



CAPITULO 2. CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS BÁSICAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CONTENIDO

	Pág.
Presentación.	
Revisión de Modelos de Levitación Magnética	57
Diseño de APP de normatividad colombiana riesgos físicos	59
Modelado de procesos de negocio para la gestión de la oferta educativa en sus procedimientos nuevo registro calificado y renovación de registro (p-8-1 y p-8-3), de la ECBTI de la UNAD	61
Herramienta para la extracción y análisis de información de la red social twitter, como apoyo procedimientos: nuevo registro calificado y renovación de registro (p-8-1 y p-8-3)	63
Jtabla: un simulador generador de tablas de verdad	65
Diseño de un sistema inteligente para una vivienda unifamiliar apoyado en tecnologías disruptivas	66
Sistema de recomendación de matrícula para estudiantes de Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Telecomunicaciones de la UNAD soportado en tecnologías disruptivas	69
Articulación del banco de leche materna - unidad de pediatría hospital Federico Lleras Acosta –E. S. E. Tolima y la Unad - Cead Ibagué, para el desarrollo de un proyecto aplicado, basado en la estandarización de procesos y procedimientos.	72
Diseño de un programa de mantenimiento basado en los pilares del TPM en la planta de FRIOGAN-Villavicencio.	75
Incidencia de un diagnóstico sobre condiciones sanitarias en la propuesta de un plan de mejora y trazabilidad para una empresa procesadora de alimentos.	77
Avances en el estudio de la técnica de procesamiento de señales del sensor Surface Acoustic Wave (SAW) en condiciones de ruido y atenuación	79
Cambios fisicoquímicos observados durante la bioconservación del filete de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) en el hidrolato floral de caléndula (<i>calendula officinalis</i> l)	81
Desarrollo de un prototipo de laboratorio virtual de mentoría y entrenamiento en emprendimiento ligero para startups basados en tecnologías de información para la comunidad unadista (UNAD Launch eLab)	84
Autenticación facial en exámenes en línea mediante técnicas de aprendizaje de diccionarios	88
Evaluación fisicoquímica y microbiológica del proceso de fabricación de arepas de huevo de la asociación de productores de arepas de huevo de Luruaco	91
Sistema para la administración de los recursos tecnológicos en instituciones educativas en el departamento de Sucre - SART	93
Sistema de Información para la Administración y Gestión de Eventos y Escenarios Académicos en el CCAV de Pitalito – AssistApp	95

Implementación de una mejora en la producción del cigarrillo convencional que disminuya sus efectos tóxicos utilizando productos naturales	97
Algoritmo para identificación y conteo de ganado vacuno	100
Automatización de un sistema de producción avícola usando energías alternativas E iot	103
Guía interactiva basada en el modelo de gestión de la I+D+I de acuerdo con la serie ntc 5800	106
Cuantificación mediante espectrofotometría de ácido ascórbico en ananas comosus cultivadas en Acacias, Meta	108
Diseño de una herramienta tecnológica para el aprendizaje de los diseños orientados a objetos haciendo uso de la gamificación.	110
Femtoceldas como herramienta de incremento de capacidad en sistemas de comunicación celular	112
Desarrollo del sitio web institucional e implementación del sistema de trámites y servicios en línea para la administración, gestión y seguimiento de las solicitudes registradas en la Personería Municipal de Pitalito (Huila)	115
Robótica para estimular el aprendizaje en el uso de herramientas enmarcadas en la industria 4.0	117
Estrategia metodológica para el diseño de juegos	119
Valorización de derivados de la biomasa, utilizando un precursor catalítico de Fe(II)	121
Material trasmedia para la apropiación de la gestión integral de desastres naturales en niños de primaria incluyendo el uso de lenguaje de señas	123
Diseño de Ova Mediante El Uso de Scratch y App Inventor.	126
Desarrollo de competencias del saber hacer en programas de ingeniería con metodología virtual y a distancia. Caso de estudio: escuela de ciencias básicas tecnología e ingeniería de la UNAD	128
Análisis de mipymes frente a los procesos de organización, innovación y tecnología	131
Caracterización de la seguridad Digital: Una visión de los aspectos legales en Colombia	133
Determinación del potencial hídrico foliar en cultivos, mediante el análisis de índices de vegetación a través de imágenes multiespectrales.	134
Diseño de una APP que permite al usuario crear una agenda automatizada con el calendario tributario correspondiente de acuerdo con el NIT y los datos básicos de la empresa o persona natural ingresados, generando alertas previas al vencimiento.	136
Estudio de factibilidad para el diseño de laboratorios remotos en física mecánica	138
Producción aeropónica automatizada	141
Protocolo de atención basado en el modelo EDP para el cuidado de personas mayores utilizando sistemas de posicionamiento en interiores (SPI)	143



Aplicativo de software en entorno de programación LabVIEW para captura de data de un sistema de olfato electrónico aplicado al proceso de manufactura del cacao 145

Inventario y documentación del proceso de Operación de las Celdas de Manufactura Lucas Nülle del CEAD Ibagué de la UNAD, para el rediseño y la reformulación de los Componentes Prácticos de los Cursos disciplinares de la Cadena de Formación Industrial 147

Revisión de Modelos de Levitación Magnética

Magnetic Levitation Models Review

Yiosef Alonso-Villegas,
Est. Ingeniería Electrónica
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
yalonsov@unadvirtual.edu.co
Semillero MathPhysics – Grupo BIOTICS

Manuel J. Escobar-Díaz
Mg. Ciencias Físicas. Docente
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
<https://orcid.org/0000-0003-0695-4940>
manuel.escobar@unad.edu.co
Semillero MathPhysics – Grupo BIOTICS

Resumen

La diseminación de la Levitación Magnética, a pesar de lo antiguo de su tecnología, ha sido limitada. Debido a sus inconvenientes prácticos de implementación, su uso es bastante restringido, comparado con otras tecnologías (SCMaglev japonés, Transrapid alemán, o productos comerciales para ocio y entretenimiento). Con el *boom* de las tecnologías limpias y *amigables* con el medio ambiente y en concordancia con los objetivos del milenio, es pertinente plantearse el objetivo de optimizar el proceso de Levitación Magnética para generar un aprovechamiento de las ventajas de esta tecnología a nivel mecánico, eléctrico, y ambiental.

Actualmente la UNAD adelanta un proyecto de investigación cuyo objetivo es generar un modelo físico matemático de levitación magnética para aplicaciones en ingeniería. De este proyecto se ha derivado una primera revisión sistemática de los principios físicos y los modelos vigentes en Levitación Magnética. La revisión comprende:

1. Revisión bibliográfica de la física mecánica y electromagnetismo (mecánica newtoniana, magnetismo, circuitos eléctricos, teoría electromagnética)
2. Revisión bibliográfica de modelos en Levitación Magnética (libros, artículos de investigación, documentos y patentes).
3. Análisis fisicomatemáticos de estos (mecánico, eléctrico, sistemático, y matemático).
4. Observaciones experimentales y prácticas de laboratorio para el estudio del fenómeno físico y contextualización práctica del punto anterior, a través de la adquisición de componentes y elementos para experimentación y de *gadgets* de levitación magnética
5. Ingeniería inversa de *gadgets* disponibles en el mercado y experimentación tipo *Do it yourself (DIY)* de los modelos revisados para el estudio de la física de la levitación magnética y su configuración magneto-mecánica incluyendo control electrónico.



La importancia del estudio y la identificación de lo que se ha hecho y desarrollado en el área permite enfocar la investigación y el modelamiento matemático hacia un resultado que realmente sea novedoso y genere algún tipo de ganancia o mejora a la tecnología y al proceso.

Así, la identificación del Estado del Arte, presentada en esta ponencia, define la validez del desarrollo del nuevo modelo perseguido. Como primer resultado, en esta primera fase se han identificado *puntos críticos de inflexión y aplicación* tanto físicos e como de ingeniería, aspectos de diseño especialmente relevantes para la eficiencia del sistema que permitan plantearse nuevas posibilidades de implementación de esta tecnología en los contextos científico, industrial y de ingeniería, con vistas al desarrollo a futuro de posibles modelos prácticos basados en el modelamiento físico matemático que se está realizando así como de mejorías en general de la eficiencia del proceso de Levitación Magnética

Palabras claves: electromagnetismo, magnetismo; ingeniería; modelos matemáticos.

Diseño de APP de normatividad colombiana riesgos físicos

Colombian regulations app design physical risks

Dennis Vargas Rojas
Corporación Universitaria Minuto de Dios
<https://orcid.org/0000-0002-0914-9851>
dennis.vargas@uniminuto.edu.co
Grupo de investigación: ADSSOF

Camila Andrea Ferrer
Corporación Universitaria Minuto de Dios
<https://orcid.org/0000-0002-0327-1856>
camila.ferrer@uniminuto.edu.co
Grupo de investigación: ADSSOF

Kelly Vanesa Morales
Estudiante Corporación Universitaria Minuto de Dios
<https://orcid.org/0000-0003-3801-6035>
kelly.morales@uniminuto.edu.co
Grupo de investigación: ADSSOF

Resumen

Las TIC han creado herramientas de aprendizaje autónomas; sus usos son ilimitados y puede transferirse con facilidad a la vida social, profesional, debido a esto se propone crear una aplicación móvil, que sirva como herramienta de aprendizaje, para los estudiantes de la Uniminuto; enfocado en la normatividad colombiana de Riesgos Físicos.

Keywords: Risks, physical, APP, Regulations, Android.

Introducción: El objetivo del anteproyecto es crear una aplicación Android, que sirva como herramienta de aprendizaje, para los estudiantes de la Uniminuto; enfocado en la normatividad colombiana de Riesgos Físicos. Se propone que la app, sea interactiva, con juegos como trivias, sopa de letras, crucigramas, etc.

Objetivo general: Diseñar y ejecutar una APP interactiva de aprendizaje por medio de aplicación didáctica que facilite el afianzar los conocimientos en el curso de Riesgos Físicos.

Objetivos específicos:

- Recolectar información de las resoluciones derogadas a nivel Nacional del riesgo físico
- Analizar la información suministrada para actualización de la base de datos del aplicativo Móvil
- Diseñar del aplicativo App para sistema Android

Localización de la Investigación: La corporación Universitaria Minuto de Dios centro Tutorial Florencia se encuentra ubicado en el departamento del Caquetá y pertenece a la vicerrectoría sur Huila, Caquetá y Putumayo en donde su modalidad de estudio es distancia

tradicional. La población estudianta cuenta de 630 estudiantes con 25 docente activos y 4 administrativos.

Método de Investigación: El método de investigación se basa en el cualitativo con un enfoque descriptivo el cual consiste en conocer la opinión de los estudiantes del programa SST, para luego recolectar la información suministrada de las encuestas. Es necesario recalcar que dentro del proceso de identificar la información se estudia y se adquiere las normas colombianas existentes de los riesgos físicos.

Resultados Relevantes: Según encuestas realizadas la APP tiene una aceptabilidad alta por parte de los estudiantes UNIMINUTO. Esto implica que al momento que realizar la aplicación los estudiantes la descargaran en sus dispositivos para hacer uso de ella, probarla y que se convierta en su herramienta de trabajo al momento de requerir lo que deseen saber sobre riesgos físicos.

Conclusiones: Como estudiantes del programa en Seguridad y Salud en el Trabajo debemos saber identificar los riesgos y aplicar medida de intervención, bien sea de eliminación, sustitución o controles de ingeniería, para mitigar, controlar o eliminar posibles consecuencias, teniendo en cuenta que la estabilidad y salud laboral es lo importante en el ambiente laboral.

Referencias

- Brito M, & Pinzón A. (2016). Diseño de una aplicación móvil para la oferta de servicios de información (tendencias, precios y ubicación) enfocado a las prendas de vestir, accesorios y calzado en la ciudad de Bogotá D.C. Facultad de ingeniería de la Universidad Libre. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10462/Final%20Proyecto%20de%20Grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Gómez A & Martínez G (2014). Aplicación Android para la empresa Travelling-Service, Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de ingeniería informática. Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662281/gomez_matesanz_alfonso_tfg.pdf?sequence=1
- Luna, N. (2018). ¿que son las TIC? Entrepreneur, 1. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/308917>
- Méndez, M. (2013). Las apps móviles y su impacto en la educación. Mexico: UTEL. Obtenido de <https://www.utel.edu.mx/blog/estudia-en-linea/las-apps-moviles-y-su-impacto-en-la-educacion/>
- Sáez J (2010) Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. Artículo de investigación de la revista de la Facultad de Educación de Toledo. Recuperado de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/8298>
- Riva D, Cicco C, Montero F, Sottile S (2012) Proyecto UniMóvil: una aplicación móvil para Universidades. Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires - Argentina. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23789/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Vittone, J., & Cuello, J. (2017). Diseñando Apps para móviles. barcelona: CreateSpace Independent Publishing Platform. Obtenido de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/presentacion/>

Modelado de procesos de negocio para la gestión de la oferta educativa en sus procedimientos nuevo registro calificado y renovación de registro (p-8-1 y p-8-3), de la ECBTI de la UNAD

Modeling of business processes for the management of the educational offer in its procedures qualified new registration and renewal of registration (p-8-1 and p-8-3), of the ECBTI of the UNAD

*Iván Arturo López Ortiz, Hernando José Peña Hidalgo,
Docentes UNAD*

<https://orcid.org/0000-0003-3619-0689>

ivan.lopez@unad.edu.co,

<http://orcid.org/0000-0002-3477-2645>

hernando.pena@unad.edu.co,

Grupo Byte in Design

Resumen

La presente ponencia es un producto de un proyecto de investigación de la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería y partir de este, se identificó que La ECBTI (Escuela de Ciencias Básicas e Ingeniería), en la actualidad está soportando todas sus actividades desde los procesos y procedimientos generados por la alta dirección de la universidad, establecidos con formatos procedimentales, muchos de ellos sin hacer uso de sistemas de información y con soporte tecnológico básico, basado en herramientas de gestión. Es así como el proyecto tomó el proceso de gestión de la oferta educativa en sus procedimientos: nuevo registro calificado y renovación de registro (p-8-1 y p-8-3), para dar inicio a lo que posterior será un diseño arquitectónico que cubra todas las instancias y requerimientos de la ECBTI. El inicio de la arquitectura aquí propuesta utiliza como framework de trabajo TOGAF y de este se abordan las fases: preliminar, visión de arquitectura, arquitectura de negocios, arquitecturas de sistemas de información y arquitectura de tecnología. Las siguientes fases no serán objeto de estudio, requieren de implementación tecnología para ser abordadas. De las fases revisadas quizá las que requieren mayor punto de atención están referidas a los sistemas de información y la tecnología, como se podrá evidenciar al revisar el documento.

Palabras Claves: Oferta educativa, procedimiento, procesos, registro calificado, autoevaluación.

Referencias

Alarez, E. (2017). <http://dspace.ucuenca.edu.ec>. Recuperado el 2018, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28776/1/Trabajo%20de%20Grado.pdf>.



- Arroyo, E. (2018). ecorfan.org. Recuperado el 2018, de https://ecorfan.org/handbooks/Ciencias-TIT_I/IBERO-Handbook_MR_1-43-52.pdf.
- Gualteros, A. (2017). Unad. Recuperado el Novimebre de 2018, de <http://bdigital.unal.edu.co/57844/1/53012502.2017.pdf>. Josey, A. (2013). the open group. Recuperado el 2018, de <https://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf>.
- Peña, H., & Iván, L. (Diciembre de 2018). repository.unad.edu.co. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/23455>.
- Ruiz, D. F. (2014). repository.ucatolica.edu.co. Recuperado el 2018, de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1691/1/Trabajo%20de%20Graduado%20Arquitectura%20Empresarial.pdf>. SIG. (2015). Recuperado el 2018, de <https://sig.unad.edu.co/>.
- TOGAF. (2013). <http://pubs.opengroup.org>. Obtenido de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap30.htm>

Herramienta para la extracción y análisis de información de la red social twitter, como apoyo procedimientos: nuevo registro calificado y renovación de registro (p-8-1 y p-8-3)

Tool for extraction and analysis of information from the social network twitter, such as support procedures: qualified new registration and renewal of registration (p-8-1 and p-8-3)

*Hermes Mosquera Anglo
Mg. Docente*

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4685-0727>
hermes.mosquera@unad.edu.co
Grupo Byte in Design*

*Luis Alberto Ortiz Palma
Estudiante*

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
lao2502@hotmail.com,
Grupo Byte in Design*

Resumen

Las Redes Sociales han experimentado un crecimiento continuo y como resultado se han convertido principales canales de información para las marcas que disponen de plataformas, como Facebook y Twitter, y otras de nuevo nicho. El potencial del Social Media se hace evidente para muchas empresas, pero también complejo para otras. La situación actual en el sector del Marketing y la Comunicación presenta un desafío para los profesionales. (Tournery, 2015), afirma que “la vigilancia no es suficiente, es necesario saber interpretar los datos que tienes”.

Esta propuesta se deriva del proyecto de investigación de Escuela (PIE) G_17_18_ECBTI, que se encuentra en desarrollo de la fase final. Tiene como objetivo aplicar técnicas de recolección y análisis de información de la red social Twitter, para identificar tendencias, necesidades, comportamientos y requerimientos de formación de los programas académicos, permitió no solo lograr lo propuesto si no desarrollar una herramienta informática propia a las necesidades propuestas en el proyecto, convirtiéndolo en un producto útil para las escuelas de la Universidad.

A nivel metodológico, para el desarrollo del proyecto se plantea un estudio de enfoque mixto, tal como lo indica (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003) involucrando estudios cualitativos – cuantitativo de tipo descriptivo e interpretativo. Se desarrollo en 5 fases que van desde la recolección de la información, identificación de herramientas disponibles, hasta el desarrollo de una herramienta que permite la recolección y análisis de los sentimientos y repetición de palabras de una determinada búsqueda en la red social Twitter.



Se enmarca en lo cuantitativo dado que el ARS impone la medición tanto del número de posibles relaciones existentes entre los involucrados, como también la dirección y profundidad de la red existente, para lo cual se utilizará instrumentos de medición y visualización existentes en el software seleccionado.

En lo cualitativo se tiene en cuenta las particularidades presentes en cada uno de los grupos objeto de estudio, lo que lleva a que en el proceso de la investigación se haga las indagaciones e interpretaciones de la información que determinarán y se recopilarán desde el contexto descriptivo e interpretativo

Para el logro de los resultados esperados en la investigación se hace uso de: Análisis de redes sociales (ARS), “un avance teórico y metodológico que investiga relaciones, enlaces, contactos, pautas relacionales y estructuras. Las redes están compuestas de nodos (actores) y líneas (enlaces), y la finalidad es analizar todo este conjunto de nodos y líneas y su relevancia en la creación de enlaces y relaciones.” (Cárdenas, 2016)

Con este proyecto se puede concluir que se logra identificar herramientas para la recolección y análisis de datos provenientes de redes sociales, al igual que el desarrollo la primera versión funcional de una herramienta informática que da apoyo en la consecución de información oportuna especialmente en las tendencias metodológicas y disciplinares para la mejora continua en los programas especialmente para soportar la condición 2 que hace referencia a la justificación dentro de las condiciones de calidad en la renovación de registros calificados al interior de la ECBTI.

Referencias

- Cárdenas, J. (2016). *El análisis de redes: qué es, crecimiento y futuro. Pensando Sociología 12 (19)*. Obtenido de <http://networksprovidehappiness.com/analisis-de-redes-sociales-es/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación (3ª ed.)*. México: Editorial Mc Graw-Hill. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Tournery, M. (2015). *¿Por qué leer la guía de análisis y seguimiento de redes sociales?* Obtenido de https://www.amic.media/media/files/file_352_815.pdf

Jtabla: un simulador generador de tablas de verdad

Jtabla: a truth table simulator and generator

*Jairo Yamid Marín Peña
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Semillero Asimov – Semillero Fibonacci
Grupo GIEPRONAL*

Resumen

En la actualidad y de la mano con el desarrollo tecnológico, los estudiantes cada vez son más autónomos para la apropiación del conocimiento. En este sentido la creación de herramientas online que sean facilitadores de esta tarea se hacen cada vez más necesarias.

En cuanto a las ciencias básicas y en particular de la Lógica Matemática, estas herramientas pueden ayudar a los estudiantes a aumentar la velocidad y profundidad de aprendizaje; y es por ello que en el presente trabajo se socializa una herramienta en español que permite generar y simular tablas de verdad.

Metodología: Dado que el simulador debe permitir cualquier tipo de combinación de operadores lógicos, variables y elementos de agrupación que tengan una sintaxis matemáticamente correcta, fue necesario crear un analizador tanto sintáctico, es decir que verificara que la estructura propuesta por el estudiante fuera matemáticamente viable, y un analizador semántico, es decir, que la expresión entrada, una vez analizada desde la sintaxis, se entendiera por el simulador, para de esta manera, y con base en un algoritmo recursivo, es decir, uno que se analiza a sí mismo y se simplifica en cada iteración.

Para el desarrollo se usaron herramientas de desarrollo libre: El lenguaje de programación del backend es PHP, en el frontend se usó Javascript, y en la estructura y maquetado HTML y CSS3, soportado por un sistema operativo Linux.

Resultados: En la ubicación del buscador Google se encuentra en la segunda posición, y se estima que más de 4.000 estudiantes se han visto beneficiados desde el desarrollo e implementación.

Diseño de un sistema inteligente para una vivienda unifamiliar apoyado en tecnologías disruptivas

Design of an intelligent system for a detached house supported by disruptive technologies

*Adriana del Pilar Noguera Torres
Tutor TC ECBTI*

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
CEAD Yopal*

<https://orcid.org/0000-0002-4945-4324>

Semillero: Innovar Casanare - SIIC

Grupo: Gidestec

adriana.noguera@unad.edu.co

Camilo Andrés Caro Martínez

Estudiante ECBTI

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
CEAD Yopal*

<https://orcid.org/0000-0002-8625-5172>

Semillero: Innovar Casanare - SIIC

Grupo: Gidestec

camilo99karo@hotmail.es

Resumen

El departamento de Casanare es un departamento que, a pesar de las grandes oportunidades económicas que ha venido percibiendo producto de la explotación de hidrocarburos, no evidencia grandes avances relacionados con la aplicación de tecnologías disruptivas con miras a mejorar la calidad de vida de los habitantes o el cuidado, preservación y/o protección del medio ambiente.

La aplicación de tecnologías disruptivas busca mejorar condiciones de vida del ser humano, marcando un antes y un después en la aplicación de la tecnología y sus grandes avances para garantizar, en primer lugar, la seguridad del ser humano y los procesos en los cuales se ve inmerso.

De igual manera, la implementación de sistemas inteligentes en edificaciones aporta seguridad, protección, comunicación y confort, aportando responsablemente al consumo controlado de recursos, ya que de manera controlada es posible la gestión inteligente de los sistemas de iluminación, climatización y/o ventilación, flujo energético, control de acceso, entre otros, sin afectar las funciones internas de la vivienda y quienes habitan en ella.

Por lo antes expuesto, es necesario analizar ¿en qué medida la implementación de sistemas inteligentes en viviendas unifamiliares garantiza el control, optimización y mejoramiento energético en las mismas, por medio de la aplicación de tecnologías disruptivas? Por estas razones, se plantea realizar el diseño e implementación de un sistema domótico apoyado en tecnologías disruptivas para una vivienda unifamiliar que contribuya en el desarrollo y la cultura innovadora de los estudiantes y la sociedad Casanareña, obteniendo de manera eficiente las experiencias que fortalecen el saber y fomentan la innovación en la región.

Adicional, el uso de tecnologías disruptivas, que son tecnologías capaces de generar nuevas tendencias en la forma de desarrollar y operar los procesos respecto a la forma tradicional que se conocía, han permitido la implementación de sistemas de control y monitoreo remoto, para garantizar una gestión integrada de las diferentes variables fundamentales en el correcto funcionamiento interno de una edificación. (CEDOM, 2012) La implementación de este tipo de sistemas apoyados en las tecnologías disruptivas, como el internet de las cosas IoT, hace del hogar un lugar más confortable y mucho más accesible mediante la facilitación del manejo de los elementos del hogar, pero a su vez, aporta seguridad y confort a la edificación. (ElectriCasas, 2016)

El sistema domótico planteado permite el registro biométrico para optimizar el control de acceso de las personas autorizadas a la vivienda seleccionada, que es unifamiliar de una planta. La vivienda estará controlada automáticamente para los sistemas de iluminación y climatización. Como elemento innovador y que resalta sobre cualquier otro sistema de este tipo que se encuentra en el mercado, se propone el diseño e implementación del control de flujo energético para las partes de la vivienda que no requieran de flujo de energía eléctrica permanente, esto con el fin de aportar al cuidado, preservación y protección del medio ambiente evitando consumo innecesario de energía eléctrica.

Referencias

- Asociación española de domótica e inmótica. (s.f.). CEDOM. edwin bohórquez aya. (17 de julio de 2015). Recuperado de <http://www.cedom.es/sobre-domotica/que-es-domotica>
- Bedolla Solano, J. J., Urzúa Osorio, D., Bedolla Solano, S., García Castro, M. N., & Ramos Teconalapa, C. L. L. (2018). El confort y la domótica: una solución inteligente para los espacios habitables y la problemática ambiental. *Revista de La Alta Tecnología y Sociedad*, 10(1), 18–25. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&b=zbh&AN=132172955&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Bilbao, M., Ormachea, D., Sloboda, L., Sánchez, F., Barakhian, D., & García, F. (2015). Técnicas metaheurísticas y redes de sensores: monitorización de edificios inteligentes y diseño y optimización inteligente de redes de sensores inalámbricas. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&b=edsbas&AN=edsbas.A522353F&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Calvo, A.; Bejarano, A. y Castillo, A. (2018). Diseño prototipo de una red de sensores inalámbricos. Colombia. Recuperado de: <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2966/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=29&sid=2ad0adeb-7e5e-4a02-94ab-53f64529d22a%40sdc-v-sessmgr03>
- El espectador. Hogartec. (2016). Recuperado de



- <https://www.elespectador.com/tecnologia/casa-inteligente-hecha-colombia-articulo-573509>
- García, J; Chávez, J y Jurado, A. (2017). Modelado de una red de sensores y actuadores inalámbrica para aplicaciones diversas. México. Recuperado de:
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2430/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7926210>
- Herrera Quintero, L. F. (2005). Smart (Domotic) houses: Viviendas inteligentes (Domótica). Ingeniería e Investigación, (. 2), 47. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsdnp&AN=edsdnp.4902432ART&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Hogartec expertos en sistemas domóticos. Redacción el tiempo. (2017). Recuperado de
<http://hogartec.es/the1-portfolio/identity-copy-copy-2/>
- Implementación de un sistema de seguridad independiente y automatización de una residencia por medio del internet de las cosas. (2017). 2017 IEEE Central America and Panama Student Conference (CONESCAPAN), Student Conference (CONESCAPAN), 2017 IEEE Central America and Panama, 1. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1109/CONESCAPAN.2017.8277600>
- Lerma, H. D. (2009). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Colombia: Ecoe Ediciones. Recuperado de:
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=483354&lang=es&site=ehost-live>
- Martínez, G.; Flórez, D. y Bravo, N. (2017). Desarrollo de un sistema web móvil para la gestión de sistemas inteligentes. Revista Trilogía. Recuperado de:
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=cd67552a-b092-4d3b-9137-22c92382c4a5%40sdc-vsessmgr01>
- Monteiro, P. pedrojsmonteiro@hotmail. co., Tomé, P. ptome@est. ipv. p., & Albuquerque, D. dfa@estgv. ipv. p. (2015). Arquitetura de Sistema de Control de Domótica. (Portuguese). CISTI (Iberian Conference on Information Systems & Technologies / Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação) Proceedings, 1, 617–622. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=aci&AN=114061126&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- REYES PADILLA KAREN. (s.f.). monografias.com. Recuperado de
<http://www.monografias.com/trabajos35/domotica/domotica.shtml>



Sistema de recomendación de matrícula para estudiantes de Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Telecomunicaciones de la UNAD soportado en tecnologías disruptivas

*Enrollment recommendation system for students of Electronic Engineering
and Telecommunications Engineering of UNAD supported in disruptive
technologies*

*Adriana del Pilar Noguera Torres, Santiago Rúa Pérez
Tutor TC ECBTI*

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
CEAD Yopal, CEAD Medellín*

<https://orcid.org/0000-0002-4945-4324>; <https://orcid.org/0000-0003-0067-8316>

Semillero: Innovar Casanare - SIIC

Grupo: GIDESTEC

adriana.noguera@unad.edu.co; santiago.rua@unad.edu.co

Rafael Pérez Holguín

Tutor TC de la ECBTI

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

CEAD Yopal

<https://orcid.org/0000-0002-6211-1289>

Semillero: Heliconia-Soft

Grupo: Byte In Design

rafael.perez@unad.edu.co

Resumen

Los cambios en entornos competitivos de las organizaciones y las sociedades, generados por la irrupción de las TICs en diversos ámbitos de la sociedad; la globalización de las economías; la internacionalización de los mercados; y los desarrollos científicos y tecnológicos que han posibilitado y potencializado la libre movilidad de mercancías, personas y conocimientos a nivel mundial, han generado nuevos desafíos para la formación de las personas. Los cambios tecnológicos constituyen el motor que impulsa la exploración y búsqueda de nuevas opciones que posibiliten la educación de personas y la generación de condiciones para facilitar los procesos de aprendizaje en la llamada sociedad del conocimiento, dando respuesta a las necesidades de formación de comunidades y personas con dificultades para acceder a la formación tradicional con la educación a distancia, que ha evolucionado hacia la educación virtual soportado en formación E-Learning.

E-learning usa tecnologías digitales para la generación de aprendizajes, conocida también como aprendizaje en medios electrónicos, basado en computadores, a través de internet o,

basado en la web. El Modelo Pedagógico Unadista reconoce en su acción e-learning por su amplio potencial comunicativo e interactivo, y por la posibilidad de promover la construcción de sentidos y significados mediante el manejo de la información mediada por diferentes tipos de tecnologías.

El estudiante Unadista al momento de matricular encuentra una amplia oferta para seleccionar los cursos por periodo académico evidenciando la ausencia de un sistema de filtrado enfocado en gustos particulares e historial académico de promedio de cursos y homologaciones aplicadas. Para homologaciones por convenio, no se ven relacionados los cursos homologados en el aplicativo de matrícula lo que lleva a una presentación de oferta completa al estudiante llevando a que matricule cursos homologados por acuerdos internos. Adicional a esto, estudiantes de últimos periodos deben seleccionar los cursos electivos disciplinares y de profundización y se requiere de mayor acompañamiento de parte de la universidad aumentando así la atención in situ para asesoría de matrícula.

Por otra parte, la Cadena Electrónica Telecomunicaciones y Redes no cuenta con un sistema de recomendación de matrícula para disminuir los índices de novedades registradas en los diferentes centros a nivel nacional, donde solicitan cancelación o cambio de cursos debido a matrícula errónea por causas diferentes, resaltando el desconocimiento de prerrequisitos, ya que no se cuenta con un medio que suministre a los estudiantes los contenidos programáticos de los cursos.

Por lo antes expuesto, vale la pena evaluar qué grado de impacto se puede generar en los estudiantes de los programas académicos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) mencionados y en los indicadores de registros de novedades de matrícula en los centros, tras la implementación de un sistema basado en tecnologías disruptivas que genere recomendaciones a los usuarios para generar matrículas oportunas de acuerdo a su avance en el programa de formación y gustos académicos, integrando las tecnologías disruptivas con el sector académico que forma en ciencias de ingeniería, en concordancia con los nuevos enfoques tecnológicos, buscando el beneficio de los futuros profesionales en ramas afines.

Referencias

- Collado Sánchez, A. (2014). *Sistema de recomendación de recursos basado en filtrado colaborativo para la plataforma edX*. Leganés.
- Faulconbridge, R., & Ryan, M. (2018). *Systems Engineering Practice*. Argos Press.
- Herrera Viedma, E., Porcel, C., & Hidalgo, L. (2004). *Sistemas de recomendaciones: herramientas para filtrado de información en internet*. Obtenido de <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/recomendacion.html>
- Leal Afanador, J. (24 de Octubre de 2011). *CVNE - Centro Virtual de Noticias de Educación*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-287149.html>
- Lerma, H. D. (2009). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto*. Colombia: Ecoe Ediciones. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=483354&lang=es&site=ehost-live>
- Naciones Unidas CEPAL. (2018). *La nueva revolución digital. eLAC 2018 - La revolución*



digital, 27.

- Pazzani, M. (2007). *Content-Based Recommendation Systems. The Adaptive*.
- Ruiz Iniesta, A. (2009). *Estrategias de recomendación aplicadas a repositorios de recursos educativos*. Madrid.
- Schafer, B., Frankowski, D., Herlocker, J., & Sen, S. (2007). *Collaborative Filtering Recommender Systems*.
- Smyth, B. (2009). *Case-Based Recommendation*.
- Tekin, C., & van der Schaar, M. (2015). *RELEAF: An Algorithm for Learning and Exploiting Relevance*.
- Utrera Sust, E., & Simón Cuevas, A. (2017). Sistemas de recomendación semánticos: Una revisión del Estado del Arte. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*.
- Verbert, K., Manouselis, N., Ochoa, X., Wolpers, M., Drachsler, H., Bosnic, I., & Duval, E. (2012). Context-aware Recommender Systems for Learning: a Survey and Future Challenges. *IEEE*.
- Wei, K., Huang, J., & Fu, S. (2007). *A Survey of E-commerce Recommender Systems*. In: *IEEE*.
- Yong Castillo, E., & Nagles Garcia, N. (2017). Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 13.

Articulación del banco de leche materna - unidad de pediatría hospital Federico Lleras Acosta –E. S. E. Tolima y la Unad - Cead Ibagué, para el desarrollo de un proyecto aplicado, basado en la estandarización de procesos y procedimientos.

Articulation of the bank of milk milk - unit of pediatry hospital Federico Lleras Acosta –E.S.E. Tolima y la UNAD - CEAD Ibagué, for the development of an applied project, based on the standardization of processes and procedures.

*Luz Karime Hernández Murillo,
Estudiante programa Ingeniería de Alimentos
<https://orcid.org/0000-0001-6489-1551>
karihm95@hotmail.com*

*Sharik Vanessa Quimbayo Murillo,
Estudiante programa Ingeniería de Alimentos
<https://orcid.org/0001-0003-0000-1989>
sharikquimbayo98@gmail.com*

*Diego Alberto Marín Idárraga,
Docente Programa Ingeniería de Alimentos
<https://orcid.org/0000-0002-6459-1124>
diego.marin@unad.edu.co*

*Sofia Loreney Lagos Mendoza
Pediatra – Coordinadora Banco Leche Humana Hospital Federico Lleras Acosta
<https://orcid.org/0000-0001-6489-1535>
bancolechehumana@hflleras.gov.co
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Grupo de Investigación en etno-farmacología, productos naturales y alimentos
“GIEPRONAL”*

Resumen

La articulación entre el Hospital Federico Lleras Acosta E.S.E. y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD – CEAD Ibagué - Tolima, con el apoyo del laboratorio de Salud Pública (2019) del departamento del Tolima, permitió el desarrollo de una investigación de tipo aplicada, que tuvo como propósito formular y diseñar un protocolo de procesos y procedimientos de limpieza y desinfección para validar la higienización del material de vidrio utilizado en BLH garantizando un material inocuo que almacena leche humana destinada a la población de recién nacidos (75 neonatos aproximadamente atendidos por mes, de enero a agosto de 2019, 607 niños egresados de la UCI -Neonatal). Según el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2015) los bancos de Leche Humana

(BLH) son una estrategia para la supervivencia neonatal e infantil, mediante la promoción, protección, apoyo a la lactancia materna, el procesamiento, control de calidad y suministro de la leche humana a los neonatos hospitalizados, contribuyendo a la seguridad alimentaria y nutricional del prematuro, logrando reducir la desnutrición y la mortalidad neonatal e infantil acorde con la OMS (2018) en el municipio de Ibagué.

Posteriormente, a partir de un estudio estadístico denominado “estudio descriptivo experimental longitudinal prospectivo”, con el cual se logró hallar la muestra representativa para los frascos de extracción, distribución y material de vidrio, se obtuvo un número de muestra de 1,5 hallada a partir del cálculo de la incidencia de 0,1 % y para los frascos de procesamiento se obtuvo un número de muestra de 12,14. hallada a partir del cálculo de la incidencia de 1,30 %. El BLH requería un soporte documental basado en el sistema de gestión de calidad, debido a la ausencia total de la estandarización de procesos y procedimientos, como también el desarrollo de formatos donde se evidenciara la planeación, control, dirección, organización y evaluación de las actividades cotidianas, para la toma óptima de decisiones, incrementando la productividad del BLM, lo que permitió la creación del sistema integrado de gestión en los procesos y procedimientos que conforman el ciclo de validación de lavado del material de vidrio utilizado, plasmados de forma sistemática y secuencial en el Sistema Integrado de gestión (SIG).

En el desarrollo de la articulación según MINSALUD (2015), se aprecian los resultados producto del desglose de las fases de la metodología análisis de informes en el proyecto en particular en cuanto a diseño, construcción, análisis y validación del protocolo, socialización de los resultados obtenidos, para la toma de decisiones, hallazgos y oportunidades de mejora, acorde con Garrido (2017) dentro de las cuales se destacan la autoevaluación y la correcta ejecución de los procedimientos de limpieza y desinfección del material de vidrio utilizados en el BLH, se logró utilizar y aprovechar un 70% la leche humana donada y mermar las pérdidas al 13%, debido a que en el momento de procesar la leche mediante análisis observacional al frasco de almacenamiento, se evidenciaban trazas de detergentes, tras optimizar los procedimientos de lavado del material de vidrio, se eliminó la situación, permitiendo aumentar el procesamiento y aprovechamiento del alimento esencial y vital para los neonatos, fundamentado desde inicio a fin en la trazabilidad del material por medio de lotes y de su respectiva validación.

Referencias

- Garrido, F. E. (2017). Lactancia materna: revisión bibliográfica. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edspub&AN=edp13340019&lang=es,es&site=eds-live>
- Laboratorio de Salud Pública del Tolima, (2019). Instructiva toma de muestra de agua. Disponible en: <http://www.saludtolima.gov.co/forlsp/>
- Ministerio de Salud y Protección Social, (2015), Bancos de Leche Humana, disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/donacion-bancos-de-leche-humana-mayo-2015.pdf>
- Ministerio de Salud [MINSALUD] (2015). Articulación entre las estrategias banco de leche humana -BLH -instituciones amigas de la mujer y la infancia –IAMI. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/articulacion-bancos-leche-humana-2015.pdf>
- Ministerio de Salud [MINSALUD] (2016). Red Global de Bancos de Leche Humana y OPS reconocen labor de Minsalud en implementación de Bancos en el país.



Recuperado de: [https://www.minsalud.gov.co/Paginas/OPS-reconoce-
implementacion-de-Bancos-de-Leche-Humana-.aspx](https://www.minsalud.gov.co/Paginas/OPS-reconoce-
implementacion-de-Bancos-de-Leche-Humana-.aspx)

Ministerio de Salud (2017) ABECE de la lactancia materna, recuperado de:
[https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc_
lactancia_materna.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc_
lactancia_materna.pdf).

Organización Mundial de la Salud –OMS (2018). La alimentación del lactante y niño
pequeño. Datos y cifras, recuperado de: [http://www.who.int/es/news-room/fact-
sheets/detail/infant-and-young-child-feeding](http://www.who.int/es/news-room/fact-
sheets/detail/infant-and-young-child-feeding)

Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. (2016). Plan Territorial de Salud 2016-2019
Armonización bajo, Municipio de Ibagué. Recuperado de
[http://www.concejodeibague.gov.co/documentos_2016/plan_desarrollo_2016_201
9/plan_territorial_salud%202016_2019.pdf](http://www.concejodeibague.gov.co/documentos_2016/plan_desarrollo_2016_201
9/plan_territorial_salud%202016_2019.pdf)

Diseño de un programa de mantenimiento basado en los pilares del TPM en la planta de FRIOGAN-Villavicencio.

Design of a maintenance program based on the pillars of the TPM at the FRIOGAN-Villavicencio plant.

Juan Camilo Castrillón Ortega
Estudiante Ingeniería Industrial
Universidad Antonio Nariño
ORCID 7087811
juacastrillon@uan.edu.co
ENERGY UAN

Resumen

La ausencia de un programa de mantenimiento dentro de una organización es visible en la disminución de la vida útil de las máquinas, fallas o averías inesperadas constantes y tiempos muertos de producción por paradas de maquinaria; generando varios impactos negativos en las variables de la organización como lo son: La baja productiva, productos no conformes, incumplimientos en los pedidos, incrementos de costos de producir, pérdida de clientes, ausencia en la calidad del producto, pérdida de la inocuidad del producto y aumento de horas extra.

Teniendo en cuenta lo expuesto plantea el objetivo de Diseñar una propuesta del programa de mantenimiento basado en los principios del TPM para el proceso de Sacrificio y Desposte en la empresa FRIOGAN S.A planta Villavicencio. Para lo cual se estructura la siguiente metodología.

Identificar y categorizar la maquinaria existente dentro de los procesos de sacrificio y desposte. Identificación de los procedimientos y prácticas que se desarrollan para el mantenimiento de los equipos e infraestructura en los procesos de sacrificio y desposte, identificar la importancia de cada una en proceso de producción de Villavicencio de la empresa FRIOGAN S.A, aclarar detalladamente de forma descriptiva sus instalaciones, procedimientos y flujo de materia prima para así analizar y constituir planeas de acción sobre el mantenimiento, y al final generar el diagnóstico del estado e importancia de la maquinaria empleada enfocadas a la producción

Diagnosticar el estado actual de la administración y la gestión del mantenimiento de las instalaciones y equipos del proceso de sacrificio y desposte. Se elaborará un diagnóstico sobre la gestión del mantenimiento actual y las herramientas que cuenta la empresa, que permitan dibujar un panorama descriptivo de los aspectos fundamentales de la gestión como lo son la planeación, organización, ejecución y control de las labores de mantenimiento, identificación del personal involucrado en cada proceso.

Diseñar un modelo de programa de mantenimiento para los procesos de sacrificio y desposte bajo los parámetros recomendados en la filosofía del TPM. Se presentará y

diseñara los lineamientos básicos, metodológicos y aplicativos de cada una de las partes de la filosofía como lo son: Administración del plan, programa de mantenimiento, sistema documental y control del programa, así como un plan de trabajo que se diseñara bajo los lineamientos de la metodología TPM.

En el estudio preliminar se evidencian las falencias y oportunidades en todas las áreas de la empresa, con estos resultados, se inicia la propuesta en la cual se utilizan diferentes herramientas transversales, demostrando una mejora en los procesos de hasta el 30%, tanto en el área de producción como administrativa esto con el fin de crear cultura en todos los integrantes de la empresa para poder implementar la propuesta a satisfacción.

Finalmente se propone llevar cada uno de los formatos y herramientas que se plantearon en la propuesta, para poder lograr los objetivos que tiene la compañía; mejorar la calidad del servicio al cliente y de los procesos, disminuir los tiempos ociosos del personal, aumentar la productividad y el entorno laboral.

Referencias

- Duffuaa, S., Abdul, R., & John, C. (2000). Sistema de Mantenimiento. México DF, México: Editorial Limusa.
- Larrea, P. (1991). Calidad de servicio: del marketing a la estrategia. Ediciones Díaz de Santos.
- Acosta Martínez, S. L., & González Avendaño, L. (2018). Propuesta de mantenimiento productivo total (TPM), en el proceso de sacrificio de equinos en la empresa Finca los Cristales Ltda. Ubicada en Mosquera.
- Saavedra Huamán, P. (2016). Propuesta de un plan de mantenimiento total para disminuir paradas imprevistas de minicargador, cargadores frontales y compactador caterpillar, Yanacocha–2016.
- Landazábal, M. S. C., Ruiz, C. G. A., Álvarez, Y. Y. M., & Padilla, H. E. C. (2019). Lean manufacturing: 5 y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmeccánica en Cartagena, Colombia. Signos: Investigación en sistemas de gestión, 11(1), 71-86.
- Carrasco, F. J. C. (2016). Características de los sistemas TPM y RCM en la ingeniería del mantenimiento. 3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 5(3), 68-75.



Incidencia de un diagnóstico sobre condiciones sanitarias en la propuesta de un plan de mejora y trazabilidad para una empresa procesadora de alimentos.

Incidence of a diagnosis on sanitary conditions in the proposal of an improvement and traceability plan for a food processing company.

Daizy Janeth Ordoñez
Estudiante programa de Ingeniería de Alimentos
Integrante del Semillero Alimentar
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
<https://orcid.org/0000-0003-0310-9530>
djordonezt@unadvirtual.edu.co
Semillero Alimentar

Clemencia Alava Viteri
Docente ocasional Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
<https://orcid.org/0000-0001-5646-7089>
clemencia.alava@unad.edu.co
Grupo de Investigación BIOTICS
Líder semillero Alimentar

Resumen

La inocuidad alimentaria es la posibilidad y garantía que tienen los consumidores de adquirir productos que no van a causar enfermedad y en ese sentido, los organismos de control y los procesadores de alimentos aúnan esfuerzos por cumplir con las implicaciones de la inocuidad. Los primeros, lo hacen a través del seguimiento a los procesadores en el cumplimiento de la legislación que regula la inocuidad; los segundos, con el cumplimiento de BPM, y otros sistemas de calidad que les permita entregar a los consumidores alimentos inocuos y de calidad. En Colombia, la inspección sanitaria que los organismos de control realizan a las fábricas de alimentos, evalúa las condiciones de infraestructura, personal manipulador de alimentos, condiciones de fabricación, aseguramiento y control calidad relacionados directamente con la inocuidad del alimento y tienen referencia en la Resolución 2674 del 2013, emanada por el Ministerio de Salud y Protección Social.

El propósito de la investigación fue realizar un diagnóstico de las condiciones sanitarias de una empresa dedicada a la producción de pasabocas alimenticios, teniendo en cuenta la calificación obtenida en el acta de visita de inspección sanitaria y posteriormente plantear un plan de mejora y trazabilidad con el fin de optimizar los procesos de la empresa frente al tema de inocuidad y subir la calificación deficiente en los aspectos que fueron evaluados en la inspección sanitaria.



La investigación se desarrolló en una empresa de pasabocas alimenticios localizada en la ciudad de Pasto. El enfoque de la investigación fue exploratorio y descriptivo. Se tomó como insumo los resultados del acta de visita y se identificaron aspectos en los cuales el puntaje fue deficiente, el impacto del hallazgo, recursos económicos y talento humano que se disponga para la formulación del plan de mejora y trazabilidad.

La inspección sanitaria evaluó 6 aspectos relacionados con las condiciones higiénicas y sanitarias de fabricación. Los resultados indicaron que la fábrica tuvo un promedio de cumplimiento del 75%. Los puntajes más bajos fueron de 58% y 76% para condiciones de control y aseguramiento de la calidad e instalaciones físicas con 58% y 76% de cumplimiento respectivamente. Los resultados más altos fueron para condiciones de saneamiento y requisitos higiénicos de fabricación con 96% de cumplimiento.

El diagnóstico realizado sirvió de referente para proponer un plan de mejora que permita fortalecer a la empresa en las condiciones de fabricación velando por la inocuidad de los alimentos y cumplir con los requerimientos de los organismos de control.

Palabras Claves: inocuidad, condiciones higiénicas y sanitarias, acta de visita, requisitos de fabricación.

Referencias

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2013). Resolución 2674 del 2013. [Portal web]. Recuperado de <https://www.invima.gov.co/>

Querevalú, A., & Ángel, M. I. B. (2017). Calidad sanitaria de los puestos de venta y su relación con la calidad microbiológica de yogurt artesanal expandido en los mercados, Zonal Palermo y Santa Rosa. Trujillo. 2015. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/36004>

Valencia, Y. (2012). Diagnóstico de buenas prácticas de manufactura (BPM) con medidas preventivas, correctivas y plan de mejoramiento en la empresa arepas el carriel. Colombia: Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/1522>

Avances en el estudio de la técnica de procesamiento de señales del sensor Surface Acoustic Wave (SAW) en condiciones de ruido y atenuación

Leonardo Andrés Pérez Cortes - Profesor en Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<http://orcid.org/0000-0002-0636-0870>
Grupo de investigación: GIDESTEC

Diego Fernando Sendoya – Profesor en Universidad Surcolombiana
<https://orcid.org/0000-0001-6197-9353>
Grupo de investigación: GTST (Grupo de Tratamiento de Señales y Telecomunicaciones)

Carlos Alberto Vera Romero - Profesor en Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0002-3315-858X>
Grupo de investigación: GRINDES

July Natalia Mora – Profesor en Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0003-0876-1122>
Grupo de investigación: GIDESTEC

Resumen

El dispositivo Surface Acoustic Wave (SAW) está emergiendo como una tecnología capaz de medir variables fisicoquímicas a distancia. El principio de procesamiento de las señales SAW se basa en extraer la diferencia de fase entre las ondas senoidales de salida y entrada. Como la señal de salida es usualmente perturbada por ruido y atenuación, la extracción de su fase representa un reto significativo. Nuestro proyecto de investigación busca identificar la técnica de procesamiento adecuada para extraer la diferencia de fase del SAW en condiciones de ruido y atenuación. En esta ponencia vamos a presentar avances sobre las etapas que debe contener el procesamiento, involucrando filtros suavizantes, técnicas de autocorrelación y métodos numéricos. De momento, las simulaciones han mostrado que los filtros digitales de ventana deslizante son apropiados para minimizar el ruido; y que entre más amplia la ventana, mejor es la respuesta de la señal. En términos de detección de fase, se ha previsto aplicar la técnica de autocorrelación combinada con métodos para encontrar el máximo de una función. El resultado de nuestro proyecto ofrecerá una solución atractiva para el procesamiento de las señales SAW, contribuyendo al desarrollo de avanzados sistemas de monitoreo.

Metodos y materiales utilizados

Nuestro método inicio caracterizando las señales de la salida del SAW, sujetas a fuertes componentes de ruido y atenuación. En particular, esta caracterización se llevó a cabo utilizando información extraída de artículos publicados. Posteriormente, creamos señales que reproducen las condiciones del SAW (señales con ruido y atenuación) en el programa



LabVIEW con el fin de minimizar sus componentes de ruido a través de diversos filtros, tales como filtro de media, mediana y Savitsky-Golay:

Resultados y hallazgos

En la Simulación con los filtros, se establece que la señal de ruido que perturba la onda inicial es de tipo Gausiano con desviación estándar de 0.5. Esta señal fue minimizada con filtros de ventana deslizante tipo Mediana, Media y Savitzky-Golay cuyo tamaño de las muestras es de 10. La figura 2 muestra el resultado de las señales luego de ser filtradas. Se observa que el ruido de las señales es minimizado considerablemente. En particular, el filtro de mediana presenta la mejor respuesta cuando el tamaño de su ventana es grande.

Referencias

- [1] Schimek, M., Smoothing and Regression: Approaches, Computation, and Application, John Wiley and Sons, Chapter 1 and 2, Vol 1, New York, 2000.
- [2] National Instruments (2011), LabVIEW Analisis y procesamiento de señales: <https://www.ni.com/academic/students/learnlabview/esa/processing.html>

Cambios fisicoquímicos observados durante la bioconservación del filete de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en el hidrolato floral de caléndula (*calendula officinalis* L)

Physicochemical changes observed during the bioconservation of the arcoiris truck filete (*Oncorhynchus mykiss*) in the calendula floral hydrolate (*Calendula Officinalis* L).

Golda Meyer Torres Vargas
Docente

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0001-8018-2753?lang=es>
Grupo de Investigación: GIAUNAD

Angélica María Sierra Benítez
Ingeniería de alimentos
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
amsierrab@unadvirtual.edu.co

Resumen

Los peces poseen un elevado contenido de ácidos grasos omegas que una vez capturados y sometidos a proceso de adecuación, procesamiento y almacenado exhiben reacciones de oxidación de lípidos, lo que conduce a la pérdida de propiedades las cuales son benéficas para la salud del consumidor. El hidrolato es un subproducto de la extracción del aceite esencial de caléndula que puede contener una composición química antioxidante para evitar la oxidación de lípidos en alimentos. En este trabajo se evaluaron los cambios fisicoquímicos que exhibieron filetes de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) durante 20 días de almacenamiento a una temperatura de 4.4 °C empleando como medio de conservación el hidrolato de caléndula. El objetivo fue evaluar los cambios de pH, contenido de ácidos grasos libres y características organoléptica de filetes de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) bioconservados en el hidrolato de la flor caléndula (*Caléndula Officinalis* L.). Este trabajo hizo parte del desarrollo del proyecto de investigación PIE-01-14.

El contenido de ácidos grasos libres (AGL) se determinó mediante el índice de acidez (norma NMX-F-101-SCFI-2012), se expresaron como %AGL; el potencial de hidrógeno (pH) se realizó de acuerdo con Pérez et al., (2013). Se realizó un análisis sensorial descriptivo en los filetes crudos (Santaella, 2012) para evaluar el nivel de impacto en el olor y color, se empleó una puntuación entre 10 como máxima calificación y 3 como la menor, se trabajó con un grupo de 6 panelistas no entrenados. A 200 gramos de parte comestible se les aplicó tres tratamientos: FS- filetes sin ningún tratamiento; FAC- filetes impregnadas en antioxidantes comercial Butilhidroxitolueno (E-321)-BHT y fue el tratamiento control; FHP-

filetes impregnadas en el hidrolato. Todos los tratamientos se realizaron a 4,4 °C por 12 horas luego se procedió a empacar las muestras en bolsas ziploc y se almacenaron a 4,4 °C por 20 días tomando muestras para los análisis cada 5 días. Para evaluar los cambios en los filetes se formuló un diseño factorial de una vía de clasificación considerando el tiempo como covariable. Los ensayos de %AGL y pH se realizaron por triplicado.

El valor de pH y %AGL registraron diferencias significativas en todos los tratamientos ($P_v=0.00$), los tratamientos FAC y FHP exhibieron valores muy cercanos (pH: FAC de 6.42 a 7.17; FHP de 6.36 a 7.10) estos valores específicamente para FHP fueron similares en los reportes de Joukar et al., 2017 y Erbay et al., 2017. Para el %AGL los resultados fueron: FAC de 0.58 a 2.09; FHP de 0.63 a 2.15. El tratamiento FS presentó un efecto significativo sobre el pH y %AGL desde el décimo y quinto día respectivamente evidenciando un aumento de pH 6.33 a 6.50 y luego a 8.30 registrando una tendencia hacia la basicidad dado por reacciones de desaminación oxidativa (Ozogul et al., 2017; Dehghani et al., 2018). Para el valor de %AGL en FS se obtuvieron valores de 1.28 a 1.77 y finalmente a 5.13 AGL, se deduce que los tratamientos FAC y FHP exhibieron mecanismos de control sobre los acilglicéridos, específicamente sobre el enlace éster evitando la hidrólisis de la grasa (Raeisi et al., 2016 y Kamani et al., 2017). Todos los tratamientos modificaron las características de apariencia y olor: en FHP los filetes obtuvieron la máxima calificación, mantuvieron su apariencia inicial (de 10.0 a 9.0) infiriendo que el hidrolato exhibió propiedades de conservación. En cuanto al olor, la mejor calificación se otorgó para los tratamientos FAC y FHP (6.0), esto indica que en las muestras se detectaron olores asociados a la rancidez, existiendo mayor producción de compuestos volátiles en FS. El hidrolato de caléndula genera una gran expectativa para ser empleado como bioconservante, se puede considerar que prolongó la vida útil de filetes de trucha arcoíris a 4.4°C, sin embargo, se requieren más estudios de caracterización del hidrolato antes de considerarlo un bioconservante de productos cárnicos, por ejemplo, verificar la actividad antioxidante por técnicas analíticas e instrumentales de alta sensibilidad.

Referencias

- Perez, M. (2002). Conservación de la carne fresca de cerdo por fermentación láctica: efecto sobre el color, la textura y la formación de los ácidos grasos libres. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 1, (1-2), 73-80 de <https://www.redalyc.org/pdf/620/62010209.pdf>
- Santaella, M., Martínez Graciá., Periago M.J., Santaella J. (2012). Evaluación sensorial de diferentes presentaciones comerciales de dorada (*Sparus aurata L.*) de acuicultura. *AN. VET*, 28(1), 85-96. Recuperado el 12 de octubre de 2018, <file:///C:/Users/User/Documents/Downloads/188751-Texto%20del%20art%C3%ADculo-681651-1-10-20131217.pdf>
- Joukar, f., & hosseini, s. m. (2017). effect of farsi gum-based antimicrobial adhesive coatings on the refrigeration shelf life of rainbow trout fillets. *Iwt - food science and technology*, 1-9. obtenido de file:///c:/users/estudiante.duitama/downloads/microsoft.skypeapp_kzf8qxf38zq5c!app/all/iii%202017.pdf
- Erbay, E. A., & Busra, B. (2017). Quality improvement of rainbow trout fillets by whey protein isolate coatings containing electrospun poly(ϵ -caprolactone) nanofibers with *Urtica dioica L.* extract during storage. *LWT - Food Science and Technology*, 340-



351. Obtenido de
file:///C:/Users/estudiante.duitama/Downloads/Microsoft.SkypeApp_kzf8qxf38zg5c!App/All/art%20%20III%202017.pdf
- Ozogul, Y., Yuvka, I., Ucar, Y., Durmas, M., Riza, A., Oz, M., Ozogul, F. (2017). Evaluation of effects of nanoemulsion based on herb essential oils (rosemary, laurel, thyme and sage) on sensory, chemical and microbiological quality of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fillets during ice storage. *LWT-Food Science*, 75 (1), 677-684.
- Dehghani, P., Seyed, M., Mohammadtaghi, G., Marjan, M., Sara, E. (2018). Shelf-life extension of refrigerated rainbow trout fillets using total Farsi gum-based coatings containing clove and thyme essential oils emulsions. *Food Hydrocolloids*, 77 (1), 677-688.
- Raeisi, S. Sharifi-Rad, M., Young Quek, S., Shabanpour, B., Sharifi-Rad, J. (2016). Evaluation of antioxidant and antimicrobial effects of shallot (*Allium ascalonicum* L.) fruit and ajwain (*Trachyspermum ammi* (L.) Sprague) seed extracts in semi-fried coated rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fillets for shelf-life extension. *LWT - Food Science and Technology*, 65 (1), 112 - 121.
- Kamani, M. Safari, O., Mortazavi, S., Masoomeh, S., Azghadi, N. (2017). Using an image processing based technique and predictive models for assessing lipid oxidation in rainbow trout fillet. *Food Bioscience*, 19(1), 42-48.



Desarrollo de un prototipo de laboratorio virtual de mentoría y entrenamiento en emprendimiento ligero para startups basados en tecnologías de información para la comunidad unadista (UNAD Launch eLab)

Development of a virtual laboratory of mentoring and training in lean entrepreneurship for startups based on information technology for the unad community (UNAD Launch elab)

Andrés Felipe Millán Cifuentes

Docente TC Ocasional

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

<https://orcid.org/0000-0002-7791-3938>

andres.millan@unad.edu.co

BYTE IN DESIGN

John Jairo Getial Pantoja

Magister (c) en Gestión de TI - UNAD

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

john.getial@unad.edu.co

Resumen

Según la Universidad Javeriana et al (2017) la economía colombiana se puede clasificar como una centrada en la eficiencia, donde hay una proporción alta de emprendedores nacies y de nuevos empresarios. Una de las áreas de mayor crecimiento son los emprendedores de alto impacto que buscan construir empresas innovadoras usando tecnologías de información que aprovechen las necesidades locales convirtiéndolas en oportunidades rentables y sostenibles (EY, 2015).

A nivel internacional, un foco importante de la generación de empresas nacies (startups) basadas en tecnologías de información son las universidades, por este motivo, han surgido iniciativas de coworking y mentoría dentro de ellas, destacándose laboratorios como Harvard Innovation Lab, d.School Stanford, entre otros. Las universidades colombianas también están apoyando esfuerzos similares desde la educación de emprendedores en etapa temprana, destacándose la Universidad ICESI, la Universidad Simón Bolívar, entre otras.

A pesar de todos los esfuerzos que se vienen realizando por promover el emprendimiento digital, se evidencian dos problemas abiertos: la falta de cobertura de los programas de acompañamiento centrados principalmente en las grandes ciudades y la baja sostenibilidad de estas iniciativas empresariales. Por este motivo, surgió el proyecto UNAD Launch eLab (PIE-23-16) que busca crear un ecosistema de innovación basado en la modalidad virtual para apoyar la comunidad unadista en la exploración en el emprendimiento digital,

beneficiándose de la cobertura de la Universidad en las regiones colombianas y aprovechando el emprendimiento ligero (Lean Startup) para mejorar la sostenibilidad de las empresas nacientes digitales.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de este proyecto se propone una metodología de investigación cualitativa con un enfoque de diseño investigación – acción de tipo participativo. Inicialmente, el prototipo desarrollado se experimentó en una muestra de estudiantes interesados en el emprendimiento digital en la Maestría en Gestión de TI

El proyecto incluyó la revisión del estado del arte de laboratorios similares, la definición de los procesos de entrenamiento y mentoría usando el lenguaje de notación Business Process Management Notation (BPMN), la construcción de un prototipo usando el ambiente virtual de aprendizaje ACCeSIT de la UNAD y las pruebas del prototipo usando la evaluación de usabilidad de sistemas SUS y entrevistas de formato libre.

Resultados

Se logró desarrollar el laboratorio virtual que incluye: un programa de mentoría y entrenamiento virtual basado en siete (7) retos denominados UNADx, un programa de entrenamiento virtual denominado Innovation eCamp y un prototipo del laboratorio sobre la plataforma ACCeSIT de la UNAD. Durante el primer semestre de 2019, se logró impactar con el laboratorio a 55 estudiantes de la Maestría en Gestión de TI.

Conclusiones

El promedio de calificación de la usabilidad del prototipo fue de 95 sobre 100 usando la métrica de evaluación de usabilidad de sistemas SUS, además, se recibieron comentarios muy favorables sobre la importancia del laboratorio en sus facetas de entrenamiento y mentoría. Para probar el laboratorio en un proceso más largo de acompañamiento, se requiere afinar y completar los contenidos disponibles en el campus virtual y probar la interacción en tiempo real de mentores con los equipos empresariales.

Referencias

EY (2015). Megatrends 2015 – Making sense of a world in motion. Recuperado de [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatrends-report-2015/\\$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatrends-report-2015/$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf)

Universidad Javeriana, Universidad ICESI, Universidad del Norte, CECAR, Universidad Cooperativa de Colombia y la Universidad EAN (2017). Estudio de la actividad empresarial 2017 - GEM Colombia. Bogotá D.C: Editorial Universidad del Norte.

Diseño de un sistema de chatbot con inteligencia artificial como asistente virtual de información para aspirantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Design of a chatbot system with artificial intelligence as a virtual information assistant for aspirants of the Open and Distance National University.

Mariano Esteban Romero Torres

Docente

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

CCAV Sahagún

<https://orcid.org/0000-0001-8211-5132>

Semillero de Investigación JOKMAH

Grupo de Investigación- DAVINCI

GrupLAC: <https://goo.gl/2615rn>

E- mail- mariano.romero@unad.edu.co

Abel José Montes Arroyo

Estudiante

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

E- mail abelj.montes97@gmail.com

Semillero de Investigación JOKMAH

Grupo de Investigación DAVINCI

Palabras claves: Redes Neuronales, Aprendizaje Máquina, Sistema Inteligente, Tendencia, Autónomo.

Resumen

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia posee una red de información y atención amplia, que permite responder y aclarar las inquietudes que los aspirantes y/o estudiantes tengan. Actualmente la universidad no cuenta con un sistema de asistencia virtual autónomo que permita responder inquietudes de los usuarios simultáneamente sin necesidad de contactar a un funcionario especializado en el campo.

Cabe resaltar que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia tiene uno de los portales webs educativos más completos, que a pesar de contar con toda la información básica y/o necesaria de la universidad suele ser compleja de hallar para algunos usuarios no familiarizados con las nuevas tecnologías. Es por este motivo que se llega a cuestionar ¿Cómo diseñar un sistema de ChatBot con inteligencia artificial que sirva como asistente virtual de información para aspirantes de la UNAD?

De esta forma desarrollar estrategias que permitan favorecer a los aspirantes al momento de recibir información relacionada con los programas académicos de una manera eficiente y eficaz, aumentando las probabilidades de ingreso a las carreras acordes con sus



potencialidades académicas y actitudes profesionales. Además de un sistema inteligente responde a las tendencias del mercado, en especial partiendo que la mayoría de los estudiantes se encuentran inmersos en las tecnologías de la información y comunicación, lo cual hace necesario que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, se acople a los mecanismos de comunicación más usados y pertinentes.

Metodología: Se utilizó la metodología scrum, la cual facilita la gestión del proyecto, optimizar el trabajo en equipo y permite aplicar el desarrollo ágil de la programación; permitiendo asegurar el cumplimiento de los objetivos y la planificación, aclaración y verificación de las actividades realizadas durante los diferentes Sprint, teniendo en cuenta la designación laboral de los roles a cumplir dentro del equipo de trabajo

Resultados: Se construyó el estado del arte del proyecto, caracterizando los tipos de inteligencia artificial como asistentes virtuales mediante Chatbots existentes en los últimos años. Los cuales se pueden clasificar según: la forma de interactuar con el usuario, la función de la tecnología empleada o Según la función de uso. En este mismo sentido también se logró establecer diversos componentes necesarios para desarrollar un sistema de inteligencia artificial en las plataformas de información y comunicación de la UNAD dentro de los cuales se destacan las siguientes herramientas: NodeRed, dialogflow, glicth, github. Se diseñó un prototipo de Chatbot basado en el método de entrenamiento asistido en la red social Facebook, logrando una conversación formal entre el usuario y el bot, dando respuestas basadas en las preguntas más frecuentes generadas por los estudiantes.

Conclusiones: Con una aplicación ChatBot capaz de aprender a través de inteligencia artificial y el machine learning, que se integra con el concepto de redes neuronales para integrar un sistema inteligente que permite servir de asistente virtual a todos los aspirantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, se logra impactar en la primera atención al usuario y sobre todo garantizando un mayor alcance de la población.

Referencias

- Gonzalo de Alba, Álvaro. (2019, enero 6). La evolución de la inteligencia artificial en las últimas décadas. Disponible en: <https://planetachatbot.com/la-evoluci%C3%B3n-de-la-inteligencia-artificial-en-las-%C3%BAltimas-d%C3%A9cadas-f86e4714160d>
- Revista BBC News Mundo. (2018). La sorprendente y poco conocida historia de Eliza, el primer bot conversacional de la historia. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44290222>
- G. Soto, Marvin (2018, marzo 26). Interfaces de usuario conversacionales, líderes que debes conocer. Disponible en: <https://planetachatbot.com/interfaces-de-usuario-conversacionales-l%C3%ADderes-que-debes-conocer-d81f6d48d480>
- Devin, Fabio. (2017, julio 15). Interfaces conversacionales: Aplicación y ejemplos. Disponible en: <http://uxpanol.com/teoria/interfaces-conversacionales-aplicacion-y-ejemplos/>
- Caraballo, Gabriel. (2018, febrero 15). Chatbots 2.0—La evolución de los agentes conversacionales. Disponible en: <https://medium.com/eibriel/chatbots-2-0-la-evoluci%C3%B3n-de-los-agentes-conversacionales-88b13c99e6bc>



Autenticación facial en exámenes en línea mediante técnicas de aprendizaje de diccionarios

Facial authentication in online exams through dictionary learning techniques

Erik Miguel Barrios Montes
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0002-3482-5284>
erik.barrios@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Fernando José Díaz Martínez
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0002-9262-6697>
fernandoj.diaz@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Wilson de Jesús Arrubla Hoyos
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0001-7119-7603>
wilson.arrubla@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Yolima Esther Mercado Palencia
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0002-9327-7927>
yolima.mercado@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Resumen

Las instituciones que ofrecen educación a distancia necesariamente utilizan plataformas tecnológicas en línea para el aprendizaje, evaluación y exámenes de sus estudiantes [1]. Las principales ventajas de la formación a distancia radican en que dichos estudios pueden realizarse en cualquier momento y desde cualquier lugar promoviendo oportunidades de aprendizajes convenientes para cada estilo de vida; no obstante, uno de sus mayores desafíos es poder crear entornos regulados para validar y controlar la identidad de la persona que realiza sus cursos. En consecuencia, el ente educativo debe generar un compromiso por la integridad académica, sin embargo, en la mayoría de los exámenes en

línea, no es posible una vigilancia personal y los estudiantes pueden acudir al fraude como un intento de mejorar sus calificaciones.

El objetivo principal de esta investigación fue realizar un algoritmo de supervisión y autenticación de identidad mediante reconocimiento facial, que pueda ser utilizado para pruebas cognitivas en entornos de aprendizajes virtuales. Cabe resaltar que el procesamiento de imágenes representa tratamiento de información de alta dimensionalidad, traducido en grandes cantidades de datos bidimensionales que deben ser procesados eficientemente, por tal motivo, fue necesario enfocar dicho trabajo en algoritmos de aprendizajes que utilizan representaciones dispersas (*sparse*) [2].

Para la construcción del algoritmo, se propuso obtener una imagen inicial de un estudiante mediante una webcam antes de ingresar a la prueba, posteriormente, durante el examen, el algoritmo toma imágenes en determinados intervalos de tiempo, verificando si la identidad del estudiante es la correcta. Hasta el momento se han logrado resultados satisfactorios de autenticación facial, donde es posible inferir que al utilizar procesamiento de imágenes mediante técnicas de aprendizaje de diccionarios y representaciones *sparse* se logra reducir eficientemente la dimensión de los datos, mejorando requisitos de almacenamiento, costos computacionales, y nivel de seguridad, haciendo atractiva su implementación en exámenes en línea.

La investigación es de carácter computacional y se ha basado en las siguientes etapas: Etapa I: se realizó un análisis conceptual y estado del arte de los tipos de autenticación haciendo énfasis en el reconocimiento facial; Etapa II: se estudiaron diferentes bases de datos y se realizó su selección para entrenar el algoritmo teniendo en cuenta los diversos factores de aprendizaje; Etapa III: se desarrolló el algoritmo de autenticación facial basado en técnicas de aprendizaje de diccionarios y representaciones dispersas; Etapa IV: en esta etapa se puso a prueba el algoritmo sometiéndolo a evaluación con imágenes tomadas en tiempo real, considerando la reducción continua de dimensionalidad y tiempos de ejecución; Actualmente, la investigación se encuentra en etapa de validación y divulgación de resultados que aseguren su calidad, es de resaltar que en base al presente estudio y alianzas estratégicas nacionales e internacionales, se han obtenido hasta el momento 3 publicaciones [3] [4] [5] de artículos y una ponencia en eventos internacionales [6], lo que evidencia que la investigación actual es de carácter cooperativo y global, que propende un mejoramiento continuo respecto a la comunicación de la ciencia de acuerdo a las técnicas de análisis y evaluación de la información investigativa.

Referencias

- [1] LA AUTENTICACIÓN, F. E. E. V., & DE APRENDIZAJE, E. L. E. S. Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).2016.
- [2] Ma, L., Wang, C., Xiao, B., & Zhou, W. (2012, June). Sparse representation for face recognition based on discriminative low-rank dictionary learning. In Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2012 IEEE Conference on (pp. 2586-2593). IEEE.
- [3] Barrios, E. M., Marrugo, A. G., & Millán, M. S. (2019, April). LRemoving Dust Artifacts in Retinal Images via Dictionary Learning and Sparse-Based Inpainting. In 2019 XXII Symposium on Image, Signal Processing and Artificial Vision (STSIVA) (pp. 1-5). IEEE.
- [4] Sierra, E., Barrios, E., Marrugo, A. G., & Millan, M. S. (2019, May). Robust detection



- and removal of dust artifacts in retinal images via dictionary learning and sparse-based inpainting. In Pattern Recognition and Tracking XXX (Vol. 10995, p. 109950L). International Society for Optics and Photonics.
- [5] Pineda, J., Meza, J., Barrios, E. M., Romero, L. A., & Marrugo, A. G. (2019, April). Noise-Robust Processing of Phase Dislocations using Combined Unwrapping and Sparse Inpainting with Dictionary Learning. In 2019 XXII Symposium on Image, Signal Processing and Artificial Vision (STSIVA) (pp. 1-5). IEEE.
- [6] Barrios E. (Abril, 2019) REMOCIÓN DE ARTEFACTOS EN IMÁGENES DE RETINOGRAFÍA MEDIANTE TÉCNICAS DE APRENDIZAJE DE DICCIONARIOS. En H. Arguello (Presidencia), 2019 XXII Symposium on Image, Signal Processing and Artificial Vision (STSIVA). IEEE. Bucaramanga, Colombia.

Evaluación fisicoquímica y microbiológica del proceso de fabricación de arepas de huevo de la asociación de productores de arepas de huevo de Luruaco

Arepa phycochemical and microbiological evaluation of the process of manufacture of egg arep (corn cake filled with egg) association of producers off arepas filled with egg of luruaco

Bibiana del Carmen Ávila García
Docente

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0002-3203-0787>
bibiana.avila@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIEPRONAL

Resumen

La arepa de huevo de Luruaco es un producto alimenticio típico, patrimonio gastronómico y cultural del departamento del Atlántico y la nación, el producto constituye el sustento de las familias de la población del municipio. Este estudio surge de un diagnóstico realizado sobre el cumplimiento de la Resolución 2674 del 2013 en el proceso de producción de la arepa de huevo. El objetivo de este estudio es realizar evaluación fisicoquímica y microbiológica de los insumos, utensilios, productores vinculados a la Asociación de Productores de Arepas de Huevo de Luruaco (ASOPRAL) y producto terminado (arepa de huevo), con la finalidad de determinar los focos contaminantes y tomar las acciones pertinentes en relación con el mejoramiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que mejoren el proceso y la obtención de un producto inocuo ayudando con ello a salvaguardarlo como patrimonio. Para lograrlo inicialmente se identificaron los agentes contaminantes y los puntos críticos del proceso de producción de la arepa de huevo. Se diseñaron estrategias para la hacer llegar la información a los participantes del Proyecto (Productores de arepa de huevo de Luruaco) en temáticas relacionadas con la implementación de las buenas prácticas de manufactura, calidad de los alimentos, manipulación de alimentos de acuerdo con las pautas establecidas por el protocolo de BPM establecidos por el decreto 3075 de 1997 y la resolución 2674 de 2013. Es un estudio de tipo cuantitativo de corte exploratorio, que usa pruebas fisicoquímicas y microbiológicas con un total de 62 muestras tomadas in situ; los resultados de las pruebas arrojan que existen focos contaminantes en insumos, utensilios y en el proceso de limpieza y desinfección realizado por los productores, evidenciando un incumplimiento a las buenas prácticas de manufactura que utilizan. Con estos resultados se pudo establecer los puntos críticos del proceso de fabricación. Las acciones emprendidas para salvaguardar el producto fueron capacitaciones sobre buenas prácticas de manufactura, siendo las productoras



asistentes certificadas; sensibilizaciones en los puestos de trabajo sobre la aplicación de la normatividad logrando con esto disminuir los puntos críticos del proceso de fabricación de la arepa de huevo de Luruaco. Otras acciones que están próximas a realizarse son la socialización con entes gubernamentales y la elaboración de unas cartillas didácticas que faciliten el aprendizaje y la evocación de las buenas prácticas de manufactura.

Sistema para la administración de los recursos tecnológicos en instituciones educativas en el departamento de Sucre - SART

System for the administration of technological resources in educational institutions in the department of Sucre - SART

Fernando José Díaz Martínez
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0002-9262-6697>
fernandoj.diaz@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Erik Miguel Barrios Montes
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0002-3482-5284>
erik.barrios@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Wilson de Jesús Arrubla Hoyos
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0001-7119-7603>
wilson.arrubla@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Yolima Esther Mercado Palencia
Docente ECBTI – UNAD
UNAD CCAV Corozal
<https://orcid.org/0000-0002-9327-7927>
yolima.mercado@unad.edu.co
Grupo de Investigación GIDESTEC

Resumen:

Teniendo en cuenta el impacto de la tecnología en la vida del hombre en cada uno de sus ámbitos, se hace evidente la necesidad de seguir la ruta de inclusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en todas las áreas de las empresas. Por tal razón nace esta investigación que tiene como objetivo principal diseñar un sistema para la administración de los recursos tecnológicos en las instituciones educativas del departamento de Sucre.

El sistema para la administración de los recursos tecnológicos – SART, abordó el diseño y desarrollo de un sistema capaz de llevar el inventario tecnológico de cualquier institución



educativa y con ello poder realizar una gestión eficiente de estos recursos. Inicialmente la población de estudio fue una institución de educación superior en la ciudad de Sincelejo. SART se constituye en una herramienta innovadora debido a que implementa tecnologías de desarrollo vanguardistas en el área de la ingeniería de sistemas, lo cual permite acceder a ella vía web (www.sart.edu.co). (Salinas, 2008. Pág. 109).

Esta investigación se fundamenta en otras investigaciones que se han adelantado a la presente, como la titulada "Implementación de plataforma inventario tecnológico para corte suprema de justicia seccional Manizales – universidad de Manizales, facultad de ciencias de la ingeniería - 2013". Además, es soportada legalmente en la Ley 1341 de 2009 que rige la incorporación de las Tics en las empresas.

En la investigación se evocan conceptos como Internet, Software, Recursos tecnológicos, TIC, Gestión e innovación tecnológica (Misas, G. 2004) y Administración con el fin de alimentar el desarrollo del producto final de la investigación que es un software para la administración de recursos tecnológicos, utilizando herramientas a la vanguardia en el área de ingeniería de sistemas de información como HTML5, PHP, MySQL, entre otros.

La presente investigación se fundamenta en un estudio del tipo cualitativo - participativo, ya que el investigador es un actor participe dentro de la situación o problema que ha de investigarse. (Buendía, E, 1998).

Esta Investigación muestra resultados alentadores relacionados con la aceptación del software por parte de la población objeto de estudio, en donde se refleja la importancia del uso de las TIC como una ventaja competitiva y como un factor clave dentro de la eficiencia de los procesos administrativos y de gestión.

Referencias

- Buendía, E. (1998). Investigación Participativa. Recuperado de:
<http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa2/ParadigmasInvestigacionCualitativa/i13.htm>
- Morin, J y Seurat, R (1998). Gestión de los Recursos Tecnológicos. Madrid: Cotec, Clásicos Cotec No 3.
- Misas Arango, G. (2004). La Educación Superior en Colombia. Recuperado de:
http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-3081_archivo.pdf.
- Salinas Ibáñez, J. (2008). Innovación Educación y Eso de las TIC. Andalucía: Universidad Internacional de Andalucía

Sistema de Información para la Administración y Gestión de Eventos y Escenarios Académicos en el CCAV de Pitalito – AssistApp

Information System for the Administration and Management of Events and Academic Scenarios in the CCAV of Pitalito – AssistApp

Jhon Jairo Pérez Burbano
Docente

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

<https://orcid.org/0000-0003-3673-2871>

jhon.perez@unad.edu.co

BYTE IN DESIGN

Resumen

La era digital ha ido evolucionando significativamente, requiriéndose la prestación de un buen servicio en el entorno académico, formativo y social, junto con la necesidad de distribución y acceso a la información; actualmente el manejo que tiene la Universitaria UNAD con respecto al registro de asistencia de docentes, estudiantes y aspirantes que acuden a encuentros presenciales tales: conferencias, foros, capacitaciones, talleres, entre otros, es llevado de forma manual en planillas físicas.

Este procedimiento demanda tiempos largos de inscripción y registro, y genera exceso de consumo de papel y requiere de espacio al momento de ser archivados; dicho método, además, en ocasiones no es confiable; debido al margen de error al que se está expuesto, pues el control y gestión de la información se ve afectada por algunos factores como la manejabilidad del soporte físico (papel), dificultad para modificar el contenido y su vida útil; pues su durabilidad va decreciendo con el tiempo e igualmente, puede presentarse desaparición o deterioro de la información lo cual conllevaría a su pérdida total.

Los sistemas de información juegan un papel muy importante en la sociedad, por ser una herramienta eficaz, eficiente y alterna para apoyar a los líderes de procesos a tomar optimas decisiones, como también, ayudan a la alta dirección a monitorear el desempeño de la institución y a identificar problemas estratégicos y oportunidades. Los sistemas de información modifican profundamente la manera en que una organización deba ajustarse al impacto digitalizado y los nuevos flujos de información.

Por tal razón, se ve la necesidad de buscar el desarrollo de herramientas prácticas, actuales y vanguardistas que mejoren el proceso del registro de asistencias a todos los eventos presenciales que están programados y dirigidos a la comunidad educativa, administrativa y de influencia del centro de formación, durante cada periodo académico, esto además de ser una ventaja competitiva, permite lograr una comunicación constante y acercamiento con los mismos, teniendo siempre a la mano la información mediante la creación de soportes digitales en la universidad y acordes a los formatos mismos establecidos en el SIG. El desarrollo de una aplicación web, que en su primera fase se implementó en el CCAV Pitalito y permite la selección de espacios para el desarrollo de las actividades académicas, la consulta del calendario de eventos por parte de docentes y



estudiantes y el registro de asistentes a los eventos, ha permitido facilitar la gestión y mejorar la participación.

En su segunda fase se va a realizar la orientación a dispositivos móviles, mejorando los servicios, retención y atracción de nuevos estudiantes para la UNAD, para brindar un valor agregado a los servicios que actualmente presta la institución educativa, y abrirá un camino al desarrollo de nuevas soluciones que permitan acceder a la información en cualquier momento y desde cualquier lugar, y lo mejor, a través de cualquier medio conectado a la nube (Servicios Cloud).

Referencias

- Pechuán, I. G. (1996). *Sistemas y Tecnologías de la Información para la gestión*. McGraw-Hill.
- Arencibia-Jorge, R. (2019). Segundo Encuentro sobre Sistemas de Gestión para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, SIGESTIC'2019. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 15(1), 131-133.
- Ortiz, J. A. A., & López, L. J. R. (2019). Capítulo 10: Análisis de un modelo de gestión del conocimiento aplicado a Sistema de gestión de calidad: Caso Universidad Pública. *Comité Editorial*, 155.



Implementación de una mejora en la producción del cigarrillo convencional que disminuya sus efectos tóxicos utilizando productos naturales

Implementation of an improvement in the production of conventional cigarettes that reduces their toxic effects using natural products.

Cristian Camilo Ibáñez Bersinger

Estudiante Ingeniería Industrial

UNAD CCAV Corozal

<https://orcid.org/0000-0001-9683-5851>

c.ibanezbersinger@gmail.com

Semillero PROKAS

Grupo de Investigación GestIndustriales EOCA

Ana Milena Castro Vergara

Docente ECBTI -UNAD

UNAD CCAV Corozal

<https://orcid.org/0000-0003-3342-9041>

anam.castrov@unad.edu.co

Semillero PROKAS

Grupo de Investigación GestIndustriales EOCA

Resumen

El cigarrillo se vende como un símbolo de éxito y victoria atrayendo a las nuevas generaciones a su consumo. La publicidad agresiva de las tabacaleras sumada a los pocos esfuerzos en salud pública dificulta las labores de prevención de las enfermedades de los fumadores activos y de todos aquellos que los rodean. En la actualidad, el consumo de tabaco es la principal causa de mortalidad evitable en todo el mundo, de hecho, ningún otro producto es tan peligroso ni mata a tantas personas. El cigarrillo tiene múltiples ventajas entre ellas, su consumo sobre las otras drogas es aceptada socialmente y de consumo legal lo que contribuye a que sea más utilizado. La incorporación de productos naturales dentro de este, se propone como una mejora en el cigarrillo convencional con tabaco, y nace como iniciativa de eliminar las sustancias potencialmente peligrosas debido a la combustión que es empleada en los cigarrillos comunes, es así como nace la idea de la adición de productos naturales como una alternativa menos perjudicial mostrando un panorama diferente siendo un producto innovador único en el mundo con grandes aportes para la disminución de sustancias potencialmente peligrosas para el cuerpo humano y todos los que lo rodean. El objetivo principal de esta investigación es implementar una mejora en la producción del cigarrillo convencional que permita disminuir sus efectos tóxicos en el ser humano, utilizando productos naturales. La siguiente investigación es de tipo exploratoria y explicativa, tipo experimental. Para llevar cabo el proyecto, se utilizará un cigarrillo convencional y se obtendrá la hoja del cigarrillo adicionándole productos naturales (aceites

esenciales y otros productos naturales), para hacer un control significativo o total de todos los compuestos potencialmente peligrosos presentes en el humo de este. El cigarrillo envuelto nuevamente será analizado mediante cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas, para evaluar la liberación de compuestos químicos presentes en el humo en comparación con el cigarrillo convencional sin tratar. Los resultados esperados serán la disminución parcial significativa o total de los compuestos potencialmente peligrosos liberados por el cigarrillo modificado, mejora que se incorporaría en el proceso de la industria tabacalera. Actualmente, la investigación se encuentra en propuesta con la alianza estratégica local de otra universidad oficial que permitirá el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Referencias

- Amika, S., Kesic, M., Hernandez, J., Fuente, M., The Journal of Allergy and Clinical Immunology; June 2018, Vol. 141 Issue: Number 6 p1973-1982, 10p)
- Ballén M., Jagua Gualdrón A., Álvarez D., Rincón A. 2006. Cigarette smoke health implications. Rev. Fac. Med., Volumen 54, Número 3, p. 191-205
- DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS DE LOS EE. UU, 2014. Las Consecuencias del Tabaquismo en la Salud—50 Años de Progreso. Disponible en: https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/50th-anniversary/pdfs/executive-summary-spanish.pdf. Fecha de acceso: 23 de septiembre 2018.
- Díaz, Y., Domínguez, E., Torres, M., Batista, A., Lois, Y., (2012) Tabaquismo y aterosclerosis-México MEDICIEGO; 18.
- El espectador 2018, ISBN: 978-92-4-151417-0, Agencia SINC y Redacción Vivir.
- Phillip Morris Internacional 2018 IQOS: la alternativa sin humo Recuperado el 15 de abril de 2019 de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Gk5Lm1TR4AQJ:https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/iqos-la-alternativa-sin-humo/595445+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- Marín, D.T., González, J.Q. (1998). El tabaquismo como drogodependencia. In: Iglesias EB, compilador. Libro blanco sobre el tabaquismo en España. Barcelona: Glosa; p. 89-109
- Organización mundial para la salud OMS (2017) U.S Tabaco - World Health Organization. Centro de redacción OMS 2017. Recuperado el 15 de abril de 2019 de https://www.who.int/tobacco/resources/publications/wntd/2006/translations/Brochure_Spanish.pdf
- Lugones Botell., M., Ramírez Bermúdez, M., Pichs García, L., Miyar Pieiga E. 2006. Las consecuencias del tabaquismo. Rev Cubana Hig Epidemiol; 44(3).
- Phillip Morris Internacional 2018 IQOS: la alternativa sin humo Recuperado el 12 de abril de 2019 de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Gk5Lm1TR4AQJ:https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/iqos-la-alternativa-sin-humo/595445+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- .Alcaraz, A., Caporale J., Augustovski F., Pichon A., 2016 Burden of disease attributable to tobacco use in Argentina and potential impact of price increases through taxes
- Teixeira do Carmo T; Andrés-Pueyo A; Álvarez López E. 2005. The evolution in the concept of smoking. Cad. Saúde Pública. vol.21, n.4 [cited 2018-09-23], pp.999-1005.
- Zhu S-H, Sun JY, Bonnevie E, et al. Four hundred and sixty brands of e-cigarettes and



- counting: implications for product regulation. *Tob Control*. 2014;23 Suppl 3:iii3-iii9.
doi:10.1136/tobaccocontrol-2014-051670.
- Nutt, D.; King, L.A. Saulsbury, W, Blakemore, C (2007) "Development of a rational scale to assess the harm of drugs of potential misuse". *The Lancet* 369 (9566):1047
- F.J. Ayesta, M.D. Galán, F.L. Márquez. EL CONSUMO DE TABACO COMO PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA. Disponible en:
https://www.asturias.es/Astursalud/Imagen/AS_Salud%20Publica/AS_Drogas/Tabaco/Consumo_tabaco.pdf. Fecha de acceso: 23 septiembre 2018.
- Estrada, J., Monago, m., Lozanoa, I., Durána V., Pérez, T., Molero C., (2000) "Farmacología de la Nicotina". *Medicina Integral*. Vol. 35.Num.9. Mayo2000
- Organización mundial para la salud OMS (2018) U.S Svetlana Axelrod.
- Pozuelos Es.,Martinenam E., Padial, A., al. A. "Psicofarmacología de la nicotina y conducta adictiva". *Trastornos Adictivos granada españa 2005*; 7(3):137-52
- Carmen castillo 2012 Dehabitación Tabáquica en Situaciones Especiales. *Boletín Infac*. Volumen 20. N°10-2012
- Gustavo A. Cabrera A. (2000) "The transtheoretical model of health behavior". *Rev.Fac.Nac.Salud Pública* 2000; 18(2):1.

Algoritmo para identificación y conteo de ganado vacuno

Algorithm for identification and counting of cattle

Cristian Camilo Cuevas Castañeda
Estudiante Ingeniería Electrónica
UNAD CEAD Tunja
<https://orcid.org/0000-0003-2164-0958>
cccuevasc@unadvirtual.edu.co
Semillero Gravedad
Grupo de Investigación Byte in Design

María Consuelo Rodríguez Niño
Docente
UNAD CEAD Tunja
<https://orcid.org/0000-0002-4572-3187>
mariac.rodriguez@unad.edu.co
Semillero Gravedad
Grupo de Investigación Byte in Design

Resumen

Este esfuerzo investigativo fue previsto en el desarrollo de un proyecto aplicado que tuviese algún grado de impacto en el escenario geográfico departamental y nacional. Colombia es un país agrícola y ganadero por excelencia, donde gran parte de su producto interno bruto gira en torno a estas actividades que reclaman alejarse de prácticas feudales y obsoletas, y que pide a gritos la generación interna de avances tecnológicos que faciliten la vida de quienes se dedican a la industria en tales sectores de la economía.

Dentro de este marco, debe señalarse que Colombia no puede darse el lujo de dar la espalda a la realización de aportes en materias de importancia central en el escenario mundial, como lo es relativo al desarrollo de la inteligencia artificial. Todos los días vemos noticias en los medios de comunicación, relacionadas con el alcance de nuevas conquistas en estas materias, logradas principalmente por naciones, llamadas del primer mundo, y se percibe en el ambiente nacional, que no está al alcance de nuestras posibilidades aportar en tales empresas investigativas, pensando erradamente que las mismas están reservadas para culturas más adelantadas que la nuestra.

Con bases a las reflexiones anteriores el proyecto se refiere al diseño de un sistema de visión artificial para la detección y conteo de objetos, aplicado a la ganadería vacuna, pero que se circunscribe de la fase 1 del mismo, esto es, a la detección, sin perjuicio de que, como se verá más adelante, ya se vislumbren avances en las actividades de conteo.

La visión artificial representa una de las importantes aristas del área del conocimiento de la inteligencia artificial y este trabajo, constituye un esfuerzo de acondicionamiento e implementación de algoritmos dirigidos al reconocimiento de objetos, con aplicación

específica en el ámbito de la ganadería vacuna. En este sentido, son diversas las herramientas de desarrollo e implementación algorítmica en la materia, habiendo sido seleccionadas para los objetivos que nos ocupan, las que corresponden a Python, Open CV y YOLO las cuales, unidas en un acondicionamiento complementario entre sí, brindaron resultados satisfactorios en lo atinente al reconocimiento de objetos perseguido. De esta manera, se trata de un esfuerzo investigativo dirigido a obtener una herramienta de software idónea, que operada desde el aire a través de un dispositivo Dron, pueda hacer el reconocimiento de objetos y concretamente de ganadería vacuna, con miras a que, en una fase posterior, se desarrolle la herramienta para su conteo exacto en un lugar y momento determinado.

Referencias

- AEROCIVIL. (1974). Obtenido de <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC/RAC%20%201%20-%20Definiciones.pdf>
- AEROCIVIL. (2016). Obtenido de <http://www.aerocivil.gov.co/cea/quienes-somos/nuestra-historia>
- AEROCIVIL. (2017). Obtenido de <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC%20MAR%2031%20de%202008/PARTE%20CUARTA.pdf>
- BRAVO, C., RAMIREZ, P., & ARENAS, J. (2018). Aceptación del reconocimiento facial como medida de vigilancia y seguridad: Un estudio empírico en Chile. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2171/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=20&sid=ae854add-47ef-4098-a8ec-4fa43380df60%40sdc-v-sessmgr03>
- DIGITAL OCEAN. (2017). Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/questions/how-to-install-opencv-in-digital-ocean-ubuntu-one-click-ai-droplet>
- ESPINAL-ROJAS, A., & ERAZO AUX, J. (2017). DESIGN AND CONSTRUCTION OF A PROTOTYPE OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE EQUIPPED WITH ARTIFICIAL VISION FOR THE SEARCH OF PEOPLE. *Sistemas & Telemática*, Sitio Web: <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=124818969&S=R&D=aci&EbscoContent=dGJyMNxb4kSep644zdnyOLCmr1Cep7BSs6y4SLGWxWXS&ContentCustomer=dGJyMOzpr0yyp65KuePfgex43zx>.
- GU, J., WANG, Z., GAO, R., & WU, H. (2017). Cow behavior recognition based on image analysis and activities. *International journal of Agricultural and Biological Engineering*, Sitio web: <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=123486613&S=R&D=a9h&EbscoContent=dGJyMNxb4kSep644zdnyOLCmr1Cep65Ssq4S66WxWXS&ContentCustomer=dGJyMOzpr0yyp65KuePfgex43zx>.
- GUILLERMINA, B. (2014). La investigación documental. Obtenido de <https://investigacioncientifica.org/que-es-la-investigacion-documental-definicion-y-objetivos/>
- GUO Wei, YANG, W., HAIJIAN, Z., & GUANG, H. (2017). GEOSPATIAL OBJECT DETECTION IN HIGH RESOLUTION SATELLITE IMAGES BASED ON MULTISCALE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK. Sitio web: <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=127620259&S=R&D=a9h&EbscoContent=dGJyMNxb4kSep644zdnyOLCmr1Cep7BSsai4TbOWxWXS&ContentCustomer=dGJyMOzpr0yyp65KuePfgex43zx>.



- GUO X.Hu, ZHONG , Y., HU, L., HUANG, L., & HAN, J. (2018). Small Object Detection with Multiscale Features. Sitio Web:
<http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=132050922&S=R&D=aci&EbscoContent=dGJyMNxb4kSep644zdnyOLCmr1Cep69Ss624Sq%2BWxWXS&ContentCustomer=dGJyMOzpr0yzp65KuePfgeyx43zx>.
- HECHT, J. (2017). Still overcoming challenges, facial recognition technology advances. Penn Well Corporation.
- JIMENEZ, A. (2017). Tecnología que lee tus emociones. Synapbox.
- KNIGHT, W. (2017). Paying with your face. MIT technology review.
- KUMAR, I., KAPOOR, H., ANURAJ, B., & MISHRA, P. (2018). International Journal of Advanced Research in Computer Science.
- LOZADA, J. (2016). Universidad Tecnológica de Indoamerica. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- LOZANO MANTILLA, Germán Andres, & ORDUZ RODRIGUEZ, J. (2015). Diseño de un sistema de visión artificial para la revisión de nivel de llenado de bebidas embotelladas. Obtenido de <http://repositorio.uac.edu.co/bitstream/handle/11619/1371/TMCT%200013C.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MANN, M., & SMITH, M. (2003). AUTOMATED FACIAL RECOGNITION TECHNOLOGY: RECENT DEVELOPMENTS AND APPROACHES TO OVERSIGHT. UNSW Law Journal.
- PULLI, H., BAKSHEEV, A., KORNIKOV , K., & ERUHIMOV, V. (2012). Real Time Computer Vision with OpenCV.
- REDMON Joseph, D. S. (9 de 05 de 2016). Obtenido de <https://arxiv.org/pdf/1506.02640.pdf>
- TOWARDS DATA SCIENCE. (2015). Obtenido de <https://towardsdatascience.com/a-comprehensive-guide-to-convolutional-neural-networks-the-eli5-way-3bd2b1164a53>
- Universidad del País Vasco. (2016). Visión por computador. Obtenido de <http://www.ehu.eus/ccwintco/uploads/d/d4/PresentacionMundoVirtual.pdf>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2016). Líneas de investigación. Obtenido de https://academia.unad.edu.co/images/escuelas/ecbti/Investigaci%C3%B3n/Grupos_por_cadena_de_formaci%C3%B3n/Cadena_de_formaci%C3%B3n_ETR.pdf

Automatización de un sistema de producción avícola usando energías alternativas E iot

Automation of an avicle production system using alternative energies and iot

Edgar Alonso Bojacá Garavito
Docente ECBTI

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0002-4604-8849>
edgar.bojaca@unad.edu.co
GIDESTEC- SEARPRO UNAD

Francisco Javier Hilarión Novoa
Docente ECBTI

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0002-5068-4135>
francisco.hilarion@unad.edu.co
GIDESTEC – SEARPRO UNAD

Resumen

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD pensando el posconflicto colombiano ha decidido generar una propuesta innovadora llamada CAMPOUNAD siendo esta “una estrategia de movilidad formativa y productiva para la población rural colombiana, mediante el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicación, con impacto en la vida social, productiva y económica del campesino y su familia”, lo anterior significa que este es un escenario ideal donde como grupo investigador podemos proponer un diseño que mezcle conocimientos de los campos de las ingenierías de sistemas, electrónica y zootecnia donde la energía solar sea un elemento fundamental que permita mejorar los procesos avícolas que desarrollan los campesinos de la región del Guavio dedicados a esta práctica, por esta razón se propone el diseño de un sistema automatizado de producción avícola alimentado con energía solar fotovoltaica.

Materiales y Métodos

Tipo de investigación Exploratoria con enfoque cuantitativo. Población: Avicultores de la región del Guavio. Muestra: Avicultores del municipio de Gachetá de la vereda Cusaquín. Recolección de la información: fuentes primarias y secundarias. Análisis de datos: cuantitativos y cualitativos.

Fases:

- Recolección de datos para la determinación de especificaciones del sistema a automatizar a través d un diagrama de bloques.
- Diseño de algoritmos para monitorización, visualización y control del sistema.
- Desarrollo de software para la tarjeta de desarrollo y para el aplicativo web.
- Diseño del diagrama esquemático del prototipo electrónico del sistema automatizado



- Simulaciones de software y hardware.
- Detección y solución de oportunidades de mejora derivadas del proceso de simulación

Resultados

- Se determinaron condiciones de temperatura, humedad relativa, calidad de aire, flujo de agua y alimento e iluminación como base del diseño del sistema a automatizar.
- Se elaboraron los diagramas de bloques para el control de temperatura, humedad relativa, calidad de aire, flujo de agua y alimento e iluminación.
- Se elaboraron los algoritmos para monitorear, visualizar y controlar temperatura, humedad relativa, calidad de aire, flujo de agua y alimento e iluminación del sistema de producción avícola
- En base a los diagramas de bloques y algoritmos se estableció una versión básica de un prototipo de control y monitorización remota de temperatura y humedad basado en conexión wifi, Internet de las cosas, Arduino y Android.

Conclusión

La automatización del proceso avícola a través del Internet de las cosas, haciendo uso de energías alternativas permite disminuir costos de producción, ya que se cuenta con un aplicativo web que permite una monitorización y control constante de los procesos adelantados dentro del galpón. Lo anterior garantiza una producción óptima ya que se atienden los requerimientos de las aves de forma automática en el menor tiempo siendo acorde con las variables monitoreadas a través de las tarjetas de desarrollo.

Referencias

- Ahluwalia, J. K. y Khanna, U. (2017) New technique for increasing security management using Internet of Things (IOT) application, 2017 IEEE International Conference on Power, Control, Signals and Instrumentation Engineering (ICPCSI).
- Cobo, Á. (2005) PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. Ediciones Díaz de Santos.
- Cuenca Sarango, C. S., Jordán, M. y Javier, A. (2017) Diseño de un prototipo de cerradura electrónica conectada a una red wifi y controlada mediante una aplicación móvil, para el control automático de las puertas de los laboratorios del edificio de la FIE.
- David, N. et al. (2015) Design of a home automation system using arduino, International Journal of Scientific & Engineering Research.
- De Planeación, U. y Energética, M. (2015) INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIO AMBIENTALES.
- Estrada, M. M. y Márquez, S. M. (2005) «Interacción de los factores ambientales con la respuesta del comportamiento productivo en pollos de engorde», Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Universidad de Antioquia, 18(3), pp. 246-257.
- Estrada-Pareja, M. M., Márquez-Girón, S. M. y Betancur, L. F. R. (2007) «Efecto de la temperatura y la humedad relativa en los parámetros productivos y la transferencia de calor en pollos de engorde», Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Universidad de Antioquia, 20(3), pp. 288-303.
- Josué, P. K. J. et al. (2018) Internet de las Cosas y Sistemas Embebidos para monitorear áreas de cultivo.
- Kashyap, M., Sharma, V. y Gupta, N. (2018) Taking MQTT and NodeMcu to IOT:



- Communication in Internet of Things, Procedia computer science. Elsevier.
- Méndez, J. y Cuervo, R. (2007) «Energía solar fotovoltaica», Fundación Confemetal, Madrid, pp. 27-28.
- Monica Estrada, S. M. (2004) «Interacción de los factores ambientales con la respuesta del comportamiento productivo en pollos de engorde». Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=295022964006> (Accedido: 29 de agosto de 2019).
- Olmos Cabrera Cotutor, R., Mohammed Al-Hadithi, B. y Raquel Cedazo León, D. (2013) TRABAJO FIN DE MÁSTER Control y Monitorización de una Granja Avícola.
- Oviedo, E. (2016) El efecto de la luz en los pollos de engorde | PortalVeterinaria. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/avicultura/articulos/10110/el-efecto-de-la-luz-en-los-pollos-de-engorde.html> (Accedido: 29 de agosto de 2019).
- Rodríguez, W. (2007) «Indicadores productivos como herramienta para medir la eficiencia del pollo de engorde», Recuperado el, 20.
- Ruiz-Ayala, D. C., Vides-Herrera, C. A. y Pardo-García, A. (2018) Monitoreo de variables meteorológicas a través de un sistema inalámbrico de adquisición de datos, Revista de investigación, Desarrollo e Innovación.
- Sánchez, E. (2012) «Diseño de un sistema de control domótico basado en la plataforma Arduino», Master's thesis. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad Politécnica de Valencia.
- Vásconez Barrera, M. F. (2015) Diseño de un sistema de control gerencial de plantas avícolas utilizando redes de sensores inalámbricos con tecnología open hardware. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

Guía interactiva basada en el modelo de gestión de la I+D+I de acuerdo con la serie ntc 5800

Interactive guide based on the management model of the I+D+I according to the ntc 5800 series

Natalia Molina Arévalo
Docente Ocasional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-6266-596X>
natalia.molina@unad.edu.co
Gestindustriales EOCA

Augusto Castro Triana
Docente Ocasional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-6266-596X>
natalia.molina@unad.edu.co
Gestindustriales EOCA

Objetivo General: Desarrollar una guía interactiva basado en el modelo del sistema de gestión de la I+D+i de acuerdo con la Serie NTC 5800 para fomentar la cultura de innovación.

Objetivos específicos:

Consolidar los proyectos que componen el “Diseño de un modelo para un sistema de gestión de la I+D+i de acuerdo con la serie NTC 5800.

Realizar grafico del “Modelo par a un sistema de gestión de la I+D+i de acuerdo con la serie NTC 5800

Desarrollar Guía Interactiva para explicar al sector académico y empresarial el “Modelo para un sistema de gestión de la I+D+i de acuerdo con la serie NTC 5800.

Metodología: El Proyecto está enmarcado como una Investigación mixta con enfoque Descriptivo porque busca contextualizar la Innovación en las empresas del sector arrocero en Colombia y es Propositivo porque su principal propósito es incentivar la cultura organizacional de la Innovación al interior de las empresas. Para desarrollar este estudio se utilizarán técnicas cuantitativas y cualitativas, lo cual define este Proyecto comoun tipo de Investigación mixta.

Las siguientes son las fases del Proyecto:

Fase I: Desarrollar análisis comparativos de cada una de la Serie NTC 5800 para determinar los requerimientos del Sistema de Gestión I+D+i

Fase II: Examinar los procesos de empresas del sector arrocero para el diseño de los procesos del Sistema de Gestión I+D+I, para esto se aplicará la metodología IDEF-0 para el modelamiento de procesos.



Fase III: Analizar las prácticas y lineamientos propuestos por la metodología del Project Management Institute (PLM) para diseñar una Hoja de Ruta con un paso a paso que debe realizar un gerente de una empresa para el desarrollo de un Sistema de Gestión de la I+D+I en su propia organización.

Fase IV: Aplicar las herramientas digitales para el diseño de un gráfico que represente el Modelo de un sistema de gestión de la I+D+I de acuerdo a la serie de NTC 5800.

Fase V: Depuración de toda la información recopilada para ser plasmada por medio de una Guía Interactiva.

Resultados y Conclusiones: Con los datos proporcionados, se diseñó una guía interactiva la cual brindara, a través de un autodiagnóstico, un análisis cuantitativo y cualitativo del estado de la organización arrocerera del municipio de Ibagué. De esta manera se espera que se desarrolle la competitividad, dando cumplimiento a las exigencias de la NTC 5801 y a las necesidades más agresivas expuestas por el mercado.

La guía interactiva se encuentra alojada en el siguiente enlace:
<http://guia.interactiva.fabricadelicoresdeltolima.com>

Referencias

- ACIISI, Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información. (2010). INNOVACION Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL. Obtenido de bonos.itccanarias:
<http://bonos.itccanarias.org/descargas/ficheros/Modulo%20Informativo%20Innovacion.pdf>
- Arroyo, S. (2014). Vision del Desarrollo Agroindustrial. Obtenido de Revista Nacional de Agricultura: <https://sac.org.co/revista-nacional-de-agricultura-edicion-962/>
- Colciencias . (2016). Transferencia de conocimiento, una estrategia para potencializar la investigación. Obtenido de colciencias.gov.co:
https://www.colciencias.gov.co/sala_de_prensa/transferencia-conocimiento-una-estrategia-para-potencializar-la-investigacion
- Correa, C. Y. (2007). Factores determinantes y propuestas para la gestion en las empresas constructoras. Obtenido de Revista Ingenieria de Contrucción:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732007000100001
- Duque, L. (2008). Procesos. Obtenido de Saludpublicavirtual.udea.edu.co:
<http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/cvsp/Practica%20procesos/Metodologias%20procesos/Procesos%20MPE.pdf>
- Escobar, J. C. (2005). EL ARROZ: LA PRINCIPAL ACTIVIDAD EN 211 MUNICIPIO. Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1636288>
- FEDEARROZ. (2015). Adopción Masiva de Tecnología . Obtenido de Fedearriz.com.co:
http://www.fedearroz.com.co/docs/Guia_de_trabajo_baja.pdf
- FEDEARROZ. (2016). Investigación y Transferencia de Tecnología. Obtenido de Fedearroz.com.co: <http://www.fedearroz.com.co/new/investigacion.php>
- Fernández, A. (2013). Proceso de mejoramiento continuo. Obtenido de www.UV.mx:
<https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/mejoramiento2004-2.pdf>
- Giraldo, R. (s.f.). Mejoramiento del proceso de compra de la constructora SSinco s.a.s. Obtenido de Repositorio.ucm.edu.co:
<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1885/Ricardo%20Alberto%20Giraldo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quantificación mediante espectrofotometría de ácido ascórbico en ananas comosus cultivadas en Acacias, Meta

Quantification through ascorbic acid spectrophotometry in comonus ananas cultivated in Acacias, Meta.

Luz Angela Puerto González, Ramiro Hernán Polanco Contreras
Estudiante, Líder de semillero
UNAD - CEAD – Acacias
<https://orcid.org/0000-0002-4991-0879>
Semillero SEINNOBE
Grupo de Investigación Geindustriales EOCA
lapuertog@unad.edu.co, ramiro.polanco@unad.edu.co

Resumen

La piña (ananas comosus) es una fruta rica en fibra, vitamina C, ácido fólico, betacarotenos, potasio y yodo. Es tropical originaria de América del Sur. El trabajo a realizar tiene como objetivo principal determinar los contenidos de vitamina C (por espectrofotometría UV-Visible) presentes en muestras de ananas comosus producidas en el municipio de Acacias meta en dos estados de maduración (verde naranja y naranja), para llevar a cabo el estudio se realiza método de secado por horno a 60°C, una vez secas las muestras se procede a realizar trituración mecánica y realizar la extracción para evaluar la cantidad de ácido ascórbico existente entre los dos tipos de maduración mencionados anteriormente.

Materiales y métodos

Fase 1. Identificar las características y propiedades del fruto ananas comosus cultivados en el municipio de Acacias.

- Revisión bibliográfica de las características del fruto ananas comosus
- Matriz de caracterización de las propiedades más relevantes del fruto

Fase 2. Realizar el proceso de extracción para la determinación de Ácido Ascórbico (AA) en el fruto de ananas comosus

- Obtención de material (pulpa de fruta madura) con repetitividad de 5 veces
- Preparación del material por secado en horno y trituración mecánica
- Extracción sólido - líquido, centrifugación y filtración

Fase 3. Determinar la concentración de Ácido Ascórbico (AA) en el fruto de ananas comosus en estado de maduración verde/naranja y naranja.

- Construcción curva calibración
- Medición de la muestra
- Análisis de resultados



Referencias

- AGRONET. (2015). Piña. 03/12/2018, de AGRONET Sitio web:
<http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11438/8660/1/Pi%C3%B1a2015.pdf>
- Zhongwei Fang. (2017). Métodos analíticos para la determinación de vitamina C en alimentos (Tesis de pregrado). Métodos analíticos para la determinación de vitamina C en alimentos.

Diseño de una herramienta tecnológica para el aprendizaje de los diseños orientados a objetos haciendo uso de la gamificación.

Design of a technological tool for learning object-oriented designs using gamification.

Moisés de Jesús Rodríguez Bolaño
Docente programa Ingeniería de Sistemas
Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-6918-2530>
moises.rodriguez@unad.edu.co
BYTE IN DESIGN

Resumen

Dado a que el diseño orientado a objetos es una disciplina de difícil comprensión para los que se inician sin conocimientos previos y requiere de una ajustada combinación de teoría y práctica con el fin de adquirir las destrezas y habilidades necesarias para resolver problemas reales. Dentro de la enseñanza universitaria puede fácilmente perder su carácter práctico y convertirse en un conjunto de conceptos teóricos de difícil comprensión y aplicación en la práctica profesional. La metodología de innovación emplea elementos de gamificación y trabajos en pequeños grupos con el fin de motivar a los estudiantes y enseñar, a través de la autonomía del estudiante, tanto contenidos conceptuales como actitudes de resolución de problemas claves para los futuros ingenieros.

La gamificación como método de aprendizaje para motivar a los estudiantes a adquirir nuevos conocimientos y competencias de forma más atractiva, cada vez es más usado y no sólo con niños, también se han aplicado estas técnicas al ámbito profesional, como por ejemplo la simulación de vuelo para pilotos.

Como objetivo es crear una herramienta tecnológica que permita a todo aquel interesado en el aprendizaje de los diseños orientados a objetos más concretamente sobre los diagramas de clases UML, utilizando técnicas de gamificación. Para alcanzar este objetivo, se debe diseñar un sistema que consta de unos módulos que permita a los docentes crear enunciados y sus diagramas de clases solución.

Por último, el módulo de juego, donde el alumno adoptará el papel de dueño de una pequeña empresa. Para incrementar el valor de la empresa el usuario deberá resolver correctamente diagramas de clases UML que le aportarán unos beneficios. Con estos beneficios, el usuario puede obtener una serie de bonificadores especiales que incrementen el valor de los próximos diagramas que vayan resolviendo para así obtener beneficios muchos mayores y subir posiciones en el ranking de los usuarios de las herramientas que han usado el juego.

Palabras clave: Fundamentos de Programación II; Grado en Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación, docencia universitaria; experimentación docente universitaria, gamificación.



Referencias

- Arbizu, J. C. (2018). Animar al aprendizaje autónomo a través de gamificación en programación orientada a objetos. *Departamento de Ingeniería Telemática Universidad de Sevilla* , 80 - 95.
- Muñoz Samboní, G., Collazos Ordoñez, C., & Gonzalez Gonzalez, C. (2016). Propuesta para la gamificación de actividades educativas colaborativas en CSCM. *Campus Virtual*, 18 - 28.

Femtoceldas como herramienta de incremento de capacidad en sistemas de comunicación celular

Femtocelles as a capacity increase tool in cellular communication systems

Adrián Rueda Carreño

Cargo: Docente

Institución: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2015-128X>

E- mail: adrian.rueda@unad.edu.co

Grupo de Investigación: GIAUNAD

Resumen

Las femtoceldas son puntos de conexión de corto alcance que brindan servicios inalámbricos de voz y datos en hogares, oficinas e incluso en exteriores, utilizan protocolos estándar incluyendo GSM, LTE, CDMA, W-CDMA, Mobile WIMAX y otros estandarizados por 3GPP, 3GPP2 e IEEE, que colectivamente comprenden las tecnologías incluidas en las definiciones de IMT (International Mobile Telecommunications) de la UIT-R (Unión internacional de las Telecomunicaciones - sección Radiocomunicaciones). Su operación requiere el uso de espectro con licencia, lo que permite al operador gestionar los indicadores de calidad y seguridad del servicio.

La investigación busca proponer un enfoque para el diseño de redes celulares que permita incrementar la capacidad sin hacer inversiones elevadas por parte del operador. La demanda de tráfico en interiores requiere la implementación de estrategias de optimización, que brinden una mejor experiencia de conexión a los usuarios finales, sin modificaciones grandes en la red, debido a que la tecnología 5G aún no es del todo implementada, lo que requiere prudencia por parte de los prestadores del servicio para hacer las inversiones.

La metodología de índice del trabajo se basa en la consulta de trabajos publicados en las bases de datos como IEEE Xplorer, Google Scholar, Revistas indexadas colciencias, que presentan desarrollos para la densificación de redes celulares a bajo costo, cumpliendo con los criterios de Handover, interferencia y HetNet.

Para la evaluación de resultados se hacen simulaciones de los diferentes escenarios de implementación de la tecnología con ayuda del software MatLab.

Incremento de capacidad de la red de forma significativa, Definición de los escenarios de mayor riesgo de interferencia, datos de comportamiento del mercado hoy y previsión para él 2025.

Referencias

[1] Small cell fórum. (01 diciembre 2013). Regulatory aspect of femtocell. Version 002.07.03. Disponible en:

http://scf.io/en/documents/002_Regulatory_aspects_of_femtocells.php

[2] T. Lotfollahzadeh, S. Kabiri, H.Kalbkhani et al.(2016), Femtocell base station clustering and logistic smooth transition autoregressive-based predicted signal-to-

- interference-plus-noise ratio for performance improvement of two-tier macro/femtocell networks, iet signal processing journal. [Internet]. Vol. 10, Iss. 1, pp. 1–11. Disponible en <https://digital-library.theiet.org/content/journals/10.1049/iet-spr.2014.0265>.
- [3] Small cell fórum. (01 diciembre 2013). Wireless in the home and office. Version 007.07.02. Disponible en:
http://scf.io/en/documents/007_Wireless_in_the_home__office_the_need_for_both_3G_femtocells_and_Wi-Fi_access_points.php
- [4] Cisco Visual Networking Index. (febr. 2019). Global mobile data traffic forecast update, 2017-2022.
- [5] V. Rajesh M, Dr. P Jayarekha, S. Masali, et al. (jun. 2015) Effective Algorithm to Minimize Target FAPs during Hand-in and Hand-off for 3GPP-LTE Femtocell Network. [Internet] 2015 IEEE International Advance Computing Conference (IACC). Disponible en DOI: 10.1109 / IADCC.2015.7154700
- [6] N. Khac Bao, S. Joung, M.Park (Oct. 2015). A New Access Mode for Femtocells in 5G Networks [Internet]. Disponible en DOI: 10.1109 / ICTC.2015.7354817
- [7] F. Zurbano et al. (Ene. 2016). Redes heterogéneas y virtualización para incrementar la capacidad de las redes móviles. [Internet]. Disponible en:
<file:///C:/Users/ADRIAN%20RUEDA/Downloads/215-617-2-PB.pdf>
- [8] O. Chapman. Femto Forum Becomes Small Cell Forum as Femtocell Technology Extends Beyond the Home. [Internet] Disponible en:
<https://www.smallcellforum.org/press-releases/femto-forum-becomes-small-cell-forum-femtocell-technology-extends-beyond-home/>
- [9] R. Hernández Sampieri, C. Fernandez Collado and Baptista Lucio. Metodología de la investigación. México: Mac Graw Hill, 2010.
- [10] L. Xianjiang.(Nov. 2009). “Compact, versatile, converged: here is femtocell”. Huawei Comunicate. [Internet]. Disponible en:
https://www.huawei.com/en/about-huawei/publications/communicate/52/HW_079224
- [11] (2008, Nov. 27) StarHub, "StarHub launches 'Home Zone', the world's first commercial 3G femtocell service". [Internet] Disponible en: https://www.starhub.com/about-us/newsroom/2008/november/27112008_starhublauncheshomezonetheworldsfirstcommercial3gfemtocellservice.html
- [12] Vodafone, (2008, Dic. 12), “Vodafone España y Huawei anuncian un piloto con clientes empresariales de su Femtocell "Vodafone Access Gateway". [Internet]. Disponible en: <http://www.vodafone.es/conocenos/es/vodafone-espana/sala-de-prensa/notas-de-prensa/vodafone-espana-y-huawei-anuncian-un-piloto-con/>
- [13] C. Peng, Y. Li, Z. Li, et al. “Understanding and Diagnosing Real-World Femtocell Performance Problems”. IEEE INFOCOM 2016 The 35th Annual IEEE International Conference on Computer Communications. [Internet]. Disponible en:

<http://web.cs.ucla.edu/~yuanjie.li/publication/1570196219.pdf>

- [14] Small cell fórum. (03 diciembre 2018). Small Cell Market status report. Version 05.10.03. Disponible en: http://scf.io/en/documents/050_-_Small_cells_market_status_report_December_2018.php
- [15] Grupo Banco Mundial. (2017). Unión Internacional de Telecomunicaciones, Informe sobre el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones/TIC y base de datos. [Internet]. Disponible en: https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.BBND?end=2017&name_desc=false&start=2017&view=map
- [16] GSM Association, (2019), “The Mobile Economy 2019”, 2019,[Internet]. Disponible en: www.gsma.com/r/mobilieconomy/
- [17] 5GAméricas,(oct, 2018) “Adopción digital, despliegue de infraestructura en América latina”. [Internet], Disponible en: http://www.5gamericas.org/files/8315/3980/7400/White_Paper_-_Adopcion_digital_en_Latinoamerica_-_Rev_-SEP2018_Esp_FOR.pdf
- [18] World Economic Forum, “Expanding Participation and Boosting Growth: The Infrastructure Needs of the Digital Economy”, March 2015, [Internet], Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_DigitalInfrastructure_Report2015.pdf
- [19] V. Chandrasekhar, J. G. Andrews (sept. 2008). “Femtocell Networks: a survey”, IEEE Communications Magazine (Vol 46, Número 9), [Internet], Disponible en: DOI 10.1109 / MCOM.2008.4623708
- [20] GSM Association, (2018), “Mobile Economy Latin America and Caribbean 2018”, (2018), [Internet]. Disponible en: <https://www.gsma.com/latinamerica/resources/the-mobile-economy-latin-america-and-the-caribbean-2018/>
- [21] 5G Americas, (2016), “Análisis de recomendaciones de la UIT sobre el espectro en la región América Latina”, (2016),[Internet]. Disponible en: http://www.5gamericas.org/files/2114/6110/7073/EspaoI_Espectro_en_LatAm_FINAL_Abril_2016.pdf

Desarrollo del sitio web institucional e implementación del sistema de trámites y servicios en línea para la administración, gestión y seguimiento de las solicitudes registradas en la Personería Municipal de Pitalito (Huila)

Development of the institutional website and implementation of the online procedures and services system for the administration, management and monitoring of the applications registered in the Personería Municipal de Pitalito (Huila)

Jhon Jairo Pérez Burbano
Docente

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
<https://orcid.org/0000-0003-3673-2871>
jhon.perez@unad.edu.co
BYTE IN DESIGN

Mireya Gomez Argote
Docente

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
<https://orcid.org/0000-0003-3040-4164>
mireya.gomez@unad.edu.co
BYTE IN DESIGN

William Alberto Guzmán Méndez
Estudiante

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
<https://orcid.org/0000-0003-4128-4356>
waguzman777@gmail.com
BYTE IN DESIGN

Resumen

En la actualidad es de vital importancia sistematizar los procesos de la mayoría de las actividades del ser humano, tales como los del sector educativo, comercial, social, recreativo, entre otros, haciendo que cualesquiera de estos sectores sean más competitivos, y de igual manera estar a la vanguardia de la sociedad en cuanto al buen uso de las TIC.

La eficiencia, eficacia y veracidad de la información, son factores claves en una entidad y aún más en una entidad gubernamental, donde se concentra la información de la comunidad y se buscan soluciones a determinados casos que los afectan. Para poder optimizar recursos y obtener resultados coherentes de la gestión, la información y solicitudes que se generen desde los despachos, como lo es el de la personería municipal, es importante contar con el uso de soluciones informáticas o aplicaciones que permitan tener la información centralizada, actualizada y a la mano.

Actualmente, en la Personería Municipal de Pitalito se lleva un registro de cada uno de los casos que llegan a esta dependencia como demandas, reclamos, derechos de Petición, tutelas, querellas entre vecinos, problemas de linderos, casos de violencia intrafamiliar, abuso sexual, bullying, entre otros, se registran en una hoja de Excel, elaborada de manera empírica, la cual es administrada por la secretaria general, quien a su vez, remite la información a otros funcionarios que laboran en la oficina, para que ellos continúen con el proceso de investigación, seguimiento y cierre del caso. Adicionalmente, existen unos términos o fechas puntuales para dar respuesta y cierre al mismo, en ocasiones se debe enviar la solicitud a otra entidad para que sea ella quien decida o brinde una ruta específica para dar solución al mismo; esto causa en algunas situaciones represión de peticiones y demoras en las respuestas a la solución de los casos presentados.

Desde el semillero INDELEC, y gracias al convenio interinstitucional entre la UNAD y la personería municipal, se diseñó e implementó un sitio web institucional para la administración, gestión y seguimiento de las solicitudes radicadas en esta oficina; el sistematizar la información en una organización, hace que ésta sea más ágil, eficiente y oportuna en la prestación de un servicio a la comunidad en general y a otras entidades públicas como privadas. Con el desarrollo de esta aplicación web, se busca que los empleados de esta oficina, accedan a la información de manera rápida y ordenada, mejorar su desempeño, y además, disminuir el margen de error que se pueda presentar a la hora de asignar un caso a determinadas dependencias o entes externos que tengan injerencia en el caso; así como llevar un seguimiento exhaustivo a la solución de cada uno de las situaciones presentadas, y a su vez el usuario, quien se registra a través de un formulario, accede a su panel donde puede escalar un caso o situación, recibir notificaciones y ver el seguimiento al mismo, responder, aportar pruebas, si se le solicita información adicional, y opinar sobre el servicio recibido.

Referencias

Valerio, D. M. R., Zúñiga, J. A. V., & Pérez, E. G. (2019). Arquitectura de información como un proceso para organizar sitios web usables e intuitivos: El caso del Centro Centroamericano de Población (CCP). e-Ciencias de la Información.

Robótica para estimular el aprendizaje en el uso de herramientas enmarcadas en la industria 4.0

Robotics to stimulate learning in the use of new tools framed in industry 4.0

María Jenny Díaz Torres

Semillero SSIE

UNAD

<https://orcid.org/0000-0002-1040-1970>

mjdiazto@unadvirtual.edu.co

GIDESTEC

Gherson Emmanuel Bueno Rincón

Semillero SSIE

UNAD

<https://orcid.org/0000-0002-6762-7188>

gebuenor@unadvirtual.edu.co

GIDESTEC

Alexander Flórez Martínez

Docente ocasional

UNAD

<https://orcid.org/0000-0003-3670-7692>

alexander.florez@unad.edu.co

GIDESTEC

Resumen

La robótica, con el tiempo ha tomado un rol esencial en nuestra sociedad, y pueden apoyarnos en gran cantidad de asuntos, ya sea a nivel industrial, para profesionales o como uso personal. Así mismo provee facilidades para adquirir conocimientos, la robótica promueve un razonamiento lógico, orientadas al diseño de soluciones creativas y óptima psicomotricidad. Más específicamente se observa un enriquecimiento en capacidades correspondientes a la tecnología, “como electricidad y electrónica, mecánica, energía, sensórica e informática” (López Ramírez, Sosa, & Titular, 2013). No obstante, la robótica en el ámbito educativo también presenta un mejor desenvolvimiento en ambientes de trabajo en equipo para los estudiantes, al igual que un ambiente de respeto, interés y motivación para el aprendizaje.

El semillero Seed Solution in engineering, perteneciente al centro de atención virtual CCAV Cúcuta de la Universidad Nacional abierta y a Distancia UNAD, integra la línea de investigación en automatización y herramientas lógicas como campo de acción, debido a la nueva era, en cambios tecnológicos que se aproximan, asociados al eje temático revolución industrial 4.0, y desde el semillero deseamos compartir nuestro conocimiento, mediante una serie de talleres que permitan primero que todo formar vida académica,



integrarnos con la comunidad y formar alianzas en el marco de la transferencia de conocimiento.

Referencias

López Ramírez, P. A., Sosa, H. A., & Titular, P. (2013). Aprendizaje de y con robótica, algunas experiencias Learning of and with Robotics, some experiences. *Revista Educación*, 37(1), 43–63. Retrieved from <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/10628/10298>

Estrategia metodológica para el diseño de juegos

Methodological strategy for the design of games

Jaime Rubiano Llorente

Docente ECBTI

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

<https://orcid.org/0000-0002-5490-3497>

Email. jaime.rubiano@unad.edu.co

Grupo de Investigación Byte in Design.

Yeison Smith Rojas Aldana

Ingeniero de Sistemas (egresado UNAD)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Email. yeisonsmith2010@hotmail.com

Grupo de investigación Byte in Design.

Resumen

El uso de las TIC en la educación permite generar procesos de socialización y adquisición del conocimiento, en donde los estudiantes desarrollan competencias comunicativas, lógicas y afectivas. Las instituciones educativas cuentan en su gran mayoría con recursos tecnológicos de hardware y software de aplicación variada, existen dispositivos móviles en donde los estudiantes pueden manejar este tipo de recursos desde web 2.0 y sus complementos hasta herramientas de diseño, en el día a día ellos manejan una variedad de estos recursos.

Los juegos han demostrado su importancia para acompañar y fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes y profesores. Se presenta el diseño de una estrategia metodológica para el diseño de juegos que contribuye a una formación integral del estudiante y el profesor.

Objetivo: El proyecto pretende el diseño de una estrategia metodológica para diseño de juegos didácticos – educativos.

Alcance: El estudiante este en capacidad de planear, diseñar e implementar un juego – didáctico educativo de un curso académico desde su entorno y desde su saber. Fortaleciendo su proceso de formación inmediata y para la vida.

Método: El método de investigación empleado es descriptivo, tipo encuesta y la investigación aplicada.

Se trabajará en 4 pasos:

El primer paso está enfocado en identificar y analizar metodologías ágiles para el desarrollo y diseño de juegos didácticos – educativos.



El segundo paso identifica las herramientas web 2.0 enfocadas a la educación, producción de conocimiento e interacción social.

El tercer paso está direccionado a desarrollar una estrategia basada en la metodología seleccionada para el diseño de un material didáctico-educativo centrado en la construcción colaborativa incremental y la lúdica adaptativa.

El cuarto paso está enfocado en aplicar y evaluar el impacto de la implementación de la estrategia de enseñanza-aprendizaje, en el diseño de juegos con herramientas tecnológicas

Resultados: Se logró identificar la metodología ágil Scrum como la más adecuada para el desarrollo del proyecto, esta se ajusta por sus características y adaptación al cambio como base para desarrollo de la estrategia propuesta, para el desarrollo de juegos. Se logró identificar conocimientos sobre el uso de herramientas web 2.0, frecuencia de acceso a dispositivos tecnológicos y su gusto por los juegos por internet así mismo el tipo de juego y los temas que le gustaría trabajar. Se diseñó la estrategia para el desarrollo de juegos basada en metodologías ágiles y aplicando el trabajo y los análisis colaborativos, teniendo como base Scrum y con complementos de apropiación de la lúdica en el aula.

Se realiza la socialización e implementación de una estrategia piloto en un colegio de la región, donde se realizó talleres con un total de 20 estudiantes y se obtuvo resultados óptimos de análisis y aplicación para el diseño de juegos. Con los datos obtenidos se hacen ajustes a la estrategia.

Los estudiantes adquieren la capacidad de diseñar un juego didáctico educativo desde su entorno de aprendizaje en equipos de trabajo, fortaleciendo el área o tema seleccionado.

Referencias

- Canós, J. H., & Letelier, M. C. P. P. (2012). Metodologías ágiles en el desarrollo de software. Recuperado el 10 agosto de 2019, <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/476/1/TodoAgil.pdf>
- López-Escribano, C., & Sánchez-Montoya, R. (2012). Scratch y necesidades educativas especiales, Programación para todos. RED, Revista de Educación a Distancia, 34, 1-14. Recuperado el 5 septiembre de 2019, <http://www.um.es/ead/red/34/scratch.pdf>
- Velasco, J, J. (2014). Niños programadores: para qué sirve la enseñanza de programación en las escuelas. (2014). eldiario.es. Recuperado el 26 Octubre 2018, http://www.eldiario.es/turing/Ninos-programadores-ensenanza-programacion-escuelas_0_293970921.html
- Posada, R. (2014) La lúdica como estrategia didáctica. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, <http://www.bdigital.unal.edu.co/41019/1/04868267.2014.pdf>.
- Zuluaga, C, M. (2016) Metodología lúdica para la enseñanza de la programación dinámica determinista en un contexto universitario, Recuperado el 12 de septiembre de 2019, <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/entramado/article/view/342/376>
- Cepeda, M, R. (2017). El juego como estrategia lúdica de aprendizaje. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-estrategia-ludica-de-aprendizaje>

Valorización de derivados de la biomasa, utilizando un precursor catalítico de Fe(II)

Valorization of biomass derivatives using a Fe(II) catalyst

Nahury Yamile Castellanos Blanco
Docente Ocasional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0001-7167-3366>

Johny Roberto Rodríguez Pérez
Docente Ocasional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<https://orcid.org/0000-0002-5216-220X>
Grupo de Investigación GIEPRONAL, Semillero SIQAP (Química Aplicada)

Resumen

El compuesto derivado de la biomasa furfural (FFR) es una excelente plataforma molecular para la producción sustentable de varios compuestos de gran demanda en la industria química. En este sentido, la acetalización del FFR es una ruta mediante la cual se pueden obtener biocompuestos de alto valor agregado como el furfural dietil acetal (FDEA) empleando catalizadores homogéneos, los cuales juegan un rol importante en el proceso.

En el presente trabajo, se presenta una nueva metodología sintética para la acetalización catalítica del FFR, un importante derivado de la biomasa lignocelulósica proveniente de residuos de materias vegetales o subproductos de la agricultura (Corma et al., 2007). Como resultado de la investigación, se reporta el uso de sales inorgánicas de Fe, Ni y Co como precursores catalíticos para la acetalización de FFR, los cuales se utilizaron en proporciones del 1% mol al 4% mol (%mol=moles de precursor/100 moles de FFR). Bajo las condiciones experimentales ensayadas, los catalizadores evaluados permiten la formación preferencial de FDEA y el contenido de Fe, Ni y Co muestra una gran influencia en la actividad catalítica del sistema. El efecto de los parámetros de reacción como la carga de catalizador, temperatura, tiempo de reacción y proporción molar de FFR/etanol fueron estudiados en la conversión de FFR. Las reacciones se llevaron a cabo hasta 120° C, obteniendo rendimientos superiores al 90%, en presencia del precursor catalítico.

Las condiciones de reacción fueron optimizadas hasta lograr la conversión cuantitativa de FFR y la obtención del FDEA con un 100% de selectividad, empleando una proporción FFR/etanol de 1:30, una proporción de precursor catalítico $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ del 1 % mol, durante 24 horas de reacción. Para la caracterización de los productos de reacción obtenidos, se empleó espectroscopia de Infrarrojo (IR) y Cromatografía de Gases Acoplada a Espectrometría de Masas (CG-EM), El análisis espectroscópico permitió contrastar la formación del FDEA, como producto mayoritario de la reacción de valorización de Furfural (>99%).



El FDEA es un producto con un gran valor agregado, el cual es empleado en la industria de sabores y fragancias como potenciadores de aroma y su aplicación como aditivo para combustibles. Estos procesos de acetalización de derivados de la biomasa en presencia de etanol presentaron una alta actividad y selectividad, con lo que se contribuye al desarrollo de metodologías sustentables para la preparación de materias primas de interés para la industria química y en el campo de la biorefinería (Dutta et al., 2012).

Referencias

Corma, A., Iborra, S., & Velty, A. (2007). Chemical router for the transformation of biomass into chemicals. *Chemical Review*, 107 (6), 2411-2502.

Dutta, S., Sudipta, D., Saha, B., & Alam, Md. (2012). Advances in conversion of hemicellulosic biomass to furfural and upgrading to biofuels. *Catalysis Science & Technology*, 2 (5), 2025-2036.



Material trasmedia para la apropiación de la gestión integral de desastres naturales en niños de primaria incluyendo el uso de lenguaje de señas

Transmedia material for the appropriation of integral management of natural disasters in children of elementary including the use of sign language.

Gloria Alejandra Rubio Vanegas
Tutora Ocasional Tiempo Completo UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-5879-3168>
gloria.rubio@unad.edu.co
GIDESTEC

Carmen Emilia Rubio Vanegas
Tutora Ocasional Tiempo Completo UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-7532-9420>
carmen.rubio@unad.edu.co
GIDESTEC

Andrea Yaneth González Acosta
Tutora Ocasional Medio Tiempo UNAD
<https://orcid.org/0000-0001-8320-6204>
andrea.gonzalez@unad.edu.co
GIDESTEC

Resumen

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), es el encargado de prever dichas amenazas y realizar la reubicación si es el caso con el fin de evitar al máximo desastres. De acuerdo a los datos que el DNP maneja sobre desastres naturales entre los años 2006 y 2014 ha habido 3.181 muertos y 12,3 millones de afectados, esto quiere decir que la cuarta parte de la población Colombiana ha sido afectada, el Departamento del Tolima se encuentra en cuarto (4) Lugar con un total de 269.395 personas afectadas por desastres naturales, que corresponde al 19% de la población del departamento e Ibagué se encuentra en el puesto No. 3 en el top de la ciudades con mayor número de inundaciones. Según esta entidad se deben revisar los planes de ordenamiento territorial para analizar e identificar como prevenir los desastres y las vulnerabilidades naturales a las que se enfrentan los colombianos. La presente investigación se enfoca en crear una herramienta que ayude a toda la variedad de edades con el fin de cultivar una cultura general como lo es ¿Qué hacer en caso de emergencias?, ¿Cuáles son la clasificación de tipos de desastres naturales? ¿Cómo podemos enseñarles a los niños de primaria de manera lúdica e interactiva sobre



la gestión de desastres naturales? ¿Cómo podemos incluir a personas discapacitadas en la gestión de desastres naturales? ya que los colombianos no estamos preparados para afrontar un desastre natural.

Es evidente que muchas personas no se encuentran preparadas para enfrentar los diferentes desastres naturales que se puedan presentar de improvisto, realizando una verificación bibliográfica solo se encuentran cartillas básicas acerca de cómo protegerse. Tampoco se está realizando una concientización adecuada desde edades tempranas de estos tipos de riesgos en las instituciones educativas del país. A pesar de estar en la era Tecnológica y conociendo que hoy en día los niños son nativos digitales, no se encuentra un material multimedia que los atraiga a apropiarse de esta necesidad. Por lo tanto, se busca crear un MATERIAL INTERACTIVO, con el apoyo de la CRUZ ROJA, tipo trasmedia, que apoyará el aprendizaje de las diferentes categorías de desastres naturales; que se desarrollará mediante el lenguaje de actionscript en html5, con videos, juegos y animaciones de los diferentes eventos que se puedan presentar, y se buscará que el material, contenga inclusión a través de un intérprete de lenguaje de señas que explique a la población con discapacidad auditiva. Para lograr el objetivo planteado en este proyecto, se trabajará el diseño metodológico desde el enfoque mixto de tipo descriptivo. Mediante esta materia se podrá masificar la información de los procesos que se deben desarrollar en la Gestión de Riesgos Antes, Durante y después de una Emergencia independientemente cual sea.

Referencias

- Aburto Godoy, R. Percepción del uso de TIC en las prácticas pedagógicas de los profesores de Educación Especial. En: Educare. julio-diciembre, 2011. Heredia, Costa Rica. Vol. 15, no. 1, p. 163-184.
<https://www.mysciencework.com/publication/show/1c5475caa11dd75f0319c8afac96d239>
- Alcaldía de Ibagué (2017). Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. Ibagué- Tolima: Alcaldía de Ibagué, p.44. Recuperado en 15 de junio de 2017, de <http://www.ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2016/14068-PLA-20161104.pdf>
- Amor Pérez, M, Hernando-Gómez, Á., & Aguaded-Gómez, I. (2011). La integración de las TIC en los centros educativos: percepciones de los coordinadores y directores. Estudios pedagógicos (Valdivia), 37(2), 197-211. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052011000200012>
- Beltrán, Y.; Martínez, Y.; Torrado, O. (2015) Creación de una comunidad de aprendizaje: una experiencia de educación inclusiva en Colombia. Revista Encuentros, Universidad Autónoma del Caribe, 13 (2), pp. 57-72 DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/re.v13i2.498>
- Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima CPT (2017). Plan Estratégico de ciencia, tecnología e innovación del Tolima PECTIT 2020. Ibagué: Gobernación del Tolima, p.114. Recuperado en 10 de junio de 2017 de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-tolima.pdf>.
- Céspedes. (2007). Los desastres, la información y el Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres. ACIMED, 16(2) Recuperado en 30 de marzo de 2019, de



http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000800006&lng=es&tlng=es.

González, Kalenatic, Rueda, López Bello¹. (2012). "Potencial uso de la logística focalizada en sistemas logísticos de atención de desastres. Un análisis conceptual". Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia N.º 62 pp. 44-54. Marzo, 2012. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfiua/n62/n62a05.pdf> .

Juca, García, & Burgo. (2017). LOS JUEGOS SERIOS Y SU INFLUENCIA EN EL USO RESPONSABLE DE ENERGÍA Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE. Revista Universidad y Sociedad, 9(1), 129-136. Recuperado en 30 de marzo de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100018&lng=es&tlng=es.

Mena. (2007). Las tecnologías de información y comunicación en el seguimiento y evaluación de los desastres naturales: Estudio de un caso: La plataforma informática de la red UTEEDA para la gestión de la información sobre desastres. ACIMED, 16(1) Recuperado en 30 de marzo de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000700004&lng=es&tlng=es.

Ministerio de las TIC (2016). Boletín Trimestral de las TIC. Cifras 2 trimestre de 2016. Bogotá D.C.: MINTIC, p.44. Recuperado en 13 de junio de 2017, de http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-19163_archivo_.pdf

Diseño de Ova Mediante El Uso de Scratch y App Inventor.

Ova Design Through the Use of Scratch and App Inventor.

Jaime Rubiano Llorente

Docente ECBTI

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

<https://orcid.org/0000-0002-5490-3497>

Email. jaime.rubiano@unad.edu.co

Grupo de Investigación Byte in Design.

José Fernando Velandia Tacuma

Docente ECBTI

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Email. jose.velandia@unad.edu.co

Resumen

El uso de las TIC en la educación permite generar procesos de socialización y adquisición del conocimiento, en donde los estudiantes desarrollan competencias comunicativas, lógicas y afectivas. La gran problemática de la educación actual es la barrera generacional tecnológica de algunos docentes, tutores, maestros o profesores con sus estudiantes, ellos en continuo contacto con las tecnologías ven poco atractivo o muestran poca motivación al momento de abordar una temática de su proceso de formación. Se presenta el diseño de un aplicativo haciendo uso de las TIC para que el estudiante de forma lúdica pueda apropiarse un conocimiento específico, para el presente proyecto se selecciona la lógica matemática como tema de estudio, esta implementación está compuesta por una lúdica relativa al tema. El razonamiento lógico es una herramienta importante para las matemáticas; éste ayuda a entender las complicaciones de la solución del problema que se aplica en la vida diaria, donde también genera aptitudes numéricas de los estudiantes en una forma más analítica. A partir de allí se detecta en los estudiantes de grado sexto las dificultades de entender las matemáticas en la forma aplicada.

Objetivo: Diseño de OVA Mediante El Uso de Scratch y App Inventor. Para el acompañamiento del proceso de aprendizaje en estudiantes del curso lógica matemática en los estudiantes de la institución educativa Santa Rosalía de Palermo (Huila). Basado en aprender jugando.

Alcance: Brindar a los estudiantes un aplicativo basado en juego de roles, metas, que permita hacer un acompañamiento del curso lógica matemática mediante el uso de una lúdica relativa al tema.

Método: El método de investigación empleado es descriptivo, tipo encuesta y la investigación aplicada. Se trabajará en los siguientes pasos.



- Identificación de la población objetivo.
- Selección de la temática a trabajar
- Identificar las herramientas tecnológicas enfocadas a la educación, producción de conocimiento e interacción social.
- Profundización de las temáticas a trabajar en el tema seleccionado.
- Seleccionar la lúdica o estrategia didáctica a implementar en el OVA.
- Diseño del aplicativo. Tomado como referencia la estrategia metodológica diseñada por semillero de investigación Gruslin del grupo de investigación Byte in Design. De la universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Evaluación del uso del aplicativo en estudiantes de sexto grado.
- El cuarto paso está enfocado en evaluar el impacto de la implementación de la estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Resultados.

- Se identifica la herramienta Scratch y Applinventor como recurso tecnológico a trabajar. En donde se implementará la aplicación, como un recurso de fácil aplicación y manejo.
- Se implementa la estrategia para el desarrollo de juegos basada en metodologías ágiles.
- Diseño del aplicativo.
- Evaluación de los alcances del Ova como estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

- Canós, J. H., & Letelier, M. C. P. P. (2012). Metodologías ágiles en el desarrollo de software. Recuperado el 10 agosto de 2019, <http://roa.ult.edu.co/bitstream/123456789/476/1/TodoAgil.pdf>
- López-Escribano, C., & Sánchez-Montoya, R. (2012). Scratch y necesidades educativas especiales, Programación para todos. RED, Revista de Educación a Distancia, 34, 1-14. Recuperado el 5 septiembre de 2019, <http://www.um.es/ead/red/34/scratch.pdf>
- Velasco, J, J. (2014). Niños programadores: para qué sirve la enseñanza de programación en las escuelas. (2014). eldiario.es. Recuperado el 26 Octubre 2018, http://www.eldiario.es/turing/Ninos-programadores-ensenanza-programacion-escuelas_0_293970921.html
- Posada, R. (2014) La lúdica como estrategia didáctica. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, <http://www.bdigital.unal.edu.co/41019/1/04868267.2014.pdf>.
- Zuluaga, C, M. (2016) Metodología lúdica para la enseñanza de la programación dinámica determinista en un contexto universitario, Recuperado el 12 de septiembre de 2019, <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/entramado/article/view/342/376>
- Cepeda, M, R. (2017). El juego como estrategia lúdica de aprendizaje. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-estrategia-ludica-de-aprendizaje>
- Mit Applinventor (2012 -2019). Create Apps. Recuperado el 10 septiembre de 2019, <http://appinventor.mit.edu/explore/front.html>

Desarrollo de competencias del saber hacer en programas de ingeniería con metodología virtual y a distancia. Caso de estudio: escuela de ciencias básicas tecnología e ingeniería de la UNAD

Development of know-how competencies in engineering programs with virtual and remote methodology. Case study: school of basic sciences technology and engineering of the UNAD

*José Miguel Herrán
Docente ECBTI*

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-7596-1397>
Email. jose.herran@unad.edu.co
Grupo de Investigación Byte in Design*

*Claudio Camilo González Clavijo
Decano ECBTI*

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-7596-1397>
Email. claudio.gonzalez@unad.edu.co
Grupo de Investigación Byte in Design*

Resumen

Para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD–, y en particular para la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería – ECBTI–, el aprendizaje en el área de la Ingeniería, es una responsabilidad social que se ejerce basados en el Modelo Pedagógico, el cual se constituye como el marco de orientación del trabajo académico, construido sobre los fundamentos de diferentes disciplinas y saberes que explora la relación entre los componentes más importantes del entorno de aprendizaje; esta relación puede traducirse en una relación de enseñanza y aprendizaje efectiva, significativa, solidaria y colaborativa. Como respuesta a la necesidad de estar a la vanguardia en procesos de formación en ingeniería, la metodología o modalidad virtual y a distancia, para los diversos niveles de la educación superior en Colombia, representa una gran responsabilidad académica y social el reto de garantizar el desarrollo de competencias del “saber hacer” en los aprendientes.

A lo largo de la ponencia se mostrarán aspectos determinantes en el ejercicio que realiza la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI de la UNAD, como son:

- Competencias en Ingeniería.
- Formación en Ingeniería en metodología virtual y a Distancia
- Métodos y estrategias del Proyecto Académico Pedagógico Solidarios aplicado en la ECBTI
- Articulación de currículo y microcurrículo.



Palabras Clave: Formación en ingeniería; competencias; aprendizaje práctico; metodología virtual.

Referencias

- ABET (2006). Engineering Change. A Study of the Impact of EC2000. Baltimore: ABET, Inc. Recuperado de <https://www.abet.org/wp-content/uploads/2015/04/EngineeringChange-executive-summary.pdf>
- Cabrera, I., Crespo, L., & Portuondo, R. (2017). El diseño curricular desde la perspectiva de la actividad profesional. *Transformación*, 13(3), 406-415. Recuperado en 10 de junio de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552017000300010&lng=es&tlng=es.
- CNA (2013). Lineamientos Para La Acreditación de Programas de Pregrado. Recuperado de http://cms.colombiaaprende.edu.co/static/cache/binaries/articles-186359_pregrado_2013.pdf?binary_rand=7432
- Crawley, E., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. & Edström, K. (2014). *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach*. 2nd ed. Springer.
- González, J. (Ed.) (2008). *Universities' Contribution To The Bologna Process, An Introduction*. (2nd edition). Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto. Recuperado de http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/ENGLISH_BROCHURE_FOR_WEBSITE.pdf
- Martínez, A., Gabriel, F., Báez, E., Garza, J., Treviño, A., & Estrada, F. (2012). Implementación de un modelo de diseño curricular basado en competencias, en carreras de ingeniería. *Innovación educativa (México, DF)*, 12(60), 87-103. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732012000300007&lng=es&tlng=es.
- Ministerio de Educación Nacional (2001). Decreto 0792 de mayo 8 de 2001: Por el cual se establecen estándares de calidad en programas académicos de pregrado en Ingeniería. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-86147_archivo_pdf.pdf
- MEN (2015). Decreto 1075 de 2015. Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019930>
- MERCOSUR (2015). Sistema de Acreditación de Carreras Universitarias Para el Reconocimiento Regional de la Calidad Académica de Sus Respectivas Titulaciones en el Mercosur y Estados Asociados. Mercosur. Recuperado de http://edu.mercosur.int/arcusur/images/pdf/rana/MANUAL_DEL_SISTEMA.pdf
- MERCOSUR (2015). El Proceso de Autoevaluación Arcu-Sur. Mercosur. Recuperado de http://edu.mercosur.int/arcusur/images/pdf/guia/guia_auto_es_ingenieria.pdf
- Nieto, Y., García, V., Montenegro, C., González, C., & González, R. (2019). Usage of Machine Learning for Strategic Decision Making at Higher Educational Institutions. *IEEE Access*, vol. 7, pp. 75007-75017, 2019. Recuperado de <https://ieeexplore.ieee.org/document/8723336>
- OCDE - Organización Para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2016). *Education in Colombia*. Paris. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264250604-en>
- Rangel, H. (Ed). (2015). Metodologías para la innovación curricular universitaria basada en el desarrollo de competencias. *Perfiles educativos*, 37(147), 228-234. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000100014&lng=es&tlng=es.
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. *Pensamiento complejo, currículo,*



- didáctica y evaluación (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE.
- Toro, N., Rama, C. (Ed.), (2015). La Educación Superior a Distancia y Virtual en Colombia: Nuevas Realidades. Bogotá: ACESAD. Recuperado de https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/la_educacion_superior_a_distancia_y_virtual_en_colombia_nuevas_realidades.pdf
- Tuning-América Latina (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final. Publicaciones de la Universidad de Deusto, España, 429 p. Recuperado de http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC
- Ulloa, G., Pachón, A., Arboleda H. (2013). Proceso de Implementación de CDIO en Programas de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Cartagena: World Engineering Education Forum. Recuperado de <https://www.acofipapers.org/index.php/acofipapers/2013/paper/viewFile/366/185>
- UNAD (2011). Proyecto Académico Pedagógico Solidario. Recuperado de <https://academia.unad.edu.co/images/pap-solidario/PAP%20solidario%20v3.pdf>
- UNAD, (2016). Lineamientos generales del currículo en la UNAD. Recuperado de: http://129.191.26.113/redtutores/pluginfile.php/10029/mod_resource/content/2/LINEAMIENTOS%20MICROCURRICULARES%20VERSION%20FINAL%202017.pdf
- UNIANDDES (2011). Modelo De Diseño Curricular, Ingeniería de Sistemas y Computación. Recuperado de <https://sistemas.uniandes.edu.co/images/ISIS/disenCurricular.pdf>
- UNESCO (2010). Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development. París, Francia: UNESCO Publishing. ISBN 978-92-3-104156-3
- Vargas, M. (2008). Diseño Curricular por Competencias. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/182548/libro_diseno_curricular_por-competencias_anfei.pdf



Análisis de mipymes frente a los procesos de organización, innovación y tecnología

Analysis of MSMEs against the processes of organization, innovation and technology

Egnyiredt Pérez Monroy

Estudiante

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

CEAD Yopal

<https://orcid.org/0000-0002-3631-0700>

Semillero de Investigación en Ingeniería Industrial SSI

Grupo de Investigación: SIGCIENCY

e-mail: egnyiredt85@gmail.com

Andrea Isabel Barrera Siabato

Docente Ocasional Tiempo Completo

Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

CEAD Yopal

<https://orcid.org/0000-0003-2313-247>

Semillero de Investigación en Ingeniería Industrial SII

Grupo de Investigación: SIGCIENCY

e-mail: andreai.barrera@unad.edu.co

Resumen

La siguiente ponencia expone aspectos relacionados con el “Análisis de Mipymes Frente a los procesos de Organización Innovación y Tecnología del sector alimentos de la ciudad de Yopal” que se realizó en articulación SISSU y el Programa Ingeniería Industrial en la Línea de profundización Gestión Tecnológica, como un acercamiento a la realidad regional. Las Micro, pequeñas y Medianas empresas son parte fundamental de la economía nacional colombiana, ya que estas estarían representando el 90% del sector productivo; se hace entonces necesaria la realización de un análisis que permita tener una visión del estado actual de las empresas en términos de competitividad, siendo este un factor determinante en la economía de las naciones en una época de globalización como la que se vive actualmente.

Competitividad podría definirse como el intento por "ser mejor que los competidores" (Porter, 1998, p.123), para el caso del presente estudio se toman como referencia los procesos de organización que establecen el cómo la empresa se organiza para funcionar, teniendo en cuenta una estructura y cómo actuar para la consecución de unos objetivos. Innovación como la implementación de un nuevo o significativamente mejorado producto, servicio, proceso o método organizacional, los cuatro tipos de innovación dados por el manual de Oslo (Producto, Proceso, Marketing y Organización) serán evaluados, en cuanto a tecnología se evalúan los activos tecnológicos y el E-Commerce.

Materiales y Métodos: El estudio se realiza mediante una metodología descriptiva y de campo donde se aplica un instrumento de diagnóstico tipo encuesta a 12 empresas ubicadas en la ciudad de Yopal, identificadas en la base de datos suministrada por la Cámara de Comercio de Casanare y el INVIMA.

Resultados y Hallazgos: El 75% las empresas del sector alimentos de la ciudad de Yopal son Microempresas, que cuentan con unos Procesos de organización estructurados y que en términos de Innovación y tecnología se encuentran en desventaja competitiva debido a las pocas acciones orientadas a Innovar y hacer uso de las herramientas tecnológicas aquí evaluadas.

Conclusiones: Se identifican las empresas objeto de estudio de la ciudad de Yopal haciendo uso de las bases de datos de la Cámara de Comercio de Casanare e INVIMA. Estas empresas, aunque cuentan con unos procesos de organización estructurados requieren mejoras que permitan conocer la situación real de la empresa como es el caso del análisis DOFA. En términos de Tecnología e innovación se requiere aumentar los esfuerzos implementar acciones que lleven a la innovación y el uso de la tecnología como estrategia competitiva y no sean consideradas como acciones exclusivas de grandes empresas.

Referencias

- Pérez, R., y Solís, P. (2009). La Organización. Como función de la administración. Contribuciones a la Economía, (2009-06). Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/2009a/rpps.htm>
- Macías, C., Bravo, Y. y Solórzano, J. (2016). El comportamiento organizacional y los procesos productivos en las MIPYMES. Dominio de las Ciencias, 2(4), 408-420. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802881>
- Salazar, B. (2009). La innovación en las MIPYMES: un estudio a partir del análisis estratégico en el Estado de Hidalgo. In Administrando en entornos inciertos= managing in uncertain environment (p. 29). Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_SistOrgSocMedEfec/salazar_hernandez_blanca/la_innovacion_en.pdf
- Galeano, J., Loaiza, M., & Iglesias, C. (2016). Importancia de las TIC para la competitividad de las Pymes en Colombia. Puente, 10(1), 93-99. Recuperado de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/puente/article/view/7022/6420>
- Caicedo, Á. (2008). Impacto de la gestión tecnológica en la competitividad de las pymes caleñas. Entramado, 4(1), 8-16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265420384002.pdf>

Caracterización de la seguridad Digital: Una visión de los aspectos legales en Colombia

Characterization of Digital Security: A Vision of the Legal Aspects in Colombia

Cesar Antonio Villamizar Núñez
Docente
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
cesar.villamiza@unad.edu.co
Grupo GIDESTEC

Resumen

El presente artículo presenta resultados preliminares de un proyecto de investigación que buscaba caracterizar los componentes legales e informáticos en cuanto a la seguridad de la información en Colombia. El objetivo de estudio fue caracterizar el sistema legal en Colombia para el aseguramiento de la información y seguridad digital, elementos necesarios para preservar y garantizar la información digital que se transfiere en la actualidad. Es así como se realizó una caracterización donde permitió establecer como el Estado Colombia a partir del Conpes 3701 de 2011 y el 3854 de 2016, donde se establecen los lineamientos de ciberdefensa, ciberseguridad y las políticas de seguridad nacional para la ciudadanía en Colombia.

En este orden de ideas, se establecieron una descripción en contenido legal y digital, para delitos como suplantación de identidad, web apaleador, sexting, injurias online, creación de blog y redes frente, su implicación en los procesos diarios comparado esto con lo referido por la corte constitucional. Es así como desde la perspectiva de los usuarios de la información digital y los legisladores, se determinó cuáles son las condiciones y elementos necesarios para actuar sin incurrir en un delito informático por la utilización de estos medios como protección y seguridad digital.



Determinación del potencial hídrico foliar en cultivos, mediante el análisis de índices de vegetación a través de imágenes multiespectrales.

Determination of foliar water potential in crops, through the analysis of vegetation indices through multispectral images.

*Ángelo Albano Reyes Carvajal
Ingeniero Físico – Docente Ocasional
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*

*Gilma Paola Andrade Trujillo
Ingeniera Electrónica – Docente
Ocasional Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Semillero de Investigación de Control e Instrumentación de Neiva. (SICON)
Grupo de Desarrollo Tecnológico (GIDESTEC)*

Resumen

Dada la crisis energética y el desabastecimiento natural que el planeta está experimentando, surgen muchos sistemas de modelamiento aplicados directamente al agro en busca de la optimización de los procesos de producción de alimentos y aprovechamiento de suelos. En pro de sistemas agrícolas sustentables nace la agricultura de precisión o también conocida como “agricultura de sitio específico”, que no es más que el monitoreo y control electrónico dirigido a la recolección, análisis y procesamiento de información, como base sólida para la toma de decisiones respecto a la asignación de insumos y espacios en el manejo de cultivos. Conociendo que los nutrientes de un suelo varían según su uso y aprovechamiento, los estudios edafológicos son imperantes en nuestra época cuando se pretende conservar la biodiversidad y contrarrestar el cambio climático. La clave en este tipo de tecnologías es rescatar información certera para controlar costos, optimizar tiempos y aumentar el rendimiento de las cosechas.

La presente propuesta busca bajo el concepto de agricultura de precisión, implementar dentro de las actividades propias de la gestión agronómica la medición de los índices de vegetación de los cultivos propios de la región norte del departamento del Huila (iniciando específicamente con el cultivo del arroz), mediante la aplicación de técnicas de Teledetección a partir de imágenes tomadas desde una cámara espectral que estará ubicada en un dron, para después de su incorporación en un sistema de información, analizar el estado actual del mismo y generar información que permita apoyar la toma de decisiones del agricultor en relación al Potencial Hídrico Foliar del cultivo. Se busca que a futuro la aplicación sea adaptable a cualquier tipo de cultivo de la región.

El estudio aún está en ejecución, y como resultado se pretende desarrollar una aplicación de fotointerpretación haciendo uso de Matlab, para el análisis del potencial hídrico foliar;



dicha información permitirá obtener un mapa general del índice de humedad del cultivo, facilitando al agricultor de manera indirecta la toma de decisiones en cuanto a la determinación de frecuencia de riegos, suministro de nutrientes, y demás requerimientos que rentabilicen el cultivo.

Referencias

- AGROMATICA, Índices de vegetación en agricultura de precisión. Recuperado el 11 de mayo de 2019, <https://www.agromatica.es/indices-de-vegetacion/>
- Bautista Zúñiga, F y Palacio, A. (2005). Caracterización y manejo de suelos de la península de Yucatán: Implicaciones agropecuarias, forestales y ambientales. México. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Drones para agricultura, topografía e ingeniería civil. Recuperado el 11 de mayo de 2019, <http://www.vyaweb.com/drones-para-agricultura-topografia-e-ingenieria-civil/>.

Diseño de una APP que permite al usuario crear una agenda automatizada con el calendario tributario correspondiente de acuerdo con el NIT y los datos básicos de la empresa o persona natural ingresados, generando alertas previas al vencimiento.

Design an APP that allows the user to create an automated agenda with the corresponding tax calendar in accordance with the NIT and the basic data of the company or natural person entered, generating alerts prior to expiration.

*Rafael Pérez Holguín
Tutor TC de la ECBTI
Universidad Nacional Abierta y a distancia – UNAD
CEAD Yopal
<https://orcid.org/0000-0002-6211-1289>
Semillero: Heliconia-Soft
Grupo: Byte In Design
Rafael.perez@unad.edu.co*

*Adriana del Pilar Noguera Torres
Tutor TC de la ECBTI
Universidad Nacional Abierta y a distancia – UNAD
CEAD Yopal
<https://orcid.org/0000-0002-4945-4324>
Semillero: Innovar Casanare - SIIC
Grupo: Gidestec
adriana.noguera@unad.edu.co*

Resumen

La aplicación entregará a los contribuyentes una agenda electrónica que cronológicamente advierte y paga tributos a través del NIT o documento de identidad para personas jurídicas naturales respectivamente.

La aplicación permitirá a usuarios generar alertas de obligaciones administrativas como informes para superintendencias de acuerdo con informaciones ingresada, renovación de registro mercantil para la cámara de comercio o la presentación de informes a la contaduría general de la nación. La función principal de la aplicación está basada en la normatividad expedida por la DIAN.

Por el grado de abstracción y objeto a investigar, se usará una investigación aplicada de problema conocido por los investigadores, que han tomado la decisión de diseñar una Aplicación resultado de procesos de investigación. Las alertas generadas por la aplicación



serán de gran importancia para el usuario debido a que da aviso con antelación al vencimiento de una determinada obligación fiscal o administrativa, la alerta va acompañada con el nombre de la empresa, identificación, entidad de control, tipo de proceso, obligación, informe o impuesto a presentar y el tiempo restante, esto permite que usuario se re programe para la correcta presentación de dicha obligación en el tiempo establecido.

El calendario integrado permite cambios frecuentes de entidades de control (DIAN, Las superintendencias, y secretarías de hacienda), contará con un histórico donde se presenta un comparativo de obligaciones que se debían presentar con las obligaciones de personas naturales o jurídicas. La aplicación móvil estará con accesibilidad permanente y oportuna en el tiempo real en los dispositivos móviles. La agenda automatizada será un recurso para equipos móviles para mantenerse al día en el pago de responsabilidades fiscales.

Referencias

- Ackerman, S. E. (2013). Metodología de la investigación. [N.p.]: Ediciones del Aula Taller.
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=edsebk&AN=844397&lang=es&site=eds-live>
- Bernal, Del P. (2015). Impuestos en Colombia y tipos de contribuyentes. Recuperado de <https://prezi.com/amf4o1bobx30/impuestos-en-colombia-y-tipos-de-contribuyentes/>
- Cerda, H. (1991). Los elementos de la investigación: Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Colombia: Editorial El Búho. Cerda, H. (1997). La investigación total. La unidad metodológica en la investigación científica. Colombia: Editorial Magisterio.
- Gestiopolis. Métodos y Técnicas de Investigación. (2017).
<https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Lerma González, H. D. (2009). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Bogotá, D.C.: Ecoe ediciones.
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=483354&lang=es&site=eds-live>
- Salkind, N. (1999). Métodos de investigación. México: Prentice Hall

Estudio de factibilidad para el diseño de laboratorios remotos en física mecánica

Feasibility study for the design of remote laboratories in mechanical physics

Edson Daniel Benítez Rodríguez

<https://orcid.org/0000-0001-9853-7516>

edson.benitez@unad.edu.co

Docente Ocasional UNAD

CEAD Ibagué / Florencia / CEAD Ibagué

Hugo Hernando Díaz Raga

<https://orcid.org/0000-0002-5649-1182>

hugo.diaz@unad.edu.co

Docente Ocasional UNAD

CEAD Ibagué / Florencia / CEAD Ibagué

Alex Enrique Florido

<https://orcid.org/0000-0002-5740-8344>

alex.florido@unad.edu.co

Docente Ocasional UNAD

CEAD Ibagué1 / Florencia2 / CEAD Ibagué

Resumen

La implementación de un Laboratorio Virtual Remoto, LVR de aquí en adelante, ofrece alternativas a la problemática de movilidad de estudiantes que residen en el exterior, integrantes de las fuerzas militares o con dificultades físicas que le impiden desplazarse hasta los diferentes centros donde se desarrollan las prácticas de laboratorio. El LVR hace uso de las TIC's y las pone al servicio de la enseñanza de la Física mecánica, por medio de una conexión remota Teamviewer, una tarjeta Arduino conectada al software Labview, la cual funciona como plataforma base para la interfaz gráfica. En un primer momento se presenta un estado del arte sobre temáticas involucradas al proyecto TIC de la Institución y en particular con respecto a la posible implementación de un L.V.R en la UNAD

Palabras Claves: Laboratorio, Virtual, Conexión, Remoto, Arduino, Labview

Introducción: El LVR, se plantea a partir de la necesidad que tienen algunas instituciones educativas en facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias Física; El LVR de Física de la UNAD se convierte un servicio para atender un tipo población en instituciones educativas que no cuentan con laboratorios físicos utilizando diferentes herramientas tecnológicas sin necesidad de que se traslade al sitio de la práctica.

Objetivo general: Diseñar las características de un LVR de Física que permita fortalecer a partir de la práctica la enseñanza de esta área como un servicio Unadista en la Institución Educativa Agroecológico Amazónico en el Municipio de Cartagena del Chaira.



Objetivos específicos:

- Diseñar un Laboratorio Remoto L.V.R en el área de la Física en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Desarrollar Guías para las prácticas de L.V.R que integren al plan de estudio del estudiante.
- Implementar una comunicación Remota para integrar el L.V.R de Física con una interfaz gráfica controlable para el usuario.

Localización de la Investigación: El proyecto educativo abordado será en un proyecto educativo pedagógico que estará ligado a los estudiantes del grado Once de la Institución Educativa Agroecológico Amazónico Camilo Torres ubicado a 125 km de la Ciudad de Florencia,

Método de Investigación: Mediante la indagación sobre temáticas involucradas al proyecto TIC de la Institución sobre la Implementación de un L.V.R, se pretendió, de acuerdo con las Encuestas conocer y realizar un análisis cualitativo sobre la situación actual de este campo en la Institución Educativa Agroecológico Amazónico Camilo Torres.

Resultados Relevantes: En la totalidad de la población de 40 estudiantes encontramos que poseen al menos un equipo tecnológico para realizar sus actividades académicas con el 96%, sin embargo, manifiestan tener problemas de conectividad a internet que impiden actualizaciones o capacitaciones en línea; siendo esta situación una desventaja en el proceso.

Conclusiones: Se digitalizan las encuestas y con los resultados se realiza el respectivo análisis y obtención de las conclusiones con las que se realiza la matriz TIC en donde se encuentran las especificaciones generales trabajadas desde el diagnóstico inicial para la planeación del L.V.R, logrando de esta manera despertar el interés por comprender de manera práctica y remota fenómenos de la física mecánica como solución alternativa para aquellas instituciones que no cuentan con los equipos de laboratorio.

Referencias

- Planeación, A. (2016). INFORME DE GESTIÓN 2016 PLAN DE DESARROLLO 2015-2019: "UNAD, INNOVACIÓN Y EXCELENCIA EDUCATIVA PARA TODOS". Bogotá: UNAD. Obtenido de https://informacion.unad.edu.co/images/planeacion/vigencias/2016/INFORME_2016_p.pdf
- Salazar, D. (2013). Experiencia religiosa en ambientes virtuales de aprendizaje. Bogotá: Revista de Investigación UNAD. doi:<https://doi.org/10.22490/25391887.1179>
- Heriberto, M. C. (Febrero de 2016). El perfil del estudiante de la "corporación universitaria minuto de Dios, UNIMINUTO". pág. 14.
- Bronfenbrenner, U. (1979). The Ecologi Of Human Development. Harvart University Press. Recuperado de: http://www.um.es/analesps/v18/v18_1/03-18_1.pdf.
- Delva, J. (2002). Ciudadanía y escuela. El aprendizaje de la participación. UNED. Recuperado de: <http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/delval.pdf>, p.10.
- R, V., & Coello,, J. (2014). Percepciones estudiantiles y su Influencia en la evaluación del profesorado.Un caso en la Universidad Autónoma de Occidente. RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, p.12.
- Pardo, S., & Vasquez, J. (enero-abril, 2005). EL USO DE LOS LABORATORIOS



- VIRTUALES EN LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA COMO ALTERNATIVA PARA LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. Tecnología Química, vol. XXV, núm. 1, pp. 5-17. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/4455/445543746001.pdf>.
- Calvo, I., & Lopez, J. (s.f.). Laboratorios remotos y virtuales en enseñanzas técnicas y científicas. Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática, P.21. Recuperado de: http://www.ehu.eus/ikastorratza/3_alea/laboratorios.pdf.
- Galena, L. (s.f.). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS. Universidad de Colima, p.17.
- García, R. (s.f.). Guía para profesores-tutores de UNIMINUTO Virtual y a Distancia. En L. L. Rector, Recuperado de: <http://www.uniminuto.edu/documents/968618/1562554/Guia+Profesores+Tutores+2015/812c5b71-7aec-423e-ab1f-41c3e9cdfd7a> (pág. P.40). Bogotá: © Reservados todos los derechos a Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Harwell, S., & Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank. En Promising practices for (págs. pp.23-28).
- Florida: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586) , Recuperado de: http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/116826/mod_resource/content/0/tema1/aprendizaje_por_proyectos.pdf.

Producción aeropónica automatizada

Automated aeroponic production

Juan Esteban Tapias

Docente MT Ing. Telecomunicaciones

<https://orcid.org/0000-0002-7857-5678>

juan.tapias@unad.edu.co

Semillero SIART

UNAD

Elber Fernando Camelo

Docente TC Ing. Electrónico

<https://orcid.org/0000-0002-9102-9655>

elber.camelo@unad.edu.co

Semillero SIART

UNAD

German Carvajal Ruiz

Est. Ing. Electrónica

<https://orcid.org/0000-0002-8326951X>

german.rhapsody@hotmail.com

Semillero SIART

UNAD

Resumen

La aeroponía es una modalidad de cultivo en el cual las plantas se desarrollan en el aire, este método de cultivo presenta varias ventajas como el máximo aprovechamiento del recurso hídrico, manejo focalizado de plagas, disminución en el uso de pesticidas y disminución del tiempo de producción. Las características de la aeroponía obligan a supervisar y controlar con gran precisión distintas variables que influyen directamente en el desarrollo de las plantas, ya que prácticamente se crea un ambiente artificial para su desarrollo. Es en este proceso donde usando la electrónica y la automatización se puede buscar la manera de garantizar condiciones ideales para el cultivo, mediante el control de variables como: humedad, temperatura, pH, iluminación, CO₂ y conductividad eléctrica entre otras.

El proyecto plantea la implementación de la estructura de cultivo aeropónico y de los sistemas de supervisión y control de al menos tres (3) variables que garanticen el normal desarrollo de un cultivo de prueba que será el Cilantro; se espera que en futuros proyectos este prototipo pueda ser adecuado para una variedad de cultivos diferentes. Este Prototipo es controlado desde una interfaz gráfica que además permita guardar historial del comportamiento de las variables.



Para el desarrollo del proyecto se implementó una metodología de investigación aplicada. Se realizó desde un enfoque cuantitativo que permitió mediante análisis matemáticos y estadísticos avanzar en el alcance de los objetivos del proyecto y concluir sobre el mismo.

El desarrollo de este proyecto permitirá contar con un prototipo automatizado de cultivo aeropónico, que representará para la población académica de la universidad nacional abierta y a distancia (UNAD) la posibilidad de tener un laboratorio para áreas de agronomía, electrónica y telecomunicaciones; que servirá de apoyo para que estudiantes e investigadores avancen en diferentes proyectos aplicados o de investigación. Para la comunidad agricultora se proporcionará un prototipo que mediante diferentes pruebas y ligeras adecuaciones se podrá validar para diferentes cultivos, presentándose como una alternativa eficiente para la producción de diferentes productos agrícolas o como semillero de diferentes especies.

Referencias

- Delgado, J. M., & Ortiz, D. E. P. (2017). Desarrollo de un sistema de control para el riego y la iluminación de una granja vertical, (6), 67–72. Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali, Colombia.
- Portilla, P. J. (2016). Diseño y construcción de un sistema de automatización para huerto doméstico con tecnología aeropónica. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador
- Dávila Vera, A. S., & Santos Lazo, G. W. (2014). Diseño, construcción e instalación de un módulo aeropónico para el cultivo de plántulas de papa (*Solanum tuberosum* L.) En las instalaciones del fundo “La Banda” Huasacache, Jacobo hunter, Arequipa. Universidad católica de santa maría

Protocolo de atención basado en el modelo EDP para el cuidado de personas mayores utilizando sistemas de posicionamiento en interiores (SPI)

Attention protocol based on the model EDP for the care of the elderly using indoor positioning systems.

Carmen Adriana Aguirre Cabrera
Docente – Investigadora
Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
<https://orcid.org/0000-0002-8625-3150>
adriana.aguirre@unad.edu.co
Grupo Davinci - UNAD

Sixto Enrique Campaña Bastidas
Docente – Investigador
Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
<https://orcid.org/0000-0001-9937-2784>
sixto.campana@unad.edu.co
Grupo Davinci - UNAD

Resumen

Dado el cambio poblacional hacia una sociedad cada vez más creciente en el número de personas mayores, se prevé un aumento en la cifra de centros de atención para esta población, por tanto, se requiere de tecnologías que faciliten las acciones del cuidado y localización para los profesionales que realizan esta labor, situación que se complica aún más cuando las personas mayores presentan patologías de demencia.

Protocolo de atención

Las personas mayores y en especial aquellas que sufren de patologías de demencia que recurren a centros de atención bien sea de forma permanente o por algunas horas del día requieren de un monitoreo y control casi permanente por parte de los profesionales de estos centros, labor que se complica debido al insuficiente número de personas que los puedan atender, ocasionando que se puedan presentar accidentes relacionados con caídas, fugas del centro de atención o desorientación y pérdida al interior del mismo, situaciones que en algunos casos pueden traer consecuencias fatales.

Todo lo anterior lleva a plantear alternativas tecnológicas que garanticen el cuidado de las personas mayores y así se puedan evitar posibles accidentes mediante un sistema de localización en tiempo real el cual informará a los cuidadores de alguna situación atípica que se haya presentado, se generen las alertas pertinentes para los cuidadores y se pueda realizar la intervención según el protocolo establecido con el fin de que se tomen las acciones oportunas.

La investigación se está desarrollando con la acción conjunta entre los investigadores de la Universidad nacional Abierta y a Distancia (UNAD) por Colombia, la universidad de Jaén (UJA) y la fundación Ageing Lab por España; donde el grupo DAVINCI de la UNAD con asesoría de los investigadores internacionales realiza el desarrollo tecnológico requerido para el proyecto, el cual relaciona el diseño y prueba del sistema de posicionamiento en interiores (SPI) y con la participación de la fundación Ageing Lab, principalmente en las moviidades del proyecto REMIND, se han adelantado acciones de identificación relacionadas con la tipificación de las necesidades de cuidado y monitoreo para la localización de personas mayores con padecimiento de demencia en centros de residencia.

Acorde a lo anterior, las acciones de identificación de necesidades para el cuidado de las personas mayores se soportan con la experiencia de la fundación internacional y en los centros de atención donde interviene con su modelo de Envejecimiento Digno y Positivo (EDP) (Fundación Ageing Lab, 2016), el cual se fundamenta en principios y criterios para la atención y considera la tecnología como eje transversal en su accionar, generando el protocolo que guía el sistema propuesto.

La investigación tiene un alto énfasis en el aspecto social, se soporta en el uso de la tecnología al servicio de las personas, donde se respeta la intimidad y autonomía de las personas objeto de la investigación, se apoya en el trabajo de los cuidadores y de las familias, donde el diseño se basa en un protocolo de atención y seguimiento orientado bajo los principios y criterios del modelo EDP de la fundación Ageing de España, el cual pretende ser un modelo de mejoramiento de la calidad de vida para este tipo de población.

Referencias

Fundación Ageing Lab. (Abril de 2016). EDP Envejecimiento Digno y Positivo. Obtenido de <http://sociosanitario.info/edp.html>

Aplicativo de software en entorno de programación LabVIEW para captura de data de un sistema de olfato electrónico aplicado al proceso de manufactura del cacao

Software application in LabVIEW programming environment for data capture of an electronic olfate system applied to the cocoa manufacture process.

Alexander Flórez Martínez

Docente ocasional UNAD

<https://orcid.org/0000-0003-3670-7692>

alexander.florez@unad.edu.co

GIDESTEC

Jesús Omar Vargas Flórez

Docente ocasional UNAD

<https://orcid.org/0000-0002-4509-8764>

jesus.vargas@unad.edu.co

GIDESTEC

Lucas Fernando Quintana Fuentes

Docente Asociado UNAD

<https://orcid.org/0000-0003-4408-0906>

lucas.quintana@unad.edu.co

GIAUNAD

Harold Esneider Pérez Waltero

Docente ocasional UNAD

<https://orcid.org/0000-0003-3042-9169>

harold.perez@unad.edu.co

GIDESTEC

Resumen

El desarrollo del presente proyecto implementa el diseño de una interfaz gráfica de usuario, en entorno de programación Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench (LabVIEW), para captura de data de un sistema de olfato electrónico aplicado al proceso de manufactura del cacao, en el marco del proyecto de investigación especial (PIE), adscrito al grupo de investigación en Desarrollo Tecnológico (GIDESTEC) y el grupo de investigación de alimentos (GIAUNAD).

La investigación se centra en adquirir y analizar la data proveniente de muestras de cacao en el proceso de secado, el software documenta al usuario cada uno de los pasos y metodología para poder adquirir el conjunto de volátiles emitidos por cada muestra.

El algoritmo implementa una estructura basada en máquina de estados y uso de librerías especializadas para la correcta comunicación entre el sistema de adquisición de datos Arduino y software de programación, la data será almacenada en tiempo real durante la ejecución de la toma de datos.



Actualmente los dispositivos de hardware Arduino, son tarjetas de desarrollo basadas en microcontrolador atmel, el cual integra múltiples puertos de entrada/salida digital y analógicos. Debido a su fácil implementación, programación y alta flexibilidad ha incursionado mercado en diferentes áreas como: electrónica, telecomunicaciones, redes, sistemas y lo hace más llamativo su bajo costo.

Inventario y documentación del proceso de Operación de las Celdas de Manufactura Lucas Nülle del CEAD Ibagué de la UNAD, para el rediseño y la reformulación de los Componentes Prácticos de los Cursos disciplinares de la Cadena de Formación Industrial

Inventory and documentation of the Lucas Nülle Manufacturing Cell Operation process of the CEAD Ibagué of the UNAD, for the redesign and reformulation of the Practical Components of the disciplinary Courses of the Industrial Training Chain

*Augusto Castro Triana
Docente ocasional UNAD
augusto.castro@unad.edu.co
Grupo de investigación Gestindustriales EOCA*

Resumen

Las celdas de manufactura Lucas Nülle, en la actualidad son reconocidos como la tecnología de punta en proceso productivos y se han constituido en el eje central de ellos componentes prácticos de seis cursos disciplinares del programa de Ingeniería Industrial.

Esta celdas de manufacturan cuentan con amplias posibilidades operativas que se aplican en los componentes prácticos de Ingeniería industrial pero que aún pueden abrir nuevas alternativas sustentadas en la investigación que se propone a través del proyecto, generando un valor agregado para la formación de nuestros estudiantes a través de una diferenciación significativa entre los enfoques planteadas en cada uno de los cursos que incorporan a las Celdas de manufactura Lucas Nülle, dentro de sus contenidos teóricos y prácticos, Debe tenerse en cuenta que por extensión de conceptos, los resultados de este proyecto son aplicables a los 3 equipos mecatrónicos de las mismas características que posee la UNAD en Palmira, Tunja y Cartagena

El equipo objeto de estudio para este proyecto está localizado en el CEAD Ibagué y hace parte de las cuatro celdas de manufactura que posee la UNAD para el servicio y la formación de sus estudiantes

Referencia

Axl Rams. (2012). Sistema de Manufactura Flexible FMS. 22 de noviembre del 2018, de slideshare.net Sitio web: <https://es.slideshare.net/wiseboy12/sistema-de-manufactura-flexible-fms>

Celdas de manufactura. (2017). Celdas de manufactura. 22 de noviembre del 2018, de Celdas de manufactura Sitio web: <https://celdas-de-manufactura.es.tl/CELDAS--DE-MANUFACTURA.htm>

Distribuidor Hisco en México. (2018). Que son las celdas de manufactura industrial. 22 de noviembre del 2018, de Distribuidor Hisco en México Sitio web:



- <https://hiscomexico.com/que-son-las-celdas-de-manufactura-industrial/>
Monografías Plus. (2011). Celdas de manufactura. 22 de noviembre del 2018, de Monografías Plus Sitio web: <https://www.monografias.com/docs/Celdas-de-manufactura-F3YACMSYMZ>
- Eric Vallejo R.. (1995). Sistemas flexibles de manufactura. 22 de noviembre del 2018, de Ingeniería & Desarrollo - Universidad del Norte Sitio web: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/ingenieria_desarrollo/3_4/sistemas_flexibles_de_manufactura.pdf
- Ingeniaritza Goi Escola Teknikoa - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Bilbao. (2018). TEMA 21: Sistemas de Fabricación Flexible. 22 de noviembre del 2018, de Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea Sitio web: http://www.ehu.eus/manufacturing/docencia/1151_ca.pdf
- Motorola Solutions. (2018). SOLUCIONES DE COMUNICACIONES PARA MANUFACTURA. 22 de noviembre del 2018, de Motorola Solutions Sitio web: <http://www.motorolasolutions.com/es/industry/manufacturing>
- Sensei Lean - Productividad Industrial. (2013). Lean Manufacturing - Celdas de Manufactura. 11 de noviembre del 2018, de Sensei Lean - Productividad Industrial Sitio web: <http://senseilean.blogspot.com/2013/06/lean-manufacturing-celdas-de-manufactura.html>
- Wikipedia. (2018). Línea de ensamble. 22 de noviembre del 2018, de Wikipedia.org Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADnea_de_ensamble