



**EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN FORMATIVA
SENA 2015
“SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN”**



Rubén Darío Cárdenas Espinosa
Líder SENNOVA
Director Grupo de Investigación Electrónica,
Automatización y Energías Renovables EAYER
Centro de Automatización Industrial
SENA Regional Caldas
2015

Hernando Alfonso Prada Gil
Director Nacional

Mauricio Alvarado Hidalgo
Director de Formación Profesional

Emilio Eliecer Navia Zúñiga
Coordinador Grupo de Investigación, Innovación y Producción Académica

Rodrigo Giraldo Velasquez
Director Regional SENA Caldas

Luis Alejandro Trejos Ruíz
Subdirector
Centro de Automatización Industrial

Héctor Jaime Alvarez Serna
Coordinador de Formación Profesional
Centro de Automatización Industrial

Rubén Darío Cárdenas Espinosa
Líder SENNOVA
Director Grupo de Investigación Electrónica, Automatización y Energías Renovables EAYER
Centro de Automatización Industrial

Compilación y Elaboración: Rubén Darío Cárdenas Espinosa
PhD Information Technology, DsC.CUM LAUDE Electronic Engineering,
MSc. Electrical Engineering, Esp. Gerencia en Finanzas, Esp. Tecnológico en Interventoría
de Proyectos de Telecomunicaciones
Ingeniero Electrónico, Tecnólogo Profesional en Electrónica y Automatización Industrial,
Manizales, Caldas

Diciembre 18 de 2015

El contenido de este libro es de uso didáctico e informativo, que cualquier reproducción por cualquier medio debe ser citada correctamente y si es el caso solicitar una autorización. Los contenidos presentados son responsabilidad de los autores.

El siguiente material impreso es producido en su totalidad por la Corporación para el Desarrollo Social y Empresarial en Colombia y en el Exterior "CORDESEC" así mismo los costos del mismo hacen parte de la misma Corporación.

Registro ISBN: 978-958-9031-09-4

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Uso de las TIC en el Semillero de Investigación BIOMETRONICA	14
Ilustración 2 Aprendiz Estudiante de la Universidad del Quindío, ingresando al Entorno Virtual. (Caso de Éxito).	27
Ilustración 3 Creación Entorno Virtual de Aprendizaje.	36
Ilustración 4 Realización del curso Virtual por Población Víctima del Desplazamiento	36
Ilustración 5 Exposición Semillero BIOMETRONICA en el Simposio Mantenimiento Biomédico Aplicado	37
Ilustración 6 Póster Digital Experiencia Significativa de Tecnoacademia Manizales	52
Ilustración 7 Equipo Líder Semillero de Investigación TECNONET	66

Tabla de Contenido

Presentación del Libro	5
Presentación Director Regional SENA Caldas	7
Presentación Subdirector Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas	8
Presentación Líder SENNOVA Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas	11
Uso de Tic's en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias mediante el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje	14
Introducción a los ambientes virtuales de aprendizaje dirigido a la población víctima del desplazamiento. Sena Regional Caldas	27
Blearning en los Proyectos de Innovación y desarrollo tecnológico del semillero biométrica del Sena Regional Caldas	37
Proyectos Formativos en Ciencias Básicas para el fortalecimiento de competencias en aprendices de Tecnoacademia Manizales	52
Experiencia Significativa en el Semillero TECNONET con el proyecto de investigación del laboratorio de agromática	66



Presentación del Libro

El Libro contribuye a consolidar un espacio Experiencia Significativa en Investigación Formativa siendo un insumo para los semilleros de investigación del SENA u otras instituciones educativas que apenas comienzan y que buscan fortalecer la investigación formativa en contexto con los programas técnicos tecnológicos y profesionales de cada institución, e inclusive de educación media y de las Technoacademias constituídas en Colombia.

Se tuvo como guión las fichas de experiencias significativas que presenta la Red Regional de Semilleros de Investigación RREDSI para experiencias significativas en investigación formativa.

Los autores de cada experiencia autorizan al Centro de Automatización Industrial para difundir la información registrada en esta ficha, documentos adjuntos, con los debidos créditos, los cuales aparecen discriminados en cada capítulo.

Estas experiencias recojen los debates teóricos, científicos y tecnológicos a partir de su aplicación práctica en procura de aportar al desarrollo de la investigación aplicada formativa, el desarrollo tecnológico y la innovación en sentido estricto, en la docencia y en la extensión en una perspectiva crítica y el marco del proyecto educativo institucional de la SENA..

Rubén Darío Cárdenas Espinosa

***Grupo de Investigación Electrónica, Automatización y Energías Renovables EAYER, Semillero de Investigación BIOMETRONICA
Centro de Automatización Industrial, Regional SENA Caldas***



Presentación Director Regional SENA Caldas

Para contribuir a una Colombia educada, equitativa y en paz, la Regional Caldas trabaja por un SENA público, innovador e incluyente, que con calidad y pertinencia en la prestación del servicio, dinamice la generación de ingresos, la competitividad sectorial, y el desarrollo social, económico y tecnológico de la región y del país, de acuerdo con los objetivos consignados en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y el Plan Estratégico Institucional.

El esfuerzo de la entidad en Caldas está orientado a promover el capital humano innovador en territorios incluyentes, a través de diversas estrategias que buscan entre otros, la calidad y cobertura de la formación profesional integral, la intermediación para la efectiva generación de empleo, el estímulo al emprendimiento, el fortalecimiento de la asociatividad, y la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Para cumplir este último propósito, se ha estructurado el sistema SENNOVA, que tiene el objetivo de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, a través de los centros de formación, Tecnoacademia y Tecnoparque.

A partir de los conocimientos adquiridos en los procesos de formación, el SENA busca estimular en los aprendices competencias orientadas al uso, aplicación y desarrollo de tecnologías avanzadas con la conformación de semilleros de investigación, grupos de investigación aplicada y proyectos formativos que articulan los centros de formación en un trabajo en red.

El Centro de Automatización Industrial presenta en esta publicación los resultados de una de estas investigaciones; iniciativa que gestaron sus aprendices e instructores en el proceso de formación y que se materializa en esta producción académica como aporte a la calidad de la formación profesional que imparte el SENA y al desarrollo tecnológico, la productividad y competitividad de la región.

Rodrigo Giraldo Velásquez
Director SENA Regional Caldas

Presentación Subdirector Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas

En Colombia, la investigación aplicada, ha venido ocupando un lugar importante en los procesos de enseñanza- aprendizaje, en el Caso del SENA su estructura normativa en investigación aplicada está soportada por el Decreto Ley 585/91, Ley 119/94, Ley 344/96 (Recursos de Inversión), Decreto 249/04, Acuerdo 7/10 (Proyectos de formación profesional), Acuerdo 9/10 (Tecnoparques), Acuerdos 3, 15 y 12 /12 (Investigación, Desarrollo e Innovación en la Formación Profesional).

La Investigación Aplicada en el SENA tiene los siguientes objetivos:

1. Fomentar la conformación de nuevos grupos y semilleros de investigación en el SENA.
2. Consolidar y fortalecer el trabajo de los grupos y semilleros de investigación registrados en los centros de formación.
3. Facilitar el registro y validación de los grupos de investigación dentro del SENA ante COLCIENCIAS.
4. Fomentar el desarrollo tecnológico a partir de la investigación aplicada realizada.
5. Aprovechar el conocimiento generado por los grupos de investigación para retroalimentación y rediseño curricular de los programas de formación.
6. Fomentar la participación de aprendices en los grupos y semilleros de investigación para incrementar sus capacidades investigativas y asegurar su formación integral.
7. Fomentar las alianzas entre investigadores del Sena y universidades o centros de investigación.
8. Asegurar el acceso a la información necesaria para el desarrollo de proyectos de investigación y vigilancia tecnológica en todos los centros de formación del Sena.
9. Propiciar la vinculación de los productos y procesos desarrollados por investigadores o grupos de investigación en el Sena con el sector productivo.
10. Apoyar el proceso de acreditación de calidad de la Formación Profesional a través del apoyo a los grupos de investigación aplicada de los Centros de Formación Profesional.

En el sistema de gestión del conocimiento del SENA, las publicaciones son parte de la estrategia para fortalecer y visibilizar de la investigación en formación profesional, la investigación aplicada, el desarrollo

tecnológico y la innovación, el presente documento es una evidencia de esto.

Uno de los retos que se tenían en el SENA Regional Caldas especialmente en el Centro de Automatización Industrial era el de motivar a los aprendices a vincularse a este proceso y a ser partícipes de la investigación, con el fin de contribuir a sus procesos de formación en lo referente al fortalecimiento conceptual, capacidad crítica e innovadora, capacidad creativa, capacidad argumentativa y a su vez desarrollar competencias que sean útiles para el proceso formativo del aprendiz SENA.

Todos los procesos de investigación aplicada del Semillero cuentan con asesoría conceptual y metodológica en todo el proceso de investigación formativa. De esta manera, se contribuye a las políticas Institucionales del Sistema de Investigación Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA, y al fortalecimiento de las líneas del Grupo de Investigación Electrónica, Automatización y energías Renovables, reconocido por COLCIENCIAS y que cuenta con Categoría D.

El Centro de Automatización Industrial cuenta con Programas Tecnológicos de formación con registro calificado en:

- Analisis y desarrollo de sistemas de información
- Automatización industrial
- Diseño de elementos mecánicos para su fabricación con maquinas herramientas CNC
- Diseño e integración de automatismo mecatronicos
- Gestión de la producción industrial
- Mantenimiento de equipo biomedico
- Mantenimiento electronico e instrumental industrial
- Gestion del ciclo de vida del producto
- Mantenimiento de equipos de cómputo diseño e instalación de cableado estructurado
- Diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones
- Operación y mantenimiento de máquinas de control numérico

El compromiso y dedicación de cada uno de los funcionarios, instructores, y aprendices del Centro han permitido que los siguientes logros durante al 2015

1. Premio por Participación convocatoria 01-2014-2015 Técnicos y tecnólogos de la Fundación de Ciencia y Tecnología Colombo Alemana (FunCyTCA) por el Proyecto "El hogar Autosostenible" del Semillero de Investigación BIOMETRONICA, elaborado en conjunto con Tecnoparque.
2. Premio concurso Retro TECH: SENA 100000 Strong Fundación Americas con el proyecto que formulé "Diseño de un Generador Eólico con máquinas CNC" resultó ser uno de los 5 ganadores del SENA.
3. Organización, diseño y ejecución de más de veinte eventos de divulgación tecnológica en Ciencia Tecnología e Innovación.
4. Participación en Eventos científicos en la línea: Innovación y Desarrollo Tecnológico con 16 ponencias en 7 Eventos de carácter internacional y 16 ponencias en 4 Eventos de carácter nacional, en la línea Investigación con 22 ponencias en 6 Eventos de carácter internacional y 17 ponencias en Eventos 7 CTI de carácter nacional
5. Medallas obtenidas en concursos SENASOFT, y WorldSkill...

Luis Alejandro Trejos Ruíz
Subdirector Centro de Automatización Industrial
Regional SENA Caldas

Presentación Lider SENNOVA Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas

El objetivo del Grupo de Investigación: Electrónica, Automatización y Energías Renovables EAYER es Consolidar un espacio académico de reflexión transdisciplinar entre los saberes y prácticas de la Automatización Industrial, Electrónica, Mecatrónica, Administración de Sistemas de Información, Biomédica y la Teleinformática, que recoja los debates teóricos, científicos e tecnológicos a partir del contexto regional en procura de aportar al desarrollo de la investigación aplicada formativa y en sentido estricto, en la docencia y en la extensión en una perspectiva crítica y el marco del proyecto educativo institucional de la SENA.

Los Retos del Grupo de Investigación son:

- Realizar investigaciones orientadas a generar nuevos conocimientos, metodologías y modelos en las Áreas de Especialidad del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas
- Desarrollar reflexiones e investigaciones sobre la Automatización Industrial, Electrónica, Biomédica, Administración de Sistemas de Información, Desarrollo de Software y la Mecatrónica.
- Generar investigaciones que reflexionen sobre el entorno regional en la perspectiva del Hardware y Software aplicado integrando las energías alternativas;
- Apoyar el desarrollo conceptual y la formulación de proyectos de Desarrollo de Software y productos con energías renovables.
- Fomentar y ejecutar las competencias y proyectos de formación integral del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas.
- Promover eventos de divulgación tecnológica y de actualización académica dirigido a la comunidad académica y demás sectores de la sociedad;
- Contribuir a la formación de investigadores en las Áreas de Especialidad del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas
- Participar en redes interuniversitarias y del SENA de intercambio académico, nacional e internacional, en torno a las líneas de investigación;
- Formular proyectos de investigación de carácter interdisciplinario con la participación de otros Centros de Formación del SENA, universidades e investigadores nacionales y regionales;
- Promover y organizar actividades de extensión, para la transferencia de conocimientos científicos y aplicados;

- Publicar los resultados de los procesos de investigación.

Visión del Grupo de Investigación:

Conforme a la Visión Institucional: En el 2020, el SENA será una Entidad de clase mundial en formación profesional integral y en el uso y apropiación de tecnología e innovación al servicio de personas y empresas; habrá contribuido decisivamente a incrementar la competitividad de Colombia a través de: Aportes relevantes a la productividad de las empresas. Contribución a la efectiva generación de empleo y la superación de la pobreza. Aporte de fuerza laboral innovadora a las empresas y las regiones. Integralidad de sus egresados y su vocación de servicio. Calidad y estándares internacionales de su formación profesional integral. Incorporación de las últimas tecnologías en las empresas y en la formación profesional integral. Estrecha relación con el sector educativo (media y superior). Excelencia en la gestión de sus recursos (humanos, físicos, tecnológicos y financieros).

Semillero de investigación BIOMETRONICA

El Semillero BIOMETRÓNICA es un espacio académico de reflexión transdisciplinar entre los saberes y prácticas de la Automatización Industrial, Electrónica, Mecatrónica, Administración de Sistemas de Información, Biomédica, Teleinformática y el Desarrollo del Software en el marco del proyecto educativo institucional del SENA.

Uno de los retos que se tenían en el SENA Regional Caldas especialmente en el Centro de Automatización Industrial era el motivar a los aprendices a vincularse a este proceso y a ser partícipes de la investigación, con el fin de contribuir a sus procesos de formación en lo referente al fortalecimiento conceptual, capacidad crítica e innovadora, capacidad creativa, capacidad argumentativa y a su vez desarrollar competencias que sean útiles para el proceso formativo del aprendiz SENA

Dada las características de los aprendices SENA según su modalidad de técnicos y tecnólogos, el desarrollo de las actividades se propone por proyectos y no por temática como se realizan en los colegios. De esta manera, se contribuye al desarrollo de las competencias generando mayor grado de responsabilidad y compromiso con los

procesos investigativos. El aprendiz SENA, recibe asesoría conceptual y metodológica que garantice mayor eficiencia en el logro de los objetivos propuestos, ya que muchas veces los proyectos de formación no se culminan por la falta de bases para la investigación, la falta de acompañamiento o la falta de motivación.

Por todo lo anterior, se retoma el proyecto institucional denominado BIOMETRONICA coordinado por el Líder SENNOVA Rubén Darío Cárdenas del Centro de Automatización Industrial, del cual participan aprendices de los siguientes Programas de formación con registro calificado: análisis y desarrollo de sistemas de información, automatización industrial, diseño de elementos mecánicos para su fabricación con máquinas herramientas de control numérico computarizado (CNC), diseño e integración de automatismo mecatrónicos, gestión de la producción industrial, mantenimiento de equipo biomédico, mantenimiento electrónico e instrumental industrial, gestión del ciclo de vida del producto, mantenimiento de equipos de cómputo diseño e instalación de cableado estructurado, diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones, operación y mantenimiento de máquinas de control numérico

Finalmente, el semillero de BIOMETRONICA se convierte en una plataforma académica e investigativa que contribuye a la construcción del conocimiento y formación de investigadores potenciales, en obediencia a las actuales políticas Institucionales y que según los resultados obtenidos por sus participantes se canalizan a Tecnoparque, Tecnoacademia, Fondo Emprender.

Rubén Darío Cárdenas Espinosa
Líder Sistema de Investigación Desarrollo Tecnológico e Innovación
- SENNOVA -
Centro de Automatización Industrial
Regional Caldas

USO DE TIC'S EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS MEDIANTE EL DISEÑO DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

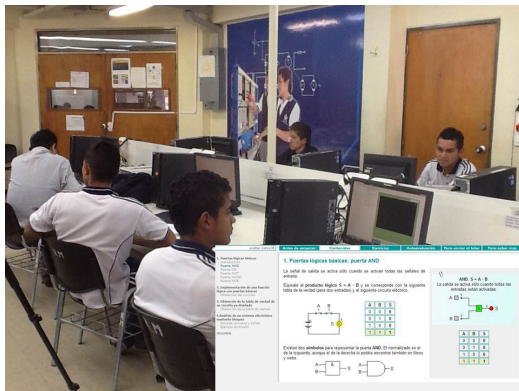


Ilustración 1 Uso de las TIC en el Semillero de Investigación BIOMETRONICA

Identificación institucional

SENA REGIONAL CALDAS CENTRO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL
Dirección principal Kilómetro 10 Vía al Magdalena
Dirección sede donde se ejecuta la experiencia Centro de
Automatización Industrial
Teléfono (Incluya indicativo) +57-096-8748444 Ip 62008
Correo electrónico institucional aramirezg@sena.edu.co
Fax (Incluya indicativo) +57-096-8748444 Ip 62008
Página web www.sena.edu.co
Coordinador(es) / Autor(es) / Contacto

Nombre completo de quien lidera o coordina la experiencia, que a su vez será el contacto. RUBEN DARIO CARDENAS ESPINOSA
Cargo INSTRUCTOR – LIDER SENNOVA
Teléfonos/Fax (Incluya indicativo) (57)3164441755
Correo electrónico rdcardenas75@misena.edu.co
Otros participantes del equipo de trabajo (Nombres completos)
Henry Daza, Robinson Giraldo, Hector Jaime Alvarez Serna, Alex David Silva
Palabras clave: TIC's, Web2.0, OVAS, Motivación, SENA, Guía de Aprendizaje

Resumen

El Objetivo de esta estrategia es Presentar el uso de TIC en la enseñanza y aprendizaje en Formación del Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas como práctica replicable a implementar en otros Centros de Formación, cuyo aporte al entorno social y productivo es la Accesibilidad a los recursos Web 2.0 con mayor facilidad y comprensión, el uso de los objetos virtuales de aprendizaje OVAS para la motivación del aprendizaje, los Recursos Tecnológicos de los Ambientes de Aprendizaje y la reflexión constante a través de las diversas herramientas de aprendizaje colaborativo incorporando Edublogs, wikis y software aplicativo para la resolución de problemas disciplinares.

Descripción de la experiencia

Tiempo de desarrollo y estado de la experiencia
Fecha de Inicio: Enero/2013 en ejecución.

Nivel educativo al que se enfoca la experiencia

Niveles educativos: Técnico Profesional - Tecnológico - Profesional Universitario

Situación que originó la experiencia

En el Centro de Automatización Industrial de la Regional Caldas a junio de 2013 se detecta Baja capacidad infraestructural para cubrir las necesidades de formación de la región y las metas establecidas por la entidad en cuanto a formación titulada, complementaria y de competencias laborales, en sus áreas de especialidad; una alternativa de solución para cubrir la alta demanda es la formación complementaria virtual, que a pesar de la calidad de sus Cursos Semillas y sus diferentes recursos incorporados, requiere de complementos Web2.0 como el Edublogplc que se implementó a partir de mi experiencia, formación profesional y necesidades de los aprendices de formación titulada y virtual después analizar durante aproximadamente un año de orientación de en aspectos como Programación de Controladores Lógicos Programables (PLC) y Electrónica Digital donde se comparten los mismos principios básicos para avanzar en sus competencias, por lo tanto, consideré apropiado utilizar herramientas Web2.0 que

articularen y enfocaren las debilidades que percibí tanto a nivel de formación titulada como virtual en la concepción y estudio de los conceptos básicos de lógica booleana, base para programación de los PLC, como para el diseño y mantenimiento electrónico de circuitos combinatoriales y lógica de programación, utilizando Objetos virtuales de aprendizaje, Videos y otros recursos tal y como se presentan evidenciados en la guía de aprendizaje PLC aplicado a la Electroneumática y Electrohidráulica, la cual ayudará a alcanzar los objetivos trazados, dado que presenta la fundamentación teórica para el entendimiento de la temática, además muestra ejercicios desarrollados de manera ordenada y sistemática que complementan y aclaran dudas, y también promueve el aprendizaje activo a través del desarrollo de los ejercicios propuestos, con los que pondrá a prueba el nivel de entendimiento, comprensión y aplicación de la temática tratada, permitiendo de igual manera el trabajo colaborativo para el crecimiento integral del grupo

El éxito de todo este desarrollo va ligado a la motivación que el ser humano tenga para realizar un proceso de aprendizaje. La motivación es la fuerza interior que lleva al ser humano a descubrir y aprender cosas nuevas, que lo impulsa a satisfacer las diferentes necesidades que todos los días nacen y lo guían a explorar en sus áreas de interés. Podríamos decir que la motivación es el motor del ser humano, si el motor se encuentra en perfecto estado y tiene una meta que alcanzar, impulsará a la máquina completa a ésta, pero si el motor se encuentra sin fuerzas, sin metas, la máquina se quedará quieta, estática, observando como la vida pasa frente a ella, no ella por la vida.

Objetivo General

Presentar el uso de TIC's en la enseñanza y aprendizaje en Formación Complementaria y Titulada del Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas como práctica pedagógica exitosa replicable a implementar en otros Centros de Formación del SENA

Objetivos Específicos

- a. Diseñar un recurso educativo con herramientas Web2.0 (Edublogplc) como estrategia articuladora de la práctica pedagógica en el uso de las TIC's.

- b. Elaborar Videotutorial Verificación Tablas de verdad e implementación de funciones con Compuertas Lógicas como complemento a los recursos Web2.0 incorporados en el Edublogplc
- c. Integrar dos Objetos de aprendizaje de Educaplay.com diseñados por el instructor para la evaluación interactiva de los resultados de aprendizaje.
- d. Utilizar Issuu.com para la visualización del E-book DISEÑO ELECTRONICO DIGITAL PARA INGENIERIA
- e. Incorporar en el Edublog PLC las herramientas Web 2.0 en los cursos de formación complementaria virtual en los programas de Formación titulada.
- f. Emplear Issuu para publicar ebook de soporte y Slideshare para publicar la guía de aprendizaje GAMIPLC conceptual para el apoyo en el programa de formación titulada Mantenimiento Electrónico e Instrumental Industrial.
- g. Articular las Herramientas Web2.0 y demás elementos desarrollados en el LMS Blackboard de los programas de Formación Titulada Mantenimiento Electrónico e Instrumental Industrial.
- h. Aplicar la práctica pedagógica propuesta con Herramientas Web2.0 desde el Edublog PLC, y los Recursos tradicionales del SENA como guías de aprendizaje, LMS Blackboard, permitiendo innovar en este campo al incorporarle recursos de mi autoría, en los cursos de formación titulada del programa Tecnólogo Mantenimiento Electrónico e Instrumentación Industrial y complementaria Virtual de PLC y Electrónica Digital.

Enfoque teórico que la orienta

Ambiente Virtual de Aprendizaje: Conjunto de elementos comunicativos y pedagógicos dispuestos en el Learning management system (LMS) que permiten alcanzar y canalizar diferentes actividades didácticas para lograr un cambio en la estructura cognitiva del aprendiz, asegurando la efectividad del proceso en el aprendizaje significativo. En el Sena se utiliza Blackboard.

Blogger: Es un popular servicio de publicación de blogs adquirido por la compañía Google. Su principal ventaja radica en que es muy fácil de utilizar, además de poner a disposición de los usuarios un sinnúmero de elementos. Para la experiencia significativa se han utilizado Edublogs.

Herramientas colaborativas: Son el conjunto de aplicaciones utilizadas para la integración en espacios que involucren una gran cantidad de usuarios y actividades.

Hipermedia: Es una estructura ligada, a través de la cual el usuario a través de unos métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que integren soportes tales como: texto, imagen, video, audio, mapas y otros, logra interactuar de manera colectiva.

HTML: Es el acrónimo de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje que se utiliza para crear páginas web, indicando cómo deben mostrar el contenido en las mismas

Material Educativo: amplia variedad de dispositivos comunicacionales producidos en diferentes soportes que son utilizados con intencionalidad pedagógica con el objetivo de ampliar contenidos, facilitar la ejercitación o completar la forma en que se ofrece la información.

Materiales Didácticos: cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje.

Multimedia: cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo que llega por medio de una computadora o cualquier otro medio electrónico.

Software Educativo: Es aquel destinado a la enseñanza y al aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. En la Experiencia Significativa se ha empleado Software Gratuito y Software Libre.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Son un conjunto de herramientas tecnológicas audiovisuales, software o redes, donde fluye diversa información. Estas tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas que se encuentran integradas a un sistema de comunicación interconectado y complementario.

Temática: Es aquello perteneciente o relativo al tema. Se trata de algo que se ejecuta según un determinado asunto.

Trabajo colaborativo: Es una importante estrategia de enseñanza-aprendizaje en ambientes virtuales de aprendizaje, en la cual interactúan dos o más sujetos en la construcción de conocimiento, por medio de reflexiones, discusiones y toma de decisiones.

Tutorial: Un tutorial es una lección educacional que conduce al usuario a través de las características y funciones más importantes de cosas como aplicaciones de software, dispositivos de hardware, procesos, diseños de sistema y lenguajes de programación.

Youtube: Es una página web gratuita, perteneciente a la compañía Google en la que se pueden subir y compartir videos de casi cualquier tipo, ya sean series, películas, videoclips, entre otros. Esta acepta gran variedad de formatos como .mpeg y .avi.

Cómo se desarrolla la experiencia

De acuerdo con los objetivos propuestos para la práctica descrita se emplea el enfoque empírico analítico, carácter descriptivo y corte transversal.

Enfoque Empírico – Analítico: está representado por la elaboración de explicaciones a los fenómenos de la realidad que se buscan sean controlados y/o transformados por el hombre. Se pretende igualmente, que determinados tipos de experiencias que han resultado particularmente productivas se puedan replicar en condiciones relativamente nuevas. Para esta práctica se realizó un análisis de los Recursos Web 2.0 que se requerían y se implementaron aquellos que se consideran apropiados para dinamizar la práctica pedagógica.

Carácter Descriptiva por que selecciona una serie de factores técnicos, tecnológicos e ingenieriles que son aplicables a las necesidades de aprendizaje para representar en lógica combinatoria, tradicional y de contactos sistemas combinatorios, en el caso de la práctica se realizó la selección de los Objetos de aprendizaje apropiados que permitieran a los aprendices cumplir con los resultados de aprendizaje y adquirir aprendizajes significativos.

Corte transversal porque a la hora de la recolección de información se hizo de una sola vez e inmediatamente se procedió a su descripción o análisis de dicha información, Dentro de todos los Temas del Area

de Electrónica y Automatización se seleccionaron los conceptos básicos que permitan a los aprendices adquirir la lógica necesaria para programar un PLC, realizar un diseño electrónico digital y la estructura de programación desde la lógica booleana que le permitan resolver un problema.

Población objeto: Aprendices SENA y comunidad en general con acceso a internet.

Secuencias: La práctica pedagógica se realizó en tres Fases: prueba diseño e implementación.

Fase de prueba: Una vez se han analizado los criterios de operabilidad, funcionalidad, y conectividad en la práctica pedagógica es importante crear una Herramienta Web 2.0 e incorporarla inicialmente en los cursos de formación virtual para evaluar su viabilidad y realizar los ajustes necesarios, a partir de las observaciones y retroalimentación de los aprendices, y después incorporarlo en los programas de formación titulada y comunidad en general realizando los siguientes pasos:

- Selección y montaje del Recurso Articulador Web 2.0 (Blogger y Wikispaces)
- Obtención de información técnica y computacional necesaria para el diseño y estructuración del Edublog.
- Examinar los Recursos que cumplan con los principios Web 2.0 y los Resultados de aprendizaje del proceso de formación y apoyos técnicos conforme a las necesidades identificadas en el Área a partir de mi experiencia profesional y docente en campo.
- Estimar y validar los Objetos de Aprendizaje propuestos con diferentes grupos de formación presencial y virtual analizando las propiedades ventajas de los recursos disponibles en la Web que se estudiaron en diferentes procesos de formación complementaria que he tomado contrastándola con los métodos convencionales del sistema de educación tradicional en el Ambiente de formación.
- Implementar y Articular las Herramientas Web2.0 y demás elementos desarrollados en el LMS Blackboard de los programas de Formación Titulada Mantenimiento Electrónico e Instrumental Industrial para poner en marcha la práctica pedagógica.

Fase de diseño: Luego de terminar la fase de prueba, se pasa a la fase de diseño, se verifica que se cumplan los principios Web 2.0, y que

los recursos seleccionados cumplan con los criterios de conocimiento, desempeño y producto planteados en las Competencias del Área de Electrónica y Automatización Industrial y concuerden con las técnicas didácticas analizadas de forma individual previamente. En esta fase se realizaron los siguientes procedimientos:

- Análisis de las necesidades y requerimientos a través de visitas de campo a Grupos den Formación Titulada y a través de formulación de actividades como foros temáticos, evaluaciones y recursos en el LMS de los cursos Virtuales en los que me desempeñé como Tutor,
- Obtención de recursos Web 2.0 y diseño de aquellos que sean necesarios.
- Montaje del Edublog como Prototipo funcional de integración de la práctica pedagógica.
- Acondicionamiento de los Recursos Guía de Aprendizaje, LMS Blackboard, Edublog, Guía de Aprendizaje.
- Análisis de la Estructura de los Recursos y su distribución en el Edublog.
- Diseño del Edublog.
- Validación y ajuste de recursos
- Diseño de Videotutorial, Objetos de Aprendizaje, guías de aprendizaje, recursos adicionales.
- Estudio de las características y condiciones de registro y utilización de los recursos Web 2.0 para su uso e implementación.

Fase de implementación: Corresponde al componente práctico de la puesta en marcha del proyecto, en la cual se realiza la ubicación y distribución de los recursos necesarios según las especificaciones técnicas y tecnológicas que cumplan los principios Web 2.0 del proyecto, normatividad y exigencias en el área de trabajo, la cual se realizó de la siguiente manera:

- Pruebas preliminares y ajuste del Recurso Articulador Web 2.0 de la práctica pedagógica
- Simulación de integración de los recursos en un LMS, para este caso utilicé plataforma edu20.org, la cual tiene las mismas funcionalidades de blackboard <http://rubendacardenas.edu20.org/>.
- Implementación y registro de los recursos web 2.0 necesarios así: Video Implementación y Articulación Recursos Web 2.0

en Edublog y LMS Blackboard del SENA en las fichas 430106, 430109 (Trimestre 4 de 2013), 597907, 675992 (Trimestre 1, 2 y 3 de 2014 Ciecuitos Eléctricos, Electrónica Análoga, Electrónica Digital, PLC) de los programas de Formación titulada Tecnólogo en Mantenimiento Electrónico y de Instrumental Industrial, Tecnólogo en Mantenimiento de Equipos de Cómputo, Diseño e Instalación de Cableado Estructurado. Fichas Formación complementaria Virtual así: 564718 (PLCI Agosto de 2013), 593222 (PLCI Agosto de 2013), 622366 (Aplicación de los PLC en la Automatización de Procesos Industriales Noviembre 2013), 664630 (PLCI Febrero de 2014). Semillero de Investigación Biométrica (año 2013 y 2014).

Costos de la experiencia

Concepto	Valor
Recursos Web 2.0, OVAS, Software Gratuito y Libre, sin Costo.	\$0
Recursos Humanos: Estimación dada para la aplicación de la Estrategia en las Fichas de formación Titulada y Complementaria entre año 2013 y 2014 Dedicación a Procesos de Investigación Aplicada Contratación Instructores (Propios Institución)	\$3200000
Comisión (viáticos Presentación Experiencia en Bogotá Premio Excelencia Instructor) Centro de Formación (Propios Institución)	\$1707906
Recursos Tecnológicos Centro de Formación (Estimación recursos empleados y uso Ambientes de Formación) (Propios Institución)	\$5092904
Total	\$10000000

Medios

Recursos Físicos y Tecnológicos del Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas.

Recursos Web2.0

Edublog Circuitos Eléctricos: Insumo para Circuitos Eléctricos y electrónica en General (Circuitos DC y AC, Análoga, Digital) <http://edublogcircuitosac.blogspot.com/>

Edublog Microcontroladores <http://edublogmicros.blogspot.com/>

Edublog PLC <http://edublogplc.blogspot.com/>
Blog Basura Electrónica <http://basura-waste.blogspot.com/>

OVAS: http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/933073/compuertas_logicas.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/934870/partes_de_un_plc.htm
<http://www.youtube.com/watch?v=hbfxzWhMGU4>

ENSAYO APRENDER Y ENSEÑAR EN ENTORNOS VIRTUALES, Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo, noviembre 2013, en <http://atlante.eumed.net/entornos-virtuales/>
LA DESCONTEXTUALIZACIÓN EN EL USO DE LAS TICS POR PARTE DEL DOCENTE, Revista Caribeña de Ciencias Sociales, noviembre 2013, en <http://caribeña.eumed.net/tics-docente/>
ANÁLISIS CASO PROFESOR Y ESTUDIANTE: DOS ACTORES CLAVES EN EL DESARROLLO DE UN PROCESO PEDAGÓGICO, Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo, noviembre 2013, en <http://atlante.eumed.net/profesor-estudiante/>
Balance de la experiencia

Factores que facilitan su implementación

Utiliza las Tecnologías de Información y Comunicaciones para aprovechar todos los recursos innovadores y tecnológicos para mejorar las condiciones tecnológicas y culturales de los aprendices SENA y la comunidad en General, ya que, la práctica pedagógica propuesta incorpora Herramientas Web2.0, a los Recursos tradicionales del SENA como guías de aprendizaje, LMS Blackboard, permitiendo innovar en este campo al incorporarle recursos i como Videotutoriales y uso de los libros electrónicos y demás producción multimedial elaborada por los Instructores del Centro de Formación. Los objetos virtuales de aprendizaje Desarrollados en www.educaplay.com a manera de juegos Interactivos permiten a los aprendices demostrar sus capacidades y conocimientos y a su vez adquieren un aprendizaje significativo.

Factores que dificultan su implementación

Cultura de algunos Instructores y aprendices sobre el manejo de las TICs, subestimando su potencialidad y contribución en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Reconocimientos obtenidos

Premio a la Excelencia Instructor 2014 otorgado por el SENA Categoría Innovación, Modalidad Individual donde se presentó la experiencia significativa quedando entre los finalistas en la premiación del 19 de Junio de 2014 como Instructor Preseleccionado.

Producciones, publicaciones y socialización de la experiencia:

Recursos Web2.0

Edublog Circuitos Eléctricos: Insumo para Circuitos Eléctricos y electrónica en General (Circuitos DC y AC, Análoga, Digital) <http://edublogcircuitosac.blogspot.com/>

Edublog Microcontroladores <http://edublogmicros.blogspot.com/>

Edublog PLC <http://edublogplc.blogspot.com/>

Blog Basura Electrónica <http://basure-waste.blogspot.com/>

OVAS: http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/933073/compuertas_logicas.htm

http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/934870/partes_de_un_plc.htm

<http://www.youtube.com/watch?v=hbfxzWhMGU4>

ENSAYO APRENDER Y ENSEÑAR EN ENTORNOS VIRTUALES, Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo, noviembre 2013, en <http://atlante.eumed.net/entornos-virtuales/>

LA DESCONTEXTUALIZACIÓN EN EL USO DE LAS TICS POR PARTE DEL DOCENTE, Revista Caribeña de Ciencias Sociales, noviembre 2013, en <http://caribeña.eumed.net/tics-docente/>

ANÁLISIS CASO PROFESOR Y ESTUDIANTE: DOS ACTORES CLAVES EN EL DESARROLLO DE UN PROCESO PEDAGÓGICO, Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo, noviembre 2013, en <http://atlante.eumed.net/profesor-estudiante/>

Resultados

Aprovechamiento de todos los recursos innovadores y tecnológicos motivan a mejorar las condiciones tecnológicas y culturales.

Vinculación desde Herramientas Web 2.0 permiten aprendizaje colaborativo apoyado en redes sociales

Se presentó como experiencia pedagógica en el Primer Concurso Nacional Excelencia Instructor, en categoría Innovación, modalidad Individual y ocupó el segundo puesto, según evidencia Certificado donde consta como preseleccionado.

Esta práctica pedagógica permitió generar las siguientes publicaciones: Cuatro Edublogs, cuatro OVAS, Artículos y Ebooks. Estos son los siguientes logros que se han obtenido:

Mejora orientación.

Incentiva investigación

Motivación aprendizaje y participación activa Incrementa aprobación y certificación.

Accesibilidad recursos

Reducir el porcentaje de No aprobados del 90% al 10%

Ponencia de la Experiencia Significativa aprobada para presentar en el IV Congreso Nacional Educyt a realizarse en Septiembre de 2014.

Premio a la Excelencia Instructor 2014 otorgado por el SENA Categoría Innovación, Modalidad Individual donde se presentó la experiencia significativa quedando entre los finalistas en la premiación del 19 de Junio de 2014 como Instructor Preseleccionado. Durante el proceso, 128 prácticas pedagógicas presentadas por 195 instructores fueron socializadas en Encuentros Zonales que nos permitieron abrir un espacio para su difusión y el aprendizaje conjunto entre instructores. Posteriormente, en las visitas a los centros y tras la revisión del jurado, se seleccionaron las seis prácticas ganadoras. En el siguiente link podrán consultar el acta final del premio con los mejores puntajes en cada categoría:

http://comunica.sena.edu.co/premio-instructores/_docs/ACTA%20FINAL-2606.pdf

Evaluación

Como Caso Aplicado de Evaluación se citará:

- Evaluación de Conocimiento y Autoevaluación a través del juego Interactivo OVA Compuertas Lógicas, Evidencia Registro en Educaplay con puntaje o pantallazo e incorporarlo en el LMS
- Evaluación de Desempeño: Operación Simulador software propuesto

- Evaluación de Producto: Compilación y ejecución del algoritmo en el Software
- En los programas de formación complementaria virtual y titulada permitió mayor orientación a los aprendices, incentivar la investigación y aprobar con mayor facilidad las actividades propuestas en el LMS, permitiendo incrementar la certificación frente a los mismos cursos en los cuales no tenía incorporadas las Herramientas Web 2.0 implementadas a partir de mi experiencia.
- Accesibilidad a los recursos Web 2.0 con mayor facilidad y comprensión para aquellos aprendices que tenían dificultades de ingreso al LMS del curso por pérdida de clave, desconocimiento del manejo de la plataforma.
- Facilidad para acceder a recursos técnicos y tecnológicos
- El uso de los OVAS motivaron el aprendizaje y participación activa de los aprendices y su reflexión constante a través de las diversas herramientas de aprendizaje colaborativo que se tienen implementadas e incluso el compartirse a través de las redes sociales.
- Sustituir algunas evaluaciones presenciales por OVAS permitieron que en los procesos de formación presencial reducir el porcentaje de No aprobados del 90% al 10% y de Aprobados del 10% al 90%, ya que asumían las evaluaciones como un reto personal y competencia y no como una amenaza que los pusiera nerviosos y perder la prueba por pánico.

Impacto social

Aprovechamiento de todos los recursos innovadores y tecnológicos motivan a mejorar las condiciones tecnológicas y culturales

- Vinculación desde Herramientas Web 2.0 permiten aprendizaje colaborativo apoyado en redes sociales

Para el intercambio con otras Instituciones de Educación.

Consolidar los programas y desarrollos tecnológicos como eje transversal del sistema de Educación en Colombia, permite que nuestros aprendices y comunidad incrementar sus competencias tecnológicas y talento digital.

NOTA IMPORTANTE

Los autores de esta experiencia autorizamos al Centro de Automatización Industrial para difundir la información registrada en esta ficha, documentos adjuntos, con los debidos créditos

**INTRODUCCIÓN A LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE
DIRIGIDO A LA POBLACIÓN VÍCTIMA DEL DESPLAZAMIENTO.
SENA REGIONAL CALDAS**



Ilustración 2 Aprendiz Estudiante de la Universidad del Quindío, ingresando al Entorno Virtual. (Caso de Éxito).

Identificación institucional

SENA REGIONAL CALDAS CENTRO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL
Dirección principal: Km 10 Vía al Magdalena Bloque 1 Centro de Automatización Industrial
Dirección sede donde se ejecuta la experiencia (opcional): Km 10 Vía al Magdalena Bloque 1 Centro de Automatización Industrial
Teléfono (Incluya indicativo): 3208602600
Correo electrónico institucional: david.agudelo@misena.edu.co:
Página web: www.sena.edu.co
Coordinador(es) / Autor(es) / Contacto

Nombre completo de quien lidera o coordina la experiencia, que a su vez será el contacto: JESUS DAVID AGUDELO VALLEJO
Cargo: Instructor Teleinformática.
Teléfonos/Fax (Incluya indicativo):3208602600

Correo electrónico: david.agudelo@misena.edu.co
Otros participantes del equipo de trabajo (Nombres completos)
Rubén Darío Cárdenas Espinosa

Palabras clave: BLearning, Ambientes virtuales, Desarrollo Tecnológico, Competencias, Aprendizaje, Modelo PACIE.

Resumen

Se ha evidenciado la carencia de las competencias básicas digitales, necesarias para el ingreso a la formación virtual, en mucha parte de la población Colombiana, en especial, en la población Víctima del Desplazamiento, y el desconocimiento de las oportunidades que ofrecen las instituciones de educación superior, junto con los "miedos" que se tienen frente a la educación virtual.

Por los motivos anteriores, se presenta este proyecto que pretende acercar la educación virtual, como gran alternativa, para la superación de miles de personas que pueden encontrar en las tecnologías de la información y las comunicaciones, el aliado perfecto para continuar con sus estudios y mejorar su calidad de vida.

Descripción de la experiencia

Tiempo de desarrollo y estado de la experiencia

Fecha de Inicio: 26/06/2015 En Ejecución.

Nivel educativo al que se enfoca la experiencia

Niveles educativos: Preescolar, Básica y Media - Técnico Profesional - Tecnológico -Profesional Universitario –Especialización - Maestría – Doctorado.

Situación que originó la experiencia

La capacitación a la población Víctima del Desplazamiento, principalmente por el conflicto armado y otros hechos, que se presenta en el país, ha generado una responsabilidad que recae sobre el SENA, que busca tender una mano a través de enseñarles sobre Tecnología y así ampliar sus posibilidades de mejorar su calidad de vida, y "aliviar" un poco el sufrimiento y el rencor que causa la odiosa violencia.

Las personas en calidad de Desplazados, viven en los diferentes

municipios del departamento, y se agrupan en asociaciones, que deben estar registradas ante los gobiernos municipales.

Teniendo en cuenta que la Educación, es el mejor medio para la superación personal, y que existen muchas instituciones educativas, tanto nacionales como extranjeras, que presentan programas educativos diversos bajo la modalidad virtual, caso preciso es el SENA, que ofrece más de 300 cursos virtuales, que pueden ser aprovechados por esta población, pero que no cuentan con la suficiente difusión y acompañamiento, para que las personas accedan a estos.

Para acceder adecuadamente a la Educación virtual, el aprendiz debe cumplir primero con unas competencias básicas digitales como manejo de correo electrónico, conocimientos básicos para la creación y publicación de documentos, capacidad de comunicación en comunidades virtuales; aspectos que la población en calidad de Desplazamiento, no posee o solo cumple con algunos, lo que reduce el interés en participar en cursos virtuales, que ampliarían las oportunidades de mejorar la capacitación y el cubrimiento de este tipo de población.

Aprovechando el curso complementario titulado “Manejo Básico de Sistemas informáticos”, impartido a la población en calidad de Desplazamiento, por la Regional Caldas, y en donde se ha detectado el problema, que muy probablemente se presente en todas las Regionales del país, se puede acondicionar para que los aprendices, no solo cumplan con las competencias básicas digitales, sino que adicionalmente tengan su primer contacto con la educación virtual.

Objetivo General

Reestructurar el curso “Manejo Básico de Herramientas Informáticas”, enfocándolo a la adecuación de un nuevo resultado de aprendizaje, traducido en un módulo que permita incorporar a los aprendices a la formación virtual, como alternativa viable a la educación presencial, con el fin de cualificar sus competencias laborales; dirigido a la población víctima del Desplazamiento del Departamento de Caldas.

Objetivos Específicos:

- Capacitar y mejorar en los Aprendices las competencias básicas

digitales, para que sean candidatos a la formación virtual.

- Implementar un módulo de introducción a la formación virtual, titulado Introducción a los ambientes virtuales de Aprendizaje, dirigido a los Aprendices víctimas del Desplazamiento y los que realicen el curso "Manejo Básico de Herramientas Informáticas"; basado en el modelo PACIE.
- Crear un Entorno Virtual de Aprendizaje, que permita involucrar a los Aprendices en el manejo de una plataforma virtual de aprendizaje; usando el modelo PACIE.
- Fomentar el uso de la educación virtual a través de clases con metodología B-Learning; bajo el modelo PACIE.
- Fomentar el Autoaprendizaje.
- Promover el Interaprendizaje y el trabajo en Equipo.
- Enseñar a los Aprendices las ventajas que presenta la educación virtual.
- Difundir entre los Aprendices, los diferentes programas o cursos, que ofrece el SENA y otras instituciones educativas, de forma virtual.

Enfoque teórico que la orienta

Los Resultados de Aprendizaje expresan lo que un aprendiz debe ser capaz de demostrar al término de un periodo de aprendizaje. Para el aprendizaje del curso Manejo Básico de Herramientas Informáticas se tienen los siguientes:

Utilizar herramientas web para obtener información e interactuar con los integrantes de grupos de trabajo.

Interactuar con las herramientas ofimáticas según objetivos empresariales.

Cómo se desarrolla la experiencia

De acuerdo con los objetivos propuestos para la práctica descrita se emplea el enfoque empírico analítico, carácter descriptivo y corte transversal.

Enfoque Empírico – Analítico: está representado por la elaboración de explicaciones a los fenómenos de la realidad que se buscan sean controlados y/o transformados por el hombre. Se pretende

igualmente, que determinado el tipo de experiencias que han resultado particularmente productivas se puedan replicar en condiciones relativamente nuevas. Para esta práctica se realizó un análisis de los Recursos Web 2.0 que se requerían y se implementaron aquellos que se consideran apropiados para dinamizar la práctica pedagógica.

Carácter Descriptiva por que selecciona una serie de factores técnicos, tecnológicos e ingenieriles que son aplicables a las necesidades de aprendizaje para representar en lógica combinatoria, tradicional y de contactos sistemas combinatorios, en el caso de la práctica se realizó la selección de los Objetos de aprendizaje apropiados que permitieran a los aprendices cumplir con los resultados de aprendizaje y adquirir aprendizajes significativos.

Corte transversal porque a la hora de la recolección de información se hizo de una sola vez e inmediatamente se procedió a su descripción o análisis de dicha información. Dentro de todos los Temas del Área de Sistemas de Información, se seleccionaron los conceptos básicos que permitan a los aprendices adquirir las competencias básicas en el manejo del computador e internet, necesarias para ser un excelente alumno virtual.

Población objeto: Población Víctima del Desplazamiento que se encuentran como Aprendices SENA, realizando cursos complementarios, y comunidad en general con acceso a internet.

Secuencias: La práctica pedagógica se realizó en tres Fases: prueba, diseño e implementación, las cuales se desarrollaron dentro del SEMILLERO DE INVESTIGACION BIOMETRONICA, y el GRUPO DE INVESTIGACION ELECTRONICA, AUTOMATIZACION Y ENERGIAS RENOVABLES.

Fase de prueba: Se realiza una estadística al interior del grupo de Aprendices, para tener un punto de partida sobre el conocimiento previo, y la apreciación que tiene este tipo de población sobre la educación virtual. Una vez se han analizado los criterios de operatividad, funcionalidad, y conectividad en la práctica pedagógica es importante crear una Herramienta Web 2.0 e incorporarla inicialmente en los cursos de formación presencial para evaluar su viabilidad y realizar los ajustes necesarios, a partir de las observaciones y retroalimentación de

los aprendices, y después incorporarlo en los programas de formación complementaria y comunidad en general realizando los siguientes pasos:

- Selección y montaje del Recurso Articulador Web 2.0
- Obtención de información técnica y computacional necesaria para el diseño y estructuración de un Ambiente Virtual de Aprendizaje que sirva como prueba y entrenamiento.
- Examinar los Recursos que cumplan con los principios Web 2.0 y los Resultados de aprendizaje del proceso de formación y apoyos técnicos conforme a las necesidades identificadas en el Área a partir de mi experiencia profesional y docente en campo.
- Estimar y validar los Objetos de Aprendizaje propuestos con diferentes grupos de formación presencial, analizando las propiedades y ventajas de los recursos disponibles en la Web que se estudiaron en diferentes procesos de formación complementaria que he tomado contrastándola con los métodos convencionales del sistema de educación tradicional en el Ambiente de formación.
- Implementar y Articular las Herramientas Web2.0 y demás elementos desarrollados en el curso complementario Manejo Básico de Herramientas Informáticas, para poner en marcha la práctica pedagógica.

Fase de diseño: Luego de terminar la fase de prueba, se procede a la fase de diseño, se verifica que se cumplan los principios Web 2.0, y que los recursos seleccionados cumplan con los criterios de conocimiento, desempeño y producto planteados en las Competencias del Curso Manejo Básico de Herramientas Informáticas, y que concuerden con las técnicas didácticas analizadas de forma individual previamente. En esta fase se realizaron los siguientes procedimientos:

- Análisis de las necesidades y requerimientos a través de visitas de campo a Grupos de Formación Complementaria, y a través de formulación de entrevistas personales a los aprendices Caracterizados como Desplazados, sobre la Educación virtual y su perspectiva.
- Obtención de recursos Web 2.0 y diseño de aquellos que sean necesarios.
- Montaje de Ambiente Virtual de Aprendizaje como Prototipo funcional de integración de la práctica pedagógica.
- Acondicionamiento de los Recursos Guía de Aprendizaje, evidencias de evaluación.
- Análisis de la Estructura de los Recursos y su distribución en el Ambiente Virtual de Aprendizaje.

- Diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje en línea.
- Validación y ajuste de recursos.
- Diseño de Videotutorial, Objetos de Aprendizaje, guías de aprendizaje, recursos adicionales.
- Estudio de las características y condiciones de registro y utilización de los recursos Web 2.0 para su uso e implementación.

Fase de implementación: Corresponde al componente práctico de la puesta en marcha del proyecto, en la cual se realiza la ubicación y distribución de los recursos necesarios según las especificaciones técnicas y tecnológicas que cumplan los principios Web 2.0 del proyecto, normatividad y exigencias en el área de trabajo, la cual se realizó de la siguiente manera:

- Pruebas preliminares y ajuste del Recurso Articulador Web 2.0 de la práctica pedagógica.
- Simulación de integración de los recursos en un Ambiente Virtual de Aprendizaje, para este caso utilicé plataforma www.coursesites.com, la cual tiene las mismas funcionalidades de la plataforma Blackboard. <https://es.coursesites.com/webapps/Bb-sites-course-creation-BBLEARN/pages/index.html>
- Implementación y registro de los recursos web 2.0 necesarios así: Registro de los aprendices en el Ambiente Virtual de Aprendizaje <https://es.coursesites.com/webapps/Bb-sites-course-creation-BBLEARN/pages/index.html>, guiándolos en su proceso; aprendices de las fichas 975880, 975885, 1034900, caracterizados como población Desplazada y que cursan el programa Manejo Básico de Herramientas Informáticas, recibiendo la competencia adicional titulada Introducción a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Medios

Recursos Físicos y Tecnológicos del Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas.

- Computadores de escritorio, portátiles o tabletas, con acceso a internet.
- Internet Banda Ancha, o uso de Modem USB por equipo.
- Red de datos para la conexión de los computadores.
- Video proyector, para la explicación de las clases.
- Plataforma Black Board, con el curso Guía.

Balance de la experiencia

- Guía de Aprendizaje. La debe elaborar el Instructor; esta guía debe contener los temas a desarrollar en el curso, las Actividades, los Instrumentos de Evaluación, Bibliografía o Web grafía.
- Curso virtual de Introducción a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje: este curso debe estar diseñado para el manejo de la plataforma Black Board, donde se muestre paso a paso como ingresar a la plataforma, como inscribirse en la plataforma, las opciones que tiene la plataforma, como ingresar y participar en un Foro, como ingresar y leer la clase, como enviar y leer correos en la plataforma, como subir archivos a la plataforma, como descargar archivo de la plataforma, como participar en una Wiki dentro de la plataforma. Adicionalmente, el curso debe enseñar al aprendiz como ingresar a la oferta educativa que ofrece el SENA, y como inscribirse en un curso virtual, y como descargar los Certificados de los cursos aprobados a través de la página www.senasofiaplus.edu.co.
- Este curso debe ser diseñado por el equipo de Diseño Curricular del SENA (Instructor- Coordinador Académico). Debe ser publicado en la plataforma Black Board, por el equipo técnico.
- Curso Virtual alternativo de Introducción a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje: este curso ser diseño para el manejo de una plataforma virtual, con las opciones más comunes, donde se muestre paso a paso: como ingresar a la plataforma, como inscribirse en la plataforma, las opciones que tiene la plataforma, como ingresar y participar en un Foro, como ingresar y leer la clase, como enviar y leer correos en la plataforma, como subir archivos a la plataforma, como descargar archivo de la plataforma, como participar en una Wiki dentro de la plataforma. Adicionalmente, el curso debe enseñar al aprendiz como ingresar a la oferta educativa que ofrece el SENA, y como inscribirse en un curso virtual, y como descargar los Certificados de los cursos aprobados a través de la página www.senasofiaplus.edu.co.

Este curso se diseñó en la plataforma Educa20.

Resultados

La articulación de los resultados de aprendizaje específicos con los básicos y transversales según la Política Pedagógica Institucional del SENA se hace en tres

(3) tipos de Resultados de Aprendizaje: RAE (Específicos –Técnicos-), RAB

(Básicos) y RAT (Transversales), para lo el aprendizaje del curso Manejo Básico de Herramientas Informáticas, utilizando B-Learning se emplearon técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales.

La propuesta pedagógica para la solución del problema, fue la reestructuración del curso “Manejo Básico de Herramientas Informáticas”; e incluir en este curso un resultado de aprendizaje denominado “Introducción a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje”, que permita al aprendiz, ampliar sus conocimientos frente a este método de estudio, a través del diseño e implementación de una orientación B-Learning, que abarque los temas más importantes de la educación virtual.

La metodología, para la reestructuración del curso, estará basada en la aplicación del Modelo PACIE.

Este modelo, permite el uso de las TIC, como un soporte a los procesos de Aprendizaje y Auto aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación presencial.

El modelo PACIE toma como elementos esenciales la motivación y el acompañamiento, a la riqueza de la diferencia, a la calidad y a la calidez versus la cantidad y la frialdad. Además adiciona a la comunicación y exposición de la información, procesos sociales que apoyan la crítica y el análisis de los datos para construir conocimiento, mediante el compartir educativo.

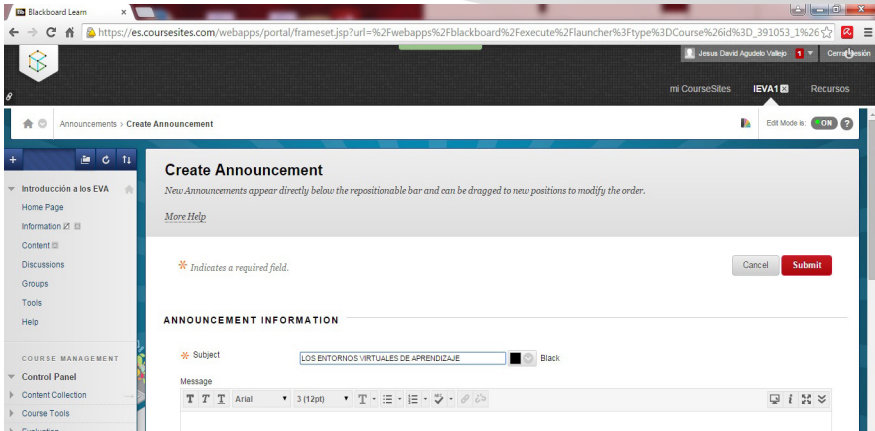


Ilustración 3 Creación Entorno Virtual de Aprendizaje



Ilustración 4 Realización del curso Virtual por Población Víctima del Desplazamiento

NOTA IMPORTANTE

Los autores de esta experiencia autorizamos al Centro de Automatización Industrial para difundir la información registrada en esta ficha, documentos adjuntos, con los debidos créditos

**BLEARNING EN LOS PROYECTOS DE INNOVACION Y DESARROLLO
TECNOLOGICO DEL SEMILLERO BIOMETRONICA
DEL SENA REGIONAL CALDAS**



Ilustración 5 Exposición Semillero BIOMETRONICA en el Simposio Mantenimiento Biomédico Aplicado

Identificación institucional

SENA REGIONAL CALDAS CENTRO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL
Dirección principal: Km 10 Vía al Magdalena Bloque 1 Centro de Automatización Industrial
Dirección sede donde se ejecuta la experiencia (opcional): Km 10 Vía al Magdalena Bloque 1 Centro de Automatización Industrial
Teléfono (Incluya indicativo): 3164441555
Correo electrónico institucional: rdcardenas75@misena.edu.co
Página web: www.sena.edu.co
Ciudad/municipio: Manizales
Departamento: Caldas
País: Colombia

Coordinador(es) / Autor(es) / Contacto

Nombre completo de quien lidera o coordina la experiencia, que a su

vez será el contacto: RUBEN DARIO CARDENAS ESPINOSA

Cargo: Líder Sistema de Investigación Desarrollo Tecnológico e Innovación - SENNOVA -

Teléfonos/Fax (Incluya indicativo):3164441755 -3113739800

Correo electrónico: rdcardenas75@misena.edu.co

Otros participantes del equipo de trabajo (Nombres completos)

Andrés Felipe Aguirre, Manuel Alejandro López, Henry Daza, Juan Felipe González Molina, Jesús David Agudelo

Palabras clave: BLearning, Proyectos de Innovación, Desarrollo Tecnológico, Competencias, Problemas Lógicos, Modelo PACIE

Resumen

La Ineficiente planeación, actualización y utilización de los Recursos Tecnológicos para el logro de los aprendizajes significativos de los aprendices, requiere de implementación del BLearning y uso de TIC que articulen y enfoquen acciones desde el Modelo PACIE a los proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico del SENA, hacen necesario Aplicar el BLearning a través del Modelo PACIE (Exposición, Rebote, Construcción, Comprobación y Evaluación) a los Proyectos de Formación Profesional Integral en dos Programas de Formación Tecnológica del Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas, direccionados desde el Semillero de Investigación BIOMETRONICA.

Descripción de la experiencia

Tiempo de desarrollo y estado de la experiencia

Fecha de Inicio: 01/2014 En Ejecución

Nivel educativo al que se enfoca la experiencia

Niveles educativos: Técnico Profesional - Tecnológico - Profesional Universitario

Situación que originó la experiencia

La Ineficiente planeación, actualización y utilización de los Recursos Tecnológicos para el logro de los aprendizajes significativos de los aprendices, requiere de implementación del BLearning y uso de

TIC que articulen y enfoquen acciones desde el Modelo PACIE a los proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico de los programas Tecnológicos del SENA

Los Entornos de aprendizaje que utiliza el SENA para su formación Virtual es Blackboard, y a pesar de la calidad de sus Cursos Semillas y sus diferentes recursos incorporados, requiere de complementos Web2.0 como el caso de los implementados por el autor a través de Edublogs (Circuitos Eléctricos, Microcontroladores, Proyecto de Grado, PLC) que se implementaron a partir de la experiencia, formación profesional del autor como producto del Proyecto de Investigación Uso de las TIC en los Procesos de Formación del SENA Regional Caldas Centro de Automatización Industrial, así como también de la identificación de las necesidades de los aprendices de formación titulada y virtual después analizar durante aproximadamente dos años de orientación de en aspectos como Programación de Controladores Lógicos Programables (PLC), Circuitos Eléctricos, Electrónica Análoga y Electrónica Digital donde se comparten los mismos principios básicos para avanzar en sus competencias, por lo tanto, se considera apropiado utilizar herramientas comunicativas alternativas como la Web2.0 y Web 3.0 que articulan y enfocan las debilidades percibidas tanto a nivel de formación titulada como virtual en la concepción y estudio de los conceptos básicos, permitiendo de igual manera el trabajo colaborativo para el crecimiento integral del grupo.

El B-Learning para el aprendizaje de los PLC: Controladores Lógicos Programables se aplicó en los siguientes dos proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación que a su vez son proyectos de formación profesional integral del Centro de Automatización Industrial: Proyecto 1: TELEMETRÍA, MONITOREO, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL PARA UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE DE ENERGÍAS RENOVABLES APLICADAS A PROCESOS AGROPECUARIOS. 312906. Programa: Tecnología en Mantenimiento Electrónico e Instrumental Industrial, Ficha 597907 (Periodo Enero – Septiembre 2014). Proyecto 2: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CREACIÓN DE UNA INTRANET CORPORATIVA. 70816. Programa: Tecnología en Mantenimiento de Equipos de Cómputo, Diseño e Instalación de Cableado Estructurado, Ficha 675992 (Periodo Enero – Diciembre 2014)

Como todo Proceso de Innovación Educativa se requiere de una transferencia, esta experiencia se ha estado trabajando en Entrenamiento Work Skill en el área Mecatrónica con el Instructor Andrés Felipe Aguirre, proceso de Formación Técnica Caso Síndrome de Asperger con el Instructor Manuel Alejandro López, proces de formación complementaria en Población Desplazada con el Instructor Jesús David Agudelo, y procesos de Formación Tecnológica Titulada con los Instructores Henry Daza, y Juan Felipe Gonzalez.

Objetivo General

Aplicar B-Learning a través del Modelo PACIE (Exposición, Rebote, Construcción, Comprobación y Evaluación) a los Proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico en dos Programas de Formación Tecnológica del Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas.

Objetivos Específicos:

- Articular los resultados de aprendizaje específicos de los programas de formación tecnológica con los básicos y transversales, según la Política Pedagógica Institucional del SENA.
- Diseñar el Esquema general de la planeación pedagógica del B-Learning para el aprendizaje de los PLC aplicado al Semillero de Investigación.
- Realizar la combinación del Modelo PACIE y el B-Learning para el aprendizaje de los PLC: Controladores Lógicos programables en el Tema Diseño Lógico Combinacional.
- Analizar el aporte de la Experiencia Significativa al entorno Social y Productivo.

Cómo se desarrolla la experiencia

De acuerdo con los objetivos propuestos para la práctica descrita se emplea el enfoque empírico analítico, carácter descriptivo y corte transversal.

Enfoque Empírico – Analítico: está representado por la elaboración de explicaciones a los fenómenos de la realidad que se buscan sean controlados y/o transformados por el hombre. Se pretende igualmente, que determinado el tipo de experiencias que han resultado

particularmente productivas se puedan replicar en condiciones relativamente nuevas” Para esta práctica se realizó un análisis de los Recursos Web 2.0 que se requerían y se implementaron aquellos que se consideran apropiados para dinamizar la práctica pedagógica.

Carácter Descriptiva por que selecciona una serie de factores técnicos, tecnológicos e ingenieriles que son aplicables a las necesidades de aprendizaje para representar en lógica combinatoria, tradicional y de contactos sistemas combinatorios, en el caso de la práctica se realizó la selección de los Objetos de aprendizaje apropiados que permitieran a los aprendices cumplir con los resultados de aprendizaje y adquirir aprendizajes significativos.

Corte transversal porque a la hora de la recolección de información se hizo de una sola vez e inmediatamente se procedió a su descripción o análisis de dicha información, Dentro de todos los Temas del Area de Electrónica y Automatización se seleccionaron los conceptos básicos que permitan a los aprendices adquirir la lógica necesaria para programar un PLC, realizar un diseño electrónico digital y la estructura de programación desde la lógica booleana que le permitan resolver un problema.

Encuesta Realizada a una muestra del 20% de Integrantes del Semillero de Investigación BIOMTERÓNICA, para analizar los Indicadores innovación educativa semillero de investigación

Instrumento de Recolección de Información

Estimad@ aprendiz, favor diligenciar el siguiente formulario para sistematizar sus percepciones del Semillero de Investigación BIOMETRONICA con la Estrategia Blearning en los Proyectos SENA como Innovación Educativa. Tu opinión es muy valiosa para nosotros, Este instrumento fue realizado como base del instrumento de los autores Ángel Fidalgo Blanco. Universidad Politécnica de Madrid; Francisco José García Peñalvo. Universidad de Salamanca; María Luisa Sein-Echaluce Lacleta. Universidad de Zaragoza. y tomado del curso MOOC Innovación Educativa Aplicada

Cual de los siguientes Indicadores de Motivación considera que aplica a su proceso de formación para su participación en las actividades del

Semillero de investigación *

Favor seleccione un indicador

- Reconocimiento oficial
- Captar interés del aprendiz
- Colaboración con otros instructores
- Responsabilidad y Reto
- Actuar como agente de cambio
- Estar actualizado
- Otro:

Cual es la característica que tiene el Semillero de Investigación BIOMETRONICA para considerarse una experiencia innovadora *

Favor seleccione un ítem

- Ser sostenible en el futuro transferible
- Ser cambio intencionado y anticipado a necesidades y problemas que se hace con propósito de mejora
- Seguir un modelo similar al de investigación educativa
- Perseguir la eficacia en los resultados de aprendizaje
- Utilizar metodologías que contemplan mayor actividad por parte del aprendiz
- Requerir seguimientos y evaluación continua
- Actuar más sobre habilidades y actitudes, menos en conocimiento
- Otro:

Cual de los siguientes puntos considera que son barreras para la aplicación de la innovación del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- El esfuerzo en la realización (análisis, planeación, ejecución y evaluación)
- escasa o nula valoración externa al SENA
- Ausencia de indicadores para medir la innovación docente
- Los escasos recursos de apoyo
- La falta de formación específica
- La dificultad para manejar tecnologías

Seleccione uno de los siguientes aspectos que te han facilitado la aplicación de la innovación del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- o Apoyo institucional
- o Apoyo al resto de instructores
- o Apoyo de los aprendices
- o Recursos tecnológicos institucionales
- o Recursos tecnológicos libres y/o gratuitos (cloud computing)
- o Experiencia de los Instructores

Seleccione el elemento que considere desde la experiencia del instructor te han facilitado la aplicación de la innovación del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- o En la Web Institucional del SENA
- o En artículos de revistas
- o En conferencias o eventos de divulgación tecnológica
- o En los trabajos presentados en eventos de Ciencia Tecnología e Innovación (Seminarios, Simposios, Encuentros, entre otros)
- o En la Web2.0 (blogs, Wikis, redes sociales, otros)

Aspectos que consideres importantes en la innovación educativa del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- o La publicación de la experiencia en una revista de impacto
- o La contribución de los objetivos institucionales del SENA
- o El grado de renovación de las tecnologías
- o La participación activa del aprendiz
- o La adaptabilidad de los recursos (humanos y de aprendizaje) a las necesidades formativas del aprendiz
- o La capacidad de reproducir la innovación educativa del semillero en sus materias o apoyos (resultados de aprendizaje)
- o La eficacia de la innovación contrastada de la innovación puesta en marcha (mejora los resultados de aprendizaje, emprendimiento, calificaciones)
- o La mejora de la motivación del aprendiz
- o La capacidad comprobada de desarrollar competencias transversales (trabajo en equipo),

Encuesta Realizada a una muestra del 20% de Integrantes del Semillero

de Investigación BIOMTERÓNICA, para analizar los Indicadores innovación educativa semillero de investigación

Instrumento de Recolección de Información

Estimad@ aprendiz, favor diligenciar el siguiente formulario para sistematizar sus percepciones del Semillero de Investigación BIOMETRONICA con la Estrategia Blearning en los Proyectos SENA como Innovación Educativa. Tu opinión es muy valiosa para nosotros, Este instrumento fue realizado como base del instrumento de los autores Ángel Fidalgo Blanco. Universidad Politécnica de Madrid; Francisco José García Peñalvo. Universidad de Salamanca; María Luisa Sein-Echaluce Laclela. Universidad de Zaragoza. y tomado del curso MOOC Innovación Educativa Aplicada

Cual de los siguientes Indicadores de Motivación considera que aplica a su proceso de formación para su participación en las actividades del Semillero de investigación *

Favor seleccione un indicador

- Reconocimiento oficial
- Captar interés del aprendiz
- Colaboración con otros instructores
- Responsabilidad y Reto
- Actuar como agente de cambio
- Estar actualizado
- Otro:

Cual es la característica que tiene el Semillero de Investigación BIOMETRONICA para considerarse una experiencia innovadora *

Favor seleccione un ítem

- Ser sostenible en el futuro transferible
- Ser cambio intencionado y anticipado a necesidades y problemas que se hace con propósito de mejora
- Seguir un modelo similar al de investigación educativa
- Perseguir la eficacia en los resultados de aprendizaje
- Utilizar metodologías que contemplan mayor actividad por parte del aprendiz
- Requerir seguimientos y evaluación continua

- o Actuar más sobre habilidades y actitudes, menos en conocimiento
- o Otro:

Cual de los siguientes puntos considera que son barreras para la aplicación de la innovación del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- o El esfuerzo en la realización (análisis, planeación, ejecución y evaluación)
- o escasa o nula valoración externa al SENA
- o Ausencia de indicadores para medir la innovación docente
- o Los escasos recursos de apoyo
- o La falta de formación específica
- o La dificultad para manejar tecnologías

Seleccione uno de los siguientes aspectos que te han facilitado la aplicación de la innovación del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- o Apoyo institucional
- o Apoyo al resto de instructores
- o Apoyo de los aprendices
- o Recursos tecnológicos institucionales
- o Recursos tecnológicos libres y/o gratuitos (cloud computing)
- o Experiencia de los Instructores

Seleccione el elemento que considere desde la experiencia del instructor te han facilitado la aplicación de la innovación del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- o En la Web Institucional del SENA
- o En artículos de revistas
- o En conferencias o eventos de divulgación tecnológica
- o En los trabajos presentados en eventos de Ciencia Tecnología e Innovación (Seminarios, Simposios, Encuentros, entre otros)
- o En la Web2.0 (blogs, Wikis, redes sociales, otros)

Aspectos que consideres importantes en la innovación educativa del semillero de investigación *

Favor seleccione un ítem

- o La publicación de la experiencia en una revista de impacto
- o La contribución de los objetivos institucionales del SENA
- o El grado de renovación de las tecnologías
- o La participación activa del aprendiz
- o La adaptabilidad de los recursos (humanos y de aprendizaje) a las necesidades formativas del aprendiz
- o La capacidad de reproducir la innovación educativa del semillero en sus materias o apoyos (resultados de aprendizaje)
- o La eficacia de la innovación contrastada de la innovación puesta en marcha (mejora los resultados de aprendizaje, emprendimiento, calificaciones)
- o La mejora de la motivación del aprendiz
- o La capacidad comprobada de desarrollar competencias transversales (trabajo en equipo),

Resultados

Premio por Participación convocatoria 01-2014-2015 Técnicos y tecnólogos de la Fundación de Ciencia y Tecnología Colombo Alemana (FunCyTCA) por el Proyecto "El hogar Autosostenible" del Semillero de Investigación BIOMETRONICA, elaborado en conjunto con Tecnoparque. Proyecto Hogar Autosuficiente <http://www.lapatria.com/descubriendo/una-casa-que-ahorrara-energia-y-agua-236627>

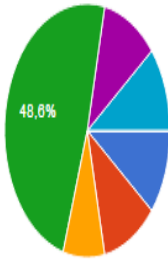
Premio concurso Retro TECH: SENA 100000 Strong Fundación Americas con el proyecto que formulé "Diseño de un Generador Eólico con máquinas CNC" resultó ser uno de los 5 ganadores del SENA.

Proyecto Diseño de mecanismos para la generación de energía eólica renovable a partir de máquinas y herramientas de Control Numérico Computarizado CNC

<http://www.lapatria.com/manizales/el-sena-en-la-casa-blanca-238982>

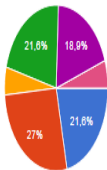
Análisis de aplicación Indicadores innovación educativa semillero de investigación BIOMETRONICA

Indicadores de Motivación considera que aplica a su proceso de formación para su participación en las actividades del Semillero de investigación



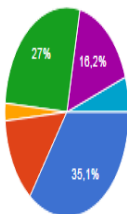
Reconocimiento oficial	4	10.8%
Captar interés del aprendiz	4	10.8%
Colaboración con otros instructores	3	8.1%
Responsabilidad y Reto	18	48.6%
Actuar como agente de cambio	4	10.8%
Estar actualizado	4	10.8%
Otro	0	0%

Cual es la característica que tiene el Semillero de Investigación BIOMETRONICA para considerarse una experiencia innovadora



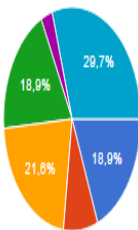
Ser sostenible en el futuro transferible	8	21.6%
Ser cambio intencionado y anticipado a necesidades y problemas que se hace con propósito de mejorara	10	27%
Seguir un modelo similar al de investigación educativa	2	5.4%
Perseguir la eficacia en los resultados de aprendizaje	8	21.6%
Utilizar metodologías que contemplan mayor actividad por parte del aprendiz	7	18.9%
Requerir seguimientos y evaluación continua	0	0%
Actuar más sobre habilidades y actitudes, menos en conocimiento	2	5.4%
Otro	0	0%

Cual de los siguientes puntos considera que son barreras para la aplicación de la innovación del semillero de investigación



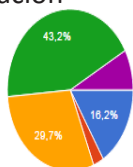
El esfuerzo en la realización (análisis, planeación, ejecución y evaluación)	13	35.1%
escasa o nula valoración externa al SENA	5	13.5%
Ausencia de indicadores para medir la innovación docente	1	2.7%
Los escasos recursos de apoyo	10	27%
La falta de formación específica	6	16.2%
La dificultad para manejar tecnologías	2	5.4%

Seleccione uno de los siguientes aspectos que te han facilitado la aplicación de la innovación del semillero de investigación



Apoyo institucional	7	18.9%
Apoyo al resto de instructores	3	8.1%
Apoyo de los aprendices	8	21.6%
Recursos tecnológicos institucionales	7	18.9%
Recursos tecnológicos libres y/o gratuitos (cloud computing)	1	2.7%
Experiencia de los Instructores	11	29.7%

Seleccione el elemento que considere desde la experiencia del instructor te han facilitado la aplicación de la innovación del semillero de investigación



En la Web Institucional del SENA	6	16.2%
En artículos de revistas	1	2.7%
En conferencias o eventos de divulgación tecnológica	11	29.7%
En los trabajos presentados en eventos de Ciencia Tecnología e Innovación (Seminarios, Simposios, Encuentros, entre otros)	16	43.2%
En la Web2.0 (blogs, Wikis, redes sociales, otros)	3	8.1%

Aspectos que consideres importantes en la innovación educativa del semillero de investigación



La publicación de la experiencia en una revista de impacto	1	2.7%
La contribución de los objetivos institucionales del SENA	4	10.8%
El grado de renovación de las tecnologías	2	5.4%
La participación activa del aprendiz	6	16.2%
La adaptabilidad de los recursos (humanos y de aprendizaje) a las necesidades formativas del aprendiz	7	18.9%
La capacidad de reproducir la innovación educativa del semillero en sus materias o apoyos (resultados de aprendizaje)	5	13.5%
La eficacia de la innovación contrastada de la innovación puesta en marcha (mejora los resultados de aprendizaje, emprendimiento, calificaciones)	5	13.5%
La mejora de la motivación del aprendiz	3	8.1%
La capacidad comprobada de desarrollar competencias transversales (trabajo en equipo),	4	10.8%

Producciones, publicaciones y socialización de la experiencia:

Recursos Web2.0

Edublog Circuitos Eléctricos: Insumo para Circuitos Eléctricos y electrónica en General (Circuitos DC y AC, Análoga, Digital) <http://edublogcircuitosac.blogspot.com/>

Edublog Microcontroladores <http://edublogmicros.blogspot.com/>
Edublog PLC <http://edublogplc.blogspot.com/>
Blog Basura Electrónica <http://basure-waste.blogspot.com/>
OVAS: http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/933073/compuertas_logicas.htm
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/934870/partes_de_un_plc.htm
<http://www.youtube.com/watch?v=hbfxzWhMGU4>

ENSAYO APRENDER Y ENSEÑAR EN ENTORNOS VIRTUALES, Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo, noviembre 2013, en <http://atlante.eumed.net/entornos-virtuales/>
LA DESCONTEXTUALIZACIÓN EN EL USO DE LAS TICS POR PARTE DEL DOCENTE, Revista Caribeña de Ciencias Sociales, noviembre 2013, en <http://caribeña.eumed.net/tics-docente/>
ANÁLISIS CASO PROFESOR Y ESTUDIANTE: DOS ACTORES CLAVES EN EL DESARROLLO DE UN PROCESO PEDAGÓGICO, Revista Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo, noviembre 2013, en <http://atlante.eumed.net/profesor-estudiante/>

Evaluación

Como Caso Aplicado de Evaluación se citará:

Evaluación de Conocimiento y Autoevaluación a través del juego Interactivo OVA Compuertas Lógicas, Evidencia Registro en Educaplay con puntaje o pantallazo e incorporarlo en el LMS

Evaluación de Desempeño: Operación Simulador software propuesto

Evaluación de Producto: Compilación y ejecución del algoritmo en el Software

- En los programas de formación complementaria virtual y titulada permitió mayor orientación a los aprendices, incentivar la investigación y aprobar con mayor facilidad las actividades propuestas en el LMS, permitiendo incrementar la certificación frente a los mismos cursos en los cuales no tenía incorporadas las Herramientas Web 2.0 implementadas a partir de mi experiencia.
- Accesibilidad a los recursos Web 2.0 con mayor facilidad y comprensión para aquellos aprendices que tenían dificultades de ingreso al LMS del curso por pérdida de clave, desconocimiento del manejo de la plataforma.
- Facilidad para acceder a recursos técnicos y tecnológicos

- El uso de los OVAS motivaron el aprendizaje y participación activa de los aprendices y su reflexión constante a través de las diversas herramientas de aprendizaje colaborativo que se tienen implementadas e incluso el compartirse a través de las redes sociales.
- Sustituir algunas evaluaciones presenciales por OVAS permitieron que en los procesos de formación presencial reducir el porcentaje de No aprobados del 90% al 10% y de Aprobados del 10% al 90%, ya que asumían las evaluaciones como un reto personal y competencia y no como una amenaza que los pusiera nerviosos y perder la prueba por pánico.

Impacto social

- Aprovechamiento de todos los recursos innovadores y tecnológicos motivan a mejorar las condiciones tecnológicas y culturales
- Vinculación desde Herramientas Web 2.0 permiten aprendizaje colaborativo apoyado en redes sociales

Intercambio con otras Instituciones de Educación.

Consolidar los programas y desarrollos tecnológicos como eje transversal del sistema de Educación en Colombia, permite que nuestros aprendices y comunidad incrementar sus competencias tecnológicas y talento digital.

<https://www.youtube.com/watch?v=bcjB1ZPy08U> Ponencia Congreso Internacional en Croacia 2015

http://prezi.com/srayjdyuktms/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share Ponencia IV Encuentro Regional de Experiencias Significativas y VII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación RREDSI

http://prezi.com/-hyplmb7erpd/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share Ponencia I Encuentro de Grupos y Semilleros de Investigación SENA Yamboró 2014

<https://www.youtube.com/watch?v=0iqWN6RMxDE&feature=youtu.be> Video Experiencia Significativa Concurso Excelencia Instructor Mayo 2014

Fecha de Realización

Fase 1 En programas de formación complementaria Virtual Enero 2013

– Diciembre 2014

Fase 2 En Programas de Formación Titulada Presencial Enero 2014 – Diciembre 2014

Fase 3 Transferencia y Replicabilidad en programas de formación Complementaria con población desplazada, Programas de Formación Titulada y Work Skills Enero 2015 – Diciembre 2015

NOTA IMPORTANTE

Los autores de esta experiencia autorizamos al Centro de Automatización Industrial para difundir la información registrada en esta ficha, documentos adjuntos, con los debidos créditos.



Proyectos Formativos en Ciencias Básicas para el fortalecimiento de competencias en aprendices de Tecnoacademia Manizales

JUEGOS HECHOS EN MATERIAL RECICLABLE PARA DESARROLLAR CONCEPTOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Daniel Patiño Amorecho, Juan Esteban Orta y Angélica María Guerra Valencia
SENA Regional Caldas - Centro de Automatización Industrial
Tecnoacademia - Ciencias básicas área de matemáticas
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN BIOMETRÓNICA

INTRODUCCIÓN

El juego es un instrumento que ayuda a desarrollar y potenciar capacidades en los seres humanos, el jugar implica diversión y competencia en donde los estudiantes tienen la oportunidad de expresar y manifestar su creatividad. Al diseñar y realizar los juegos en material reciclable además de concientizarlos en la labor como ciudadanos de cuidar el medio ambiente, también se les inyecta motivación de trabajar en equipo, de realizar un trabajo bien hecho, adquirir y fortalecer los conocimientos de una forma diferente y lo más importante ver la matemática de otra perspectiva: divertida y como una ciencia transversal en las demás áreas.

OBJETIVO

Potenciar en los estudiantes la creatividad en el diseño de juegos matemáticos en material reciclable para ser usados en su aprendizaje y fortalecer sus conocimientos matemáticos.

METODOLOGÍA

Recolección de material reciclable. → Lista de juegos → Diseño de los juegos → Realizar los juegos. → Usar los juegos.

RESULTADOS

CONCLUSIONES

A partir del material reciclable se pudo crear juegos matemáticos que facilitan el aprendizaje y motivación en los estudiantes en el área de matemáticas.

Ilustración 6 Póster Digital Experiencia Significativa de Tecnoacademia Manizales

Identificación Institucional

TECNOACADEMIA MANIZALES – CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL SENA REGIONAL CALDAS

Dirección: Calle 56 # 55b-150

Teléfono: (6) 8741400 ext: 63753

Página Web: <http://www.sena.edu.co/oportunidades/formacion/Programas%20de%20Formacion/Paginas/Tecnoacademia.aspx>
Manizales/ Caldas/ Colombia

Coordinador(es) / Autor(es) / Contacto

Carolina Valencia Muñoz.

Facilitadora Área Ciencias Básicas-Física

(6) 8741400 ext 63757

cvalencia907@misena.edu.co

Facilitadores Área Ciencias Básicas: Cristian Alonso Rodríguez (Biología), Angélica María Guerra Valencia (Matemáticas), Daniel Alberto Franco Pineda (Química).

Palabras clave: Investigación, energías renovables, innovación,

Biocombustibles, residuo agrícola, juegos matemáticos.

Resumen

Tres experiencias significativas se adelantan con los estudiantes de Tecnoacademia Manizales, las cuales buscan fortalecer competencias en las Ciencias Básicas con los aprendices. Las primeras dos experiencias pretenden mostrar a los estudiantes alternativas a los combustibles fósiles, por tanto, se viene trabajando en el uso de residuos agrícolas que permitan generar combustibles como el bioetanol, mediante el uso de células microbianas; por otra parte, la segunda experiencia busca acceder a otras tecnologías más complejas como el uso de una pila de hidrógeno, la fuente de energía para movilizar un carro a escala. La tercer experiencia busca fortalecer las habilidades matemáticas en los aprendices, esto, se viene realizando a través de la elaboración de juegos que son construidos y dinamizados por los estudiantes.

Descripción de la experiencia

Tiempo de desarrollo y estado de la experiencia

Fecha de Inicio: Mayo/2015 En Ejecución

Fecha Terminación: Noviembre/2015

Nivel educativo al que se enfoca la experiencia

Niveles educativos: Educación Media, grados octavo y noveno.

Situación que originó la experiencia

El concepto de globalización exige que las distancias se acorten y los tiempos de desplazamiento sean mínimos. Con el fin de lograr que la velocidad de transporte de material sea equiparable a la velocidad de comunicaciones, se han buscado alternativas de transporte autónomo, basado en vehículos no tripulados o drones, los cuales pueden ser terrestres, aéreos o acuáticos; esto implica un aumento considerable en vehículos de transporte de carga y por consiguiente, aumentan los requerimientos de combustible. Desde la revolución industrial la dependencia de los combustibles fósiles ha incrementado la concentración de gases de efecto invernadero, aumentando la temperatura media de la tierra; los combustibles alternativos se presentan como una solución a esta problemática. Los cambios necesarios en nuestro sistema de suministro se puede lograr si somos

capaces de establecer las energías renovables como solar, eólica e hidroeléctrica como una parte fundamental del mercado de la energía. Por otra parte, Actualmente existe una problemática asociada al futuro de los combustibles fósiles, pues se considera que de mantenerse el modelo actual de consumo de combustibles fósiles, éste sólo proporcionará energía durante los próximos 50 años, sumado a esto , la dinámica actual de protección del medio ambiente sugiere que se desarrolle investigación en el desarrollo de sistemas que proporcionen energías renovables y que tengan un impacto ambiental menor que el que proporcionan los combustibles fósiles. En este orden de ideas , diversos enfoques han surgido con el fin de dar respuesta a esta problemática, entre esos el uso de microorganismos, que debido a su valioso arsenal enzimático han permitido producir combustibles como el etanol o el biodiesel.

Sumado a esto existe una predisposición de parte de los estudiantes hacia el estudio de las matemáticas, predisposición asociada a la falta de motivación que impulse al alumno a apropiarse de conceptos y adquirir destrezas matemáticas, este problema se ataca a través de la construcción de juegos matemáticos que implícitamente llevan al alumno a realizar procesos cognitivos complejos que a su vez fortalecen competencias mejorando la motivación y por ende el proceso de aprendizaje.

Estas razones, aunadas a la necesidad de generar en los aprendices la capacidad de usar el conocimiento para la resolución de problemas generó la necesidad de proponer estas tres actividades que ofrecieran el escenario propicio para el desarrollo de competencias en ciencias básicas por parte de los estudiantes, ya que la apreciación general por parte de los facilitadores sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos refería, que en cuanto a los procesos cognitivos de aprendizaje había una gran dificultad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas cotidianos.

Objetivo General

Fortalecer conceptos de las Ciencias Básicas mediante la resolución de problemas a partir de la investigación

Objetivos Específicos

- Generar conocimientos significativos en la aplicación de la Biología,

la Química y la matemática a través de la producción de bioetanol.

- Implementar combustibles alternativos, estableciendo esta actividad como el escenario para el desarrollo de competencias en las Ciencias Básicas.
- Realizar elementos didácticos para fortalecer y motivar el aprendizaje de las matemáticas.

Enfoque teórico que la orienta

Se han descrito algunas procesos cognitivos fundamentales para que el aprendizaje sea realmente significativo, cuando el estudiante se enfrenta a nuevos conocimientos debe primero reconocer la información que se le presenta, en segundo lugar debe reacomodar la nueva información en un proceso de aprender y desaprender conceptos que ahora pueden ser obsoletos, en tercer lugar la nueva información debe ser ejercitada poniendo en práctica lo aprendido, para finalmente avanzar a la cuarta etapa y más compleja de todas, aplicar el conocimiento y extrapolarlo para proponer soluciones a situaciones cotidianas.

La última etapa es sin duda la más difícil de alcanzar, es común ver estudiantes al interior del aula, capaces de definir un concepto, pero presentan una gran dificultad a la hora de entender cómo utilizar el concepto para la resolución de problemas reales y cotidianos, pues para ello se deben fortalecer competencias básicas como la propositiva, ***interpretativa e Inferencial.***

Debido a esto surge la necesidad de crear escenarios adecuados que permitan a los estudiantes usar el conocimiento adquirido para proponer alternativas a problemas en un contexto social, por esta razón, la línea de ciencias básicas (Física, Matemáticas, Química y Biología) de Tecnoacademia Manizales, ha desarrollado proyectos formativos que otorgan al estudiante el espacio académico que permita el desarrollo de competencias propositivas, interpretativas e Inferenciales, en pos de fortalecer el proceso de aprendizaje del sujeto.

Cómo se desarrolla la experiencia

La metodología utilizada se enfoca en construir los conceptos a partir de la experimentación, para ello se recrean ensayos, experimentos y actividades que permitan al estudiante conceptualizar a partir de la deducción de las situaciones que se plasman en los experimentos, posteriormente se avanza hacia la construcción de proyectos formativos que faciliten poner en práctica lo aprendido, por lo tanto el aprendiz llega con un arsenal de habilidades y destrezas que le facilitan el desempeño en las actividades investigativas.

Para el desarrollo del proyecto de producción de biocombustibles a partir de células microbianas, previamente los estudiantes se fundamentan y practican en lo concerniente a diversos tópicos en Química y Biología, de esta manera se realizan cultivos microbianos, observación microscópica de células eucariotas y procariotas, destilación simple de mezclas, titulación de soluciones, además se instruyen en el manejo de diversos equipos propios de la technoacademia como: manejo de sensores de dióxido de carbono, pH, y sensores de etanol, de esta forma se fortalece el manejo de herramientas tecnológicas.

Para la construcción del carro impulsado por la pila de hidrógeno, los estudiantes vienen generando conceptos a través de la experimentación en temas como : Electrólisis, uso de sensores para detección de luz y en articulación con el área de robótica se fundamentan en programación para el control del vehículo.

En cuanto a la construcción de los juegos didácticos que dinamicen competencias en el área de las matemáticas, estos se construyen a partir de material reciclable, su objetivo es que a partir del juego el alumno encuentre una motivación que lo lleve a ser competitivo en procesos cognitivos asociados al desarrollo de ecuaciones, manejo de expresiones algebraicas, y procesos que requieren de análisis sistemáticos.

Para el alcance de todas estas metas, el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje, es el generador del conocimiento, de tal manera que los facilitadores ofrecemos direccionamiento y asesoría, pero es a través de la experimentación que el alumno infiere los conceptos.

En el siguiente cuadro se resumen las fases de cada proyecto:

Proyecto	Análisis	Planeación	Ejecución	Evaluación
Bioetanol	<p>Análisis de literatura científica.</p> <p>Recolectar información técnica relacionada al proceso de producción de bioetanol.</p>	<p>Definir los protocolos para la digestión ácida de la pulpa de café (Etapa 1), Fermentación (Etapa 2) y destilación del Bioetanol (Etapa 3)</p>	<p>Activar la cepa de la levadura <i>Saccharomyces cerevisiae</i> por medio de cultivos microbiológicos para utilizarla como inóculo en el proceso de fermentación.</p> <p>Realizar el proceso de fermentación con el fin de producir el bioetanol a partir de los azúcares biodisponibles obtenidos del mosto de la pulpa de café.</p> <p>Proceder bajo las norma de bioseguridad establecidas para el manejo de muestras biológicas.</p>	<p>Evaluar la pureza del Bioetanol obtenido</p>
Carro de Hidrógeno	<p>Análisis bibliográfico</p> <p>Recolección y levantamiento de información técnica relacionada</p>	<p>Definir los procesos necesarios para la obtención de hidrógeno y construcción del vehículo.</p> <p>Calcular los parámetros y materiales adecuados para la obtención de hidrógeno y construcción del vehículo</p>	<p>Realizar las adecuaciones correspondiente para la puesta en funcionamiento del vehículo</p> <p>Cumplir con las exigencias de seguridad establecidos para el laboratorio. Monitorear las variables de obtención de hidrógeno y funcionamiento electrónico del vehículo.</p>	<p>Evaluar el sistema de generación de hidrógeno y el funcionamiento del vehículo a pequeña escala.</p>

<p>Juegos Matemáticos</p>	<p>Análisis bibliográfico, recolección y levantamiento de información técnica con respecto al tema.</p> <p>Analizar las características de los juegos que se pretenden realizar.</p> <p>Analizar qué clase de material reciclable y no reciclable es necesario para ejecutar los juegos.</p>	<p>Realizar una lista de los juegos a desarrollar en la cada una de las áreas de ciencias básicas.</p> <p>Definir los conceptos y las habilidades que se pueden fomentar en cada uno de los juegos a realizar en cada área.</p>	<p>Clasificar el material reciclable y no reciclable para cada uno de los juegos.</p> <p>Hacer los juegos que se determinaron en el paso anterior, con el material más adecuado.</p> <p>Usar los juegos en diferentes espacios durante la formación para aplicarlos conceptos básicos de las ciencias básicas</p>	<p>Aplicar un pre-test un pos- test para evaluar el juego como estrategia de aprendizaje y motivación de los estudiantes en formación en las áreas de ciencias básicas.</p>
---------------------------	--	---	---	---

Costos de la experiencia

Costos del Proyecto “Creación de un vehículo autónomo a pequeña escala impulsado por hidrógeno”.

MATERIALES (consumibles)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Resma de papel tamaño carta	Resma	2	\$8.000	\$ 16.000	INVENTARIO SENA
Lapicero	Caja	2	\$20.000	\$ 40.000	INVENTARIO SENA
Marcador borrable recargable	Unidad	5	\$5.000	\$ 25.000	INVENTARIO SENA
Tinta marcador	unidad	5	\$5.000	\$ 25.000	INVENTARIO SENA
Agua destilada	Litro	2	\$3.500	\$ 7.000	INVENTARIO SENA
Acido acético	Litro	1	\$3.000	\$ 3.000	INVENTARIO SENA
Circuito integrado LM386	Unidad	3	\$1.200	\$ 3.600	INVENTARIO SENA
Placa para circuito impreso de 25x25cm (una cara)	Unidad	1	\$5.000	\$ 5.000	INVENTARIO SENA
Cloruro férrico	Sobre 50g	1	\$2.500	\$ 2.500	INVENTARIO SENA
Marcador permanente micropunta	Unidad	1	\$2.500	\$ 2.500	INVENTARIO SENA
Motor CD de 1,5v	Unidad	2	\$2.500	\$ 5.000	INVENTARIO SENA
Fotorresistencia (LDR) 12mm	Unidad	6	\$2.500	\$ 15.000	INVENTARIO SENA
Microsuiche de 10 líneas	Unidad	3	\$ 2.000	\$ 6.000	INVENTARIO SENA
Guantes de látex	Par	3		\$ 0	INVENTARIO SENA
celda de combustible	Unidad	1	\$ 200.000	\$ 200.000	INVENTARIO SENA
Celda PEM	unidad	1	\$ 200.000	\$ 200.000	INVENTARIO SENA
Tanque de almacenamiento	unidad	2	\$ 10.000	\$ 20.000	INVENTARIO SENA
batas desechables	paquete	1	305000	\$ 305.000	INVENTARIO SENA
VALOR				\$ 880.600	

Costos del Proyecto “Producción de Bioetanol como estrategia

pedagógica para fortalecer competencias en las ciencias Básicas”

MATERIALES (consumibles)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Montaje para destilación	Unidad	3	155000	465000	INVENTARIO SENA
Sensor CO2 Sensor Etano	Unidad	2	120000	240000	INVENTARIO SENA
Sensor de pH	Unidad	2	120000	240000	INVENTARIO SENA
Refractómetro	Unidad	1	200000	200000	INVENTARIO SENA
Autoclave	Unidad	1	300000 0	300000 0	INVENTARIO SENA
Licuadaora	Unidad	1	200000	200000	INVENTARIO SENA
Agar extracto de malta	Gramo	40	500	20000	INVENTARIO SENA
Levadura etanólica comercial	Kilogramo	1	6000	6000	INVENTARIO SENA
Ácido Sulfúrico	Mililitro	200	80	16000	INVENTARIO SENA
Hidróxido de sodio	Gramo	50	70	3500	INVENTARIO SENA
Papel filtro	Caja	2	10000	20000	INVENTARIO SENA
Placas portaobjetos	Caja	1	10000	10000	INVENTARIO SENA
Ácido Clorhídrico	Mililitro	100	70	7000	INVENTARIO SENA
Caldo nutritivo	Gramo	40	300	12000	INVENTARIO SENA
Alcohol etílico al 96%	Litro	1	4500	4500	INVENTARIO SENA
VALOR				\$4.444.000	

Costos del Proyecto “Elaboración de juegos matemáticos”

MATERIALES (consumibles)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Resma de papel tamaño carta	Resma	2	\$8.000	\$ 16.000	INVENTARIO SENA
Lapicero	Caja	2	\$20.000	\$ 40.000	INVENTARIO SENA
Marcador borrable recargable	Unidad	5	\$5.000	\$ 25.000	INVENTARIO SENA
Tinta marcador	unidad	10	\$5.000	\$ 50.000	INVENTARIO SENA
Lápices	Cajas	3	\$17.000	\$51.000	INVENTARIO SENA
Reglas	Unidad	20	\$3.500	\$70.000	INVENTARIO SENA
Colbón en barra	Unidad	20	\$3.000	\$60.000	INVENTARIO SENA
Colbón líquido	Unidad	5	\$2.500	\$12.500	INVENTARIO SENA
Cartulina de colores	Pliego	15	\$3.000	\$45.000	INVENTARIO SENA
Marcador permanente micropunta	Unidad	15	\$2.500	\$ 37.500	INVENTARIO SENA
Papel contac transparente	Rollo	2	\$25.00	\$50.000	INVENTARIO SENA
Papel contac de colores	1 metro	10	\$4.500	\$ 45.000	INVENTARIO SENA
Cinta de doble cara	Unidad	1	\$ 5.000	\$ 5.000	INVENTARIO SENA
Cartulina blanca	Pliego	3	\$ 1.000	\$ 3.000	INVENTARIO SENA
Tijeras	Unidad	16	\$ 7.000	\$ 112.000	INVENTARIO SENA
Papel fomi	Paquete por 10	2	\$ 2.500	\$ 5.000	INVENTARIO SENA
Tapas de botellas de plástico	Unidad	200			INVENTARIO SENA
Botellas de plástico	Unidad	200			INVENTARIO SENA
Cajas de cartón	Unidad	20			INVENTARIO SENA
Papel reciclable	Unidad	500			INVENTARIO SENA
Borrador de goma	Caja	3	\$10.000	\$30.000	INVENTARIO SENA
VALOR				\$657.000	

Medios

Los principales recursos y herramientas didácticas que se incorporaron para el desarrollo de la experiencia, fueron los equipos pertenecientes a la Tecnoacademia Manizales, tanto equipos de análisis como equipos de fortalecimiento de conceptos, para física, química, biología y matemáticas.

Apoyos o alianzas (Opcional)

De forma indirecta se encuentran las Instituciones educativas de las que pertenecen los estudiantes como: Institución Educativa Inem Baldomero Sanin Cano, Institución Educativa San Jorge, Escuela Nacional Auxiliar de Enfermería, Instituto Manizales, pues solamente los estudiantes son identificados con el nombre de su institución, sin ninguna alianza para el desarrollo de la experiencia.

Balance de la experiencia

Existe una mejor apropiación de conceptos, y una mayor capacidad de resolución de problemas en los aprendices, debido a un mejor alcance en el nivel de desempeño que han adquirido los estudiantes mediante las metodologías basadas en la experimentación.

Las dificultades que se han encontrado para el buen desarrollo de la experiencia es el horario y tiempo de los estudiantes, de forma tal que no interfiera en las clases normales de su estudio en las instituciones educativas, pues el desarrollo de la experiencia se lleva a cabo en tiempo adicional a sus actividades académicas y es completamente voluntario.

Producciones, publicaciones y socialización de la experiencia:

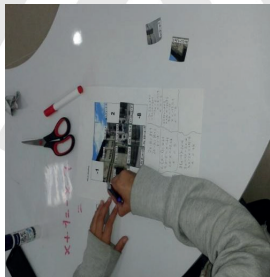
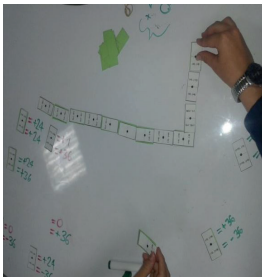
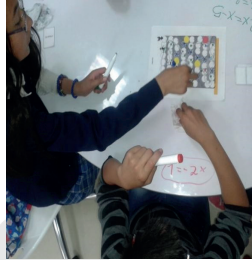
Se pretende que en el mes de Noviembre se genere un artículo como proyecto formativo para ser publicado en la revista Innova.

Por parte del proyecto de material didáctico para el aprendizaje de las matemáticas se realizó una socialización en el Evento realizado por el Centro de Automatización Industrial de SENA Caldas "Primer encuentro de Semilleros de Investigación", en categoría Póster.

Resultados

Los resultados obtenidos hasta el momento han sido productos del material didáctico para el fortalecimiento del aprendizaje en el área de matemáticas; por otra parte se han tenido resultados por parte de los estudiantes en el aprendizaje y obtención de revisión bibliográficas de cada uno de los proyecto a desarrollar, y la experimentación del desarrollo del mismo.

Sumado a esto se han generado en los estudiantes competencias en el manejo de herramientas tecnológicas, en la apropiación de técnicas para la manipulación de microorganismos y manejo de instrumentos de laboratorio químico y microbiológico.



Evaluación

La evaluación se realiza en base a todo el proceso del cronograma de actividades de los proyectos en los cuales al finalizar se evalúa el producto terminado de los mismos, el material didáctico completo realizado en el área de matemáticas, el vehículo en marcha con un funcionamiento autónomo impulsado por hidrógeno como fuente de energía renovable, finalmente la evaluación de las características fisicoquímicas del bioetanol obtenido a partir del proceso fermentativo.

Impacto social

Las transformaciones que se han producido en los estudiantes vinculados con la experiencia ha generado una notoria motivación por el estudio de las ciencias , además se observa una mayor concientización en los aprendices hacia la resolución de problemas a partir de los conceptos generados.

Sumado a esto, y debido a que los procesos académicos están enfocados en la experimentación, se observa un aumento en la motivación de los estudiantes, lo cual repercute en una menor deserción académica en los colegios de la ciudad.

Para el intercambio con otras Instituciones de Educación.

Tecnoacademia Manizales pretende que las instituciones públicas de la ciudad tengan acceso a los recursos y tecnologías que posee, por lo tanto se pretende que los alumnos sean sujetos que permitan la transferencia y socialización del conocimiento a sus Instituciones Educativas respectivas.

Aplicación en otros contextos (Opcional)

Por las características pedagógicas y lúdicas de Tecnoacademia Manizales, todas las áreas relacionadas con las Ciencias Básicas, Nanotecnología, Biotecnología Animal, Vegetal e Industrial, Diseño 3D e Informática pueden ser dirigidas bajo la metodología experimental, de hecho estas son las líneas que se ofrecen de parte de Tecnoacademia hacia las Instituciones Educativas de la ciudad.

NOTA IMPORTANTE

Los autores de esta experiencia autorizamos al Centro de Automatización Industrial para difundir la información registrada en esta ficha, documentos adjuntos, con los debidos créditos.

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO
09/08/2015



Experiencia Significativa en el Semillero TECNONET con el proyecto de investigación del laboratorio de agromática



Ilustración 7 Equipo Líder Semillero de Investigación TECNONET
Identificación institucional

SENA REGIONAL VALLE CENTRO DE TECNOLOGÍAS AGROINDUSTRIALES
Dirección principal Carrera 9 #12-141 La Libertad
Dirección sede donde se ejecuta la experiencia Centro de Tecnologías Agroindustriales
Teléfono (Incluya indicativo) +57-092-2119999 Ip 23605
Correo electrónico institucional vallcartago@sena.edu.co
Página web www.sena.edu.co
Coordinador(es) / Autor(es) / Contacto

Nombre completo de quien lidera o coordina la experiencia, que a su vez será el contacto. Diana Yamitleh Velasquez Maldonado
Cargo Líder SENNOVA
Teléfonos/Fax (Incluya indicativo) 57 (2) 211 99 99
Correo electrónico diyavel@misena.edu.co
Otros participantes del equipo de trabajo
Bryan Alexander Alzate Gómez, Yesica Yulieth Morales Delgado, Natalia Vargas Garcia

Palabras clave: TIC, Automatización, Agro, Aplicada, Ecológica, TECNONET, MIPE, Agromática, Agroindustria

Resumen

El objetivo de esta publicación es presentar las experiencias desde los semilleros de investigación TECNONET y Agroecología Aplicada en congruencia con el proyecto de investigación que nos permitió la combinación de ambos semilleros; El uso de herramientas tecnológicas en la agricultura tradicional nos dio inicio en el campo de la Agromática. Este proyecto se da inicio en el Centro de Tecnologías Agroindustriales SENA Regional Valle con la implementación de un cultivo del tomate bajo un ambiente controlado y uno con cubierta de semitecho, donde se estudió el proceso de desarrollo de las etapas fenológicas y el control de variables edafoclimáticas a través del manejo de herramientas TIC como el desarrollo de software y automatización que permitieron el manejo de bases de datos y facilitó el proceso de investigación.

Descripción de la experiencia

Tiempo de desarrollo y estado de la experiencia

Fecha de Inicio: Enero/2015

Nivel educativo al que se enfoca la experiencia

Niveles educativos: Técnico Profesional - Tecnológico - Profesional Universitario

Situación que originó la experiencia

En el Centro de Tecnologías Agroindustriales Regional Valle inicia la ejecución del proyecto de Laboratorio de Agromática, para lo que se realiza la articulación con los semilleros de investigación TECNONET y Agroecología Aplicada para llevar a cabo los procesos de investigación. Es así como desde los semilleros se realiza acompañamiento y apoyo técnico en las áreas de automatización, redes de datos, desarrollo de software y agroecología. El éxito de todo este proceso va ligado al trabajo en equipo y la relación interdisciplinar de las diferentes áreas.

Objetivo General

Presentar el uso de las TIC aplicadas en los procesos agroindustriales del Centro de Tecnologías Agroindustriales SENA Regional Valle como práctica pedagógica exitosa replicable a implementar en otros Centros de Formación del SENA

Objetivos Específicos

- a. Analizar la problemática del proyecto para establecer las herramientas de recolección de información.
- b. Planificar estrategias de formación en herramientas metodológicas de investigación
- c. Diseñar proyectos de investigación aplicada en representación del Centro de formación
- d. Evaluar los procesos de investigación que se realizan dentro de los semilleros del Centro de Tecnologías Agroindustriales
- e. Implementar nuevas metodologías de aprendizaje para los grupos de formación del Centro de Tecnologías Agroindustriales que integren en sus proyectos formativos los componentes de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Enfoque teórico que la orienta

Ambiente de Aprendizaje: Un ambiente de formación dirigida a proyectos de investigación agrícola que permite control de variables edafoclimáticas, cuenta con sistemas de riego por goteo y nebulización a demás de sistema de flujo de aire forzado; el conjunto de estos sistemas nos brinda el control en el cambio de temperatura y humedad del ambiente. De este mismo modo se desarrolló una interfaz gráfica y un tablero de control que muestra en tiempo real las variables es decir, las medidas de temperatura, humedad de suelo y humedad relativa que los sensores toman cada determinado tiempo.

Formación complementaria: material de aprendizaje para fortalecer las habilidades cognitivas como la concentración, interpretación, análisis, entre otras; brindando a los integrantes de los semilleros los conocimientos y las capacidades que se requiere para la investigación.

Material Educativo Tecnológico: amplia variedad de dispositivos comunicacionales producidos en diferentes soportes que son utilizados con intencionalidad pedagógica con el objetivo de ampliar contenidos, facilitar la ejercitación o completar la forma en que se ofrece la información.

Herramientas Tecnológicas: Dispositivos electrónicos dispuestos para recolectar información, procesarla, analizarla y almacenarla para su utilización en procesos de investigación aplicada, que al mismo tiempo

permite la toma de datos en sitio y llevar dicha información al tablero de control.

Cómo se desarrolla la experiencia

Población objeto: Aprendices, instructores y egresados SENA, comunidad académica, y demás personas interesadas en los procesos de investigación que se llevan a cabo en el Centro de Tecnologías Agroindustriales.

Secuencias: La práctica pedagógica de convocatoria de los semilleros se realizó en tres Fases: sensibilización, inscripción y ejecución de actividades de investigación con los integrantes de los semilleros de investigación según las líneas de Colciencias.

Socialización: en esta etapa se establecieron las estrategias de divulgación de los resultados del proceso investigativo del proyecto de Laboratorio de Agromática como participación en eventos internos, nacionales e internacionales.

Costos de la experiencia

Concepto	Valor
Software Gratuito y Libre	\$0
Recursos Humanos: Estimación dada para la contratación de aprendices para la dedicación a Procesos de Investigación Aplicada (SENNOVA)	\$17'2483.00
Comisión (viáticos para eventos de divulgación a contratistas) Centro de Tecnologías de investigación (SENNOVA)	\$3'138.474
Recursos Tecnológicos Centro de Formación (Estimación recursos TIC) (SENNOVA)	\$7'800.000
Total	\$10'000.000

Medios

Recursos Físicos y Tecnológicos del Centro de Tecnologías Agroindustriales Regional Valle.

Balance de la experiencia

Factores que facilitan su implementación

Los ambientes de aprendizaje, instructores vinculados al grupo de investigación, líderes de semilleros, SENNOVA y Centro de Tecnologías Agroindustriales.

Factores que dificultan su implementación

La poca aplicación de las TIC en los procesos agroindustriales, el poco tiempo que deja las formaciones para realizar investigación y el desconocimiento acerca de la metodología de la investigación.

Reconocimientos obtenidos

Producciones, publicaciones y socialización de la experiencia:

IV Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RREDSI, Universidad del Valle sede Zarzal, encuentro de semilleros, mayo del 2015, <http://rredsi.co>

V Encuentro Regional de semilleros de investigación RREDSI, Universidad del Valle sede Caicedonia, encuentro de semilleros, octubre del 2015, <http://rredsi.co>

ExpoCiencia y ExpoTecnología, Bogotá, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, octubre del 2015, <http://expociencia.acac.org.co/>

3er Intercambio Internacional de Agroecología y Café para la Construcción de Paz en Colombia, Pitalito, Huila, Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible Surcolombiano, noviembre de 2015, <http://3er-intercambio.agroecologiasena.com/pitalito/event/3er-intercambio-internacional-agroecologia-y-cafe-para-la-construccion-de-paz-en-colombia/>

Feria Tecnológica de exposición de proyectos formativos del Centro de Tecnologías Agroindustriales, Cartago, Club Orión, noviembre de 2015. EDT divulgación de resultados proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en campo, Manizales, Centro de Automatización Industrial, diciembre de 2015.

Resultados

Estos son los siguientes logros que se han obtenido:

- Mejoramiento en habilidades para redacción de documentos científicos.
- Promoción de la investigación en los proyectos formativos.
- Promueve el aprendizaje y la participación activa.
- Incrementa la apropiación del conocimiento.

- Intercambio de conocimiento entre distintos programas de formación y centros de formaciones SENA.

Impacto social

Se brinda el espacio ideal para la aplicación de la investigación en buscar soluciones pertinentes y factibles a problemáticas comunes de la región, implementando herramientas TIC para dicho fin.

NOTA IMPORTANTE

Los autores de esta experiencia autorizamos al Centro de Automatización Industrial para difundir la información registrada en esta ficha, documentos adjuntos, con los debidos créditos.

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO

18/12/2015



