifteen years ago.

Unconventional strategies might vary, depending of the subject of studies or the population, ages, cultural and social background, and it will depend on the ways and speed apprentices learn.

Using games during the classroom, or increasing opportunities when they can participate more actively, are key factors to achieve the main objectives that were mentioned before in the introduction.

CONCLUSIONS

Since this research is ongoing, data collection and conclusions are not ready yet. So far, only the implementation of different and innovative practices in planning and new curricular designs, as well as teaching English for specific purposes, instead of teaching "grammatical English" as apprentices call it, has been carried out .

However, throughout this year and with the creation at the national level of the position of a bilingual professional for each center, a significant change in the motivation of the apprentices has been observed, reflected in the approval of the learning results.

It should be noted that the schedule of this research is extended until the end of December, with the aim of evaluating the perception of the apprentices with matrices and checklists, and if their motivations have improved, they have achieved the goals that the center proposes: learners capable of making social exchanges in English in a simple fluid way.

REFERENCIAS

1. British Council. (2015). English in Colombia: An examination of policy, perceptions and influencing factors. Bogotá: British Council.
2. BURNS, N., & GROVE, S. (2016). The Practice of Nursing Research: Appraisal, Synthesis, and Generation of Evidence. Saunders/Elsevier.
3. LYONS, D. (26 de July de 2017). <https://www.babbel.com>. Obtenido de <https://www.babbel.com/en/magazine/how-many-people-speak-english-and-where-is-it-spoken>

A GENERAL APPROACH TO AN ESP FLIPPED CLASSROOM AT CBI-VALLE

Miosotis CARDENAS GARCIA

SENA, Center in Industrial Biotechnoly (CBI) Palmira, Valle.

Email: mcardenasga@sena.edu.co

SUMMARY

Human Talent Training is defined as the process a person carries out in order to permanently acquire and develop knowledge, skills and aptitudes. It also implies that the person identifies and appropriates values and attitudes for his continuous human development and his active participation in productive work and social decision making. (SENA's PEI, 2014). In order to ground this definition, there has been an increasing professional interest in moving towards a more apprentice-centered approach in teaching English for Specific Purposes in Sena's Human Talent Training Center in Industrial Biotechnoly (CBI, for short). Therefore, since 2017, I decided to try one of the latest strategies in the learning field: Flipped Classroom, which has turned to be a challenging strategy not just for the apprentices but for the instructors, as well.

In a Traditional Classroom, the instructor presents the contents to the apprentices and then assign classwork or homework. In a CBI Flipped Classroom (FC), we reverse this instructional path. Apprentices get ready for class by studying topics online through Blackboard platform using multimedia material (or Recursos Educativos Digitales) both for English for Specific Purposes and English as a Foreign Language, and by working on the exercises presented in the platform. Apprentices without a good connection to the Internet might download the material in PDF format to work offline, however, this material lacks of listening practice. CBI apprentices are first-exposed to the content independently so they can learn at their own pace and then, be able to focus on participating in class while receiving feedback on their efforts during the lesson, not just after. CBI foreign language instructors, on the other hand, establish criteria to select the appropriate multimedia material,

upload it and then monitor the apprentices' work prior to the class. Instructors also get apprentices work on the activities designed in the Learning Guides so they can discuss and practice during the class, meanwhile instructors observe, monitor and give personal or general feedback. During the process, apprentices are asked to present their knowledge, product and performance evidences in order to show their level of learning/acquisition of the language used on the laboral context. These evidences are graded using check-lists that apprentices are given before-hand.

While implementing the Flipped Classroom strategy, we have tried to stick to its four main principles, which are:

Flexible Learning Environment. The training process adjusts to the apprentice's learning pace providing both low-leveled and high-leveled apprentices with challenging and interest multimedia material to move forward at their own pace and level.

Learning Culture. Instructors foster a rich environment that allows students to delve further into topics and provides them with opportunities for self-reflection and hands-on activities.

Intentional Content. Instructors select the appropriate multimedia material according to the specific learning outcome (RAP, in Spanish) that is been worked on and pair it with the activities designed in the Learning Guide for the apprentices to feel challenge but not overwhelmed.

PROFESSIONAL EDUCATOR.

CBI foreign language instructors are moving towards a less instructor-centered strategy towards a more apprentice-centered one. It implies for them a shift in the way they see the

learning process and their own role. They are now more into monitoring the process during the class to ensure apprentices are not having gaps in their learning process.

After having implemented FC for a year, I have gained several insights into the process:

1. FC needs a great amount of preparation so apprentices can really be ready for the in-class discussion and further practice. Instructors need to set up the learning environment before class.
2. FC requires instructors to develop monitoring and giving-feedback skills and to get rid of “teaching” ones. It means they are asked to lead the process without being on the spotlight. They are asked to lead the learning process, not just to teach English.
3. FC requires apprentices to become more autonomous and independent so they get to work before class and come to class ready to actively participate.
4. It’s not easy either for the instructors or the apprentices to flip their classroom. Not of them easily give up on their roles they have been performing during a class their whole professional or academic life.
5. There are a lot examples about implementing FC on the web, but there is not much theory written about it.

Finally, I would like to make a list of further inquiries worth to search in CBI foreign language Flipped Classroom lessons:

1. How can Flipped Classroom and apprentices’ Learning Styles relate? In which extent apprentices can get the best of FC if they are aware of their own learning style?

2. How does instructors/apprentices’ learning process perception affect the implementation of FC in CBI?
3. Can FC be equally applied to apprentices with and without Internet connection? Is there any difference between apprentices that learn just with the PDF file and those who learn with the full multimedia version?
4. How can we connect (theoretically speaking) SENA methodological principles and FC?
5. How can we be more project-basede with the FC?
6. Using FC, can we really tell apprentices are learning effectively?
7. What is the si of the “ideal” team for apprentices to effectively use FC?
8. How much is FC strategy affected by the level of apprentices’ independent learning skills? Can instructors help apprentices develop these skills while fostering FC? Should we switch to the In-Flipped Classroom strategy meanwhile?
9. Could we add a bit of gamification to the FC?

REFERENCES

1. Flipped Classroom (Spain) (2019) from <https://www.theflippedclassroom.es/>
2. Flipped Learning Community (2019) from <https://www.flippedclassroom.org>
3. Resources to Flip your Classroom (2019) “What is a Flipped Classroom?” from <https://study.com/teach/flipped-classroom.html>
4. Sams, A. and Bergmann, J. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society for Technology in Education. Bergmann’s video from <https://www.youtube.com/watch?v=aA1x8TKlcA8>
5. SENA (2014) Manual del Proyecto Educativo Institucional. From <http://compromiso.sena.edu.co/documentos/vista/descarga.php?id=579>

A TECHNICAL ENGLISH DIDACTIC SEQUENCE THROUGH BLACKBOARD PLATFORM TO STRENGTHEN ENGLISH READING SKILLS IN THE COMPUTER TECHNICIAN PROGRAM AT THE CDTI-SENA

Jeniffer TROCHEZ AGUILAR

SENA, Center for Industrial Technological Design. Cali, Valle.

SUMMARY

This research project seeks to create and develop a didactic sequence using the SENA Blackboard platform in order to improve reading comprehension of technical texts in English for a group of apprentices being trained on-site at the Centro de Diseño Tecnológico Industrial (Center for Industrial Technological Design) in Cali. For this research, a series of activities were designed, focused in the development of reading comprehension within a virtual environment and the interaction between the apprentice and the platform as a supplement for the learning process in Technical English.

The main objectives of this project are: to diagnose the level of reading comprehension on the apprentices of the computer technician program, to design a set of reading comprehension activities into the Blackboard platform in order to strengthen technical reading comprehension and finally evaluate the results of the didactic sequence and its methodology and the main impact in apprentices reading skills.

For the data collection, two surveys were designed and applied to the apprentices: the first analyzes their needs (semi-structural survey before applying the didactic sequence) and the second about their satisfaction levels (Likert scale survey after the sequence).

This project is based on the theory about online reading for specific purposes (Finol, 2007) (1) which shows up the main aspects to develop reading comprehension for specific purpose in virtual settings, such as the cognitive and metacognitive strategies, online tools to be used by the students and the stages of critical reading. The project also takes into account the theory about Blended Learning (BL) proposed by

Garrinson and Vaughan (2008) (2) which establishes the importance of mixing the elements of traditional learning with the aspects of online learning. This kind of methodology has been adopted by the SENA its English curriculum development, which is the main reason to include this theory in this project.

On the other hand Ruiz de Zarobe and Ruiz de Zarobe (2011) (3) take the theories of different authors to explain the main elements that can change the reading process from printed material to online material, and the main changes of the reader's strategies in this kind of reading process.

Finally, after data was processed, the following principles were found:

- Apprentices have high levels in digital literacy, which allows them to use the platform easily
- Apprentices consider the Blackboard platform a supplementary tool for the comprehension of technical texts in English and a mean to improve their skills in a foreign language to be used in their future careers.

REFERENCES

1. FINOL, d. G. (2007). Principios Cognitivo-constructivistas en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la enseñanza - aprendizaje de inglés con propósitos específicos. *Synergies* (3), 38-64. Obtenido de <http://www.gerflint.fr/Base/Venezuela3/SYNERGIE S2.pdf>
2. GARRISON, d. r., & VAUGHAN, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education*. United States of America: Library of Congress Cataloging in publication Data
3. RUIZ DE ZAROBÉ, Y., & RUIZ DE ZAROBÉ, L. (2011). *La Lectura en lengua extranjera*. Madrid España: Portal editions.

TEACHING ENGLISH TO PALMIRA PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Eliana Patricia RESTREPO HENAO

SENA, Center in Industrial Biotechnoly (CBI) Palmira, Valle.

Email: eprestrepo8@misena.edu.co

SUMMARY

I have worked in teaching English since I returned to Colombia in 2002, first in the private educational institutions of Tuluá Valle for primary, secondary and adult basic education; From October 2014, I started working as a SENA instructor of the degree and complementary programs at the CLEM of Tuluá and in 2016 at the CBI of Palmira. My experience at SENA has allowed my teaching strategies to improve every day through the training and continuous practice.

SENA, in its objective of providing training and continuous improvement to apprentices with the bilingualism program and having identified that there are some issues regarding the teaching of the foreign language in primary school, due to lack of knowledge or subject domain of the same teachers in the area¹, has chosen to encourage the training teachers from different public schools in Palmira. And this is how, starting the first term of 2018, Bilingualism leader Miosotis Cardenas launched the proposal to train the different teachers of public elementary and secondary schools and was supported by both the CBI and the Secretary of Education of Palmira Valle.

Those primary school teachers, who decided to accept the challenge, improved their English language and learnt strategies to teach EFL to their students. This training course was carried out during 5 terms and participants were certified Basic 4 level (according to the English Supplementary Course Program at SENA), and they were encouraged to continue their Pre-Intermediate Level.

From my point of view, I consider that the initial objective of training teachers was fulfilled and the motivation and active participation in the development of activities by teachers was noted.

I strongly believe that this type of training courses should continue to be offered to other school teachers in the city so the future SENA apprentices might come to the institution with a better basic knowledge of the foreign second language and the necessary motivation to continue their learning.

REFERENCES

1. SIMON G. M. OCTOBER (08TH/2016), Colombia está todavía muy lejos de ser bilingüe. Redactor de EL TIEMPO@simongrma

WEBQUESTS USE AND DESIGN IN PROJECT BASED TASKS

Elkin MORENO

Sena's Human Talent Training Center in Health - Capital District Regional, Bogotá,

Email: emorenom@sena.edu.co

SUMMARY

Internet is a tool that provides a wide range of information, this information is wide and vast, and users usually struggle for getting the precise and suitable information for their own needs. WebQuests are a tool that combines the joy of internet searching with selected resources that comply with the requirements of a task, driven through a inquiry-oriented task that leads to a final product. WebQuests are tailored searching activities that have a "Task->Process->Product" scheme that allows to have project group work with collaborative duties that are exploited in the Learning Guides and respond to a Performance Evidence by showing how the task is faced in the process, in addition to the Product Evidence that is shown in the WebQuest's product.

WebQuests respond to three main reasons for their effectiveness, one of them is the Motivation and Authenticity, as it was stated by March (1998) The incorporation of reality motivates as apprentices are asked to understand, elaborate a hypothesis or solve a problem from the real world. And the solution is not readily available in the net, apprentices must elaborate it. Another aspect also mentioned by March (1998) is the Cognitive Development as good WebQuests provoke upper cognitive processes, such as information sources' transformation, comprehension, comparison, elaboration and contrast of hypotheses, among others, that enable apprentices to understand the world around them in a better way. Another aspect that is equally important is the Cooperative Learning, as a WebQuest usually has a main task that can be divided into smaller ones allowing each participant to have a specific role, where they coordinate their efforts to accomplish the task.

WebQuests have some parts according to Dodge (1997)

- An introduction, which sets the stage and provides some background information.
- A task, which is doable and interesting.
- A set of information sources needed to complete the task.
- A description of the process learners should go through to accomplish the task.
- Some guidance on how to organize the information.
- A conclusion that brings closure to the WebQuest.

At the moment of creating a WebQuest we have to start by choosing a topic, then based on that topic the task is created, and the evaluation can be also done with a rubric that covers all the aspects that we desired to be evaluated. Afterwards, we can start to create the teacher's pages where introductory and regulatory information regarding the WebQuest can be accessed by other teachers or instructors. The final step it's the testing where the WebQuest is tested with real apprentices checking that the criteria, contents, tasks are both doable and comprehensible.

March (2004) offers a short criteria in order to test the effectiveness of a WebQuest, this criteria comprises 4 questions:

- Does it get the apprentices' attention?
- Is it relevant to their needs, interests or motives?
- Does the task inspire learner's confidence in achieving success?
- Would completing the activity leave the apprentices with a sense of satisfaction in their accomplishments?

WebQuest have been used at the Human Talent Training Center for Health for developing cooperative tasks which are set within a constructivist scope looking for lowering

apprentice's affective filter as they are immersed into meaningful and relevant activities that are directly linked to their needs, as they respond to their Program's curricular design and the course's project.


One of the objectives of the WebQuests is bringing a piece of reality in the apprentices' world, involving them into a set of rules, which they can easily embrace by using resources available in internet, and by using them in order to develop strategies through a process which points towards a final product. This motivates apprentices to understand the world and achieve extra tools for their personal growth.

REFERENCES

1. DODGE, B. (1997, May 5). Some Thoughts About WebQuests. Retrieved October 15, 2019, from http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html.
2. MARCH, T. (2004). The Learning Power of WebQuests. *Educational Leadership*, 61(December 2003/January 2004), 42–47. Retrieved from <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/dec03/vol61/num04/The-Learning-Power-of-WebQuests.aspx>
3. ADELL, J. (n.d.). Internet en el aula: Las Webquest. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología*, (17). doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2004.17.530>



cbi.sena.edu.co

 [@sennova_pal](https://www.instagram.com/sennova_pal)

 [@palsennova](https://twitter.com/palsennova)