

Estado actual del sistema de acompañamiento docente In Situ y abierto de la UNAD ZAO basado en BPM

Current status of UNAD ZAO on-site and open educational support system based on BPM

Angela Dayan Garay Villada¹, Diana Marcela Cardona-Román²
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Resumen

En la actualidad las organizaciones desean aumentar su agilidad y eficiencia en cada uno de sus procesos y generalmente utilizan para ello herramientas de gestión de procesos o Business Process Management (BPM), ya que su uso ayuda a identificar procesos que son susceptibles de mejora. En la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD Zona Amazonia Orinoquia ZAO, se adelanta un proceso de orientación a estudiantes In Situ y abierto (*B-learning* y CIPAS) con el fin de reforzar conocimientos en áreas específicas como tecnología, matemática, comunicación, e introducción al respectivo programa de formación. En este proceso los docentes deben generar reportes en varios formularios en línea, generando duplicidad de información e ineficiencia laboral. Con el fin de mejorar esta falencia, el BPM permite que se pueda modelar el estado actual (AS-IS) del proceso para luego proponer los ajustes o mejoras convenientes. Este artículo tiene como propósito describir el estado actual (AS-IS) del sistema de acompañamiento docente In Situ y Abierto para establecer las futuras mejoras a las actividades, eventos o flujos. Para ello, y siguiendo la metodología BPM, se identificaron los eventos, los procesos y las respuestas al proceso, en la que se incluye las entradas y las salidas al mismo que sirvieron de base para modelar el AS-IS. El principal resultado es el modelo del estado actual y la identificación de las actividades susceptibles de mejora.

Palabras clave: gestión de procesos, modelado de procesos, proceso actual, mejora de procesos.

Abstract

Organizations today want to increase their agility and efficiency in each of their processes and generally use process management tools or Business Process Management (BPM) for this, and their use helps to identify processes that are susceptible to improvement. At the National Open and Distance University UNAD Zona Amazonia Orinoquia ZAO, a process of orientation to In Situ and open students (B-learning and CIPAS) is carried out in order to reinforce knowledge in specific areas such as technology, mathematics, communication, and introduction to respective training program. In this process, teachers must generate reports in various online forms, generating duplication of information and labor inefficiency. In order to improve this deficiency, the BPM allows the current state (AS-

¹ Profesora Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería. Investigadora grupo GUANE. <https://orcid.org/0000-0001-7989-5529>. Correo: angela.garay@unad.edu.co

² Profesora, Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería. Investigadora grupo GUANE. <https://orcid.org/0000-0003-0953-5178>. Correo: diana.cardona@unad.edu.co

IS) of the process to be modeled and then propose the appropriate adjustments or improvements. The purpose of this article is to describe the current state (AS-IS) of the In Situ and Open teaching support system to establish future improvements to activities, events or flows. To do this, and following the BPM methodology, the events, processes and responses to the process were identified, which includes the inputs and outputs that served as the basis for modeling the AS-IS. The main result is the current state model and the activities susceptible to improvement were identified.

Keywords: *Process management; process modeling; current process; process improvement.*

1. Introducción

La Gestión de Procesos de Negocio (BPM, siglas en inglés), es una herramienta que aporta un enfoque sistemático a la gestión, cuyo objetivo principal es reducir el tiempo y esfuerzo; como se cita en Calle, Mayorga, Flores & Lavin (2014) “BPM es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizadas para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales”.

Mediante la utilización de las herramientas BPM, se quiere obtener el estado actual de las técnicas de registro y generación de informes del acompañamiento docente In Situ y abierto realizado a los estudiantes de la UNAD ZAO, para lograr de manera sistemática mejorar el reporte y evitar la duplicidad de información que se pueden presentar por parte de los involucrados en el proceso.

Para el desarrollo del proyecto se utiliza la metodología BPM:RAD (Rapid Analysis & Design), ya que es muy concreta y práctica, y se orienta a la modelización y diseño de los procesos orientados a automatizaciones BPM y se fundamenta en el trabajo en equipo; Esta se compone de tres fases: la modelización lógica, el diseño preliminar y el diseño BPM.

Posteriormente, se identifica cada uno de los procesos del sistema de gestión

del estudiante, sus puntos críticos y de mejora para realizar el análisis AS-IS. Al mismo tiempo, se define por medio del modelo BPM cada uno de los procesos adecuados para el manejo de la información y documentar la metodología BPM:RAD.

Cabe resaltar, que se presentan resultados parciales del proyecto de la maestría en Gestión de Tecnologías de Información denominado “Modelo de automatización de procesos para el sistema de gestión del estudiante de primera y segunda matrícula de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia Zona Amazonia Orinoquia, a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Management” (Garay Villada & Giraldo Ladino, 2020).

2. Metodología

El objetivo de la investigación es describir el estado actual (AS-IS) del sistema de acompañamiento docente In Situ y abierto para establecer las futuras mejoras a las actividades, eventos y flujos.

Para el diseño de un proyecto basado en BPM, es necesario cumplir con ciertas etapas de análisis y diseño, para lo cual el club BPM (Laurentiis, 2011) propone una metodología BPM:RAD (Rapid Analysis & Design) dirigida en fases la cual se enfoca en comprender y

simplificar los procesos de la organización.

En el libro Blanco del BPM, Robledo (2011) indica que “la metodología BPM:RAD, su enfoque y técnicas facilita el trabajo en equipo con los usuarios, los analistas y arquitectos del

proceso y los analistas funcionales (sistema), teniendo en cuenta que es versátil”.

La metodología general del BPM comprende tres fases que se presentan en la Figura 1. No obstante en este estudio se desarrolla la fase I: modelización lógica.



Figura 1. Fases metodología BPM:RAD.

Fuente: adaptado del *Libro Blanco del BPM*, de Renato de Laurentiis (2011).

El objetivo de esta fase es la identificación y modelización de los procesos del negocio de una manera lógica; es decir quién lo hace, cómo se hace, con qué aplicaciones o dispositivos, entre otros (Laurentiis, 2011).

Las principales técnicas y resultados que se tienen en cuenta y se realizaron para esta fase fueron:

Tabla 1. Técnicas y resultados de la fase 1 BPM:RAD

Técnicas	Resultados
Eventos de negocio	Identificación del proceso actual
Estructuración de procesos	Especificación detallada de los eventos y procesos
Modelización de flujos de procesos	Diagramas de flujo lógico (DFL)

Fuente: adaptado del *Libro Blanco del BPM* de Renato de Laurentiis (2011).

Cada técnica se utilizó de la siguiente manera:

- **Eventos del negocio:** se identificaron los procesos o sucesos que ocurren en el sistema de acompañamiento docente In Situ y Abierto tanto internos como externos y de esta manera obtener la identificación del proceso actual.
- **Estructuración de procesos:** se identificaron los procesos desde un

nivel general hasta un nivel detallado del sistema de acompañamiento y de esta manera obtener los subprocesos y actividades que hacen parte de cada proceso.

- **Modelización de flujo de datos:** en esta técnica se representaron de una forma gráfica cada proceso del negocio, mostrando todas las actividades que se realizan y la información que fluyen entre ellas.

3. Discusión

Se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología BPM:RAD en la fase 1. Modelización lógica, para el modelo propuesto del sistema de acompañamiento docente In Situ y Abierto de la UNAD ZAO.

3.1 Identificación del proceso actual: Se realizó el análisis del proceso actual y se diseñó el modelo AS IS, donde se presenta cada una de las actividades que interactúan en el acompañamiento In Situ y Abierto (*B-learning* y CIPAS), en los cuales se identificaron cinco procesos claves: notificación, citación, ejecución, registro e informes.

Estos procesos se representan en dos modelos, teniendo en cuenta que estos se realizan de manera independiente dentro de la Universidad y eso hace que se presente duplicidad de información. Cada uno de los

procesos identificados cuenta con unos subprocesos que añaden valor al proceso de mejora.

3.2 Especificaciones detalladas de los eventos y procesos: al realizar la identificación del proceso actual, se define el valor a los eventos encontrados e indicando su respuesta. En las tablas 2 y 3, se indican los subprocesos y actividades con que cuenta cada proceso, identificado en el acompañamiento In Situ y Abierto, los cuales se representan en el modelo AS IS y se muestran en las figuras 1 a la 6 el escenario In Situ y de la figura 7 a la 11 el escenario abierto identificando cada proceso dentro del mismo.

En la Tabla 2 se presenta los procesos, subprocesos y actividades que se obtuvieron al identificar el estado actual de los eventos y procesos del acompañamiento docente para el escenario In Situ.

Tabla 2. Procesos, subprocesos y actividades acompañamiento docente

Proceso	Escenario <i>In Situ</i>	
	Subprocesos	Actividades
Notificación y/o Creación	3	7
Citación	2	3
Ejecución	3	4
Registro	3	5
Informes	2	4

Fuente: resultados obtenidos de Garay Villada & Giraldo Ladino (2020).

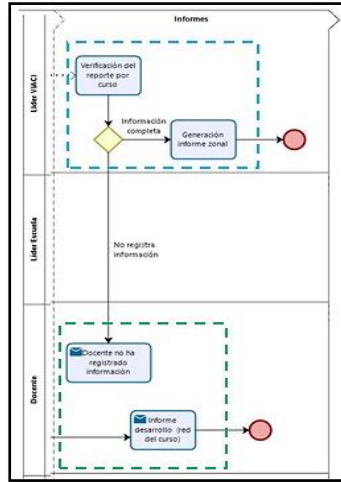


Figura 1. AS – IS proceso In Situ – Notificación

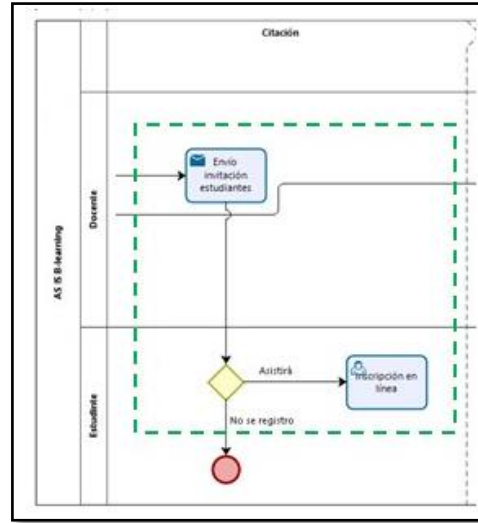


Figura 2. AS – IS proceso In Situ – Citación

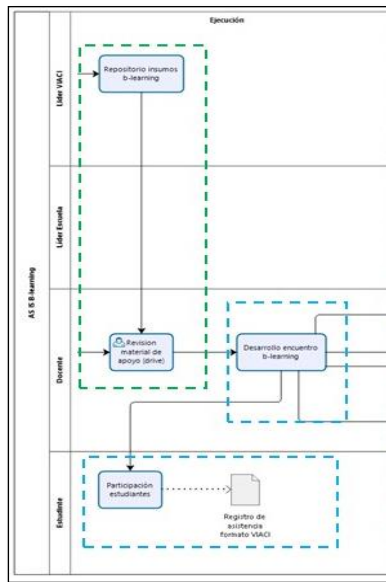


Figura 3. AS – IS proceso In Situ – Ejecución

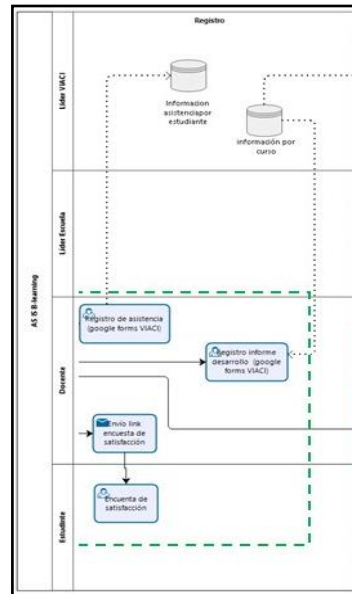


Figura 4. AS – IS proceso In Situ – Registro

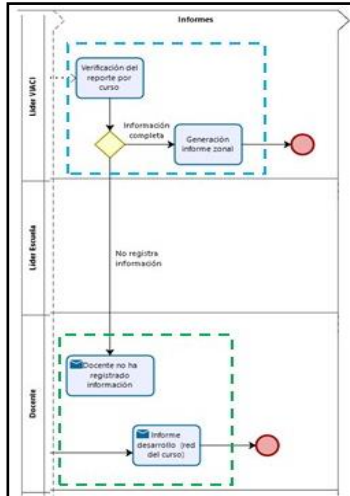


Figura 5. AS – IS proceso In Situ – Informes

En la Tabla 3 se presentan los procesos, subprocesos y actividades que se obtuvieron al identificar el estado actual de

los eventos y procesos del acompañamiento docente para el escenario Abierto.

Tabla 3. Procesos, subprocesos y actividades acompañamiento docente AS- IS escenario Abierto

Proceso	Escenario Abierto	
	Subprocesos	Actividades
Notificación y/o Creación	3	4
Citación	3	3
Ejecución	2	4
Registro	3	6
Informes	3	6

Fuente: resultados obtenidos de Garay Villada & Giraldo Ladino(2020).

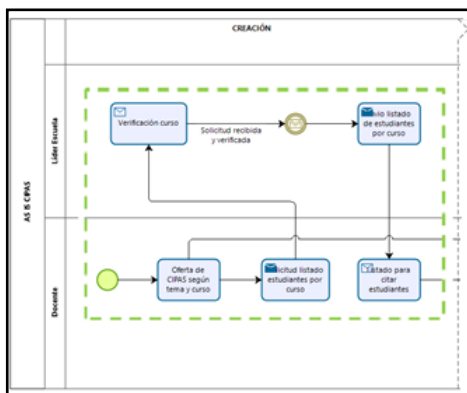


Figura 6. AS – IS proceso Abierto – Creación

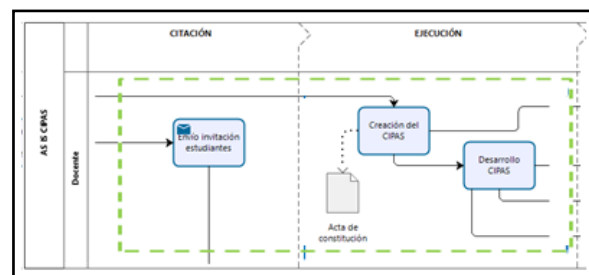


Figura 7. AS – IS proceso Abierto – Citación

Figura 9. AS – IS proceso Abierto – Ejecución

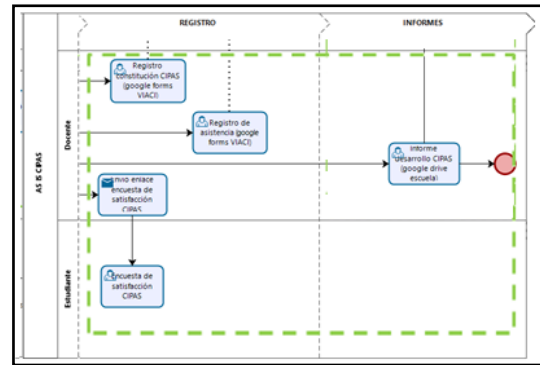
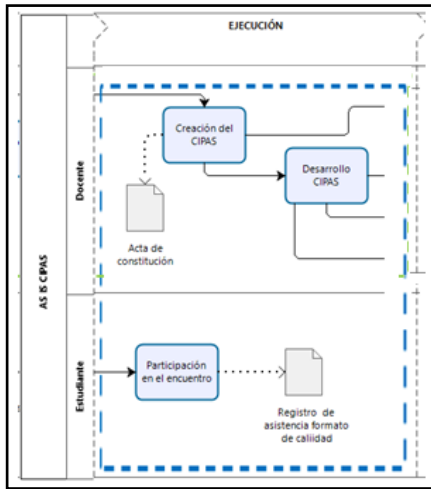


Figura 8. AS – IS proceso Abierto – Registro

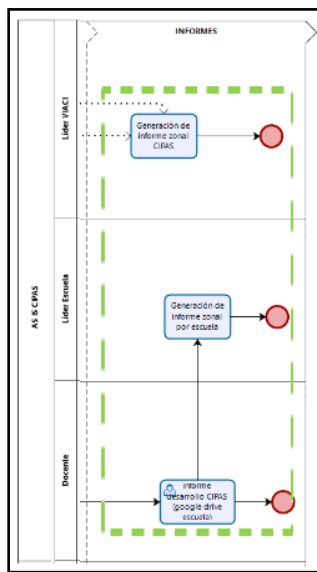


Figura 11. AS – IS proceso Abierto – Informes

4. Conclusiones

Con el diseño del modelo del estado actual (AS IS) del sistema de acompañamiento docente In Situ y Abierto, se identificaron que subprocesos se podrían modificar y que actividades se podrían eliminar o mejorar, para que las técnicas de registro y generación de informes del acompañamiento docente,

sea más ágil y rápido. La utilización de la metodología BPM:RAD contribuyó al desarrollo eficaz del objetivo propuesto, toda vez, que permitió brindar resultados concretos y claros.

Se concluye que es necesario unificar los procedimientos de *B-learning* y el CIPAS en uno solo, de esta forma se

eliminarán algunas actividades específicas que se duplican en ambos procedimientos, especialmente, en las notificaciones entre la vicerrectoría académica, líderes de escuela y docentes; en registros de asistencias y en la generación de informes.

Referencias

- 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.
- Calle, X., Mayorga, F., Flores, A., & Lavín, J. (2014). *Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación superior*. Actas del II Congreso Ecuatoriano de Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC.EC 2014, 5, 223–234. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/736>
- 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>
- 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.
- Garay Villada, A. D., & Giraldo Ladino, D. F. (2020). *Modelo de automatización de procesos para el sistema de gestión del estudiante de primera y segunda matrícula de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia Zona Amazonia Orinoquia, a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Mana*. 1–105. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/35976>
- 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 -Irca- 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.
- Laurentiis, G. (2011). Rapid Analysis & Design para la modelización y diseño de procesos orientados a tecnologías BPM. *El Libro Blanco Del BPM*, 116–136.
- 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/11634/28934>
- 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.
- 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>
- 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.
- Robledo, P. (2011). *El libro blanco del BPM*.
[http://cursobpm.yolasite.com/resources/El Libro del BPM.pdf](http://cursobpm.yolasite.com/resources/El%20Libro%20del%20BPM.pdf)
- 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.
- 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.