



NUEVAS REALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA:
CURRÍCULO, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

13 - 16
DE SEPTIEMBRE

2022

CARTAGENA DE INDIAS,
COLOMBIA



Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI

Estrategias para gestionar la deserción y permanencia académica en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, periodos I semestre 2015 al II semestre 2021

**Fabián Ranulfo Cuesta Quintero, Luis Anderson Coronel Rojas,
Byron Cuesta Quintero, Dewar Willmer Rico Bautista**

**Universidad Francisco de Paula Santander
Ocaña, Colombia**

Resumen

La presente investigación tiene como propósito, dar a conocer las estrategias generadas sobre la deserción y permanencia académica en el programa de Ingeniería Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña, y así poder mejorar el tiempo promedio para culminar los estudios. Se abordó el comportamiento de la Carrera de Ingeniería de Sistemas en lo concerniente a la deserción estudiantil entre los años 2015-2016 hasta el 2020-2021 (I semestre), teniendo en cuenta los siguientes ítems: Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos no matriculados; Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos excluidos; Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos condicionados a quedar PFU; Categorización de sanción 065, I semestre 2015 al I semestre 2020 y finalmente la deserción con respecto al tiempo de la carrera Ingeniería de Sistemas. Las estrategias definidas son cuatro. La primera, es la homologación a cambio de pensum I a pensum II por parte de los estudiantes, donde buscó minimizar a los 26 estudiantes sancionados o en riesgo en el pensum I, mejorando su promedio. La segunda, es la identificación de las asignaturas que más pierden los estudiantes en los primeros semestres, dando como resultado Fundamentos de Programación, Física mecánica, Electromagnetismo, Matemáticas discretas y Cálculo vectorial. La tercera, es identificación de Precandidatos, identificando los estudiantes posibles candidatos a ser sancionados a partir del promedio ponderado. La cuarta y última, es la generación de un diplomado y curso de profundización en la línea de profundización infra-

estructura de TI; permite al estudiante, adelantar el curso de profundización, es decir, que el estudiante puede homologar a curso de profundización para graduarse de una manera más rápida, y de esta manera adquiere competencias. Al final, se presentan los resultados obtenidos. La trazabilidad se realizó desde el primer semestre del 2006, ya que con esta primicia garantizamos involucrar los pensum que ha tenido la carrera. Se observa en primera instancia que en el periodo comprendido entre los años 2006 hasta 2010 los estudiantes tenían en promedio una duración de 7 años en terminar su carrera, y eran pocos los estudiantes que se graduaban. A partir del 2011 hasta 2016, se observa una disminución en tiempo a tal punto de encontrar estudiantes que tienen una duración de 5 años y en comparación de la cantidad de estudiantes graduados se observa un aumento considerable en una relación de 73 a 93. Se concluye que el promedio para terminar los estudios de la carrera Ingeniería de Sistemas es de 6.1 años. Se desarrolla una investigación con enfoque mixto donde se recopilaron, analizaron e integraron los datos de manera cuantitativa como cualitativa aumentando la posibilidad de profundizar el análisis y resultados de la investigación, con el fin de identificar y comprender mejor la problemática de la deserción de los estudiantes de ingeniería de sistemas.

Palabras clave: deserción estudiantil; estrategia aprendizaje; gestión; permanencia

Abstract

The purpose of the present research is to make known the strategies generated on the academic desertion and permanence in the Systems Engineering program at the Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, and thus be able to improve the average time to complete the studies. The behavior of the Systems Engineering Career concerning student attrition between the years 2015-2016 to 2020-2021 (I semester) was addressed, taking into account the following items: Percentage ratio between total students and non-enrolled students; Percentage ratio between total students and excluded students; Percentage ratio between total students and students conditioned to stay PFU; Categorization of sanction 065, I semester 2015 to I semester 2020 and finally attrition with respect to the time of the Systems Engineering career. Four strategies were defined. The first one is the homologation to change from Pensum I to Pensum II on the part of the students, where it sought to minimize the 26 students sanctioned or at risk in Pensum I, improving their average. The second is the identification of the subjects that students lose the most in the first semesters, resulting in Fundamentals of Programming, Mechanical Physics, Electromagnetism, Discrete Mathematics and Vector Calculus. The third is the identification of pre-candidates, identifying students who are possible candidates to be sanctioned based on the weighted average. The fourth and last one, is the generation of a diploma and a deepening course in the IT infrastructure deepening line; it allows the student to advance the deepening course that the student can homologate to a deepening course to graduate in a faster way, and in this way acquire competences. At the end, the results obtained are presented. The traceability was carried out since the first semester of 2006, since with this first step we guarantee the involvement of all the curricula that the career has had. It is observed in the first instance that in the period from 2006 to 2010 students had an average duration of 7 years to finish their career, and few students graduated. From 2011 to 2016, a decrease in time is observed to the point of finding students who have a duration of 5 years and in comparison, with the number of graduated students, a considerable increase is observed in a ratio of 73 to 93. It is concluded that the average



time to finish the studies of the Systems Engineering career is 6.1 years. A mixed method research is developed where data were collected, analyzed and integrated in a quantitative and qualitative way, increasing the possibility of deepening the analysis and results of the research, in order to identify and better understand the problem of the desertion of systems engineering students.

Keywords: student desertion; learning strategy; management; permanence

1. Introducción

La deserción estudiantil es una problemática multicausal, compleja: comporta diversidad de actores (públicos y privados; individuos, familias, Estado) y dimensiones (académica, financiera, socioeconómica, psicológica, social) (Garzón, 2017; González, 2016; Guzmán Ruiz et al., 2009; Irigoyen-Baldenegro, 2015). Por ello, su mitigación dista de la ejecución de acciones aisladas realizadas por algunos agentes relacionados con la educación (Yurley Medina-Cárdenas et al., 2015; Yurley Medina-Cárdenas & Rico-Bautista, 2015; D. Rico-Bautista & Medina-Cárdenas, 2014; N. A. Rico-Bautista et al., 2021). Su estrecha relación con la prestación efectiva del servicio público de la educación impone al Estado la articulación y fomento de las acciones conducentes a su superación (En et al., 2008). La tabla 1 resume las entidades involucradas en este proceso.

Institución	Sigla	Descripción
Consejo Nacional de Educación Superior	CESU	Tiene a su cargo funciones de coordinación, planificación, recomendación y asesoría.
El sistema Nacional de Acreditación		creado con el objetivo de garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del sistema cumplan los más altos requisitos de calidad y realicen sus propósitos y objetivos
El Consejo Nacional de Acreditación	CNA	Organismo académico que orienta el proceso de acreditación, lo organiza, lo fiscaliza, da fe de su calidad y finalmente recomienda al ministro de Educación Nacional acreditar los programas e instituciones que lo merezcan.
El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior	SNIES	Tiene como objetivo fundamental divulgar información para orientar a la comunidad sobre la calidad, cantidad y características de las instituciones y programas del sistema.
El Fondo de Desarrollo de la Educación Superior	FODESEP	Contribuye a fortalecer el desarrollo de las instituciones de educación superior desde la identificación y apoyo a la superación de sus necesidades financieras, en el marco de la economía solidaria.
La Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad	CONACES	Coordina el aseguramiento de la calidad de la educación superior, la evaluación del cumplimiento de los requisitos para la creación de instituciones de educación superior, su transformación y redefinición y el cumplimiento de las condiciones mínimas de calidad por parte de los programas que se ofrecen en educación superior.
El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior	ICFES	Tiene como objeto fundamental la evaluación del sistema educativo colombiano en todos sus niveles y modalidades.
El Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior	ICETEX	Promueve la educación superior a través del otorgamiento de créditos educativos a la población con menores posibilidades económicas y de buen desempeño académico.



La Asociación Colombiana de Universidades	ASCUN	Asociación sin ánimo de lucro, no gubernamental, que congrega a las universidades públicas y privadas y entre cuyos objetivos está servir de espacio permanente de reflexión sobre el presente y el futuro de la universidad colombiana, establecer un vínculo entre las universidades y el gobierno nacional, realizar investigaciones académicas sobre educación superior, promover la extensión universitaria y por ende la educación continua, realizar la gestión pertinente para fomentar el desarrollo académico, conformar redes temáticas y prestar servicios de información
---	-------	---

Tabla 1. Entidades Estatales relacionadas con la problemática de la deserción. Fuente. Adaptado de (En et al., 2008).

Se puede entender la deserción como una situación a la que se enfrenta un estudiante cuando aspira y no logra concluir su proyecto educativo, considerándose como desertor a aquel individuo que siendo estudiante de una institución de educación superior no presenta actividad académica durante dos semestres académicos consecutivos, lo cual equivale a un año de inactividad académica (Garzón, 2017; D. Rico-Bautista et al., 2017; Rodríguez et al., 2007). En algunas investigaciones este comportamiento se denomina como “primera deserción” (*first drop-out*) ya que no se puede establecer si pasado este periodo el individuo retomará o no sus estudios o si decidirá iniciar otro programa académico (Guzmán Ruiz et al., 2009). La anterior definición es la adoptada por el Ministerio de Educación Nacional para la medición y seguimiento de la problemática (CNA, 2018; Consejo Nacional de Acreditación, 2006; Generales & Calidad, 2006; Yurley Medina-Cárdenas et al., 2015; MEN, 2006; Ospina Duque & Ospina Duque, 2009).

2. Metodología

El presente estudio se caracteriza por utilizar una metodología de tipo descriptiva cuantitativa que nos ayudó con base a la información obtenida en las bases de datos de la institución a realizar una medición numérica y un análisis estadístico profundo (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, 2014; Hernández Sampieri et al., 1997). Para establecer patrones de comportamiento abordando la actuación de la Carrera de Ingeniería de Sistemas en lo concerniente a la deserción estudiantil entre los años 2016 hasta el 2021 (II semestre), para eso se tuvo en cuenta los siguientes ítems:

- Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos no matriculados
- Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos excluidos
- Deserción con respecto al tiempo

Para determinar el grado de deserción y buscar las mejores estrategias en el programa de ingeniería de sistemas, es necesario identificar cada estudiante y el impacto en la permanencia y compromiso con el programa, de acuerdo al libro deserción estudiantil en la educación superior colombiana (Y Medina-Cárdenas et al., 2019; Yurley Medina-Cárdenas & Rico-Bautista, 2015). Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención, planteado por Ministerio de Educación Nacional existen dos tipos de abandono en estudiantes universitarios: uno con respecto al tiempo y otro con respecto al espacio.

La deserción con respecto al tiempo se clasifica a su vez en:



- **Deserción precoz:** individuo que habiendo sido admitido por la institución de educación superior no se matricula.
- **Deserción temprana:** individuo que abandona sus estudios en los primeros semestres del programa.
- **Deserción tardía:** individuo que abandona los estudios en los últimos semestres.

La figura 1 ilustra el tipo de deserción de acuerdo con el momento de retiro en su periodo académico

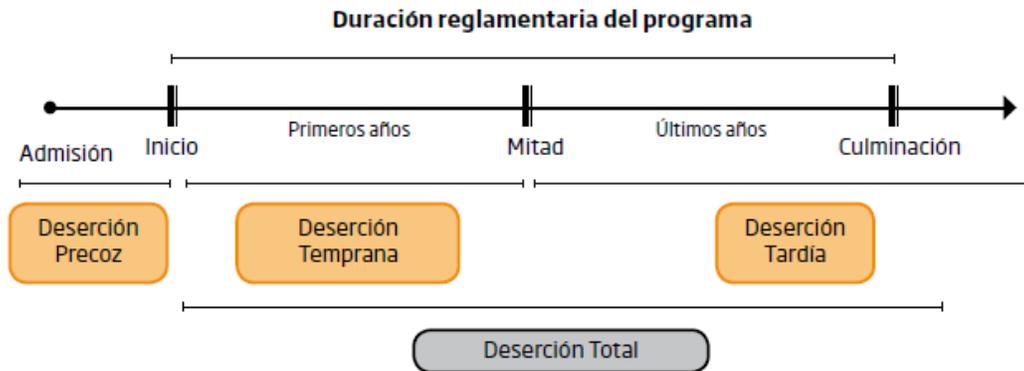


Figura 1. Clasificación de la deserción con respecto al tiempo. Fuente. Tomado de (Guzmán Ruiz et al., 2009)

La deserción con respecto al espacio, por su parte, se divide en:

- Deserción institucional: caso en el cual el estudiante abandona la institución.
- Deserción interna o del programa académico: se refiere al alumno que decide cambiarse a otro programa que ofrece la misma institución de educación superior.

La figura 2 permite observar las posibilidades de migración que tienen los estudiantes de acuerdo con el espacio.

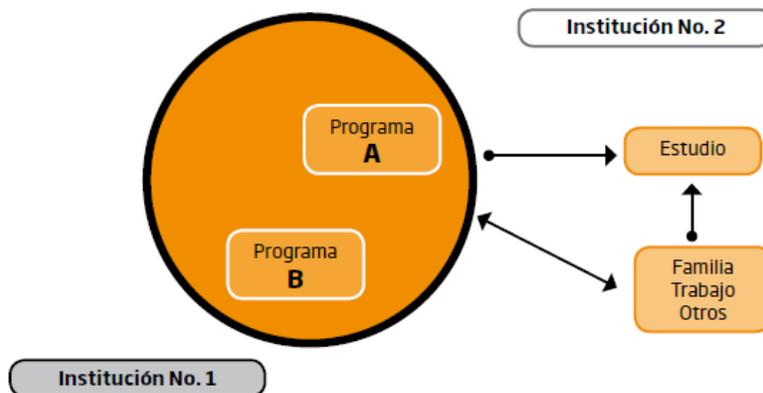


Figura 2. Clasificación de la deserción con respecto al espacio. Fuente. Tomado de (Guzmán Ruiz et al., 2009)

3. Resultados

3.1 Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos no matriculados

La figura 3, permite observar la relación porcentual de los alumnos no matriculados frente a la cantidad de alumnos total por cada semestre de la carrera de Ingeniería de Sistemas, se puede apreciar que en la mayoría de los semestres el porcentaje está por debajo del 8.7 %, excepto en el primer semestre del 2015, que alcanzó un 12.1 %.

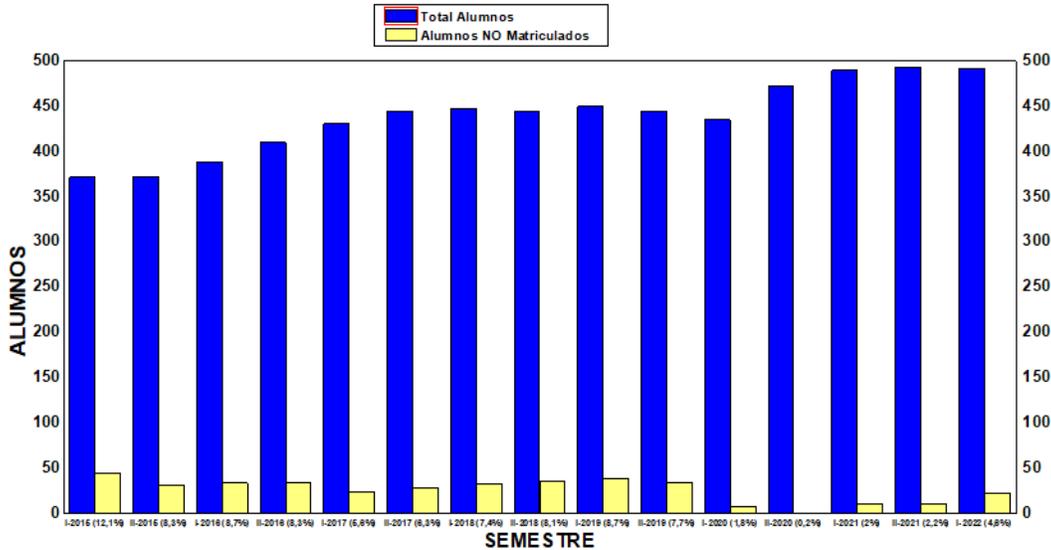


Figura 3. Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos no matriculados. Fuente. Elaboración propia.

En el segundo semestre del 2020 la Universidad Francisco de Paula Santander decide ofrecer las carreras a través de usos de herramientas TIC, repercutiendo en que tan solo el 0.2% de alumnos de la carrera de Ingeniería de Sistemas no se matriculara, es el semestre con menor porcentaje. Desde el primer semestre del 2019, el comportamiento de alumnos no matriculados de la carrera de ingeniería de sistemas tiene un comportamiento decreciente.

3.2 Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos excluidos

La figura 4, permite observar la relación porcentual de los alumnos excluidos frente a la cantidad de alumnos total por cada semestre de la carrera de Ingeniería de Sistemas, se evidencia que el promedio enmarcado entre la línea de tiempo del primer semestre del 2015 hasta el primer semestre del 2022 es de 1.9% de alumnos excluidos. En el segundo semestre del 2020 la Universidad Francisco de Paula Santander decide ofrecer las carreras a través de usos de herramientas TIC, repercutiendo en que tan solo el 0.6% de alumnos de la carrera de Ingeniería de Sistemas no fuesen excluidos. También se observa que en los II semestres de los años analizados, el comportamiento de porcentaje se disminuye.



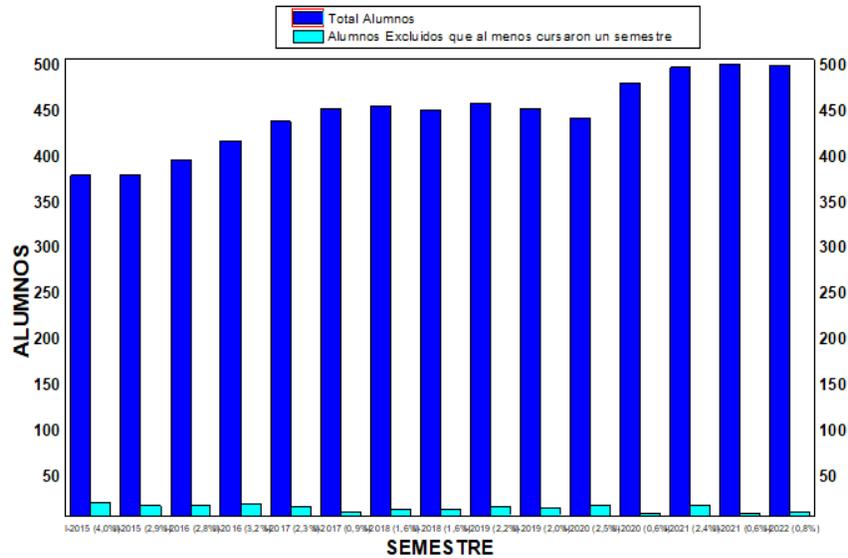


Figura 4. Relación porcentual entre el total de alumnos y alumnos excluidos. Fuente. Elaboración propia.

3.3 Deserción con respecto al tiempo

De acuerdo a lo planteado por el Ministerio de Educación descrito en la primera sesión, se puede deducir que la deserción estudiantil en la carrera de Ingeniería de Sistemas está enmarcada en la deserción temprana, la tabla 2 permite evidenciar que los alumnos presentan mayores dificultades en los primeros semestres, se observa que en el primer semestre de la carrera, en todos los periodos existe deserción con los porcentajes mencionados en la figura 4, en el segundo semestre disminuye una cuarta parte y a partir del tercer semestre disminuye considerablemente. También es importante mencionar que ha existido deserción precoz, durante 15 semestres ha tenido 67 estudiantes que fueron admitidos, pero no se matricularon, se concluye que a medida que el alumno avanza en su proceso estudiantil existirá menos posibilidades de que deserte, sin embargo ocurrió un caso particular con dos alumnos que desertaron en el sexto semestre y octavo.

PERIODO	DESERCIÓN PRECOZ ADMISION	DESERCIÓN TEMPRANA					Total	DESERCIÓN TARDIA					Total
		I	II	III	IV	V		VI	VII	VIII	IX	X	
2015-I	14						15						0
2015-II	5						11						0
2016-I	6						11						0
2016-II	6						13						0
2017-I	0						10						0
2017-II	5						4						0
2018-I	6	INCIO					7	MITAD					1
2018-II	6						7						0
2019-I	3						10						0
2019-II	4						9						0
2020-I	8						11						0
2020-II	1						3						1
2021-I	1						12						0
2021-II	1						3						0
2022-I	1						4						0
	67						130						2

Tabla 2. Deserción con respecto al tiempo de la carrera Ingeniería de Sistemas. Fuente. Autor del proyecto. Adaptado de (Guzmán Ruiz et al., 2009)

Con respecto a la deserción espacio, en nuestra carrera se tiene registro de homologación interna, pero en la misma carrera, es decir cuando el programa cambia de pensum y el alumno decide homologar.



En la Tabla 3, se resumen las estrategias generadas para gestionar la deserción y permanencia académica en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, periodos I semestre 2015 al II semestre 2021.

Estrategia	Descripción
Homologación a cambio de pensum por parte de los estudiantes	En el 2013 se dio inicio al pensum II de la carrera, 26 estudiantes que estaban sancionados o en riesgo en el pensum I, homologaron al pensum II y subieron el promedio, el cual permitió salir de la sanción o en su defecto del riesgo.
Identificación de las asignaturas que más pierden los estudiantes en los primeros semestres	Permite observar que debemos identificar las asignaturas con mayor índice de repitencia en los semestres I, II, III, IV y V, con ánimos de atacar o bajar el índice de desertores en esos semestres.
Identificación de Pre-candidatos	Permite evidenciar la relación existente entre la cantidad total de estudiantes (492) y posibles candidatos a ser sancionados, es importante mencionar que la métrica tenida en cuenta para determinar este 2.4 % fue el promedio ponderado. Después de identificar los estudiantes, se procederá a realizar reuniones con el ánimo de explicarles los programas y servicios con los que cuenta Bienestar Universitario y las estrategias que tiene el Plan de Estudios de Ingeniería de Sistemas.
Diplomado y curso de profundización	Permite al estudiante, adelantar el curso de profundización, es decir, que el estudiante puede homologar a curso de profundización para graduarse de una manera más rápida, y de esta manera adquiere competencias relacionadas con uno de los principales campos de acción de los ingenieros de sistemas, telecomunicaciones, electrónicos, que es el de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Tabla 3. Descripción general de las estrategias generadas. Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusiones

Se lograron identificar por semestre las asignaturas que presentan un porcentaje mayor al 40 % (color rojo), en relación con la cantidad de estudiantes que pierden la asignatura, se observa que en los periodos 2015-2017-I del primer semestre, las asignaturas cálculo diferencial y matemáticas discretas es muy elevada, muy de cerca esta, fundamentos de programación, sin embargo, del periodo 2016-II hasta el 2017-I disminuyo por debajo del 40%. Observado las asignaturas del segundo semestre, sobresale física mecánica con 7 semestres, algebra lineal con 5 semestre y por último cálculo integral con 5 semestre. De manera general se percibe que las asignaturas con mayor índice de perdida son:

- Fundamentos de Programación
- Física mecánica
- Electromagnetismo
- Matemáticas discretas
- Cálculo vectorial

A partir del año 2016, se crea el curso de profundización, con la participación de 3 alumnos de ingeniería de sistemas y 11 alumnos de técnicos en telecomunicaciones, 1 de los tres alumnos se



encuentra graduado. En el 2017 se matricularon, 12 alumnos de los cuales se han graduado 10. Para el 2018 se matricularon 20 alumnos de los cuales se han graduado 19. En el 2019 se matricularon 21 alumnos de los cuales se han graduado 20, en el 2020 se matricularon 23 alumnos de los cuales se han graduado 16 y en el 2021 se matricularon 13 alumnos de los cuales no se han graduado, es decir que desde el año 2016 se han matriculado 90 alumnos y se han graduado 66 alumnos.

5. Referencias

- CNA. (2018). *La calidad en la acreditación institucional*. Consejo Nacional de Acreditación.
- Consejo Nacional de Acreditación. (2006). Guía de procedimiento - CNA. 03-. In *Autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado* (Vol. 4).
- En, E., Educación, L. A., & colombiana, S. (2008). *Elementos para su diagnóstico y tratamiento*.
- Garzón, F. (2017). El aprendizaje basado en problemas. *Revista Educación y Desarrollo Social*. <https://doi.org/10.18359/reds.2897>
- Generales, P., & Calidad, C. De. (2006). *Modelo de acreditación CNA*.
- González, M. (2016). El problema educativo colombiano. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 4(2346-030X), 63–67. <https://doi.org/10.15649/2346030x.392>
- Guzmán Ruiz, C., Muriel Durán, D., Nacional, Franco Gallego, J., Castaño Vélez, E., Gómez Portilla, K., & Vásquez Velásquez, J. (2009). *Educación Superior Colombiana*.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Libro Metodología de la Investigación óta edición SAMPIERI (PDF) | Metodologiaecs. In *Book*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la investigación*.
- Irigoyen-Baldenegro, J. (2015). Indicadores de desempeño para investigación universitaria, en el contexto de mega planeación. *Revista CAES*, 6(1659–4703), 113–135. <https://doi.org/10.22458/caes.v6i2.953>.
- Medina-Cárdenas, Y, Rico-Bautista, D., & Arevalo-Ascanio, J. G. (2019). Impact of the implementation of iso 9001 in the university: Perception auditor and leader [Impacto de la implementación de ISO 9001 en la universidad: Percepción auditor y líder]. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*, 2019(19), 28–41. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85069231050&partnerID=40&md5=e3a86a389ff4737c877159ad38011183>
- Medina-Cárdenas, Yurley, & Rico-Bautista, D. (2015). La función tutorial: Diseño de estrategias para el fomento del aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales. *Signos Universitarios*, 248–253.
- Medina-Cárdenas, Yurley, Rico-Bautista, D., & Areniz-Arévalo, Y. (2015). Mejoramiento continuo en la educación superior. Autoevaluación: perspectiva del estudiante. *Hojas y Hablas*, 52–60.
- MEN. (2006). Lineamientos para la acreditación institucional. In *Documentos CNA*.
- Ospina Duque, R., & Ospina Duque, R. (2009). *Evaluación de la calidad en educación superior*. <https://eprints.ucm.es/12202>
- Rico-Bautista, D., Hernandez, L. L., & Suárez, A. (2017). La gamificación y arquitectura funcional: Estrategia práctica en el proceso de enseñanza/aprendizaje usando la tecnología. *Revista Ingenio UFPSO*.
- Rico-Bautista, D., & Medina-Cárdenas, Y. (2014). Modelo institucional de autoevaluación y mejoramiento continuo: Proceso misional de investigación de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO). Un caso de éxito. *Revista Iberoamericana CTS*, abril, 1–14. <http://www.revis-tacts.net/ultimos-articulos/86-articulos/590-modelo-institucional-de-autoevaluacion-y-mejoramiento-continuo-proceso-misional-de-investigacion-de-la-universidad-francisco-de-paula-santander-ocana->



ufpso-un-caso-de-exito

- Rico-Bautista, N. A., Rico-Bautista, D. W., & Arévalo-Pérez, N. (2021). Construction of an amusement park using STEAM and LEGO education to participate in the science fair. *Journal of Physics: Conference Series*, 1981(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1981/1/012019>
- Rodríguez, C., Sánchez, F., & Armenta, A. (2007). Cede Hacia Una Mejor Educación Rural: Impacto De Un Improving Rural Education : Impact Evaluation of a Supply Side Intervention Program in Colombia. *Documento CEDE 2007-13*CEDE 2007-13, 7191, 34.

Sobre los autores

- **Fabián Ranulfo Cuesta Quintero:** Ingeniero de sistemas, especialista en práctica docencia universitaria, magister Telecomunicaciones Móviles. Docente ocasional del programa ingeniería de sistemas. fcuestaq@ufpso.edu.co
- **Luis Anderson Coronel Rojas:** Ingeniero de sistemas, especialista en gestión de proyectos informáticos, Especialista en Auditoria de sistemas, magister en prácticas pedagógicas Docente Ocasional del programa ingeniería de sistemas. lacoronelr@ufpso.edu.co
- **Byron Cuesta Quintero:** Ingeniero de sistemas, especialista en práctica docencia universitaria, especialista en informática educativa, magister en software libre. Docente de tiempo completo, del programa de ingeniería de sistemas. byroncuesta@ufpso.edu.co
- **Dewar Willmer Rico Bautista.** Ingeniero de Sistemas, Ingeniero de Telecomunicaciones, Especialista en Telecomunicaciones, Magister en Ciencias computacionales, Doctor en Ingeniería. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Docente Tiempo Completo del programa ingeniería de sistemas. dwracob@ufpso.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2022 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

