

EDICIÓN ESPECIAL, CON-CIENCIA Y TÉCNICA REVISTA TECNOACADEMIA

PRIMER ENCUENTRO

SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

2021

ISSN: 2619 -5348

Equipo Directivo

Carlos Mario Estrada molina

Director General

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Nidia Jeannette Gómez Pérez

Directora de Formación Profesional

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Nancy Briceño Moreno

Coordinadora Grupo SENNOVA

Dirección de Formación Profesional

Diana Marina Sarmiento Parra

Activadora Nacional

Cándido Herrera González

Director Regional Huila

Fermín Beltrán Barragán

**Subdirector Centro de la Industria,
la Empresa y los servicios**

John Ferney Álvarez Rosario

Dinamizador Tecnoacademia Neiva

Tecnoacademia Neiva

Teléfonos: 6088757040 Ext: 86250 - 86251

Calle 40 # 1-16. Barrio Cándido Leguízamo

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

Centro de la Industria, la Empresa y los

Servicios - Regional Huila

2022



Tecnoacademias

Comité editorial

John Ferney Álvarez Rosario

Jonatan Valencia Payan

Manuel Alejandro Benachi Osorio

Annie Jacqueline Caviedes Molano

Laura Constanza Rojas Basto

Oscar Iván Ortiz

Camilo Pérez Naranjo

Anyi Katherine Tamayo Saavedra

Deiber Andrés Aldana Pulido

Eduardo Roa Daza

Edinson Oswaldo Delgado Rivas

Marvin Javier Villamizar

Juan Carlos Galvis Pérez

Gestor Editorial

Marlen Julieth Suárez Arbeláez

Diseño y Diagramación

Diana Marcela Chavarro Salazar

Colaboradores

Daniela Fernanda Castro Ciceri

Kelly Johanna Urazán Cedeño

CONTENIDO

El futuro de la educación y el aporte de las Tecnoacademias	3
Presentación	5

RESÚMENES TICS

Presentación del Semillero PITIC	8
Plataforma web que permita la gestión comercial para la reactivación económica de las MIPYME de la industria manufacturera del municipio de Neiva	9
Aplicación móvil para identificar materiales y elementos en la formación de aprendices con discapacidad visual.....	10
Estudio de técnicas de visión artificial para la identificación automática del lenguaje de señas colombiano.....	11
El uso de las herramientas digitales como una estrategia de aprendizaje para el manejo de finanzas personales – Fiper	12
Determinación de la aceleración gravitacional por incremento de volumen de agua del océano por deshielo de los polos en función del tiempo con machine learning	13
Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles que recomienda plantas medicinales a partir de síntomas descritos por comandos de voz.....	14
Creación del “APTE” (apoyo para tú empresa): centro de asesoría en marketing digital para la reactivación económica de MIPYMES en el departamento del Cauca	15
Aplicativo web para fomentar el turismo en el municipio de puente nacional, Santander	16
Desarrollo de un plan de marketing para el posicionamiento digital de tres MIPYMES del Huila	17

RESÚMENES BIOTECNOLOGÍA

Presentación del Semillero Senabiotec	19
Uso de la l-arginina y el ácido ascórbico (vitamina c) para conservar mango “Tommy Atkins” mínimamente procesado (tecnología iv gama)	20
Establecimiento artesanal de cultivo in vitro de tomate Cherry	21

Obtención de un film biodegradable a partir de residuos agroindustriales de guanábana (<i>annona muricata</i>) con adición de nanopartículas de zno	22
Monitoreo integrado de temperatura ambiental, humedad relativa del ambiente, temperatura y humedad de la tierra con el uso de microbit, mediante la transmisión de datos por radiofrecuencia para la evaluación de condiciones vegetativas del cultivo del frijol con aprendices en el Tambo, Nariño	23
Integración de la tecnología orientada al desarrollo de actividades científicas y de emprendimiento que ayuden a promover proyectos agroambientales en las instituciones educativas adscritas a la TAI Cundinamarca	24
Evaluación de dos métodos de desinfección para el establecimiento in vitro artesanal de guayaba silvestre “ <i>Psidium Guajaba</i> ”	25
Desarrollo preliminar de sistemas autónomos de manejo del recurso hídrico con posibles aplicaciones en acuicultura y agricultura con aprendices de Tecnoacademia Itinerante Nariño.....	26
Efecto de la velocidad de flujo, tipo de material de tuberías, partículas en suspensión y la desinfección en la dinámica de las biopelículas en sistemas de distribución de agua potable en el municipio de Marinilla- Antioquia.....	27
Elaboración casera de crema humectante con potencial antibacteriano	28
Desarrollo de tiras de papel indicador de ph a partir de antocianinas del repollo (<i>Brassica oleracea</i>) y cebolla morada (<i>Allium Cepa</i>)	29
Evaluación de bioabonos caseros utilizando como indicadores plantas de lechuga y repollo en Tecnoacademia Túquerres	30
Aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica, para incentivar el uso de material reciclado producido en casa y comprender la importancia del valor agregado en la industria.....	31
Alternativas para la disminución de contaminación por aceite usado de cocina, usando estrategias como elaboración de productos jabones y velas aromatizadas en el corregimiento de Bayunca Cartagena Bolívar	32

RESÚMENES INGENIERÍA

Presentación del Semillero Matrobings	34
Diseño y construcción de un robot social terapeuta para tratar la ansiedad y estrés en niños y adolescentes.....	35
Diseño y construcción de un robot para el diagnóstico de ejercicios de fisioterapia.....	36
Implementación de un satélite (cansat) para recolección de datos de las variables climatológicas en Dosquebradas	37
Diseño e implementación de un robot distribuidor de medicamentos a pacientes aislados por COVID-19	38
Desarrollo de un “Juego Serio” de robótica móvil para la contextualización de los números enteros	39
Diseño y desarrollo de un dispensador automatizado de maíz en avicultura de traspatio.....	40
Modelo de detección de metales en agua, con uso de sensor de conductividad	41
Elaboración de un sistema de alarma usando placa micro:bit que alerte por desbordamiento del agua del caño Bugre a la comunidad del corregimiento de Mateo Gómez municipio de Cerete Córdoba	42
Rediseño y fabricación en impresión 3D de prótesis personalizada de mano para niño	43
Modelo de detección de metales en agua mediante uso de sensor inductivo	44
Diseño de un prototipo inicial para el reciclaje de residuos de cableado eléctrico	45
Prototipo de un sistema automatizado de abastecimiento de bebederos de agua para bovinos	46
Diseño e implementación de una plataforma robótica para búsqueda y rescate en dscenarios post desastres naturales	47
Prototipo de robot explorador de cultivos de cacao en Cimitarra Santander	48
Automatización de zonas ecológicas de la Institución Educativa Técnica Atanasio Girardot beneficiada del proyecto Tecnoacademia Itinerante Girardot	49

EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN Y EL APOORTE DE LAS TECNOACADEMIAS

El reto de formar en las futuras generaciones habilidades que permitan a la humanidad hacer frente a los retos e incertidumbres que imponen las nuevas realidades del siglo XXI, se constituye en una tarea desafiante que involucra a los diferentes actores de la sociedad. La UNESCO para el año 2050 considera el conocimiento y el aprendizaje como los mayores recursos renovables con los que dispone la humanidad para responder a los desafíos y generación de alternativas que asegurarán el futuro de la humanidad y el cuidado de nuestro planeta. Para la UNESCO, lo anterior demanda la generación de un nuevo contrato social para la educación que busque reconstruir las relaciones entre nosotros, con el planeta y con la tecnología.

La educación deberá seguir transformándose en el mediano y corto plazo, avanzando en la incorporación del uso de tecnologías emergentes como: la impresión 3D, el internet de las cosas, la inteligencia artificial, la realidad virtual y la realidad aumentada, entre otras; las cuales ofrecen al usuario la disponibilidad de herramientas didácticas que lo acercan a escenarios que mejoran sustancialmente sus posibilidades de interacción con el entorno. El uso de estas tecnologías favorece, por ejemplo, el desarrollo de técnicas de aprendizaje como la gamificación, las cuales permiten desarrollar escenarios divertidos que mejoran la interiorización del conocimiento durante los procesos de aprendizaje.

Sin embargo, para poder avanzar en la reconstrucción de relaciones que permitan desarrollar el contrato social para la educación, adicional al uso de las nuevas tecnologías, se requieren metodologías de vanguardia y enfoques con una visión integral e interdisciplinar, que fomenten en los estudiantes la apropiación y el desarrollo del conocimiento útil para la generación de habilidades innovadoras que permitan promover soluciones a las problemáticas del entorno. Es así como los procesos de formación en edades tempranas deben estar dirigidos a la apropiación de la ciencia, la tecnología, y la investigación, de tal manera, que permita generar semilleros de niños y jóvenes con pensamiento crítico, capaces de aportar a la generación de nuevo conocimiento y brindar soluciones a problemáticas reales con pertinencia regional.

Por lo anterior, el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación SENNOVA del SENA, y su línea estratégica Tecnoacademia, ofrece a niños, niñas, jóvenes y adolescentes un escenario de aprendizaje con el objetivo de fortalecer las competencias orientadas al uso, la aplicación y el desarrollo de las tecnologías emergentes, a través, del enfoque interdisciplinar STEAM, el cual contempla un modelo de aprendizaje entorno a la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, generando una cultura en ciencia y tecnología. Por otro lado, mediante la implementación de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, gamificación, desing thinking, aula invertida y aprendizaje basado en retos, se desarrollan propuestas para la resolución de problemáticas del entorno y del sector productivo, como de su contexto de referencia, permitiendo el fomento de la investigación y la innovación.

En este sentido, desde las Tecnoacademias se generan escenarios de aprendizaje innovadores, que privilegian la divulgación en ciencia y tecnología, movilizand o el ecosistema de innovación del país, mediante el intercambio de experiencias de investigación formativa y aplicada en el marco de la cuarta y quinta revolución industrial. En estos escenarios la cooperación y la convergencia sinérgica entre los distintos campos de la ciencia y la tecnología, tienen como factor central el desarrollo cognitivo del aprendiz, el planteamiento de soluciones sostenibles y la resiliencia, aportando al futuro de la educación en las nuevas generaciones.

John Ferney Alvarez Rosario
PhD en Ciencias en Ingeniería Mecánica
Dinamizador Tecnoacademia Neiva



PRESENTACIÓN

La I Feria de la Ciencia y la Tecnología de las Tecnoacademias es un evento virtual organizado por el Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del SENA Regional Huila, liderado por la Tecnoacademia Neiva en integración con la estrategia nacional de las TecnoAcademias SENA.

Esta feria se constituyó como un marco de integración de las TecnoAcademias SENA a partir de la realización de actividades diversas que promueven la apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en los diferentes roles de la estrategia, en escenarios virtuales que permite la divulgación de resultados de investigación de los proyectos, de las experiencias y buenas prácticas, en un contexto formativo que propendió por la generación de habilidades del siglo XXI en los participantes.

La Feria constó de cuatro (4) escenarios de intercambio de experiencias, que son:

I Encuentro de Semilleros y Proyectos de Investigación e Innovación de TecnoAcademias

TECNOMIND – Reto Competitivo

Talleres creativos dirigidos por aprendices de la Tecnoacademia Neiva

Foro virtual: “Experiencias y buenas prácticas en la formación ante la nueva realidad Postcovid 19”

El papel que han venido desarrollando las Tecnoacademias SENA en pro de fomentar habilidades para la investigación e innovación en ciencia y tecnología en niños y jóvenes del país cobra cada día más fuerza, por eso se hace importante gestionar el conocimiento en diferentes escenarios que permitan conocer el ejercicio investigativo de los aprendices con el acompañamiento de los facilitadores en cada una de las regiones favoreciendo así un espacio de encuentro e intercambio de experiencias.

Esta edición especial de memorias de la revista CON-CIENCIA Y TÉCNICA presenta los resúmenes de las ponencias presentadas en el I Encuentro de Semilleros y Proyectos de Investigación e Innovación de TecnoAcademias, que se estableció como un espacio de interacción Nacional de Tecnoacademias SENA, en donde a través del intercambio de experiencias se ofreció reconocimiento a los avances en investigación e innovación generados por los aprendices, facilitadores e instructores que integran los



semilleros de investigación de las Tecnoacademias SENA en el país. Este escenario fue dirigido a aprendices de todas las TecnoAcademias Fijas, Extensiones e Itinerantes, logrando convocar 14 TecnoAcademias y un número de 71 aprendices, quienes presentaron 36 ponencias, distribuidas en 3 áreas temáticas:

Biotecnología: Ciencias básicas-química, Nanotecnología

Ingeniería: Robótica, Electrónica, Diseño y prototipado, Ciencias básicas-Matemáticas, Ciencias básicas-Física

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Marketing digital, diseño y desarrollo de software, videojuegos.

El comité organizador agradece a todos los participantes de la Feria, a todos los roles que conforman las TecnoAcademias SENA del país, a los directivos de SENA, y a los diferentes actores del Centro de Formación que permitieron la realización de este evento, haciendo posible que, en medio de un escenario de regreso a la normalidad en función de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Covid-19, la virtualidad permitiera gestar el primer marco de integración para el compartir de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de las TecnoAcademias de Colombia.

Fermín Beltrán Barragán

Subdirector del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios, SENA - Regional Huila

Especialista en Gerencia

Especialista en Ciencias Administrativas y Constitucionales

RESÚMENES TICS



PRESENTACIÓN DEL SEMILLERO PITIC

El semillero de investigación Pensadores Interesados en las Tecnologías Innovadoras y Creativas “PITIC” de la Tecnoacademia Neiva, busca incentivar en los aprendices el gusto por la investigación a través del desarrollo de proyectos que brinden soluciones a problemáticas reales de la sociedad, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y aplicando diferentes áreas del conocimiento que incluye el desarrollo de software, el diseño de páginas web, videojuegos, estrategias de marketing digital, aplicaciones móviles, entre otros.

En ese sentido, el semillero PITIC desarrolla proyectos encaminados al fortalecimiento digital de diferentes sectores económicos y sociales como: el agropecuario, el agroindustrial, salud, comercio y servicios, donde se destaca proyectos de apalancamiento digital a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MiPyME) de la región, y a la aplicación de tecnologías emergentes como lo son el machine learning y la realidad aumentada; los cuales han permitido la divulgación de resultados en diferentes escenarios científicos, y han contribuido al fortalecimiento no solo de las capacidades investigativas de los jóvenes, sino también al desarrollo de conocimientos y habilidades del siglo XXI.

***Por: Anyi Katherine Tamayo Saavedra
Líder del Semillero PITIC de la Tecnoacademia SENA Neiva
Magister en Gerencia Estratégica de T.I.***

PLATAFORMA WEB QUE PERMITA LA GESTIÓN COMERCIAL PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE LAS MIPYME DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL MUNICIPIO DE NEIVA

María José Berrio Aldana¹, Lucas Rodríguez Sánchez², Camilo Pérez Naranjo³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Neiva, SENNOVA.

Resumen

La investigación tiene como objetivo principal desarrollar un prototipo web para la comercialización de productos en línea de las MiPymes del sector manufacturero del municipio de Neiva, en este sentido se pretende promover e incentivar la presencia de las pequeñas y medianas empresas en el comercio electrónico para aumentar los clientes, así mismo incrementar las ventas de los productos y servicios, como estrategia para sobrevivir al actual contexto de los impactos generados por el COVID-19 en la economía del sector empresarial manufacturero. Razón por la cual se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo impulsar la reactivación económica a través de un prototipo web que permita la gestión comercial de las MiPymes del municipio de Neiva?.

El proyecto se estructuró bajo la investigación científica mediante la metodología de investigación aplicada, el prototipo se desarrolló en tres etapas: 1) Inicial, identificación de necesidades, 2) desarrollo, Implementar software especializado para la gestión del contenido del sitio web y Configurar las funciones básicas de la aplicación, 3) implementación, revisar errores en la publicación del contenido y verificar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación. Con base en la información arrojada como resultado de las encuestas aplicadas se analizó la aceptación de realizar compras vía web, en tal sentido como principal resultado se obtuvo el prototipo equipado con funciones de una tienda virtual, cuenta con una interfaz amigable y accesible, para vender eficazmente productos en internet y lograr crear un círculo de compradores.

Palabras Claves: e-commerce, página web, hosting, dominio.

APLICACIÓN MÓVIL PARA IDENTIFICAR MATERIALES Y ELEMENTOS EN LA FORMACIÓN DE APRENDICES CON DISCAPACIDAD VISUAL

Valery Jazmine Olivera Vargas¹, Alex Mauricio Medina Zamora², Oscar Iván Ortiz³.
^{1, 2, 3} Tecnoacademia Neiva, SENNOVA.

Resumen

En la actualidad, la Sociedad Colombiana de Oftalmología, indica que existen al alrededor de 250.000 mil personas con discapacidad visual, 8.000 mil de ellas son niños y niñas. Es decir, se pueden encontrar estudiantes en colegios públicos y privado con este tipo de discapacidad, ya que el índice de población con ceguera es demasiado alto. Por otro lado, encontramos que el Gobierno Nacional no tiene ningún compromiso por brindar atención oportuna a esta población que carece de material y herramientas para su proceso de aprendizaje. En este orden de ideas, este proyecto de investigación promueve el desarrollo de una aplicación móvil como herramienta tecnológica enfocada en la inclusión de personas con discapacidad visual en procesos formativos de la Tecnoacademia, permitiendo una mejor comunicación e interacción con diferentes contenidos educativos. además, al generar espacios de inclusión en el ambiente de aprendizaje, se logra que las personas con limitaciones visuales no se queden atrasadas en cuanto al contenido de las distintas áreas del plan de estudios por ser excluidos del proceso de formación. El proyecto cuenta con una metodología de investigación aplicada, donde se enfoca principalmente en la resolución de la problemática a partir de la aplicación de conocimientos técnicos y herramientas tecnológicas. De esta manera, se busca desarrollar de un prototipo funcional de aplicación móvil que permita la inclusión de personas con discapacidad visual en proceso formativo de la Tecnoacademia.

Palabras Claves: Discapacidad visual, aplicación móvil, inclusión, tecnología.

ESTUDIO DE TÉCNICAS DE VISIÓN ARTIFICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA DEL LENGUAJE DE SEÑAS COLOMBIANO

Jahaziel Antony Hernández Hoyos¹, César Javier Ortiz Echeverri².

^{1,2} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

El reconocimiento de imágenes es un área de creciente interés en gran medida impulsado por los recientes avances en Inteligencia Artificial. En este trabajo de investigación se abordan algunas técnicas basadas en Redes Neuronales Convolucionales (CNN) para el reconocimiento de lenguaje de señas colombiano. Como una primera fase de investigación se realizó el ajuste de hiper-parámetros de una CNN para el reconocimiento de manos. A partir de una arquitectura preliminar se diseñó un experimento para evaluar el porcentaje de clasificación en el reconocimiento de mano derecha e izquierda usando diferentes tamaños de filtros en cada una de las capas de Convolución. Los resultados obtenidos han permitido ajustar la red para lograr una clasificación del 100% en pocas épocas de entrenamiento.

En una segunda fase del presente proyecto se está usando la biblioteca de MediaPipe liberada recientemente por Google que a su vez está implementada usando CNN en su arquitectura interna. Con esta biblioteca se extraen las coordenadas principales que permiten identificar las manos y sus diferentes posturas. Actualmente se logran identificar las cinco vocales analizando las distancias entre coordenadas.

Como una tercera fase que se encuentra en desarrollo, se espera lograr el reconocimiento de todas las letras del abecedario en lenguaje de señas colombiano, incluyendo aquellas que presentan movimiento, para esto se está entrenando una Red Neuronal con las coordenadas previamente generadas por la biblioteca de MediaPipe como entradas.

Palabras Claves: Inteligencia Artificial, Reconocimiento de imagen, Red Neuronal Convolucional, Hiper-parámetros.

EL USO DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES COMO UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA EL MANEJO DE FINANZAS PERSONALES - FIPER

Mauricio Daniel Oquendo Coral¹, Brayan Alexander Estrada Benavides², Lorena Elizabeth Guerrero Zambrano³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Túquerres, SENNOVA.

Resumen

La ciencia e innovación, y la tecnología, son un espacio que permite la articulación entre lo visual, la manipulación de aplicaciones y redes de conocimiento para la transformación de la información. Por ello, Los diseños 2D y 3D, contribuyen a la proyección de ideas para la solución y fomento de la investigación, permitiendo expresar la creatividad, promoviendo iniciativas de desarrollo, generando una motivación de crecimiento personal en cada uno de los aprendices utilizando tecnología avanzada con la finalidad de proyectar sus productos de manera local, impactando a nivel regional, nacional e internacional. Es por lo anteriormente expuesto que en la actualidad los videojuegos, a pesar de que son un mundo virtual, contribuyen al aprendizaje de las herramientas y el valor de las cosas, desarrollando habilidades, entre ellas el manejo de finanzas de manera divertida e ingeniosa.

En este sentido, el presente proyecto tiene como objetivo, generar un proceso de aprendizaje del auto ahorro financiero a partir del uso de videojuegos, teniendo como resultados la identificación de los principios del ahorro financiero, la diagramación del videojuego y la construcción de la primera fase del videojuego nivel uno, proceso que se realizará bajo la metodología aplicada y haciendo uso de las estrategias de gamificación.

Palabras Claves: Ahorro financiero, videojuego, ingenio, aprendizaje.

DETERMINACIÓN DE LA ACELERACIÓN GRAVITACIONAL POR INCREMENTO DE VOLUMEN DE AGUA DEL OCÉANO POR DESHIELO DE LOS POLOS EN FUNCIÓN DEL TIEMPO CON MACHINE LEARNING

Winston Obeymar Lucano¹, Jesus Arbey Benavides Guevara².

^{1, 2} Tecnoacademia Túquerres, SENNOVA.

Resumen

El efecto invernadero está generando traslado de grandes volúmenes de agua a diferentes regiones del planeta, esto a consecuencia del derretimiento de los polos. Es muy conocido los efectos a corto plazo, mediano y largo plazo este incremento de estas masas marítimas entre los que están mayor tasa de evaporación al ambiente, cambios en la dinámica del aire entre otras tantas. Una de estas variables a ser consideradas es el incremento de masa local, y con ello el incremento de aceleración gravitacional. De este modo, se pretende generar un modelo que permita calcular de manera analítica el incremento de este valor de aceleración gravitacional en regiones específicas del planeta, así como por medio de machine learning supervisado un modelo que permita predecir el incremento de volumen de agua en función del tiempo.

Para este trabajo, se ha generado un modelo matemático que calcula la cantidad de masa marítima trasladada localmente y con ello el incremento local de la aceleración gravitacional, en el que se validó con datos abiertos de Sea Level Center de la Universidad de Hawaii, que registra los incrementos de nivel de mar para las costas de Alemania. Utilizando regresión lineal simple, se generó un modelo que permitió predecir ese incremento de agua a lo largo de los años, lo cual nos indica claramente que este incremento no es lineal, y que múltiples factores deben ser considerados para optimización del modelo que permitirá determinar la aceleración gravitacional con mayor precisión.

Palabras Claves: Calentamiento Global; Gravedad ; Machine Learning.

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES QUE RECOMIENDA PLANTAS MEDICINALES A PARTIR DE SÍNTOMAS DESCRITOS POR COMANDOS DE VOZ

Angela Carolina Montenegro¹, Gustavo Andrés Ortega Morales², Alvaro Javier Gallardo Guerrero³.

^{1, 2, 3}Tecnoacademia Túquerres, SENNOVA.

Resumen

En este proyecto se presenta el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles construida usando comandos por bloques en una plataforma de programación que permite la exportación para los sistemas Android, iOS y Web. La aplicación cumple con la función de recibir un comando por voz del usuario, analizarlo para determinar si corresponde a un síntoma reconocido por la aplicación, para luego dar una recomendación que incluye el uso de una planta medicinal. Esta aplicación se crea con el fin de mantener el uso de las plantas medicinales para tratar síntomas de baja complejidad médica, así como facilitar el acceso a este tipo de información a personas con poca interacción con la tecnología como los ancianos.

La metodología consta de realizar reuniones de 2 horas 3 veces por semana con el equipo, realizando actividades de diseño, desarrollo y prueba de producto. Así mismo, cada semana se realiza retroalimentación a la funcionalidad y contenido a partir de la experiencia de potenciales usuarios con el prototipo, y cuyas observaciones se aplican en la siguiente semana.

Se obtiene como resultado un fichero .apk que instala la aplicación. Esta reconoce 11 síntomas que pueden ser ingresados por voz o escritos sin importancia de la ortografía. La aplicación brinda una imagen de la planta, así como su nombre tanto en texto como en audio. El tiempo promedio de una consulta es de 20 segundos, en los que el usuario interactúa con 3 pantallas en secuencia, cada una con un único botón.

Palabras Claves: algoritmo, programación, didáctica, interfaz de voz.

³ ajgallardo6004135@misena.edu.co

CREACIÓN DEL “APTE” (APOYO PARA TÚ EMPRESA): CENTRO DE ASESORÍA EN MARKETING DIGITAL PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE MIPYMES EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Natalia Santanilla Tirado¹, Valeria Isabel Jiménez Agredo², Camilo Andrés Andrade Ojeda³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Popayán, SENNOVA.

Resumen

A raíz de la pandemia, en la actualidad las MIPYMES sin importar el mercado al cual se dirijan, su localización o su volumen de ventas, deben enfrentarse a la competencia con multinacionales o empresas locales fuertes en los mercados, que cuentan con capital para una reactivación más rápida. Esta competencia requiere una respuesta con una inversión en recursos, innovación, avances tecnológicos, o publicitarios que muchas veces no están al alcance de la mano, por ende, deben buscar estrategias publicitarias novedosas de baja inversión que impacten en los potenciales clientes. Por tal razón, este proyecto muestra la propuesta para la creación de un Centro de asesoría en marketing digital denominado “APTE” para brindar apoyo en la reactivación económica de MIPYMES en Cauca-Colombia, como una alternativa innovadora para la reactivación de estas. La propuesta es diseñada por aprendices de la Tecnoacademia SENA, que, proyectaron su funcionamiento logrando como resultado lo siguiente: 1. Los Términos y condiciones para el proceso de vinculación y acompañamiento a mipymes, que evidencian una necesidad de una estrategia de publicidad y/o marketing digital 2. Una Vigilancia tecnológica de herramientas de marketing digital para su implementación 3. El Modelo de negocios del APTE: proyección del funcionamiento del centro de apoyo.

Dicho proceso fue desarrollado mediante metodología design thinking implementada en tres fases: Fase 1 de Inspiración: observación detallada de las diferentes necesidades de los MIYPIMES a través de actividades de investigación como el análisis del comportamiento, su entorno y las características comunes, con el fin realizar un diagnóstico e identificar una posible solución. Fase de Ideación: se realizó la propuesta sólida, pertinente y se analiza el posible modelo de negocio. Fase 3 de Prototipado: se definieron y materializaron los términos y condiciones y el modelo de negocio del APTE, posteriormente se verificó su viabilidad mediante el testeo con posibles usuarios para comprobar su deseabilidad, factibilidad y finalizó con una retroalimentación de los potenciales usuarios para la implementación de mejoras a la propuesta final.

Palabras Claves: marketing, mipymes, reactivación, economía.

¹ natalia.santanillat@gmail.com

APLICATIVO WEB PARA FOMENTAR EL TURISMO EN EL MUNICIPIO DE PUENTE NACIONAL, SANTANDER

Yulieth Stefany Ortiz Peña¹, Valerie Juliana Cruz Forero², Ayxa Nataly Caicedo Rosero³.

^{1, 2, 3}Tecnoacademia Vélez, SENNOVA.

Resumen

El presente proyecto pretende diseñar, desarrollar y poner en marcha el primer prototipo de sitio web, creado por aprendices de la Tecnoacademia Nodo Vélez, con la finalidad de dar a conocer diferentes atractivos turísticos, incluidos aspectos gastronómicos, costumbres y demás del municipio de Puente Nacional, Santander. Lo anterior en aras de fortalecer los diferentes sectores económicos del municipio, como lo son el agropecuario, agroindustrial, ambiental, gastronómico, artesanal, cultural entre otros, que puedan ser potenciados el turismo sumado al uso de las tecnologías virtuales y emergentes. Del mismo modo, visualizar y valorizar el patrimonio tangible e intangible del municipio, para ello se plantea la construcción de un sitio web creado en el aplicativo WIX útil, accesible y práctico para la población, el cual se encuentra en etapa de desarrollo.

En cuanto a la metodología, para cumplir con los objetivos planteados, se establecieron 3 fases principales para el desarrollo del proyecto: 1. Fase de conceptualización, que incluye: Adquirir habilidades para el diseño de páginas web y conceptos relacionados, Adquirir habilidades para el manejo de plataformas de desarrollo web y la Fase 2. De desarrollo, que incluye: Desarrollar entorno gráfico y contenidos, Programar las funciones relacionadas con el contenido del sitio web. Y finalmente una 3er Fase de ejecución, que incluye: Realizar pruebas de funcionalidad y usabilidad de la página.

Hasta el momento el proyecto se encuentra en desarrollo: después de una investigación, se seleccionó una serie de sitios turísticos para empezar a construir con ellos el sitio web y su contenido, así mismo una base de datos fotográfica, creada por las aprendices involucradas en el proyecto. Por otro lado, se construyó el mapa de navegación del sitio web y se está desarrollando el primer prototipo para la página.

Palabras Claves: Aplicación Web, Turismo, Turismo rural.

¹ *stefanyortizpena@gmail.com*

DESARROLLO DE UN PLAN DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO DIGITAL DE TRES MIPYMES DEL HUILA

Juan Manuel Villalba Rincon¹, Angela Sofia Rupay Aros²,

Anyi Katherine Tamayo Saavedra³.

^{1, 2, 3}Tecnoacademia Neiva, SENNOVA.

Resumen

La presente investigación busca que, mediante los conocimientos adquiridos en la formación, los aprendices de la Tecnoacademia SENA desarrollen estrategias de marketing digital que estén alineadas a los objetivos de la pequeña y mediana empresa (MiPymes), pero especialmente, que vaya en concordancia con lo que buscan los nuevos clientes digitales, que es el de conectar con una marca que brinde confianza y seguridad de sus productos y servicios.

En este sentido, el proyecto contempla una metodología de investigación aplicada de 4 fases, donde las dos primeras integran una revisión bibliográfica sobre el contexto actual del marketing digital y las dos restantes, están relacionadas con el diseño, implementación y validación de un plan de marketing digital.

Dentro del proceso, se realizó intervención a 3 MiPymes del Huila, quienes fueron seleccionadas dentro de un proceso de convocatoria interna, a las cuales se les diseñó un plan de marketing de social media, que incluyó la estrategia y un plan de contenidos enfocado al fortalecimiento de la identidad de marca y posicionamiento en redes sociales, tales como Instagram y Facebook. De acuerdo con los resultados de crecimiento, se pudo determinar que el proyecto representó un aporte significativo para la reactivación económica de las 3 MiPymes, quienes también se concientizaron de la importancia de transformar sus negocios digitalmente y está acorde a las exigencias del mercado.

Palabras Claves: Marketing Digital, Social Media, MiPymes, Posicionamiento de marca, comercio electrónico, plan estratégico.

BIOTECNOLOGÍA



PRESENTACIÓN DEL SEMILLERO SENABIOTEC

El semillero de investigación en Nano-Biotecnología “SENABIOTEC” de la Tecnoacademia Neiva, desarrolla actividades formativas, exploratorias y experimentales que permiten a sus integrantes profundizar y aplicar los conocimientos de manera activa generando condiciones para el fortalecimiento científico y la innovación en diversas áreas del conocimiento como Biotecnología, Nanotecnología, Bioprocesos, Bio-remediación, Microbiología, gestión ambiental, agroindustria, entre otros.

En ese sentido, el semillero SENABIOTEC desarrolla proyectos encaminados a abordar problemas de interés regional que propendan por un uso responsable y aprovechamiento de los recursos biológicos mediante el desarrollo de proyectos de investigación y productos como, recubrimientos biodegradables para la conservación de alimentos, biocombustibles, bioproductos y biomateriales a partir de residuos agroindustriales, estableciendo una camino hacia una transición a la economía circular, además de lograr la divulgación de resultados en diferentes escenarios científicos, y de esta forma contribuir al fortalecimiento no solo de las capacidades investigativas de los jóvenes, sino también al desarrollo de conocimientos y habilidades del siglo XXI.

***Por: Jonatan Valencia Payan
Líder del Semillero SENABIOTEC de la Tecnoacademia SENA Neiva
Magister en Ciencias Biológicas-opción genética***

USO DE LA L-ARGININA Y EL ÁCIDO ASCÓRBICO (VITAMINA C) PARA CONSERVAR MANGO “TOMMY ATKINS” MÍNIMAMENTE PROCESADO (TECNOLOGÍA IV GAMA)

Fray Alexander Arcila Amariles¹, Sara López Valdes², Santiago Alexander Ceballos³, Johanna Victoria Escobar⁴, Elizabeth Alzate⁵.

^{1, 2, 3, 4, 5} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

En este estudio se evaluaron los impactos de diferentes concentraciones de L-arginina (Arg) y Acido Ascórbico (Asc) en la conservación del mango Tommy mínimamente procesado o cortado en rodajas. A los frutos de mango se les retiro la cascara y semilla y se cortó en rodajas de 3 a 4mm de espesor. Se distribuyeron en partes iguales de 200g y de manera aleatoria, se realizó la inmersión en soluciones de L-Arginina (Arg-25mM, Arg-50mM y Arg-100mM) y de Acido Ascórbico (Asc-0.25%, Asc-0.50% y Asc-1%) durante 2 minutos. Posteriormente el producto fue secado al ambiente por 5 minutos, empacado al vacío y almacenado en cámara climática a 10°C y 70%HR durante 0, 3, 7, 13 y 21 días de almacenamiento. Las variables estudiadas fueron firmeza evaluada como textura de corte, color medido de manera objetiva, solidos solubles y percepción sensorial del producto. Los tratamientos que lograron obtener una textura de corte mayor hasta los 21 días de almacenamiento fueron Asc-1%; Asc-0.50% y Arg-25mM, por encima del tratamiento control (sin inmersión). El color en las coordenadas L* y b* y de manera visual donde se mantuvo las características de fruto sin pardeamiento (oscurecimiento del fruto) fueron en los tratamientos Asc-0.25%, Asc-0.50% y Asc-1%, contrario a lo evidenciado para los tratamientos con L-Arginina donde el pardeamiento y perdida de textura aumentaron a medida que aumentó su concentración, superior al tratamiento control. Los sólidos solubles (°Brix), tuvieron un cambio considerable entre la fruta que no tuvo inmersión (11°brix) y la fruta que fue sumergida en los diferentes tratamientos (8°Brix), durante los días de almacenamiento, no tuvo efecto. Los tratamientos Asc-1% y Asc-0.50%, lograron mantener un color característico a fruta fresca sin coloraciones marrones o pardeamientos e inhibición de perdida de textura hasta los 21 días de almacenamiento del mango Tommy mínimamente procesado.

Palabras Claves: Mango “Tommy Atkins”; Vida útil; L-arginina; Acido Ascórbico.

ESTABLECIMIENTO ARTESANAL DE CULTIVO IN VITRO DE TOMATE CHERRY

Melanie Johana Pedrozo Torres¹, Geiver Alexander Montoya Cañon², Carlos Iván Cruz Vargas³

^{1, 2, 3} Tecoacademia Itinerante Meta, SENNOVA.

Resumen

El cultivo in vitro es el desarrollo del cultivo de plantas dentro de un frasco de vidrio en un ambiente artificial que le permita tener todo lo necesario para su germinación y crecimiento. Existen dos factores fundamentales para esta actividad. La asepsia en la cual se desarrollan actividades de esterilización y desinfección, otro factor fundamental es el control de factores que afectan el crecimiento tales como los tipos de elementos usados como nutrientes y las condiciones de siembra y conservación.

En el presente proyecto de investigación se realizó la puesta a prueba de la posibilidad de realizar cultivo in vitro en un sitio diferente a un laboratorio y sin el uso de equipos usados para este proceso y sin los reactivos para los medios de cultivo.

Por esta razón se decide realizar esta comprobación. Para ver su nivel de efectividad. Con este propósito se buscaba “Lograr el establecimiento de cultivo in vitro de Tomate Cherry” sin que se presentara contaminación.

Para ellos se realizó una metodología explicativa en la cual se pudiesen realizar simuladores con materiales reciclables, procesos de esterilización y desinfección con elementos de casa, elementos orgánicos y técnicas de laboratorio para mejorar las probabilidades porcentuales de efectividad y éxito. Resultados, se realiza el proceso y se trabaja con un total de 50 muestras de medios de cultivo con siembras de semillas de tomate Cherry obteniendo 15 muestras germinadas sin contaminación y 35 restantes contaminadas. Por tal razón se concluyó que se puede hacer cultivos in vitro de forma artesanal.

Palabras Claves: asepsia, creatividad, técnicas, artesanal.

OBTENCIÓN DE UN FILM BIODEGRADABLE A PARTIR DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DE GUANÁBANA (ANNONA MURICATA) CON ADICIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ZNO

Salome Palacio Restrepo¹, Alan Andrés Giraldo Villada², Lina María Franco Arias³, Ana María Piedrahita Gallo⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Risaralda, SENNOVA.

Resumen

Los residuos agroindustriales son un tipo de biomasa generada principalmente por el procesamiento de materiales orgánicos que provienen del manejo de cultivo de plantas y procesamiento de frutas y verduras. En este trabajo de investigación aplicada se plantea específicamente el aprovechamiento de tres residuos generados (cáscaras, placentas y semillas) en la agroindustria del procesamiento de guanábana (*Annona muricata*)., Estas alternativas de aprovechamiento se formulan a partir de la caracterización fisicoquímica de los residuos, la cual se lleva a cabo por medio de análisis de carbohidratos estructurales con el objetivo de encontrar de cual residuo es más conveniente extraer el almidón. Teniendo el valor del contenido de almidón en los residuos de la guanábana, se pasa a la extracción para realizar la fabricación de un biopolímero, que sea biodegradable y de bajo costo. Se buscará que los residuos puedan ser aprovechados como materia prima en procesos de producción de bioplásticos.

En ausencia de aditivos, las películas fabricadas de almidón son frágiles por lo tanto se adicionan aditivos plastificantes para convertir el almidón en un material termoplástico, con el fin de obtener películas más resistentes a la tracción. Además, se adicionan al biopolímero nanopartículas de ZnO que actúan como agentes inhibidores de microorganismos y así evitar la contaminación del material, además para atenuar la biodegradación de la matriz polimérica (evitar que el material se degrade demasiado rápido o antes de que termine su función).

Como producto final se espera tener un biopolímero fabricado a partir de residuos agroindustriales que pueda utilizarse como barrera de protección para la misma guanábana, ya que actualmente esta fruta tiene que ser protegida con bolsas de plástico para evitar ataques por insectos, de esta manera se contribuye con la economía circular en el cultivo de la guanaba.

Palabras Claves: Residuos, guanábana, bioplástico, nanopartículas, ZnO.

⁴ apiedrahita@sena.edu.co

MONITOREO INTEGRADO DE TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA DEL AMBIENTE, TEMPERATURA Y HUMEDAD DE LA TIERRA CON EL USO DE MICROBIT, MEDIANTE LA TRANSMISIÓN DE DATOS POR RADIOFRECUENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE CONDICIONES VEGETATIVAS DEL CULTIVO DEL FRIJOL CON APRENDICES EN EL TAMBO, NARIÑO

Marilyn Daniela Ordoñez Ordoñez¹, Katherin Jackeline Arévalo Burbano², María José Benavides Bastidas³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Itinerante Nariño, SENNOVA.

Resumen

El presente proyecto da a conocer la implementación de un sistema de monitoreo de variables medioambientales como lo son la temperatura del ambiente, la humedad relativa del ambiente, la temperatura y humedad de la tierra, en un cultivo de fríjol en la finca de la Institución educativa Jesús Nazareno con aprendices de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia Itinerante Nariño por medio de transmisión de datos por radiofrecuencia entre microbits. La investigación que conlleva este proyecto es de tipo exploratoria ya que se realizó mediante un proceso de prueba y error al escribir el código de programación de la microbit para que el sistema fuera capaz de realizar las mediciones de las variables antes mencionadas y transmitiera la información por radiofrecuencia con otra microbit para tener el control de las variables desde un punto remoto al cultivo.

Palabras Claves: microbit, cultivo de fríjol, monitoreo de variables, radiofrecuencia.

³ mjbenavides@sena.edu.co

INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA ORIENTADA AL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y DE EMPRENDIMIENTO QUE AYUDEN A PROMOVER PROYECTOS AGROAMBIENTALES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ADSCRITAS A LA TAI CUNDINAMARCA

Karon Dayana Sandino Paéz¹, Juan Sebastián Rozo Bossa², Lida Velandia Rey³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Itinerante Girardot, SENNOVA.

Resumen

En la presente investigación se muestran los resultados parciales de tres proyectos agroambientales desarrollados en las instituciones educativas de Girardot y la provincia de Alto Magdalena, fortaleciendo el desarrollo de conocimientos y habilidades en ciencia, tecnología e innovación de los aprendices que pertenecen a la tecnoacademia itinerante del área rural y urbana, implementando el aprender haciendo teniendo como objetivo la integración de tecnologías orientadas al desarrollo de actividades científicas y de emprendimiento que ayuden a promover proyectos agroambientales a los aprendices de la T.A.I. El proyecto se está realizando mediante la metodología de investigación aplicada ya que los aprendices están resolviendo un problema específico de su entorno, el cual se evidencio que es la escasa accesibilidad a tecnologías y manejo de herramientas orientadas al desarrollo de actividades científicas para lo cual se implementaron tres proyectos agroambientales con el uso de materiales de formación como semillas, abonos, medios de cultivo y sistemas electrónicos, los cuales se utilizaron para tener como resultado el establecimiento de una huerta agroecológica con condiciones de temperatura y humedad controladas mediante uso de arduino, un montaje de lombricompost con condiciones controladas para la reutilización de material vegetal generado en restaurante escolar con producción de humus sólido y líquido y un banco de microorganismos eficientes para procesos de biorremediación de aguas y biofertilización suelos, logrando el fortalecimiento de su conocimiento en el área de biotecnología.

Palabras Claves: Biotecnología, Agroecología, Lombricompost, Microorganismos Eficientes, Arduino.

³ lvelandiar@sena.edu.co

EVALUACIÓN DE DOS MÉTODOS DE DESINFECCIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO IN VITRO ARTESANAL DE GUAYABA SILVESTRE “PSIDIUM GUAJABA”

Marianela Díaz Benavides¹, William Alexander Hernández Acosta².

^{1, 2} Tecnoacademia Itinerante Meta, SENNOVA.

Resumen

En Colombia el cultivo de guayaba es de suma importancia para los pequeños, medianos y grandes agricultores, debido a la alta producción de fruto, favoreciendo su calidad socio-económica. La guayaba es un fruto de alta importancia tropical, debido a su alto porcentaje de Vitamina C (Peña, 1996), este alto contenido se puede presentar por la forma de cultivar, el tiempo de maduración del fruto y los periodos de siembra (Mittra, 1985). El fruto posee pectina, potasio, calcio, vitamina A, fosforo y fibras; como un olor distintivo debido a los compuestos carbonilos (Yadaba, 1996). El proyecto tiene como objetivo Evaluar de dos métodos de desinfección para el establecimiento In vitro artesanal de Guayaba silvestre “Psidium guajaba” con un enfoque metodológico mixto. Se recolectaron frutos de guayaba provenientes de la finca Petequi ubicado en el Km 34 vía Puerto López-Meta. Se realizó el diseño de una caja simuladora de flujo laminar para los procesos de siembra, se rediseño una jeringa de 10 ml para el pesaje de sustancias solidas. Se ajusto la solidificación del medio básico casero con 22.5 g de gelatina sin sabor, con 2.4 g de azúcar, 1 mg de tiamina con 80 ml de agua esterilizada. Se identifico que el mejor tratamiento para la desinfección de guayaba aplicando técnicas artesanales para la iniciación de cultivos in vitro es el T7 y T10 con un 93,4 % de eficiencia y el tratamiento menos eficiente fue el T9 con un 80.0 % de efectividad.

Palabras Claves: Psidium guajaba, desinfección, In vitro

² wahernandeza@sena.edu.co

DESARROLLO PRELIMINAR DE SISTEMAS AUTÓNOMOS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO CON POSIBLES APLICACIONES EN ACUICULTURA Y AGRICULTURA CON APRENDICES DE TECNOACADEMIA ITINERANTE NARIÑO

María Cristina Narváez Romo¹, Karol Alexa Leyton Mora², Pedro Fernando Bravo Caicedo³, Pedro Fernando Bravo Caicedo⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Itinerante Nariño, SENNOVA.

Resumen

Dentro los múltiples problemas que tienen la acuicultura y agricultura en Colombia, de manera generalizada se encuentra identificado el problema del manejo del recurso hídrico. En la acuicultura se tiene el inconveniente de que el agua empleada para el cultivo de peces en estanques, puede tener déficit de oxígeno (aire), compuesto o sustancia vital para la supervivencia de los peces, y en la agricultura se encuentra el buen manejo de sistemas de riego y el transporte del agua para dicho fin, que, en ambos casos, puede requerir el empleo de sistemas operados por energía eléctrica para su manejo. Es por ello, que se ha planteado incursionar en el estudio y desarrollo de sistemas autónomos, operados a gravedad o por presión inversa (por succión) y poder aplicar estos sistemas en ámbitos como la acuicultura y agricultura, donde se hace cada vez mas importante el buen aprovechamiento del agua, sin tener que utilizar sistemas eléctricos que pueden resultar de alto costo y dificultad de operación.

Se desarrolló y elaboró 2 sistemas preliminares y a escala de prototipado i) Sistema autónomo de oxigenación de agua tipo fuente para ser aplicado en peceras, ii) Sistema autónomo de transporte y movimiento de agua facilitado por succión para aplicación en oxigenación de estanques, proceso de riego o extracción de agua de pozos), empleando materiales reciclables como botellas plásticas, pitillos, mangueras, entre otros (aplicando el concepto de reciclaje, reutilización y reformado del plástico) y se evaluó cada sistema en cuanto a su funcionamiento y tiempo de operación por observación directa, para poderlos implementar posteriormente en las aplicaciones biotecnológicas. La presente iniciativa de investigación se encuentra en fase exploratoria, donde aún no se cuenta con resultados operacionales y de implementación, pero que tienen un alto potencial al poder observar que los sistemas desarrollados operan de manera autónoma, sin requerir de energía eléctrica y facilidad de escalamiento piloto.

Palabras Claves: Recurso hídrico, acuicultura, riego, sistema autónomo.

⁴ pbravoc@sena.edu.co

EFECTO DE LA VELOCIDAD DE FLUJO, TIPO DE MATERIAL DE TUBERÍAS, PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN Y LA DESINFECCIÓN EN LA DINÁMICA DE LAS BIOPELÍCULAS EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE MARINILLA - ANTIOQUIA

Juana Valentina Muñoz Carrillo¹, Evelyn Jimenez Vasquez², Pablo Mendoza Montoya³, Carolina Patricia Gastelbondo Mercado⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

Las biopelículas son comunidades de microorganismos, que viven regularmente en ambientes acuáticos, están influenciadas por factores que afectan constantemente su dinámica y composición natural como la velocidad de flujo, las partículas en suspensión, el tipo de material de tubería y la desinfección.

Los sistemas de distribución de agua potable se comportan como hábitats idóneos para la proliferación y establecimiento de estas biopelículas, por ende, la calidad microbiológica de estos medios es esencial para asegurar agua apta para consumo. Por lo tanto, es fundamental el entendimiento y comprensión de cada uno de estos factores y su efecto en conjunto, para la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con la presencia de las biopelículas en estos sistemas de distribución.

Relacionar el efecto de la velocidad de flujo, el tipo de material de tubería, las partículas en suspensión y la desinfección con la dinámica de biopelículas en sistemas de distribución de agua potable a partir de una verificación experimental.

Palabras Claves: Biofilm, flow velocity, pipe material, suspended particles.

⁴ cgastelbodo@misea.edu.co

ELABORACIÓN CASERA DE CREMA HUMECTANTE CON POTENCIAL ANTIBACTERIANO

Ángela María Rupay Aros¹, Natalia Andrea Díaz Villa², Manuel Alejandro Benachi Osorio³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Itinerante Meta, SENNOVA.

Resumen

Los compuestos antimicrobianos son altamente estudiados en la industria en diferentes áreas que van desde compuestos activos en medicamentos como antibióticos, hasta productos cosméticos de usos tópicos. Muchos de estos compuestos son encontrados en extractos de origen natural y son ampliamente utilizados e investigados en la industria gracias a sus propiedades y bajos efectos adversos en quienes los consume. Teniendo en cuenta lo anterior, conociendo las propiedades del ajo (*Allium sativum*), se pretende evaluar el extracto con potencialidad antimicrobiana en cultivos bacterianos caseros, para ser agregado en una crema humectante, como compuesto activo profiláctico y/o protector. Por otro lado, gracias a la crisis sanitaria que atraviesa la humanidad a nivel global con el Covid - 19, se han implementado este proyecto como una estrategias de aprendizaje desde la virtualidad, que lleva a prácticas de laboratorio limitadas, sin embargo, las temáticas abordadas en este proyecto son enfocadas en el alcance de conocimientos del área de la Biotecnología, biología, microbiología y la química, en donde, por medio de ensayos caseros, se pretende conocer los métodos necesarios para la elaboración de un producto con potencial comercial y tiene un acercamiento a los protocolos usados eventualmente en un laboratorio. El producto obtenido en este curso complementario puede ser mejorado con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) e introducirse al mercado bajo cumpliendo la reglamentación vigente, siendo este una proyección al emprendimiento empresarial del aprendiz, ampliando la visión de la ciencia aplicada a la industria.

Palabras Claves: *Allium sativum*, antimicrobiano, crema humectante.

³ mabenachi@sena.edu.co

DESARROLLO DE TIRAS DE PAPEL INDICADOR DE PH A PARTIR DE ANTOCIANINAS DEL REPOLLO (BRASSICA OLERACEA) Y CEBOLLA MORADA (ALLIUM CEPA)

Sofía Verónica Oquendo Coral¹, Ruby Cristina Mora Rodríguez², María Nathalia Vallejo Basante³, Beatriz Elizabeth Arteaga Benavides⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia fija Túquerres, SENNOVA.

Resumen

El propósito de este trabajo es desarrollar un papel indicador de pH con el extracto de antocianinas del repollo y cebolla morada, y evaluar de manera cualitativa y cuantitativa el pH en diferentes sustancias de uso cotidiano y de laboratorio, buscando además desarrollar de forma sencilla, rápida y de bajo costo, una forma alternativa para ser utilizada en clases prácticas en asignaturas de química en actividades de docencia desde la educación primaria a superior. La metodología utilizada para extraer las antocianinas fue una primera extracción acuosa en caliente y también sometiénolas a diferentes solventes como agua, metanol, etanol y acetona durante tres días; el indicador obtenido se almacenó en un frasco ámbar para evitar la degradación de las antocianinas y seguido de esto se desarrolló el papel indicador utilizando papel filtro Whatman No.1 y se determinó el pH de las sustancias. Los resultados de pH se compararán con los determinados por pH-metro y papel tornasol. En conclusión, las antocianinas procedentes del repollo morado funcionan como indicador natural de pH, estudios en métodos de conservación, tiempo de duración de papel indicador es una metodología prometedora para utilizarse en aplicaciones pedagógicas y sectores industriales como pruebas rápidas de pH.

Palabras Claves: Indicadores naturales de pH, papel indicador de pH, Brassica oleracea, Allium cepa.

⁴ bearteagab@sena.edu.co

EVALUACIÓN DE BIOABONOS CASEROS UTILIZANDO COMO INDICADORES PLANTAS DE LECHUGA Y REPOLLO EN TECNOACADEMIA TÚQUERRES

María Camila Narváez¹, Alison Estefanía Cabrera Solarte², Xiomara Sophia Leiton Betancourth³, Lizeth Vanessa Pabón Figueroa⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Túquerres, SENNOVA.

Resumen

En Colombia se estima que entre 60% y 70% del volumen total de desechos generados son materia biodegradable, de la misma manera el 40% de los desechos que se generan en casa son de tipo orgánico; estos residuos son depositados como basura en los rellenos sanitarios lo que disminuyen la vida útil de estos y aumentan el impacto ambiental; sin embargo, estos residuos pueden ser aprovechados para generar productos biotecnológicos como el bioabono mediante el proceso convencional de compostaje. [1,2]. Bajo este contexto desde el semillero de Ciencia para la Vida, inscrito a la línea de biotecnología de Tecnoacademia Túquerres se tuvo como objetivo evaluar un bioabono casero proveniente de residuos orgánicos caseros, utilizando plantas de repollo y lechuga. Se recolectaron residuos orgánicos generados en la casa de los aprendices de la línea de biotecnología de Tecnoacademia, se elaboraron composteras con botellas plásticas y se analizó el bioabono para determinar contenido de nutrientes. Se aplicará compost en dos etapas de cultivo como fertilizante. Se utilizará un diseño completamente al azar con tres tratamientos y tres repeticiones, T0: Testigo, sin abono; T1: bioano casero, y T2: compost químico. Se logró que los aprendices fabricaran compost a pequeña escala gracias a la aplicación de procesos biotecnológicos, se incentivó hábitos ecológicos en torno al empleo de abonos orgánicos y reducción del uso de fertilizantes químicos; actualmente se está realizando pruebas físico-químicas y microbiológicas del bioabono casero según lo estipulado en la norma NTC 5167

Palabras Claves: bioabono, compostaje, residuos orgánicos, plantas indicadoras.

⁴ lvpabonf@sena.edu.co

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA, PARA INCENTIVAR EL USO DE MATERIAL RECICLADO PRODUCIDO EN CASA Y COMPRENDER LA IMPORTANCIA DEL VALOR AGREGADO EN LA INDUSTRIA

Valerie Vallejos Culchá¹, Juan Camilo Pantoja², Diana Carolina Potosí Calvache³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia fija Túquerres, SENNOVA.

Resumen

Aprender de los propios errores es una de las mejores formas de aprendizaje impactante, lo cual entra en juego cuando se aplica y se experimenta de manera práctica los conocimientos teóricos. por lo anterior este estudio plantea una metodología de aprendizaje por proyectos, cuya particularidad es la inclusión de la formación complementaria del programa Tecnoademia SENA línea de agroindustria y alimentos, a través de un semillero de investigación denominado TecnoCibus, lo que permite la interacción entre estudiantes de diferentes niveles de básica y media que trabajan juntos en un proyecto común, buscando potenciar su interés por la agroindustria como ciencia aplicada y lograr desarrollar habilidades de trabajo en equipo, adaptación a un ambiente diferente de trabajo, creatividad y responsabilidad ambiental desde casa. Para mostrar la aplicabilidad de la metodología propuesta, se considerará un proyecto para incentivar el uso de material reciclado producido en casa, como aceite usado de cocina, botellas plásticas, con lo cual se elabora jabón en barra, incorporando algunos residuos de frutas o verduras que puedan aportar color, aroma y textura para comprender la importancia del valor agregado en la industria.

Palabras Claves: Tecnocibus, didacticas.

ALTERNATIVAS PARA LA DISMINUCIÓN DE CONTAMINACIÓN POR ACEITE USADO DE COCINA, USANDO ESTRATEGIAS COMO ELABORACIÓN DE PRODUCTOS JABONES Y VELAS AROMATIZADAS EN EL CORREGIMIENTO DE BAYUNCA- CARTAGENA BOLÍVAR

María José Vega¹, Geyver Santiago Jiménez Viloria², Marliux Alieth Rodríguez Torres³,
Nancy Cristina Cabrera Martínez⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Itinerante Bolívar, SENNOVA.

Resumen

A través de un rastreo conceptual y revisión bibliográfica se determina las características químicas y biológicas del aceite usado de cocina como residuos, destacando el alto potencial de contaminación tanto para cuerpos de agua como en el componente suelo, afectando así la diversidad en flora y fauna. En el corregimiento de Bolívar no se cuenta con alcantarillado, las personas disponen directamente sobre el suelo o cuerpos de agua causando así gran contaminación, es por eso que se pretenden determinar en 4 barrios del corregimiento cuantos ml de aceite dispone las familias en un mes, para determinar así el grado de afectación a los ecosistemas. Se pretende hacer un estudio, y hacer la recolecta del aceite para que se pueda usar en la fabricación de productos como velas aromatizadas y jabones, con el fin de dar ideas de negocio y a la vez aportar en la disminución de contaminación por aceite usado de cocina.

Palabras Claves: Contaminación ambiental, aceite usado, composición química del aceite, emprendimiento

⁴ ncabreram@sena.edu.co

RESÚMENES INGENIERÍA



PRESENTACIÓN DEL SEMILLERO MATROBINGS

En el semillero de investigación en matemáticas, robótica e ingeniería “MATROBINGS” de la TECNOACADEMIA Neiva, los aprendices desarrollan sus competencias de aprendizaje en programación y matemáticas aplicadas a la ingeniería, permitiendo la participación en el ecosistema de innovación, ciencia y tecnología en escenarios nacionales e internacionales para la divulgación de conocimientos científicos, a través, del desarrollo de proyectos enfocados a la construcción de robots a partir de conceptos básicos de electrónica y programación, fortaleciendo las habilidades técnicas en diseño y prototipado 3D en plataformas CAD CAM, máquinas de láser e impresión 3D, y reconocimiento de materiales que contribuyen al desarrollo de mecanismos y solución a problemas que involucran la implementación de sistemas estructurales para el mejoramiento de la calidad de vida en la región.

En este sentido, el semillero de investigación MATROBINGS, desarrolla proyectos interdisciplinarios que integran: la agricultura de precisión en el contexto de la huerta urbana inteligente, procesos de automatización en la producción avícola, robótica asistencial, robótica educativa, y la formación de habilidades técnicas y del siglo XXI en aprendices con limitación visual.

Por: Edinson Oswaldo Delgado Rivas
Líder del Semillero MATROBINGS TECNOACADEMIA NEIVA
MSc. Estudios Interdisciplinarios de la Complejidad

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ROBOT SOCIAL TERAPEUTA PARA TRATAR LA ANSIEDAD Y ESTRÉS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Juan Esteban Pineda González¹, Jose Miguel Zuluaga Carmona², Anderson Francois Ardila Ordoñez³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

La contingencia generada por la pandemia del COVID-19 incrementó el estrés y ansiedad en niños y adolescentes. Por tal motivo hemos creado un robot social que interactúe con niños y adolescentes para desarrollar una terapia que ayude a los adolescentes a moderar su estado de ánimo y obtener herramientas para lidiar con la ansiedad. Nuestro robot se llama JUMI, este cuenta con reconocimiento de voz e interactúa con el paciente aplicando un instrumento de evaluación usado por los especialistas de la salud en psicología infantil y adolescente. La investigación de este proyecto es principalmente cualitativa ya que se desarrolla en esencia con personas y de ellas se hacen resaltar sus cualidades. El diseño de investigación es cuasiexperimental ya que podemos controlar cuando se toman las mediciones y sobre que se toman usando a JUMI como medio de interacción. Sin embargo, no tenemos control sobre los instrumentos relacionados con el tratamiento o de origen de la información asociada a la terapia a desarrollar en el paciente.

Nuestro proyecto se aplicará inicialmente a niños y adolescentes entre 8 y 10 años que vivan en el oriente antioqueño. Hasta el momento de cierre de esta convocatoria nuestros avances están asociados a la construcción del robot. El diseño de hardware y ensamble de los componentes eléctricos está finalizado, entretanto, en el desarrollo de software hicimos la configuración inicial de la Raspberry Pi 3 y hemos implementado el primer procedimiento utilizando Google Assistant en idioma español desde la terminal del Raspbian.

Palabras Claves: robot social, estrés, ansiedad, niños, adolescentes, reconocimiento de voz, raspberry.

¹ juanestebanp810@gmail.com

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ROBOT PARA EL DIAGNÓSTICO DE EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA.

Lizeth Giraldo Zuluaga¹, Sarita Ceballos Hincapie², Anderson Francois Ardila Ordoñez³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

La contingencia generada por la Covid-19 provocó un largo periodo de confinamiento en nuestras vidas ocasionando la interrupción de los servicios de fisioterapia. En algunos países esto ha fomentado el desarrollo de legislación y regularización para la práctica de los servicios terapéuticos on-line. No obstante, esto ha supuesto un problema para la población en países con menos ingresos debido a la falta de acceso a herramientas digitales. Dada esta problemática hemos creado a LISA, un robot de bajo costo que muestra al paciente la rutina que se debe realizar y determina si lo hizo correctamente. La investigación de este proyecto es principalmente cuantitativa ya que estamos midiendo el ángulo de flexión de las rodillas y la cantidad de repeticiones ejecutadas en un ejercicio de fisioterapia. El diseño de investigación es cuasiexperimental ya que podemos controlar cuando se toman las mediciones y sobre que se toman usando a LISA como medio de interacción. Sin embargo, no tenemos control sobre los instrumentos de evaluación relacionados con los ejercicios de fisioterapia a desarrollar en el paciente. Nuestro proyecto se aplicará inicialmente a niños y adolescentes entre 8 y 10 años que vivan en el oriente antioqueño. Hasta el momento de cierre de esta convocatoria nuestros avances están asociados a la construcción del robot. Con respecto al hardware, aunque diseñamos el modelo 3D de la caja que incluye las partes fundamentales de LISA, construimos temporalmente una caja en acrílico usando una cortadora láser. En relación al software, hicimos la configuración inicial de la Raspberry Pi 3 y hemos implementado la primera versión de la interfaz gráfica de usuario que permite contar ascendentemente las sentadillas realizadas correctamente por el paciente.

Palabras Claves: Covid-19, fisioterapia, reconocimiento de imágenes, Raspberry.

² hincapieceballossarita@gmail.com

IMPLEMENTACIÓN DE UN SATÉLITE (CANSAT) PARA RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS VARIABLES CLIMATOLÓGICAS EN DOSQUEBRADAS

Simón Vargas García¹, Juan David Losada Losada², Edward Andrés González Ríos³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Dosquebradas, SENNOVA.

Resumen

El Cansat es un sistema compuesto de sensores y componentes electrónicos, del tamaño de una lata de gaseosa, equipado con un sistema de paracaídas para un retorno controlado, que permite la recolección de datos de la atmósfera; su principal función se encuentra en la enseñanza de las tecnologías aeroespaciales para estudiantes y aprendices de educación básica, secundaria y media. El Cansat permite simular algunas características de un satélite real ya que cuenta con un subsistema de potencia, sensores y un sistema de comunicación.

En este proyecto se tuvo en cuenta una sólida revisión bibliográfica para la adquisición de los instrumentos científicos del satélite, es decir, los componentes electrónicos del sistema. El fundamento físico investigado incluye las propiedades aerodinámicas del sistema y los fenómenos físicos relacionados con las variables atmosféricas. Por último, se espera realizar un fuerte análisis estadístico que nos permita interpretar los datos recolectados.

Palabras Claves: Cansat, satélite, fenómenos físicos.

² jlosadal@sena.edu.co

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ROBOT DISTRIBUIDOR DE MEDICAMENTOS A PACIENTES AISLADOS POR COVID-19

Lilia Yazmin Arbeláez¹, Maximiliano Guzmán², Juan Carlos Galvis Pérez³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Neiva, SENNOVA.

Resumen

Dada la situación actual de emergencia sanitaria que atraviesa el mundo con la presencia del virus COVID-19 resulta importante tomar medidas de prevención a fin de reducir los riesgos de contagio entre las personas; de esta manera y desde una fase inicial por sospecha o contagio del virus se ha adoptado como estrategia el aislamiento preventivo de los pacientes durante un determinado periodo de tiempo. Con base a lo anterior, es válido destacar que se debe mantener un distanciamiento entre el paciente y la persona a cargo de sus cuidados. Así, El presente trabajo describe el diseño y construcción de un prototipo de robot transportador de medicamentos proyectado a atender a pacientes que se encuentran en aislamiento preventivo por sospecha o diagnóstico de Covid-19. El desarrollo del proyecto se basó en una metodología de formación aplicada. La estructura del sistema robótico fue desarrollada a través de la plataforma de diseño virtual 3D TinkerCAD. Los sistemas electrónicos y de control fueron implementados utilizando la placa de programación INNOBOT controlados remotamente por medio de sistema de comunicación bluetooth. El sistema robótico transportador de medicamentos fue diseñado e implementado para almacenar elementos tanto solidos como líquidos y objetos adicionales como tapabocas, tijeras, cintas, botellas etc. Bajo pruebas realizadas de funcionamiento, se logró identificar un amplio radio de cobertura en la comunicación Bluetooth y el desplazamiento del robot.

Palabras Claves: COVID-19, robot distribuidor, medicamentos, pacientes.

³ jcgavis@sena.edu.co

DESARROLLO DE UN “JUEGO SERIO” DE ROBÓTICA MÓVIL PARA LA CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS NÚMEROS ENTEROS

Jairo Fernando Quiza Neuto¹, Miguel Fernando Quizá Neuto², Laura Daniela Losada Ibata³,
Edinson Oswaldo Delgado Rivas⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Neiva, SENNOVA.

Resumen

Esta investigación propone el diseño y desarrollo de un JUEGO SERIO de Robótica Móvil para la contextualización de las operaciones de los Números Enteros ($\mathbb{Z}$), a través del kit didáctico “MATHBOT-Z”. En este proyecto se implementó el enfoque STEAM y metodologías activas híbridas de aprendizaje tales como: el ABP (aprendizaje basado en proyectos), el ABR (aprendizaje basado en retos) y el aprendizaje basado en juegos, asimismo se utilizó elementos claves de la gamificación generando un impacto motivacional y positivo en cada uno de los aprendices de la Tecnoacademia Neiva.

En este sentido en esta investigación, se estructuró un prototipo mecatrónico de robótica móvil, mediante la integración de un kit didáctico, posteriormente, se estructuró un juego serio (juego didáctico con fines educativos) de robótica móvil para la contextualización de la estructura algebraica y numérica de números enteros ($\mathbb{Z}, +$), finalmente, se propuso un juego serio de robótica móvil, a través de la plataforma ROBERTA OPENLAB, con el propósito adaptación a las diferentes modalidades (virtual-presencial) de formación.

Palabras Claves: Juego Serio, Matemática aplicada, didáctica, Robotica Móvil, STEAM, ABP, ABJ.

¹ scrodriguez@sena.edu.co

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN DISPENSADOR AUTOMATIZADO DE MAÍZ EN AVICULTURA DE TRASPATIO

Valerin Avellaneda Lara¹, Valery Cortez Martinez², Eduardo Roa Daza³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Neiva, SENNOVA.

Resumen

El presente proyecto pretende diseñar y desarrollar un prototipo de un dispensador automatizado de maíz utilizando un kit de electrónica de bajo costo, creado por aprendices de la Tecnoacademia fija de Neiva, con la finalidad contextualizar procesos de investigación, principios básicos de tecnología aplicada en el contexto de la industria 4.0 en el sector avícola de la región. Lo anterior en aras de fortalecer la automatización de procesos en el sector agropecuario, en especial la avicultura de traspatio. Para ello se desarrolla un prototipo dispensador automatizado de maíz, accesible y práctico para el campesino, optimizando el suministro de maíz en cantidades adecuadas y en tiempos controlados, proyecto el cual se encuentra en etapa final.

En este sentido, el aprendizaje está basado en proyectos con metodología activa, la cual permitió contextualizar el aprendizaje de la electrónica, la programación y automatización de procesos en la avicultura de precisión a través de la implementación de un prototipo dispensador automatizado de maíz, accesible y práctico para el campesino, optimizando el suministro de maíz en cantidades adecuadas y en tiempos controlados. Finalmente es importante recalcar que el desarrollo del proyecto evidenció el fortalecimiento de habilidades de investigación mediante el desarrollo del pensamiento computacional y el pensamiento de diseño.

Palabras Claves: Agropecuario, Dispensador, Automatización, Avicultura de traspatio.

MODELO DE DETECCIÓN DE METALES EN AGUA, CON USO DE SENSOR DE CONDUCTIVIDAD

Luis Felipe Tangarife García¹, Julieth Tatiana Gómez Agudelo².

^{1, 2} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

La conductividad se define como la capacidad del agua de permitir el paso de corriente eléctrica a través de iones disueltos en la misma, por lo tanto y teniendo en cuenta que la calidad del agua del municipio de Acacias es dulce, se espera que se pueda encontrar presencia de metales por medio de la conductividad eléctrica en muestras de diferentes fuentes de agua, como el agua de uso residencial, de uso agrícola o de afluentes aledaños. Se plantea la posibilidad de usar el sensor conductivo como medio para determinar la presencia de metales en el agua de diferentes fuentes del municipio de Acacias (Meta), sin tener en cuenta la identificación de dicho metal ya que el sensor que se emplea no tiene la capacidad de diferenciar el tipo de elemento al que corresponden los iones.

Se puede concluir que el acercamiento con el usuario real para el desarrollo de una prótesis es fundamental para generar en el diseño de esta las características biomecánicas y ergonómicas esenciales que un producto médico requiere. También se puede mencionar que las pruebas de prototipado rápido y ensamblaje de una prótesis de descarga gratuita son muy importantes para identificar con prontitud las posibles inconsistencias que puede tener dicho modelo. Se puede resaltar que el rediseño de piezas funcionales de la prótesis logra mejorar la eficiencia mecánica de la misma como lo es en el caso de la palma de la mano y los dedos. Finalmente se puede evidenciar que la selección de un personaje como motivo de diseño de una prótesis genera un vínculo emocional del usuario con el objeto de uso.

Palabras Claves: conductividad, metal, sólidos disueltos, sales.

² jtgomez@sena.edu.co

ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE ALARMA USANDO LA PLACA MICRO:BIT QUE ALERTE POR DESBORDAMIENTO DEL AGUA DEL CAÑO BUGRE A LA COMUNIDAD DEL CORREGIMIENTO DE MATEO GÓMEZ, MUNICIPIO DE CERETÉ CÓRDOBA

Thomas Rodriguez Arias¹, Stella Rodriguez Rodriguez², Lina Vergara Blanco³, Stella Rodriguez⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Itinerante Córdoba, SENNOVA.

Resumen

En el corregimiento de Mateo Gómez, perteneciente al municipio de Cereté Córdoba se encuentra un afluente del río Sinú, llamado brazo caño Bugre, el cual se ha convertido en un riesgo para la población aledaña debido a las fuertes crecientes que se desbordan en épocas de invierno. El objetivo de este proyecto es diseñar un prototipo de sistema de alarma mediante la plataforma MakeCode utilizando la placa micro:bit, ubicado en un sector del río considerado de alto riesgo de desbordamiento, que permita emitir una señal de aviso para alertar a la comunidad, previniendo futuras calamidades a sus habitantes más próximos. Los aprendices involucrados en el proyecto se animan a realizarlo para fortalecer habilidades en la Tecnoacademia, además de buscar el bienestar en su comunidad, ya que han padecido los estragos de las inundaciones en sus viviendas.

Con este proyecto se busca elaborar un sistema de alarma usando placa micro:bit, que alerte por desbordamiento del agua del caño Bugre a la comunidad del corregimiento de Mateo Gómez, municipio de Cereté Córdoba. Este proyecto no solo se puede aplicar a este corregimiento, sino también a todos los municipios con características similares que presenten estas dificultades. El sistema de alarma emite un aviso que ayuda a que la comunidad próxima pueda minimizar las afectaciones y así poder salvaguardar sus vidas y en general su bienestar económico y social. La metodología se desarrolló en tres fases, desde la recolección de información, luego la programación en la plataforma MakeCode y por último la realización de pruebas experimentales en río.

Se desarrolló el proyecto y se cumplieron los objetivos propuestos dando como resultado el funcionamiento del prototipo y su aplicabilidad en municipios con características similares, así mismo, se logró aplicar en el entorno los conocimientos en tecnología recibidos, finalmente, se concluyó que el prototipo de sistema de alarma con placa micro:bit permitió desarrollar en jóvenes de secundaria de instituciones educativas de zonas rurales el pensamiento computacional, así como generar ideas que impacten a su comunidad.

Palabras Claves: Tecnología, micro:bit, makecode, alarma, sensores, medio ambiente.

¹ scrodriguez@sena.edu.co

REDISEÑO Y FABRICACIÓN EN IMPRESIÓN 3D DE PRÓTESIS PERSONALIZADA DE MANO PARA NIÑO

Valeria Cardona¹, Daniela Salazar², Juan Antonio Urbano³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

Contexto del proyecto: Las tecnologías de impresión 3D y escaneo 3D son cada vez más cercanas al desarrollo de productos médicos. Impulsadas por el diseño y modelado de objetos tridimensionales y un entendimiento básico de la biomecánica del cuerpo humano, estas tecnologías soportan la creación de ayudas técnicas, órtesis y prótesis para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas que más lo necesitan [1].

En este proyecto se identificó un usuario de 8 años de escasos recursos económicos en su entorno familiar y social con una malformación de nacimiento de la extremidad superior izquierda que presenta un desarrollo normal de las articulaciones de hombro y codo. Sin embargo, en el caso las articulaciones de muñeca y mano presenta dicha malformación que generó un muñón como terminación de dicha extremidad.

Se aborda este caso de estudio desde una metodología de tres pasos principales; Mediciones anatómicas del usuario, en primera instancia se realiza el respectivo dimensionamiento de la extremidad a trabajar y del brazo remanente. También se hace una toma de molde del muñón con alginato y una impresión de este en material cerámico [2]. Seguido a esto se hace un escaneo 3D de la reproducción del muñón en yeso para llevarlo a un modelo tridimensional que pueda ser utilizado en un software paramétrico con el fin de comparar y dimensionar dicho modelo con uno de una prótesis de descarga gratuita. Con esto se desarrollan los modelados 3D de las piezas que se propone y algunas modificaciones que mejoran el funcionamiento de la prótesis seleccionada. Finalmente se hace la impresión 3D y acabado de las piezas descargadas, las diseñadas y las rediseñadas para generar el ensamble y pruebas mecánicas finales del producto.

Se obtiene dos resultados principales, el primero de ellos es el modelado y fabricación de la prótesis mecánica funcional, lograda con una estética referente a un personaje de ciencia ficción llamado IRONMAN. El segundo de estos es el diseño y fabricación de un socket que se adapta a las necesidades anatómicas y ergonómicas del usuario.

Se puede concluir que el acercamiento con el usuario real para el desarrollo de una prótesis es fundamental para generar en el diseño de esta las características biomecánicas y ergonómicas esenciales que un producto médico requiere. También se puede mencionar que las pruebas de prototipado rápido y ensamblaje de una prótesis de descarga gratuita son muy importantes para identificar con prontitud las posibles inconsistencias que puede tener dicho modelo. Se puede resaltar que el rediseño de piezas funcionales de la prótesis logra mejorar la eficiencia mecánica de la misma como lo es en el caso de la palma de la mano y los dedos. Finalmente se puede evidenciar que la selección de un personaje como motivo de diseño de una prótesis genera un vínculo emocional del usuario con el objeto de uso.

Palabras Claves: Malformación de mano, Prótesis de mano, Impresión 3D, Escaneo 3D.

³ juan.urbano11@misena.edu.co

MODELO DE DETECCIÓN DE METALES EN AGUA MEDIANTE USO DE SENSOR INDUCTIVO

Sarah Valentina Montero Castiblanco¹, Fabian Andres Pulido Bernal², Jhon Andersson Sánchez Perdomo³.

^{1, 2, 3} Tecnoacademia Itinerante del Meta, SENNOVA.

Resumen

El agua es esencial para la vida y para los procesos productivos de una población, es por ello la importancia de evaluar los metales presentes en una muestra de agua, y con el uso del sensor inductivo cómo una herramienta indispensable en la automatización. No obstante, sus campos de aplicación son claramente más amplios. Así, por ejemplo, un sensor inductivo puede supervisar niveles de líquidos con ayuda de flotadores metálicos. Se propone en este trabajo que pueda explorar la contribución a la medición de metales pesados en aguas a través del uso del sensor, y que por medio del proyecto Macro en el Modelo de detección de metales en agua mediante uso de sensor UV, Conductivo e Inductivo favorezcan en el afianzamiento de la investigación, cuyo propósito es identificar los metales pesados presentes en diferentes procesos. Dónde a través del estudio con MEB se determina que las muestras de aguas residuales del municipio de Granada de una muestra de caño presentan Fe, Zr, Pb, Cr y Co y en muestras de estanque Zn, Cu, Fe, Cd, Al y Pb en pequeñas cantidades. Además, se corroboró que el metal de mayor proporción fue Fe en un 53.29% para la muestra de caño y Cu en un 10.34% en muestra de estanque. Se espera que con la construcción del prototipo con el sensor inductivo aporten en detectar objetos conductores, es decir metálicos y que dependiendo del tipo de metal se pueda comparar con los resultados obtenidos con los demás sensores.

Palabras Claves: metales pesados, detección, inducción, aguas residuales, microscopía de barrido electrónico.

¹ sarahmontero2206@gmail.com

DISEÑO DE UN PROTOTIPO INICIAL PARA EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE CABLEADO ELÉCTRICO

María Fernanda Castillo Rojas¹, Justin Alexander Zúñiga Molina², Kevin David Moreno Carlos³, Diego Fernando Pineda Carmona⁴.

^{1, 2, 3, 4}Tecnoacademia Ibagué, SENNOVA.

Resumen

Se trata de una Investigación realizada a partir de la necesidad de una empresa del sector eléctrico, la cual requiere hacer el aprovechamiento de los residuos del cableado proveniente de las instalaciones eléctricas donde principalmente se obtienen dos tipos de materiales como son el plástico y el metal de cobre.

Comúnmente a estos residuos no se les realiza el correcto proceso de destinación final, por lo que se está afectando negativamente en cuanto a contaminación se refiere, además se pierde la oportunidad de aprovechamiento de un material como el cobre, el cual es altamente comercializable y reciclable. Con esto se busca diseñar y construir un prototipo inicial de una máquina que permita que los empleados de la empresa del sector eléctrico apliquen buenas costumbres en sus labores, realicen la correcta disposición final de los materiales residuales y tomen conciencia de la importancia del reciclaje en su trabajo diario.

Con el prototipo, se abre una posibilidad de otros proyectos a futuro que no solo instruyan al trabajador del sector eléctrico, sino que se puedan separar automáticamente dichos residuos para una mayor facilidad en el reciclaje, construir un prototipo mayor que pueda instalarse en cualquier empresa del sector eléctrico e incluso llegar a un proyecto de investigación que permita realizar otras funciones adicionales que hagan del equipo un dispositivo más completo y versátil en cuanto al aprovechamiento de residuos eléctricos se refiere.

Palabras Claves: Cableado eléctrico, reciclaje, plástico, cobre.

¹ mariafernandacastillorojas53@gmail.com

PROTOTIPO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE ABASTECIMIENTO DE BEBEDEROS DE AGUA PARA BOVINOS

Tomas Alejandro González Becerra¹, Diego David Delgado García².

^{1, 2} Tecnoacademia Ibagué, SENNOVA.

Resumen

El proyecto que se desarrolla hace referencia al mejoramiento de los bebederos de agua para los bovinos utilizando la automatización para el proceso de llenado y abastecimiento según lo requerido por el ganado que como mínimo es de una vez al día, así mejorando la calidad de vida del mismo y evitando factores que puedan alterar de forma bacteriana por el estancamiento y calentamiento del agua, ya que los bovinos requieren grandes cantidades de agua y la producción se ve seriamente afectada si el consumo se restringe. El consumo de materia seca, el estado reproductivo, el nivel de producción de leche, la ganancia de peso, la temperatura ambiente y el consumo de sodio son factores que afectan de manera importante el requerimiento de agua. Actualmente hay cantidades de bebederos de agua de distintos tamaños, distintas formas según sea la necesidad, pero todos son por medio de llenado manual.

Este proyecto se basa en la elaboración de un sistema automatizado para el llenado de los bebederos en donde se va a controlar el nivel de los mismos por medio de SENSORES, ARDUINO y GPRS que se encargara de hacer un reporte al usuario por medio de una interfaz del estado actual de los tanques, así teniendo un rendimiento óptimo en cuanto a la productividad del ganado y mejorando la calidad de vida.

Palabras Claves: Robótica, automatización, Tecnoacademia, Arduino.

² ddelgadod@sena.edu.co

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA ROBÓTICA PARA BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESCENARIOS POST DESASTRES NATURALES

*Miguel Ángel Trujillo Jaramillo¹, Daniel Gómez Osorio², Paula Andrea Alzate³,
Diego Antonio Legarda Córdoba⁴.*

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Rionegro, SENNOVA.

Resumen

Colombia se encuentra ubicado en medio de tres placas tectónicas, que lo convierte en uno de los países con mayor actividad sísmica de la tierra. En medio de esta realidad se han presentado numerosos movimientos telúricos que terminan en daños a inmuebles y edificaciones. Otro de los grandes factores que convierten a Colombia en un lugar propenso a desastres naturales, es su relieve y la gran cantidad de lluvias que se originan en determinadas épocas del año, las cuales generan deslizamientos e inundaciones. Lo anteriormente descrito convierte a Colombia en un país muy propenso en las zonas de difícil acceso para el rescate de personas.

El empleo de personal de rescate, así como de perros u otros animales sugiere un avance en los protocolos de búsqueda y rescate. El uso de robots para estas operaciones es aún limitado en nuestro país, tanto por los costos que estos representan como en el empleo de tecnología que se requiere para estas labores.

Palabras Claves: Robótica, desastres, Búsqueda automatizada, Tecnoacademia.

⁴ diegolegarda11@misena.edu.co

PROTOTIPO DE ROBOT EXPLORADOR DE CULTIVOS DE CACAO EN CIMITARRA SANTANDER

Walquin Julián Bautista Peña¹, Camila Alejandra Cárdenas Navarro², Jhon Alexander Duarte Galeano³, Cristian Mauricio Estupiñan Manrique⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Cimitarra, SENNOVA.

Resumen

Cimitarra Santander es productora de cacao atacado constantemente por la Moniliasis (*Moniliophthora roreri*) cuya característica principal, es el hongo mitospórico dentro de los agaricales de forma esférica y color marrón, llegando a ser imperceptible y siendo una enfermedad de difícil manejo, causando en épocas de perdidas hasta el 40% de la producción en las cosechas. Por causas como la anterior el proyecto consiste en la construcción de un prototipo robótico de exploración en los cultivos y posteriormente llegar a la identificación y detalle de los síntomas iniciales de la enfermedad como la aparición de decoloraciones acuosas y grasientas (hidrosis) (Pérez-Vicente, 2018); razón principal para el fortalecimiento de métodos en la solución de la enfermedad; basándonos en la estructura robótica del Rover el cual posee las cualidades para posicionarse en lugares de grado de inclinación hasta 30% con seis articulaciones; como los implementados en un robot en huertas de zanahoria afectadas por bacterias mediante imágenes espectrales; (Cubero, y otros, 2019).

Palabras Claves: Robótica, Cacao, Moniliasis, Tecnoacademia.

⁴ cestupinanm@sena.edu.co

AUTOMATIZACIÓN DE ZONAS ECOLÓGICAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA ATANASIO GIRARDOT BENEFICIADA DEL PROYECTO TECNOACADEMIA ITINERANTE GIRARDOT

Mayren Prada¹, Valery Castro², Melanie Sepúlveda³, Leidy Rocío Rodríguez Cortes⁴.

^{1, 2, 3, 4} Tecnoacademia Girardot, SENNOVA.

Resumen

Implementar sistemas de automatización en procedimientos agrícolas facilitan las labores como lo es la hidratación de las plantas, controlar temperatura, nivel de luz, entre otros. Estos sistemas son usados tanto en cultivos industriales, en jardines de producción o jardines caseros.

Este proyecto está diseñado para implementarse en las zonas ecológicas de la Institución Educativa Técnica Atanasio Girardot, para la implementación se escogió una zona ecológica específica la cual es un pequeño jardín, en este se implementaron diferentes elementos tales como el uso de una protoboard, un sensor de humedad de suelo, un sensor de humedad y temperatura de ambiente DHT11, un Relé, una electroválvula, una tarjeta Arduino y otros elementos capaces de interactuar para lograr un sistema integrado funcional. El programa que controla el prototipo está codificado en el lenguaje Arduino, capaz de activar su función de riego en los tiempos adecuados según la necesidad de las plantas, visualización de datos como lo son temperatura y humedad; y la activación de luces con la ayuda del sensor PIR (sensor de movimiento).

Palabras Claves: Arduino, sensor, humedad, riego, temperatura, movimiento, automatización.

⁴ lrodriguezco@sena.edu.co

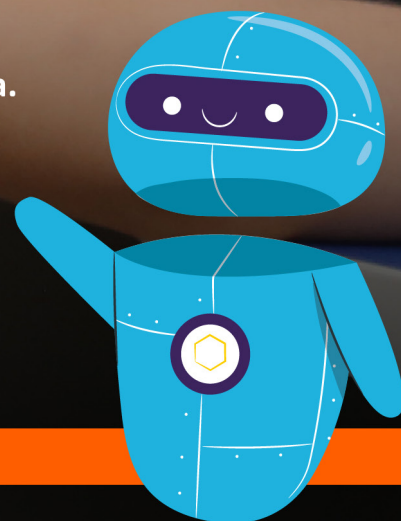


SENNOVA

Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación



Escanea el código QR
y conoce nuestra revista.



@SENAcomunica

www.sena.edu.co