

# **Diseño de la arquitectura de negocio para la creación del observatorio TI en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD- zona Amazonia Orinoquía**

## **Design of the business architecture for the creation of the it observatory in the Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD- zona Amazonia Orinoquía**

John Alejandro Figueredo Luna<sup>1</sup>  
*Universidad Nacional Abierta y a Distancia*

### **Resumen**

El presente artículo muestra el diseño de la arquitectura de negocio para el observatorio TI para la zona Amazonia Orinoquía, el cual se realizó mediante la aplicación del marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión en TI de Colombia y que se complementa con marco de referencia TOGAF. El método a emplear está compuesto de una serie de etapas que se ejecutan de forma cíclica, de tal manera que en cada una de las iteraciones se incrementa el nivel de madurez y detalle de la solución de arquitectura de negocio para el observatorio TI. El CEAD de Acacias, nodo de la Zona Amazonia Orinoquía, cuenta con una infraestructura tecnológica que se debe evaluar, para establecer todas las herramientas tecnológicas necesarias para el funcionamiento de este observatorio, que tendrá como fin establecer un monitoreo permanente, un balance de recursos, la vigilancia, el pronóstico, la prospectiva, la obtención y análisis de información con el fin de respaldar la toma de decisiones en las organizaciones que acudan a solicitar orientación.

**Palabras clave:** arquitectura de negocio, arquitectura empresarial, TOGAF, inteligencia tecnológica, vigilancia tecnológica.

### **Abstract**

*This article shows the design of the business architecture for the IT observatory for the Amazonia Orinoquia area, which was carried out by applying the business architecture reference framework for IT management in Colombia and is complemented by a reference framework TOGAF. The method to be used is composed of a series of stages that are executed cyclically in such a way that in each of the iterations the level of maturity and detail of the business architecture solution for the IT observatory increases. The CEAD of Acacias, node of the Orinoquia Amazon Zone, has a technological infrastructure that must be evaluated, to establish all the technological tools necessary for the operation of this observatory, which will aim to establish permanent monitoring, a balance of resources, surveillance ,*

---

<sup>1</sup> Ingeniero de sistemas, especialista en diseño y construcción de soluciones telemáticas, maestría en profundización en educación con énfasis en educación virtual –UNAD–. Orcid ID: 0000-0003-0006-4234. Correo: john.figueredo@unad.edu.co

*forecasting, prospecting, obtaining and analyzing information in order to support decision-making in organizations that seek guidance.*

**Keywords:** *Business architecture, Business architecture, TOGAF, technological intelligence, technological surveillance.*

## 1. Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) vienen siendo un apoyo muy importante para el desarrollo económico y social, en cualquiera de las áreas de conocimiento en las que se apliquen, generando impactos positivos en los entornos productivos, la innovación y el acceso a la información en cualquier institución del sector público o privado del país.

Con el diseño de la arquitectura de negocio para el Observatorio tecnológico para la UNAD, zona Amazonia Orinoquía, se busca conocer los avances relacionados con el uso, implementación, aplicación y apropiación de las tecnologías de información, que permitan potencializar el desarrollo tecnológico principalmente en la UNAD ZAO y apoyar a diferentes entidades, para potenciar las ventajas competitivas de la Universidad, el fortalecimiento de los procesos productivos que acompaña en la región, la investigación, el desarrollo y la innovación.

A través de las tecnologías de la información y comunicación, se busca además generar soluciones innovadoras para que las entidades brinden servicios

más eficientes, integrales, incluyentes y con calidad (MINTIC, 2017), que se complementa con el Plan de Desarrollo 2019-2023: “Más UNAD, más país”. Con el proyecto 6 *Productividad en ciencia tecnología e innovación*, el cual tiene como objetivo incrementar la productividad de alto impacto y la visibilidad a nivel nacional e internacional que contribuyan al posicionamiento de la investigación de la UNAD

## 2. Metodología (o desarrollo del tema, según sea el caso)

La metodología a utilizar para el proceso de modelado de la arquitectura empresarial en el caso de estudio será ADM (Architecture Development Method) del marco de referencia TOGAF.

El método a emplear está compuesto de una serie de etapas que se ejecutan de forma cíclica. De tal forma que en cada una de las iteraciones se incrementa el nivel de madurez y detalle de la solución de arquitectura empresarial para la organización objeto de estudio, y así mismo, el valor que se aporta a esta. A continuación, se comparten las etapas de la metodología a abarcar.

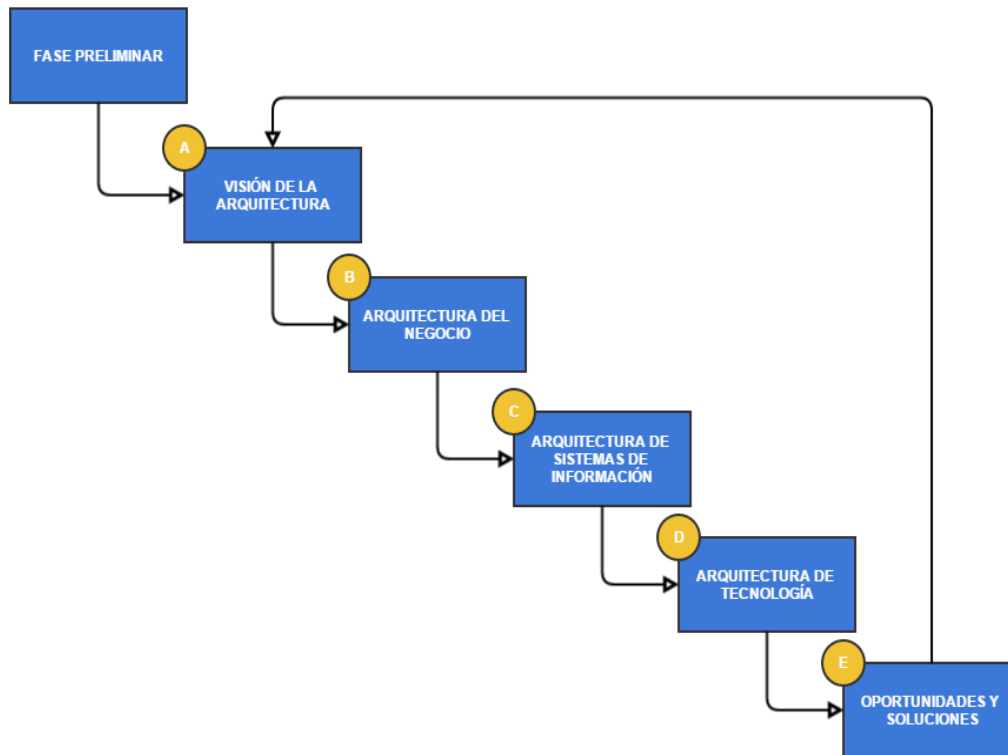


Ilustración 1. Metodología ADM (Architecture Development Method)

Se opta por una estrategia de naturaleza incremental, porque ofrece un mayor grado de evolución de los resultados que las metodologías de ejecución en cascada, donde las etapas se ejecutan secuencialmente sin revisiones posteriores, que permitan replantearse qué tan acertadas son las ideas a las que se ha llegado; permitiendo a través del repaso iterativo de las interpretaciones y análisis realizados sobre las estrategias, una mejor alineación entre la visión/objetivos de la organización, la estrategia y los componentes para la ejecución de la misma.

En la fase preliminar de la metodología abordada se realizará la definición del ámbito de la organización a impactar, mediante la iniciativa de arquitectura empresarial a construir, así como el equipo involucrado (arquitectos/roles), adicionalmente se plantean los principios de arquitectura a aplicar y los elementos a

utilizar del marco estándar TOGAF de acuerdo con las características del caso de estudio.

En la fase inicial de visión de arquitectura, el esfuerzo del equipo estará orientado a establecer el alcance de la iniciativa de arquitectura empresarial, las partes involucradas en esta, sus requerimientos e inquietudes. El producto de esta fase estará representado por la visión general de los cambios que se van a llevar a cabo en la organización como resultado de la iniciativa de arquitectura empresarial.

Posteriormente las etapas posteriores B - C - D, estarán enfocadas en desarrollar la línea base de arquitectura AS-IS y la arquitectura objetivo de la iniciativa/intención estratégica TO-BE, esto por cada dominio involucrado (negocio, aplicaciones, datos y tecnología). Tras la realización del análisis

de gap (diferencia entre el estado AS-IS y TO-BE) se llevará a cabo la producción del Roadmap de arquitectura para la consecución de esa arquitectura objetivo. El producto principal de estas etapas es el documento de definición de arquitectura con todo lo que este implica en cuanto a artefactos e información importante relacionada para lograr la transición entre el estado de línea base y destino.

### 3. Discusión

#### 3.1 Diagnóstico de la infraestructura tecnológica con la que cuenta el CEAD de Acacías

En este apartado se desarrolla la estrategia metodológica establecida, para lo cual se inicia con la primera fase, en la cual se establecerá el estado actual de tecnología con el que cuenta la UNAD zona Amazonia Orinoquía, para el diseño de la arquitectura de negocio del observatorio TI, para lo cual se solicitó la información a la gerencia de innovación y desarrollo tecnológico de la zona, para la identificación de necesidades y/o requerimientos tecnológicos, evaluación, selección de soluciones tecnológicas, diseño de estrategias y planificación de proyectos tecnológicos, y continuar con la preparación y desarrollo necesario para llevar a producción servicios nuevos o mejorados, y, finaliza con la implementación de los mismos.

#### Condiciones de conectividad

**Tabla 1. Relación de enlaces de comunicación**

Ítem	Centro	Medio	Servicio	BW Mbps
1	Acacías	Fibra	Principal	15
2	Acacías	Fibra	Respaldo	4
3	Yopal	Fibra	Principal	8
4	San José del Guaviare	Fibra	Principal	4
5	Puerto Carreño	Satelital	Principal	1
6	Inírida	Satelital	Principal	2
7	Leticia	Satelital	Principal	1
8	Cumaral	Cobre	Principal	2

#### 3.2 Definición de la arquitectura de negocio actual AS-IS – TO-BE

El diseño de la arquitectura de negocio para el observatorio de TI para la ZAO ,se está evaluando con el propósito de llegar a una solución más efectiva, en la que se pueda tener un consolidado de la

información más importante acerca de los avances de la industria TI de la zona, relacionados con el desarrollo de sistemas, estudios de interés para la región, indicadores de desempeño y reportes actualizados de los avances tecnológicos, tanto para el área de educación como para

las organizaciones interesadas en la innovación tecnológica.

El análisis realizado genera grandes ventajas competitivas frente a las demás universidades, ya que el diseño de la arquitectura de negocio del Observatorio TI permitirá generar procesos, en los cuáles se estará adoptando nuevas tecnologías de información que permitan realizar las actividades propias del observatorio de TI, teniendo presentes todos los elementos que en él intervienen; con la arquitectura planteada se busca generar un espacio de consulta rápido y eficiente, logrando mayor efectividad en la entrega de resultados, reducción en tiempo y costos mediante la virtualización de información de interés para el observatorio por parte de los diferentes actores que intervienen en el proceso.

#### 4. Conclusiones

El aplicar un modelo de arquitectura de negocio ha sido importante, ya que se plantean una serie de fases que permitirán inicialmente conocer el estado actual de la organización As-IS e identificar su estado futuro o To-Be, con el fin de establecer las posibilidades de cambios y estrategias a implementar, para generar un portafolio de servicios que supla las falencias encontradas y se establezcan los criterios para minimizar y cerrar las brechas a que haya lugar.

Esta necesidad de aplicar arquitectura de negocio para el diseño del observatorio TI ZAO, debe ser tomada por la UNAD como una oportunidad, en la cual, apoyándose en una gestión estratégica de TI se logren generar nuevos métodos de hacer las cosas de manera más ágil y eficiente, anticipándose a la creciente demanda de servicios educativos y a la recopilación de información de gran importancia, tanto para las universidades y empresas de la región.

#### Referencias

Para incluir citas

Acevedo, Y. V. N., Quintero, J. F. L. & Clavijo, C. C. G. (2016). Recorrido virtual en tercera dimensión de la sede principal en una universidad de Bogotá. *Publicaciones e Investigación*, 10, 83-93.

Abello Mendoza, E. N., & Bernal Suárez, W. F. (2017). Prototipo para la orientación automática de paneles solares.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/29750>

Agreda, F. U. P. & Castrillón, J. H. (2017). Aplicación de la técnica smed en el procedimiento de cambio de tintas de la referencia bolsa kraff colanta entera 3c a bolsa kraff amtex tannus 2c. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 113-124.

Alegría, Y. M., Collazos, C. A., Granollers, T. & Gil, R. (2014).

- Propuesta de valoración del comportamiento como complemento a la evaluación emocional de los usuarios mientras interactúan con sitios web. *Publicaciones e Investigación*, 8, 185-201.
- Barragán, F. M. M. (2017). Formulación y elaboración de productos de panificación con yacón (*Smallanthus sonchifolius*) como endulzante, para la población con deficiencias en el metabolismo de los disacáridos. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 127-139.
- Bastidas, S. E. C., Cabrera, A. A., Mez, H. E. C. & Cervelion, A. J. (2019). Sistema en tiempo real para el monitoreo de variables médicas en pacientes hospitalizadas con redes WSN. *Publicaciones e Investigación*, 13(1), 27-44.
- Bastidas, S. E. C., & Peláez, J. M. L. (2015). Algoritmos de planificación para la transmisión de datos en tiempo real con IEEE 802.15. 4. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/1443/1883>
- Bautista, E. A. S., Roa, J. R. V., & Ortega, J. A. T. (2015). Estimación de la huella hídrica para un cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*). *Publicaciones e Investigación*, 9, 135-146.
- Bríñez, J. A. B., Cuevas, M. M. & Torres, M. (2014). Análisis de parámetros objetivos y subjetivos en pre-amplificadores de audio. *Publicaciones e Investigación*, 8, 13-24.
- Castañeda, C. C. C. (2016). Ros-gazebo. una valiosa Herramienta de Vanguardia para el desarrollo de la robótica. *Publicaciones e Investigación*, 10, 145-160.
- Cerra Escobar, I. L., & Villarreal Padilla, J. E. (2017). State of art: utilizing social network analysis in diverse fields. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), <https://doi.org/10.22490/25394088.2257>
- Chávez P. A. & Yaringaño, L. (2015). *Propuesta de una arquitectura empresarial para la organización Perú Económico S.A.* <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/605428/5/PAP+XV-Trabajo+final-Grupo+08+030216.pdf>
- Cifuentes, A. F. M. & Clavijo, C. C. G. (2015). Marco de referencia para la gestión de TI centrada en la creación de valor compartido, aplicado a una propuesta de formación en maestría. *Publicaciones e Investigación*, 9, 163-176.
- Cruz, A. V., Cordero, L. A. & González, A. P. (2014). Evaluación energética de los generadores de vapor F1-2 y BH-109 de una refinería cubana de petróleo. *Publicaciones e Investigación*, 8, 89-96.
- Delgado, Á. D. G., Ruiz, Y. Y. P., Córdoba, L. S., López, L. M., & Kafarov, V. (2014). Experimentación y optimización conjunta de la disrupción celular de microalgas y extracción soxhletde aceite para alimentación y biocombustibles. *Publicaciones e Investigación*, 8, 127-136.



- Díaz, J. M. G., Díaz, N. G., & Cuellar, A. M. Q. (2010). Comparación entre los índices de agua potable IAP y los índices de riesgo de la calidad de agua para consumo humano IRCA utilizados para la determinación de la calidad del agua para consumo humano. *Publicaciones e Investigación*, 4, 53-59.
- Fernández, M. F. C., Casallas, D. M. D., & Marín, C. E. M. (2015). Análisis de la calidad del agua del río Bogotá durante el periodo 2008–2015 a partir de herramientas de minería de datos. *Publicaciones e Investigación*, 9, 37-50.
- Fisco, J. A., & Sabogal, D. P. (2014). Reconstrucción de atmósferas sonoras tridimensionales. *Publicaciones e Investigación*, 8, 27-33.
- Fuentes, L. F. Q., & Castelblanco, S. G. (2011). Perfil del sabor del clon CCN51 del cacao (*Theobroma cacao* L.) producido en tres fincas del municipio de San Vicente de Chucurí. *Publicaciones e Investigación*, 5, 45-58.
- Fuentes, L. F. Q., Pinilla, M. G., & Mendoza, L. J. (2014). Estandarización de la fase de fermentación “fase i” en la obtención de un licor de mandarina utilizando levadura “*Saccharomyces cerevisiae*”. *Publicaciones e Investigación*, 8, 139-149.
- Garzón, L. J. R., & Jiménez, V. L. L. (2017). Vulnerabilidad hídrica de la cuenca del río Blanco, en el municipio de La Calera, considerando los escenarios de cambio climático propuestos por la corporación autónoma regional de Cundinamarca-Car. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 77-88.
- Giraldo, R., Vargas, T., & Gil, H. (2009). Mejoramiento del proceso de deshidratación de uchuva. *Publicaciones e Investigación*, 3, 37-49.
- Jiménez-García, W. G., & Rentería-Ramos, R. R. (2020). Contributions of complexity for the understanding of the dynamics of violence in cities. Case study: the cities of Bello and Palmira, Colombia (Years 2010-2016). *Revista Criminalidad*, 62(1), 9-43.
- Jiménez, V. L. L., Ramos, J. J. M., & Guio, D. P. A. (2016). Análisis del índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano -Irc- y su relación con variables meteorológicas y ubicación Geográfica para el departamento del Tolima en los años 2012–2013. *Publicaciones e Investigación*, 10, 69-81.
- Laverde, W. E. M., & Bernal, O. A. V. (2015). Herramientas de gestión ambiental para las carreteras de cuarta generación (4g) en Colombia. *Publicaciones e Investigación*, 9, 87-98.
- Martínez, J., & Pino, F. J. (2016). Definición de un modelo de calidad de servicios soportado por tecnologías de la información (TI). *Publicaciones e Investigación*, 10, 49-67.
- Masso, J., & Pardo, C. (2015). Hacia una ontología para el gobierno de desarrollo de software en pymes. *Publicaciones e Investigación*, 9, 99-112.

- Mesa Angulo, O. P., Gabriel, F. J., Ostos Ortiz, O. L., & Rentería, R. R. (2020). Modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica: evaluación de nuevos programas académicos de la Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/handle/1634/28934>
- Milquez-Sanabria, H. A. A. (2017). Digestión anaerobia en dos fases, hidrólisis y metanogénesis, de la semilla de mango (*Mangifera indica*). *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 91-100.
- Mintic (2017). *Vive digital para la gente*. <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-channel.html>
- Molano, A. (20 de febrero 2015). ¿Qué es TOGAF? *Colombia Digital*. <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8163-que-es-togaf.html>
- Molina, L. D., & Lozano, L. P. (2016). La desertificación del suelo, aspectos y estrategias de lucha. *Publicaciones e Investigación*, 10, 117-127.
- Montañez Carrillo, L., & Lis Gutiérrez, J. P. (2016). Medición de la madurez de la gestión del conocimiento en la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería de la UNAD. *Publicaciones e Investigación*, 10, <https://doi.org/10.22490/25394088.1595>
- Observatorio TI (2017). *Observatorio TI*. <http://observatorioti.co/>
- Ochoa, N. E., Cruz, I. M., Gil, C. E., Chaves, C. C. S., Grajales, S. K., Vargas, L. L. V., & Páez, A. (2015). Estrategias en la construcción de un prototipo como modelo integral en la gestión investigativa orientado hacia el esquema de negocio. *Publicaciones e Investigación*, 9, 113-134.
- Orozco, L. G., & Urrego, A. I. C. (2016). Modelos de ensuciamiento en intercambiadores de calor tubulares en sistemas indirectos en procesos uht en la industria láctea. *Publicaciones e Investigación*, 10, 95-114.
- Ortega, J. A. T., Rubio, O. F. C., & Orozco, I. H. (2017). Análisis de ciclo de vida para una biorefinería derivada de residuos agrícolas de palma aceitera (*Elaeis guineensis*). *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 13-36.
- Ortiz, I. A. L., & Angulo, H. M. (2016). Percepción de los estudiantes sobre la utilización de videojuegos en cursos de la Universidad Nacional Abierta ya Distancia-UNAD. *Publicaciones e Investigación*, 10, 163-175.
- Parra, C. A. C., & Espinal, J. M. M. (2014). Parámetros técnicos de captura en instrumentos musicales percutidos del folclor colombiano para su uso en bancos virtuales de sonidos. *Publicaciones e Investigación*, 8, 35-53.
- Pérez, L. A., & Vera, C. A. (2015). Método para medir indirectamente la velocidad de fase en sensores *surface acoustic wave*. *Publicaciones e Investigación*, 9, 65-72.
- Ramírez-del Rio, D., Soto-Mejía, J. A., & Rentería-Ramos, R. R. (2018). Diseño de un modelo bajo el enfoque de dinámica de sistemas para estudiar comportamiento de la dinámica socioeconómica basada en la atención de primera infancia, infancia y



- adolescencia. *Investigación Operacional*, 39(2), 220-233.
- Reina, C. B., Jiménez, L. N. R., & Pedraza, N. M. (2014). Obtención de biodiesel (etil-éster) mediante catálisis básica a nivel planta piloto derivado de aceites usados de la industria alimenticia. *Publicaciones e Investigación*, 8, 99-116.
- Rentería-Ramos, R. R. & Alfonso, A. V. (2015). Construcción de una red compleja para el estudio de la selectividad de Santiago de Cali por parte de las víctimas desplazadas del conflicto armado en Colombia. *Investigación Operacional*, 36(1), 60-69.
- Rentería-Ramos, R.R., Hurtado-Heredia, R., & Urdinola, B. P. (2019). Morbimortality of the victims of internal conflict and poor population in the Risaralda Province, Colombia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1644.
- Rentería-Ramos, R. R. & Mejía, J. A. S. (2018). Diseño de una sociedad artificial para estudiar la migración forzada por conflicto armado interno en el suroccidente colombiano. *Investigación Operacional*, 39(2), 206-219.
- Rentería-Ramos, R. R. & Soto Mejía, J. A. (2016). Design agent based model to study the impact of social cohesion and victimization in the criminal behavior. *Ingeniería y Ciencia*, <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/11294>
- Rentería-Ramos, R., Velasco Bonilla, A., María Burbano, J., & M Vitale, A. (2017). Construcción de clústeres empresariales en el sector de la salud en Santiago de Cali a través del algoritmo Multivariate Fuzzy C-Means. *Economía y Desarrollo*, 158(2), 129-140.
- Rincón, A. L. & Ortiz, V. G. (2005). *Multiciencia*. [http://www.multiciencia.unicamp.br/r ede\\_2\\_5.htm](http://www.multiciencia.unicamp.br/r ede_2_5.htm)
- Rodríguez, J. F. G., Ramírez, A. A., Pérez, L. M., Meza, J. R., & Rentería-Ramos, R. R. (2019). Relación entre la innovación y la productividad laboral en la industria manufacturera de México. *Investigación operacional*, 40(2), 249-254. <http://www.invoperacional.uh.cu/index.php/InvOp/article/view/667>
- Rojas, M. O. A., & Arboleda, L. C. T. (2015). Simulación de redes de sensores inalámbricos: un modelo energético a nivel de nodo-sensor bajo las especificaciones Ieee 802.15. 4tm y Zigbee. *Publicaciones e Investigación*, 9, 13-24.
- Rojas, Y. S. V., Ramírez, L. M. V., & Ortega, J. A. T. (2014). Evaluación de la huella hídrica del lirio japonés (*Hemerocallis*). *Publicaciones e Investigación*, 8, 79-87.
- Sáenz, L. M. B. (2014). Una Visión del sistema de certificación en inocuidad de alimentos. *Publicaciones e Investigación*, 8, 151-159.
- Samper, J. J. C., & Bolaño, M. R. (2015). Seguridad informática en el siglo XX: una perspectiva jurídica tecnológica

- enfocada hacia las organizaciones nacionales y mundiales. *Publicaciones e Investigación*, 9, 153-162.
- Sanabria, A. E. R., & Pérez, J. R. R. (2015). Catalizadores organometálicos en la industria química. *Publicaciones e Investigación*, 9, 51-64.
- Sánchez, I. C. N., & Alfonso, J. N. M. (2019). Revisión: estimación de deficiencias en la calidad del huevo. *Publicaciones e Investigación*, 13(1), 103-110.
- Sánchez, N. J. Z. (2014). Simulación de un sistema de desodorización de aceite vegetal por medio de un control industrial automatizado. *Publicaciones e Investigación*, 8, 119-125.
- Sendoya, D. F. (2013). ¿Qué es el control predictivo y hacia dónde se proyecta? *Publicaciones e Investigación*, 7, 53-59.
- Sierra, G. I. L., & Gonzalez, N. V. Y. (2014). Estudio descriptivo mediante análisis multicriterio de la cadena agroalimentaria de la panela. *Publicaciones e Investigación*, 8, 161-183.
- Tangarife, J. H., & Acevedo, Y. V. N. (2015). Video juego interactivo mediante Sdk Kinect 1.6 para apoyar la educación básica primaria de niños entre 5 a 10 años de edad. *Publicaciones e Investigación*, 9, 25-36.
- Toro, R. O. (2017). Biocompuestos a base de almidón termoplástico, ácido poliláctico y cascarilla de arroz: efecto del aceite epoxidado de soya. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 49-55.
- UNAD (2020). *Plan de desarrollo 2019-2023 "Más UNAD, más país"*. [https://informacion.unad.edu.co/imagenes/planeacion/2020/PLAN\\_DESARROLLO\\_2019\\_-\\_2023\\_-\\_V2\\_F\\_compressed.pdf](https://informacion.unad.edu.co/imagenes/planeacion/2020/PLAN_DESARROLLO_2019_-_2023_-_V2_F_compressed.pdf)
- Waltero, H. E. P. (2015). Arquitectura de un laboratorio remoto desde el enfoque de la formación de ingenieros en ead. *Publicaciones e Investigación*, 9, 147-152.