

**Diseño de una arquitectura empresarial y de TI, para un modelo armonizado de aseguramiento de calidad
con múltiples referentes en la UNAD**

Nathalia Andrea Cuervo Díaz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Tunja, 2021

**Diseño de una Arquitectura Empresarial y de TI, para un Modelo Armonizado de Aseguramiento de Calidad
con Múltiples Referentes en la UNAD**

Nathalia Andrea Cuervo Díaz

Asesor Claudio Camilo González Clavijo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Tunja, 2021

Resumen analítico especializado (RAE)	
Título	Diseño de una Arquitectura Empresarial y de TI, para un modelo armonizado de aseguramiento de calidad con múltiples referentes en la UNAD
Modalidad de Trabajo de grado	Proyecto de investigación aplicada.
Línea de investigación	Diseño de software
Autores	Nathalia Andrea Cuervo Díaz, 1049631725
Institución	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Fecha	03 de 05 de 2021
Palabras claves	Arquitectura Empresarial, Arquitectura de TI, Múltiples Referentes, Autoevaluación, Armonización.
Descripción.	Este documento presenta los resultados del trabajo de grado realizado en la modalidad de Proyecto de investigación, bajo la asesoría del Ingeniero Claudio Camilo González Clavijo,
Fuentes	<p>Para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes fuentes principales:</p> <p>Pardo, C. (2012). PhD Thesis A Framework to Support the Harmonization between Multiple Models and Standards. Tesis doctoral.</p> <p>Saboya, N, Loaiza, O y Lévano, D. (2018). Diseño de un modelo arquitectura empresarial para publicaciones científicas basado en ADM – TOGAF. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/325406839_Diseño_de_un_modelo_de_arquitectura_empresarial_para_publicaciones_científicas_basado_en_ADM_-_TOGAF_90</p>
Contenidos	<p>Las partes que componen este documento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portada • RAE Resumen analítico del escrito • Índice general • Índice de tablas y figuras • Introducción • Justificación • Definición del problema

	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Marco Teórico • Aspectos metodológicos • Resultados • Conclusiones y recomendaciones • Referencias • Anexos
Metodología	<p>La fase para el desarrollo de este proyecto de investigación se divide en 2 etapas:</p> <p>Etapa 1: Marco de referencia de la arquitectura (Uso de la arquitectura, alcance, datos para desarrollar la arquitectura, almacenamiento de datos, objetivos de arquitectura, resultados (TOGAF, fase A hasta la E))</p> <p>Etapa 2: Metodología base de datos relacional (Diseño conceptual, lógico y Físico)</p>
Conclusiones	<p>La Arquitectura empresarial y TI (tecnología de información) fueron un aspecto clave para realizar el prototipo del modelo de datos de múltiples referentes del sistema de autoevaluación institucional y de programas académicos en la UNAD, puesto que se realizó el análisis determinando la estructura que debería tener dicho modelo y llegando a la conclusión de que por medio de los indicadores se llegará a realizar una armonización de modelos nacionales e internacionales para crear un modelo único.</p>
Referencias bibliográficas	<p>ABET, (2016). "Accreditation". http://www.abet.org/accreditation/</p> <p>Arango S, M., Londoño S, J., & Zapata C, J. (2010). Arquitectura Empresarial. Una visión General. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, vol 9 N° 16., 16(ISSN 1692-3324).</p> <p>Basante, L. (2016). Relación entre los factores de Acreditación Institucional y el Sistema de Gestión de calidad en la Universidad Autónoma de Manizales. http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/1008/1/Informe%20Final%20MBA%20Sandra%20Basante%20Agosto%205%202016.pdf</p> <p>Camacho, A., Messina, J. & Uribe, J. P. (2017). <i>The Expansion of Higher Education in Colombia: Bad Students or Bad Programs</i>. Discussion</p> <p>CNA (2016). <i>Self-assessment document for renewal of the International Certification by the National Accreditation Council – CNA</i>. Bogotá.</p> <p>CNA (2017). Acreditación de programas pregrado.</p>

<https://www.cna.gov.co/1741/article-186377.html>

CNA (2017). Acreditación de programas pregrado. <https://www.cna.gov.co/1741/article-186377.html>

CNA (2017). Guías de Procedimiento. <https://www.cna.gov.co/1741/article-186376.html>

CNA (2006). Lineamientos para la acreditación de programas. https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Lineamiento_Acred_Prog_Pre.pdf

Cohen, D. (1994). Sistemas de información para la toma de decisiones. México: McGraw-Hill.

Cuellar, M. & Pardo, C. & Correa, M. (2014). Armonización de múltiples modelos para el gobierno de TI y el desarrollo de software. https://www.researchgate.net/publication/283546897_Armonizacion_de_Multiples_Modelos_para_el_Gobierno_de_TI_y_el_Desarrollo_de_Software

Hernández, A. R., (2006). La acreditación y certificación en las instituciones de educación superior. Hacia la conformación de circuitos académicos de calidad: ¿Exclusión o Integración? Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, vol. 7, núm. 26,

HRazo Abundis, I. Y., Dibut Toledo, L. S., & Íñigo Bajo, E. R. (2016). Aseguramiento de la calidad en la Educación Superior: experiencia de la Universidad del Golfo de California, México. Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8(1). pp.190-198. <http://rus.ucf.edu.cu/>

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. (2017). Manual de Indicadores.

Gómez, V. (2016). *La pirámide de la desigualdad en la educación superior en Colombia*.

Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas.

MINIEDUCACION (2019). Sistema de aseguramiento de la calidad en educación superior. Salas de CONACES.

<https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/article-227123.html>.

Mercosur (2019). Sistema ARCU- SUR.

<http://edu.mercosur.int/arcusur/index.php/es/descripcion/127-sistema-arcu-sur-es>

Mendive, P. (2011). Armonización de datos conforme al modelo INSPIRE. Anexo I – Lugares Protegido. <https://www.ideo.es/resources/presentaciones/JIIDE11/Articulo-23.pdf>

MINITIC (2018). Arquitectura TI.

<https://www.mintic.gov.co/arquiturati/630/w3-propertyvalue-8161.html>

Ministerio de Educación Nacional. (2018). Referentes de calidad: una propuesta para la evolución del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Bogotá.

Molano, A. (2015). ¿Qué es arquitectura empresarial?: <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>

- Molano, A. (2015). Arquitectura Empresarial. Modelos para hacer de la tecnología una solución integral a las necesidades de la organización. <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>
- Pardo, C. (2012). PhD Thesis A Framework to Support the Harmonization between Multiple Models and Standards. Tesis doctoral.
- Pinto, N & Cañón, M. (2017). Diseño de propuesta de una guía para la implementación de un modelo de arquitectura empresarial en los entes de control del estado colombiano para la gestión estratégica de riesgos TI. <http://manglar.uninorte.edu.co/jspui/bitstream/10584/8068/1/131480.pdf>
- RANA (2015). Manual de procedimientos del sistema. Red de Agencias Nacionales de ACRE.
- Roa, A. (2003). *Hacia un modelo de aseguramiento de la calidad en la educación superior en Colombia: estándares básicos y acreditación de excelencia*. Bogotá: CNA.
- Saboya, N, Loaiza, O y Lévano, D. (2018). Diseño de un modelo arquitectura empresarial para publicaciones científicas basado en ADM – TOGAF. https://www.researchgate.net/publication/325406839_Diseño_de_un_modelo_de_arquitectura_empresarial_para_publicaciones_cientificas_basado_en_ADM_-_TOGAF_90
- Siviy, J., Kirwan, P., Marino, L., & Morley, J. (2008). The value of harmonizing multiple improvement technologies: A process improvement professional's view. Technical report, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon.
- Tanaka, M. (2005) *The Cross-Cultural Transfer of educational Concepts: a Comparative Study*. Didcot, Symposium Books.
- TOGAF. (2013) Guía de bolsillo TOGAF V. 9.1. <https://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf>
- UDABOL (2014). Universidad de Aquino Bolivia. Acreditación MERCOSUR. <http://edu.mercosur.int/arcusur/index.php/es/descripcion/127-sistema-arcu-sur-es>
- Vanegas, G. (2013). Armonización de múltiples modelos para el análisis de riesgos de las tecnologías de la información y desarrollo de software. <http://bibliotecadigital.usb.edu.co:8080/handle/10819/2153>

Tabla de Contenidos

7

Introducción 13

Justificación 15

Definición del problema 18

Objetivos 20

 Objetivo General..... 20

 Objetivos Específicos..... 20

Marco teórico y conceptual 21

Modelos de Acreditación 21

 Consejo Nacional de Acreditación (CNA) 21

 ARCU SUR. 23

 ABET 23

 EUR ACE. 24

Sistema de información..... 25

Arquitectura empresarial 26

 Componentes de la Arquitectura Empresarial. 27

 TOGAF..... 29

Arquitectura de TI..... 30

Arquitectura TI de Múltiples Referentes de los Modelos de Autoevaluación 30

Indicadores..... 31

Proceso de armonización 34

Aspectos metodológicos 45

Desarrollo Metodológico..... 47

 PASO 1 – Uso de la Arquitectura 47

 PASO 2 – Alcance de la arquitectura..... 50

 PASO 3 – Datos para apoyar el desarrollo de la arquitectura 50

 PASO 4 – Recopilación y organización datos arquitectónicos 52

 PASO 5 – Análisis objetivos de la arquitectura e identificación de capacidades..... 56

 PASO 6 – Documentación de Resultados 70

Resultados 90

Análisis de los modelos de acreditación 90

	8
Modelo Autoevaluación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.....	90
Modelo Autoevaluación del Consejo Nacional de Acreditación.....	95
Modelo de Autoevaluación de ARCU-SUR.....	98
Modelo de Autoevaluación de EUR-ACE	99
Modelo de Autoevaluación de ABET	100
Análisis de todos los modelos	101
Análisis arquitectura	106
ROADMAP	106
Clasificación Indicadores	112
Análisis de la Arquitectura – TO BE	116
Modelo guía para la armonización de indicadores	120
Prototipo del modelo de datos con múltiples referentes de modelos de calidad	124
Conclusiones y recomendaciones	137
Referencias.....	139
Anexos	143

Tabla 1. Armonización de Factores.....	30
Tabla 2. Métodos y Técnicas encontradas en trabajos analizados.	38
Tabla 3. Herramientas para la mejora de procesos y la armonización de múltiples modelos.	42
Tabla 4. Información requerida para el desarrollo de la arquitectura.	51
Tabla 5. Indicadores, factores y características de cada modelo.....	52
Tabla 6. Estrategias BMM.	57
Tabla 7. Categorías de indicadores de acuerdo con los modelos de acreditación.....	59
Tabla 8. Identificación de capacidades.....	61
Tabla 9. Objetivos definidos para la Arquitectura.	62
Tabla 10. OB001: Analizar los indicadores de cada modelo o marco de referencia seleccionados para la UNAD....	63
Tabla 11. OB002: Definir si existe relación de los indicadores con los modelos estudiados, para conocer la viabilidad de la armonización.....	64
Tabla 12. OB003: Categorizar los indicadores de los modelos o marcos de referencia para estructurarlos según su gestión	65
Tabla 13. Identificación de procesos.	67
Tabla 14. Actividades.....	69
Tabla 15. Relación actividades y capacidades.	70
Tabla 16. Matriz DOFA.....	73
Tabla 17. Matriz de brechas.....	82
Tabla 18. Resumen modelos de acreditación programas académicos.....	104
Tabla 19. Análisis PESTEL.	108
Tabla 20. Fases para el modelo de armonización de indicadores.	120
Tabla 21. Formato de CSPE (COMMON STRUCTURE OF PROCESS ELEMENTS)	123

Lista de Figuras

Gráfica 1. Componentes de la arquitectura empresarial.....	27
Gráfica 2. Modelo TOGAF.....	29
Gráfica 3. Esquema de HFramework	44
Gráfica 4. Pasos de la Arquitectura	45
Gráfica 5. Capas Arquitectura TOGAF.....	46
Gráfica 6. Metodología Base de Datos Relacional	47
Gráfica 7. Aspectos relacionados Arquitectura referente a los Indicadores	
Gráfica 8. Componentes del modelo de acreditación Institucional.....	55
Gráfica 9. Composición de los indicadores	58
Gráfica 10. Proceso de identificación de indicadores- BPMN.	68
Gráfica 11. Componentes Modelo Motivacional del Negocio.	72
Gráfica 12. Fase B, Capa del negocio, AS - IS.	
Gráfica 13. Fase C, Capa de Aplicaciones, AS -IS.	80
Gráfica 14. Fase D, Capa de Tecnología, AS - IS.....	81
Gráfica 15. Diseño conceptual de los modelos de autoevaluación	84
Gráfica 16. Diseño conceptual del repositorio de Indicadores	85
Gráfica 17. <i>Diagrama Entidad – Relación del Modelo de datos de Múltiples referentes</i>	86
Gráfica 18. Diagrama entidad – relación del CNA Institucional.....	87
Gráfica 19. Repositorio indicadores UNAD.....	88
Gráfica 20. Repositorio de Indicadores	89
Gráfica 21. Modelo UNAD Institucional.	91
Gráfica 22 . Indicadores modelo UNAD programas (pregrado y posgrado).....	92
Gráfica 23. Total, Indicadores modelo UNAD.	93
Gráfica 24. Autoevaluación programas UNAD	94
Gráfica 25. Modelo CNA Institucional.	95

	11
Gráfica 26. Modelo CNA programas.	96
Gráfica 27. Indicadores CNA.....	97
Gráfica 28. Modelo ARCU SUR- Ingeniería.....	98
Gráfica 29. Indicadores modelo EUR ACE- Ingeniería.	99
Gráfica 30. Indicadores modelo ABET	100
Gráfica 31. Porcentaje de los indicadores de programas.	101
Gráfica 32. Porcentaje de indicadores Institucionales.....	102
Gráfica 33. Total, de indicadores.	103
Gráfica 34. ROADMAP.	107
Gráfica 35. Capacidades AS - IS.....	110
Gráfica 36. Cronograma Actividades	111
Gráfica 37. Capacidades TO BE	112
Gráfica 38. Clasificación de los indicadores.....	114
Gráfica 39. Porcentaje indicadores categorizados.....	115
Gráfica 40. Capa de procesos TO BE.....	117
Gráfica 41. Capa de aplicaciones TO BE.	118
Gráfica 42. Capa de tecnología TO BE.	119
Gráfica 43. Tablas MySQL.....	125
Gráfica 44. Repositorio de Indicadores en MySQL.....	126
Gráfica 45. Indicadores ARCU SUR en MySQL	127
Gráfica 46. Factores Institucionales UNAD.	128
Gráfica 47. Características institucionales UNAD.....	129
Gráfica 48. Indicadores Institucionales UNAD.	130
Gráfica 49. Prototipo Repositorio de Indicadores.....	131
Gráfica 50. Indicadores UNAD Institucional.	132
Gráfica 51. Características UNAD Institucional.....	133
Gráfica 52. Factores UNAD Institucional	134

	12
Gráfica 53. Factores UNAD Programas Académicos	135
Gráfica 54. Indicadores ARCU SUR.....	136

Introducción

La arquitectura empresarial y Tecnología de información (TI) puede definirse como un marco que integra la arquitectura de un negocio, la arquitectura de los datos e información, de aplicaciones (sistemas) y la arquitectura de tecnología. Lo cual permite ver que esa integración es de suma importancia para diseñar el plan estratégico de cualquier organización, ya que incluye cada uno de los aspectos que la pueden llegar a conformar (González & Lozano, 2020).

En Colombia, las instituciones atraviesan un proceso en donde son evaluadas, sin embargo, a pesar que estos ejercicios de evaluación y acreditación resultan obligatorios para los programas educativos, también permiten el mejoramiento continuo de los procesos que se llevan a cabo en las instituciones educativas, debido a que la acreditación constituye una herramienta que ayuda al perfeccionamiento de los programas, pues incluye planes de mejoramiento y conduce a que las instituciones realicen procesos de autoevaluación de manera permanente (MEN, 2005).

Para lograr dichos procesos, se cuenta con diversos modelos o marcos de referencia, entre los cuales se han escogido los siguientes teniendo en cuenta el caso de estudio a programas de Ingeniería: A nivel internacional, se encuentra el modelo ARCU-SUR, Accreditation Board for Engineering and Technology– ABET, y EUR- ACE (ACOFI, 2017).

En cuanto a las entidades de acreditación nacional, se toma como referente el CNA, el cual busca el mejoramiento de la calidad de programas que ya superen los requerimientos mínimos establecidos por el Ministerio de Educación. Al mismo tiempo, el CNA también opera la Acreditación previa, que certifica los estándares mínimos de calidad para los programas educativos.

Además de las agencias certificadoras de calidad citadas, y otras múltiples en diversos continentes, cada Universidad es autónoma en como decide llevar a cabo sus procesos de aseguramiento de calidad.

Como objetivo del presente proyecto se busca diseñar una arquitectura empresarial y de TI con múltiples referentes para el modelo de autoevaluación institucional y de programas académicos, por medio de un análisis de los modelos de aseguramiento de calidad institucional y de programas académicos seleccionados para la investigación.

Posteriormente, se busca definir la Arquitectura empresarial y de TI de los procesos de calidad, con el fin de describir la estructura de un modelo de datos a partir de los indicadores que se van a obtener, por medio de la metodología del TOGAF, para finalmente realizar un prototipo del sistema de información

para el modelo de datos de los indicadores con los múltiples referentes de autoevaluación institucional y de sus programas académicos.

Todo esto con el fin de obtener un modelo de datos que sirva para la armonización de los modelos de acreditación de estudio, y así ir construyendo un modelo único de acreditación, ya que estos sirven de herramienta para evaluar la evolución de la gestión y eficiencia de las dependencias o procesos de la institución, facilitando así, el aseguramiento de la calidad que tiene la UNAD a nivel nacional e internacional.

Esta investigación se encuentra estructurada inicialmente por el marco teórico y conceptual, con el fin de dar a conocer los modelos de acreditación en estudio y conceptos fundamentales sobre la arquitectura empresarial y de TI (Tecnología e información). Se encuentran los aspectos metodológicos compuestos por 6 pasos, finalizando con los resultados y análisis de la arquitectura.

Justificación

Las instituciones de educación superior deben pasar por un proceso de acreditación con el fin de evaluar sus niveles de calidad, en relación con un modelo o marco de referencia. Esto se evidencia en Colombia, pues es un país en que han incrementado el número de instituciones que deciden someterse a procesos de acreditación para valorar sus condiciones de operación y lograr obtener reconocimiento público (Ardila, 2011).

En aras de valorar dichas condiciones, se crearon entidades nacionales de aseguramiento de calidad, como el CNA, que es el sistema ante el cual responden las instituciones en Colombia. A nivel internacional, para el caso del área de ingeniería, se tienen referentes como:

- ARCU-SUR que es un organismo que realiza acreditación permanente a nivel de Latinoamérica.
- EUR- ACE que entrega el certificado concedido por la Red Europea para la Acreditación de la Educación en Ingeniería.

ABET, el cual garantiza que su certificación es otorgada a programas en donde sus graduados se encuentran listos para entrar en los campos de la ciencia aplicada, como la ingeniería y la tecnología.

Estos modelos mencionados se han seleccionado con el fin de delimitar el proyecto, debido a que certifican un alto nivel de calidad a los programas que otorgan su sello, brindándoles un nivel de prestigio que beneficia no solo a la universidad, sino también a los estudiantes. Estos sistemas realizan una evaluación de las instituciones y sus programas académicos, con el propósito de otorgar la correspondiente certificación de calidad.

Sin embargo, cada uno de estos, basa su evaluación en criterios diferentes, pero se ha encontrado que existen variables similares, lo cual permite pensar que, si se realizara una identificación y clasificación adecuada de estos, se lograría una optimización de los procesos de acreditación y autoevaluación (Siviy et al., 2008).

Para lograr esto, se recurre al análisis de diferentes modelos de acreditación, con el propósito de obtener mayor comprensión en los procesos de evaluación y acreditación para determinar la calidad de la educación, que aporten al entendimiento y mejoramiento de los procesos educativos. Además, la propuesta de referentes de calidad, permite que las instituciones cuenten con un sistema de aseguramiento que les

otorga mayor relevancia a los avances resultantes de las autoevaluaciones, así como a la medición de los resultados, aspirando a la formación de profesionales producto de programas de alta calidad.

Ahora bien, un elemento al cual se le asigna amplia importancia es a los indicadores, debido a que estos resultan ser parte fundamental para realizar un análisis del proceso, pues si se establecen índices específicos a nivel institucional, estos servirían como un instrumento para potenciar el procedimiento de autoevaluación, así mismo, la construcción de indicadores de seguimiento, de logros, de gestión y de resultados, en donde son útiles para generar cambios y adoptar nuevas estrategias, como el desarrollo de nuevos servicios y diferentes formas de organización, así como la definición de procesos de mejoramiento continuo integral, es decir, en todos los procesos involucrados en las organizaciones educativas, permitiendo alcanzar los objetivos de calidad propuestos (Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, 2017).

Así mismo, los indicadores tienen la virtud de poder ser utilizados para evaluar el logro de una meta sin importar el sistema de acreditación al cual se postulan, pues lo único que se debería cambiar sería la articulación a categorías de mayor nivel, por tanto, a su integración en uno o varios modelos específicos.

Considerando el marco estructural de indicadores y sus modelos de referencia, podemos incorporar a la Arquitectura Empresarial, la cual es una metodología que permite organizar procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica de acuerdo con los objetivos estratégicos de las entidades; la clave de esta técnica está en la alineación de los distintos componentes informáticos de una organización, convirtiéndolos en recursos útiles para la toma de decisiones, por lo cual se opta por el uso de diversas herramientas de software que ofrezcan control y planificación de proyectos para la Gestión de Calidad (Ministerio de Tecnologías de la Información, 2013; Pardo 2012).

A este respecto, se han encontrado marcos de referencia estandarizados con el propósito de desarrollar la arquitectura y servir como base para generar propuestas que se integren con facilidad a las necesidades de cada institución; una de ellas es la denominada TOGAF de sus siglas en inglés The Open Group Architecture Framework, la cual ha sido seleccionada en el presente proyecto, pues resulta ser una herramienta basada en un modelo de proceso apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes (Saboya et al., 2018).

Como complemento, en la presente investigación se abarca el concepto de la Armonización, pues a partir de esta se pueden configurar tácticas adecuadas para lograr los objetivos estratégicos de una institución en la que participan dos o más modelos, es aquí donde se pretende articular la Arquitectura Empresarial con la armonización, pues uno de los logros que se desea alcanzar con la creación de un modelo único, es que este se adapte a las necesidades de la UNAD, pues a pesar que ya cuenta con su

propio modelo para realizar la autoevaluación institucional y de programas académicos, presenta una dificultad, debido a que debe desarrollar por cada modelo un proceso de autoevaluación diferente, lo cual representa una demanda significativa de tiempo y el gasto de recursos que podrían ser aprovechados de otra forma (VIACI, 2018).

A partir de esto, surge la idea de diseñar una arquitectura empresarial y de TI con múltiples referentes para el modelo de autoevaluación institucional y de programas académicos en la UNAD, en donde se planteó un modelo guía para la armonización de múltiples referentes de gestión de calidad a partir de los respectivos conjuntos de indicadores, haciendo uso de un prototipo de Sistemas de Información que contenga el modelo de datos del repositorio de indicadores; esta arquitectura de los indicadores resulta una herramienta importante debido a que por medio de los indicadores, es que se puede juzgar y demostrar la calidad de los programas académicos, por lo cual también se tendrá en cuenta un Sistema de Indicadores propuesto por Sánchez (2013), quien configuró un sistema de indicadores de calidad para evaluar la calidad educativa.

Por otro lado, cabe resaltar que la UNAD no sólo busca ser acreditada nacionalmente con el CNA, sino que busca una acreditación de modelos de orden internacional como ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET, los cuales tienen requisitos particulares para otorgar su certificación correspondiente, y es ahí donde se pretende hacer uso de la arquitectura para realizar una guía de armonización entre los modelos seleccionados y así, por medio de esta metodología, automatizar procesos que permitan la recolección, el procesamiento y el análisis de la información; con este fin, se sugiere el uso de las TIC, con el propósito de diseñar un repositorio con los indicadores de cada modelo, ya que estos sirven para la armonización de múltiples referentes. Esta investigación da un gran aporte a la disciplina de desarrollo de software puesto que a partir de una necesidad de armonizar los modelos se indaga en soluciones con el fin de optimizar dicho proceso.

Definición del problema

El tema de asegurar la calidad de la educación superior ha significado un constante desafío para las instituciones educativas, debido al aumento de la cobertura que las diferentes universidades han intentado dar a lo largo de las regiones, pues se ha buscado facilitar el acceso de nuevas poblaciones, además, han venido aumentando las tendencias de internacionalización. Por esto, se ha evidenciado un creciente interés por parte de estas instituciones en establecer procesos formales de aseguramiento de calidad (Gómez, 2016).

Las universidades en Colombia hacen parte de esas instituciones, pues se evidencia que han empezado a trabajar en implementar y optimizar procesos de aseguramiento que propendan por una oferta educativa de calidad. El registro calificado se encarga de verificar y poder asegurar las condiciones de calidad que tienen los programas académicos en la educación superior, por esto anterior es importante destacar el decreto 1330 del 25 de Julio de 2019 , que es el que reglamenta el registro calificado y contiene los requerimientos que se deben cumplir en las instituciones de educación superior, por esta razón resulta ser un instrumento de mucha utilidad, pues el registro calificado es de carácter obligatorio y es un prerrequisito para que las universidades puedan operar; al mismo tiempo, existe la Acreditación de Alta Calidad, la cual no es de carácter obligatorio, pero en razón de lo expresado con anterioridad, es apetecida por las instituciones, teniendo en cuenta que, en términos de competitividad entre universidades, resulta positivo (CNA, 2016).

Existe un reto que deben enfrentar las instituciones, el cual está relacionado con la carencia de un lenguaje único y común de recolección de datos, lo cual genera que la información recolectada para aplicar a un sistema, muchas veces no se ajuste para otros sistemas de acreditación.

En el caso de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, se puede decir que esta desarrolla sus procesos de autoevaluación y acreditación de programas académicos aplicando su propio modelo para verificar la calidad de cada uno de estos, con el fin de poder solicitar a los sistemas de acreditación que considere pertinentes, como podrían ser los de carácter internacional como: ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET, o nacionales como el ya mencionado CNA, y así, obtener la acreditación respectiva.

Al respecto, es pertinente mencionar que la UNAD tiene su propia metodología, pero aún no cuenta con una herramienta de apoyo sistematizada que facilite al proceso de aseguramiento de calidad, pues se manejan diversos documentos con los factores, características e indicadores presentando un desaprovechamiento de tecnologías para la optimización del proceso, teniendo en cuenta que los modelos de acreditación a los que se desea aplicar, tienen información en común pero a nivel institucional, aún no

existe un lenguaje único para la recolección de datos, lo cual genera que la información no pueda ser utilizada e integrada para aplicarla a otros modelos, debido a esto Se ha considerado pertinente incorporar una arquitectura empresarial y de TI acompañada de armonización con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos si la institución desea aplicar en dos o más modelos (Siviy et al., 2008). En este proyecto para alcanzar dicha armonización se debe realizar un modelo de datos con toda la información de todos los modelos a estudiar partiendo de los indicadores.

Por esta razón, se evidencia la necesidad de que se piensen en alternativas desde el área de ingeniería en donde se diseñen herramientas tecnológicas con el fin de optimizar este proceso y que haya un modelo de autoevaluación eficiente para que se logren los objetivos de acreditación y aseguramiento de la calidad de la universidad y sus programas académicos.

Teniendo en cuenta los retos que implica este proceso, se ha pensado en dar respuesta al siguiente interrogante:

Pregunta problema. ¿Cómo diseñar la arquitectura TI y empresarial para la realización de un prototipo de Sistema de Información (SI) del modelo de datos, que permita optimizar el proceso de evaluación con múltiples marcos o modelos de referencia?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una arquitectura empresarial y de TI, para un modelo armonizado de aseguramiento de calidad con múltiples referentes en la UNAD. Caso de estudio: Área de Ingeniería.

Objetivos Específicos

Analizar los modelos de aseguramiento de calidad institucional y de programas académicos seleccionados para la investigación en la UNAD.

Definir la Arquitectura empresarial y de TI de los procesos de calidad, para describir la estructura por la cual están conformados los indicadores, por medio de la metodología del TOGAF.

Realizar un prototipo del Sistema de información para el modelo de datos de los indicadores con los múltiples referentes de autoevaluación institucional y de programas académicos en la UNAD

Marco teórico y conceptual

El presente proyecto analiza la Arquitectura Empresarial y de TI de múltiples referentes para el modelo de acreditación institucional y de programas académicos de la UNAD, con el fin de incorporar un ejercicio para armonizar los diferentes modelos de acreditación a nivel nacional e internacional para construir un único modelo que facilite la autoevaluación de cada uno de los aspectos requeridos por cada tipo de autoevaluación partiendo desde los indicadores, en donde esta investigación determine el diseño de un repositorio armonizado y así mismo proponer una guía para la armonización de los indicadores.

Es relevante saber que la acreditación es el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de instituciones de educación superior y de programas académicos, es una ocasión para valorar la formación que se imparte con la que se reconoce como deseable en relación a su naturaleza y carácter, y la propia de su área de conocimiento. También es un instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo institucional y de programas. (CNA, 2017).

Modelos de Acreditación

Existen diversos modelos de Acreditación Institucional y de Programas Académicos, en el contexto colombiano se encuentra el CNA, el cual busca el mejoramiento de la calidad de programas que ya superen los requerimientos mínimos establecidos por el Ministerio de Educación.

Así mismo, se cuenta con modelos de acreditación a nivel internacional como ARCU-SUR, ABET y EUR ACE en donde se analizará en los programas académicos de ingeniería. A continuación, se realizará una descripción de cada uno de estos modelos:

Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

El proceso de Acreditación se desarrolla a través de tres tipos de evaluaciones, la autoevaluación, la cual es realizada por la institución misma, la heteroevaluación, que es ejecutada por pares académicos externos que pueden penetrar en la naturaleza de lo que se evalúa, y la evaluación final, este proceso culmina con el reconocimiento público de la calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional, si es que la institución cumple con los estándares de calidad necesarios (CNA, 2017).

De acuerdo con el CNA (2017) el proceso en sus diversos componentes se desarrolla de la siguiente manera:

La Autoevaluación, que consiste en el estudio que llevan a cabo las instituciones o programas académicos, sobre la base de los criterios, las características, y los aspectos definidos por el Consejo Nacional de Acreditación o los propios modelos de las instituciones de educación superior, en donde, cada institución es independiente en la creación de un modelo de autoevaluación que considere pertinente.

Una vez realizada la autoevaluación, se procede a realizar la Evaluación Externa o Evaluación por Pares, que verifica los resultados obtenidos en la evaluación previa, identificando las condiciones internas de operación de la institución o de los programas y concluye con un juicio sobre la calidad de esta.

Luego de obtener los resultados de las dos anteriores evaluaciones, se continúa con la Evaluación Final que realiza el Consejo Nacional de Acreditación, la cual da el visto bueno para que se pueda dar un reconocimiento público de la calidad de la institución o el programa académico seleccionado, este acto de acreditación es emitido por Ministro de Educación (MEN), con base en el concepto técnico del Consejo Nacional de Acreditación.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que la acreditación institucional y la acreditación de programas son complementarias. La primera se orienta hacia la institución como un todo, y la segunda considera sus partes como componentes fundamentales. En este sentido el CNA (2006), establece que, para el proceso de acreditación de programas, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- 1) Misión y Proyecto Institucional
- 2) Estudiantes
- 3) Profesores
- 4) Procesos académicos
- 5) Bienestar institucional
- 6) Organización, administración y gestión
- 7) Egresados e impacto sobre el medio
- 8) Recursos físicos y financieros

El análisis de estos factores permite apreciar las condiciones de desarrollo de las funciones sustantivas de cada programa académico: docencia, investigación y extensión o proyección social, además, a estos factores se les asocian características que puedan medir la calidad de cada uno de estos, y a su vez, a las características se les asocia unos indicadores que se encuentran descritos en los lineamientos del CNA.

Por último, las Universidades de Colombia deben realizar su propia metodología para poder cumplir con los lineamientos exigidos por el CNA, por esta razón en esta investigación se propone una metodología idónea para el desarrollo de este mismo.

ARCU SUR.

Este es un organismo que realiza acreditación permanente a nivel regional continental, su objetivo es el de dar garantía pública entre los países de la región, del nivel académico y científico de los recursos, que se encuentran definidos por los criterios y perfiles elaborados por comisiones en coordinación con la Red de Agencias Nacionales de Acreditación. (Red de Agencias Nacionales de Acreditación, 2015).

Este mecanismo, es el resultado de un acuerdo entre los Ministros de Educación de Argentina, Paraguay, Bolivia y otros países de Latinoamérica, sin embargo, respeta las legislaciones nacionales y las IES se someten a la evaluación por parte de este, de manera voluntaria.

Por el momento, se encuentran participando las siguientes titulaciones:

1. Arquitectura
2. Agronomía
3. Enfermería
4. Medicina
5. Odontología
6. Ingeniería

Siendo esta de gran relevancia para el presente proyecto de investigación, por lo cual se ha seleccionado este modelo de acreditación.

ABET

Los programas universitarios que obtienen la acreditación ABET, suelen ser reconocidos como aquellos que han cumplido con estándares altos, los cuales son esenciales para formar graduados listos para entrar en los campos de la ciencia aplicada, como la informática, ingeniería, y la tecnología (ABET, 2018).

De acuerdo con ABET (2018), este modelo se basa en los siguientes conceptos:

1. Objetivos educativos del programa: Se encuentran basados en las necesidades de los

constituyentes, concordando con las declaraciones que describen los niveles de logro alcanzados por los graduandos.

2. Resultados de los estudiantes: describen lo que los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer al momento de la graduación.
3. Medición: Hace referencia a los procesos que permiten identificar, recoger y preparar la información para valorar el logro de los resultados de los estudiantes y de los objetivos educativos del programa.
4. Evaluación: En la cual se realizan uno o más procesos de interpretación de los datos y evidencias acumuladas en los procesos de medición.

Los graduados de un programa acreditado por este modelo, suelen tener una base educativa lo suficientemente sólida como para ser innovadores en el uso de las nuevas tecnologías, así como para prever las necesidades de su contexto social (ABET, 2016).

El criterio de acreditación se sustenta en los conceptos formulados en *Criteria for Accrediting Engineering Programs*, este criterio se presenta de la misma forma en ciclos de dos años.

EUR ACE.

Este modelo asegura que los programas de educación en ingeniería producen graduados que puedan demostrar el logro satisfactorio de estas competencias, que son objeto de acreditación por su colegio profesional u otro organismo de acreditación. Este es concedido por la Red Europea para la Acreditación de la Educación en Ingeniería, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior (EUR-ACE, 2018).

Algunos de los estándares generales que manejan son los siguientes:

1. Objetivos del programa coherentes.
2. Proceso de Enseñanza y Aprendizaje, en donde el plan de estudios del programa debe especificar cómo se va a lograr.
3. Recursos suficientes para permitir que los estudiantes demuestren el conocimiento.

4. Los criterios para la admisión, transferencia, progresión y graduación de los estudiantes deben ser claramente especificados y publicados, y los resultados deben ser monitoreados.
5. Los programas acreditados de ingeniería deben estar respaldados por políticas y procedimientos eficaces de aseguramiento de calidad.

Sistema de información

Según Domínguez (2012), un sistema de información se encuentra constituido por una gran variedad de elementos que se interrelacionan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Así mismo, considera que un sistema de información brinda información a todos los subsistemas de una organización, por lo cual se suele ver que son los analistas quienes se dedican a estudiar todas las partes de una organización, para entonces especificar sus sistemas de información correspondientes.

Al considerar estos elementos, el analista debe especificar cómo deben funcionar el sistema y sus subsistemas, las entradas requeridas y las salidas que se deben proporcionar, así como los trabajos que serán realizados de forma manual y los que serán realizados por medio de las computadoras. Los sistemas de información se clasifican en:

1. **Sistemas transaccionales:** Son consideradas como el primer tipo de sistema de información que llega a implementarse en las organizaciones. Este sistema sirve como apoyo en las tareas a nivel operativo de la organización, además de tener la capacidad de corregir cualquier tipo de error que llegue a surgir durante una transacción almacenando la información obtenida antes de que dicho error surgiera. Por consiguiente, es capaz de controlar y administrar múltiples transacciones, determinando las prioridades que hay entre éstas. Su prioridad es recolectar la información, es decir, a través de estos sistemas se cargan grandes bases de la información para su explotación.
2. **Sistemas de información gerencial:** Son un conjunto de sistemas de información que interactúan entre sí y que a su vez proporcionan información a la administración acerca de las necesidades que se tienen en las operaciones.
3. **Sistemas de apoyo a las decisiones:** Un sistema de soporte a decisiones suele ser implementado después de los sistemas transaccionales más importantes de una empresa, y prácticamente estos sistemas llegan a ser la plataforma principal en el manejo de su información. La información

generada por estos sistemas comúnmente sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración para tomar sus decisiones (Domínguez, 2012).

Ciclo de vida del desarrollo de los sistemas de información

Según Liseth Alvarado (2018), el ciclo de vida de los sistemas consta de las siguientes etapas:

- **Planificación de sistemas:** Teniendo en cuenta el área del proyecto de investigación se puede realizar una segmentación de esta misma, con el fin de delimitar esa planificación. Como entrada se tiene la gestión de la empresa, sus salidas son los productos.
- **Análisis de sistemas:** Examinar la problemática y determinar las necesidades de la organización con el fin de conocer los requerimientos de una organización.
- **Diseño de sistemas:** Se diseña como tal el sistema que anteriormente se analizó por medio de los requerimientos previos.
- **Implantación de Sistema:** Implementar el funcionamiento del sistema de información a partir del diseño realizado en la etapa anterior.

Arquitectura empresarial

Esta es una metodología que se encuentra basada en una visión integral de las organizaciones o instituciones; permite alinear procesos, datos e infraestructura tecnológica de acuerdo con los objetivos estratégicos de dicha institución (Molano, 2015).

De acuerdo con Molano (2015), se deben tener en cuenta los siguientes componentes con el fin de ser implementados:

1. Arquitectura de información
2. Negocio
3. Aplicaciones

4. Tecnología

Cada uno de estos componentes deben tener un alineamiento estratégico que facilite los procesos internos dentro de las entidades.

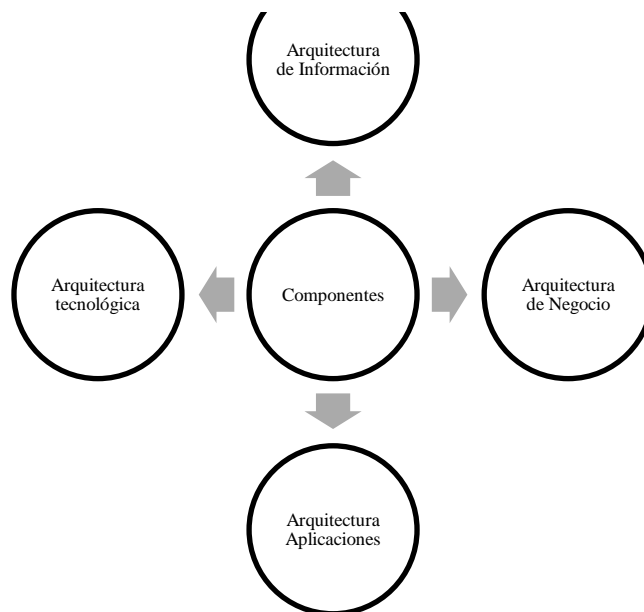
Componentes de la Arquitectura Empresarial.

La arquitectura empresarial permite conectar las relaciones entre las iniciativas de negocio y la tecnología que las soporta (Palacios, 2019).

Gráfica 1.

Componentes de la arquitectura empresarial

Fuente: Elaboración propia



Teniendo en cuenta la *Gráfica 1*, se explicará cada uno de los componentes de la arquitectura, en donde es importante destacar que la visión de la arquitectura parte del alineamiento estratégico para así obtener oportunidades y soluciones del negocio.

Arquitectura de información. Son los datos descritos de una organización, es decir que permite el manejo y manipulación de la información. En las organizaciones se maneja una cantidad de información masiva por esta razón la arquitectura de la información permite el mayor entendimiento y organización de sus propios procesos asegurando la calidad y la disponibilidad de los datos.

Arquitectura de Negocios. Se basa en los procesos, el cual permite la definición de las estrategias, la estructura y los procesos que la organización tiene. En las organizaciones la arquitectura de negocios permite el diseño de los procesos que se manejen con el fin de cumplir con los objetivos estratégicos.

Arquitectura Aplicaciones. Se basa en la definición de las funciones de los procesos de información que una organización maneja, en donde se realiza un análisis exhaustivo sobre los procesos de negocios.

Arquitectura de Tecnología. Se basa en la descripción de la estructura de hardware y software, teniendo en cuenta también las comunicaciones para los soportes de las implementaciones requeridas.

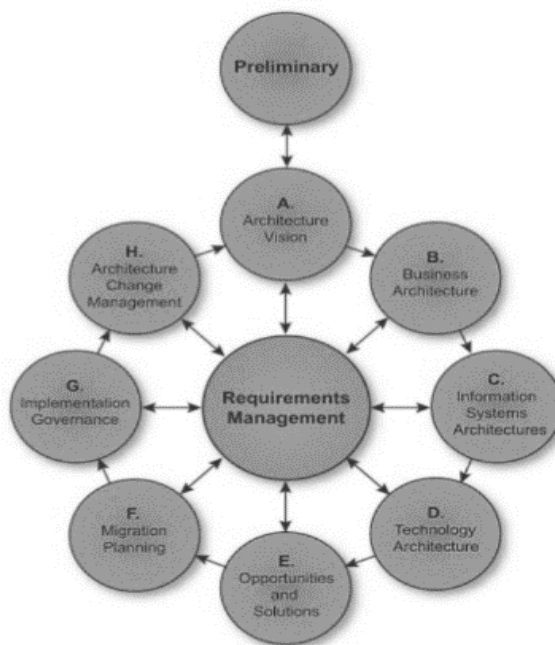
TOGAF

Esta es una de las metodologías más populares para el desarrollo de Arquitectura Empresarial, debido a que permite planificar, diseñar, evaluar e implementar de una forma dinámica. Además, es una herramienta que está fundamentada en un modelo de procesos basado en un conjunto de activos arquitectónicos previamente establecidos.

Gráfica 2.

Modelo TOGAF.

Fuente. TOGAF, 2013.



Este es un marco de trabajo propuesto por el OpenGroup que es tá basado en los principios de la arquitectura empresarial. Es un modelo iterativo que establece un conjunto de buenas prácticas para llevar a la organización a una alineación tecnológica de los procesos y objetivos estratégicos (TOGAF, 2013).

En la *gráfica 2*, se pueden observar cada uno de los componentes que requiere este modelo, entre los cuales se resaltan: Una arquitectura de la visión, arquitectura de negocios, arquitectura de sistemas de información, arquitectura tecnológica, las oportunidades y soluciones, un plan de migración, gobierno de implementación, arquitectura de administración del cambio (The Open Group, 2013).

Arquitectura de TI.

Según el Ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones (2018) la Arquitectura TI describe la estructura y las relaciones de todos los elementos de TI de una organización. En donde busca definir las estrategias tecnológicas que agreguen valor. Para la definición de dichas estrategias se tiene en cuenta lo siguiente:

1. Preparar el plan de acción con la programación en donde se encuentren los ejercicios de Arquitectura Empresarial, las cuales se realizarán en el plazo de seis meses a un año, y a un medio plazo de uno a dos años.
2. Identificar las acciones que han de seguirse para lograr la personalización de los procesos de Arquitectura Empresarial e integrarlos a los procesos ya existentes de la institución.
3. Determinar si la institución ya cuenta con una herramienta o software que permita administrar los ejercicios de Arquitectura Empresarial

Arquitectura TI de Múltiples Referentes de los Modelos de Autoevaluación

El modelo de la arquitectura TI se basa en la armonización para poder lograr esa articulación de los modelos o marcos de referencia, que hace parte de los objetivos de la presente investigación.

La armonización comprende toda la información de los modelos vigentes usados como parte del estudio; cada marco de referencia tiene su propia estructura del proceso y con esto se puede identificar lo que tienen en común cada modelo en cuanto a los factores, características e indicadores de la autoevaluación que se esté realizando.

La comparación entre modelos, se realiza para conocer la posible relación que tiene cada uno de estos, por ejemplo, a continuación, se encuentra en la Tabla 1, la lista de Factores de Acreditación Institucional, de pregrados y de posgrado según Basante (2016):

Tabla 1.*Armonización de Factores**Fuente: Elaboración propia.*

Factores Acreditación Institucional	Factores Acreditación Pregrados	Factores Acreditación Posgrado
F1. Misión y Proyecto Institucional	F1. Misión, Proyecto Institucional y Programa	F1 Relación de Programas y el PEI
F9 Bienestar Institucional	F7 Bienestar Institucional	F8 Bienestar y ambiente Institucional
F10. Organización, Gestión y Administración	F9 Organización, Administración y Gestión	F10 Recursos y Gestión
F11 Recursos de Apoyo Académico e Infraestructura Física	F10 Recursos Físicos y Financieros	No hay relación

Factores armonizados

Indicadores

De acuerdo con el Colegio Mayor de Antioquia (2017), un indicador es una síntesis de variables o una serie estadística seleccionada o construida, con el fin de mostrar aspectos relevantes de la realidad social, financiera o administrativa de un sector de la comunidad, de una entidad, un proceso conforme a un interés particular o general. En este caso, los indicadores se constituyen de acuerdo a su clasificación, en una herramienta para evaluar la evolución de la gestión y eficiencia de las dependencias o los procesos de la Institución; además, para evaluar sistemáticamente los programas, proyectos y actividades que se emprenden.

Los indicadores tienen muchas ventajas generales para los objetivos misionales de la Institución, entre ellos se pueden identificar los siguientes:

1. Motivan una mayor eficacia, eficiencia, e impacto, en la ejecución de los recursos públicos de la Institución.
2. Permiten realizar seguimiento, evaluar el logro de los objetivos de los procesos, identificar no conformidades y los compromisos necesarios para mejorar los procedimientos de los procesos.
3. Permiten identificar las fortalezas y las debilidades de los procesos y promueven y fortalecen el trabajo en equipo.

Diseño de los indicadores. Se le debe colocar un nombre o código que lo identifica y que señala, además, su función estratégica. Por lo regular su nombre o contenido narrativo, tiene:

1. Un elemento estratégico, un elemento misional o un elemento que le apunta a un objetivo de componente, un programa, un proyecto, o un proceso.
2. Un elemento operativo.

Ambos elementos deben estar relacionados entre sí en el contenido narrativo del indicador. Además, con el fin de que el indicador no se confunda con una actividad y que su formulación sea más completa y clara, se recomienda que se utilicen verbos en Gerundio y Pasado Participio.

Requisitos de los indicadores. Los indicadores deben cumplir con los siguientes tres requisitos:

1. Validez. Tiene que ver con el grado en que los datos miden de manera clara y directa el desempeño del objeto de seguimiento.
2. Confiabilidad. Es el grado de estabilidad y consistencia en tiempo y espacio del enfoque.
3. Oportunidad. Hace referencia a la frecuencia y relevancia del proceso de recolección y análisis de los datos.

Categorías de indicadores

Según el Colegio Mayor de Antioquia (2017), existen diferentes tipos de indicadores, los cuales se encuentran enunciados a continuación:

Indicadores estratégicos. Se utilizan para indicar en qué medida se contribuye al logro de las metas de los objetivos de Educación Superior dentro del Plan de Desarrollo de las Administraciones Municipal, Departamental y Nacional. Por lo regular son indicadores de Resultado o de Impacto.

Indicadores de gestión. Son formulados para hacer seguimiento y evaluar los resultados de la gestión y permiten evaluar el logro de las metas físicas de los objetivos de los componentes, los programas, los proyectos y los procesos del sistema de gestión de la calidad. la gestión

involucra tanto los procesos operativos como los administrativos en una organización y se deriva de un conjunto de acuerdos de desempeño.

Estos también pueden ser usados en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), en el proceso de calidad de la Educación Superior o en el proceso de Planeación de la Institución. Si son usados en el SGC, las familias de los indicadores que los identifican se conforman a partir de la asociación a la variable de evaluación que se pretende impactar con la meta del indicador, por ejemplo: Producto/ Eficacia; Resultado/Eficiencia.

Indicadores de resultados. Permiten definir, calcular y evaluar los cambios cualitativos y cuantitativos que se requieren para impactar los objetivos misionales. Los indicadores de resultado permiten medir y evaluar el avance en el cumplimiento del objetivo misional. Sirven para verificar de manera objetiva el cumplimiento de los efectos directos e indirectos en el corto plazo asociados a cambios en la función de bienestar que se espera generar a través de una intervención de política; por ende, son consecuencia en parte de los productos (bienes y servicios misionales) que genera la gestión pública.

En cuanto al diseño del indicador o indicadores asociados al (los) resultado(s) esperado(s), se requiere precisar el objeto de seguimiento, para lo cual se define: La acción a realizar Y El objeto de la acción.

Indicadores de productos. Permiten definir, calcular y evaluar los bienes y servicios que se necesitan para alcanzar las metas de los resultados. Los bienes o servicios misionales son consecuencia directa de la transformación de insumos y recursos en productos finales a través de la gestión. Por lo tanto, contienen las actividades de gestión necesarias para su obtención (por ejemplo: consecución de recursos, realización de estudios o investigaciones, entre otros).

Indicadores de evaluación. Este tipo de indicadores permite evaluar la eficacia y la eficiencia de los recursos del presupuesto anual de Inversión, además de ser instrumentos útiles para la Evaluación de la Gestión de los procesos y las dependencias.

1. Eficiencia. Este indicador obliga a las dependencias a que elaboren un cronograma de inversión de los recursos que solicitan y permite medir como se están invirtiendo los recursos, conforme al cronograma de ejecución. $\text{Eficiencia} = \text{Eficacia} / \text{Ejecución Financiera}$

2. Eficacia. Es útil para evaluar el logro de los indicadores de los productos, desde el punto de vista de la ejecución física vs su cronograma. $\text{Eficacia} = \text{Ejecución física} / \text{Programación Física}$

3. Ejecución Financiera. Es útil para evaluar el logro de los presupuestos, desde el punto de vista de la ejecución financiera vs su cronograma.

Proceso de armonización

El CEFACT/ONU define a la armonización de datos como un proceso iterativo de captura, análisis y conciliación de los requisitos de información del gobierno y la estandarización de datos como el mapeo de estos datos implicados (Armonización de datos, s.f.)

Se tiene en cuenta lo postulado por Pardo et al., (2012), en su proyecto de creación de un Marco para apoyar la Armonización entre Múltiples Modelos y Estándares.

El autor propone un Marco de Armonización (HFramework) a través del cual se busca apoyar la armonización de múltiples modelos en las organizaciones. Este marco define 5 elementos que han sido organizados en los siguientes tres marcos:

1. Un marco conceptual, que incluye dos ontologías para apoyar los conceptos y conocimientos.
2. Un marco metodológico que define: un proceso para gestionar y liderar el proyecto de armonización llamado HProcess, y un conjunto de métodos llamados HMethods, que proporciona información sobre “qué hacer” y “cómo poner” dos o más modelos en consonancia entre sí.
3. Un entorno tecnológico, que proporciona una herramienta WEB que pretende apoyar el marco de armonización y, por tanto, los proyectos de armonización que se desee desarrollar.

Pero antes de hacer énfasis en las características de estos tres marcos, se procede a realizar una breve identificación de algunos conceptos claves:

Armonización. Es la actividad que busca definir y configurar la estrategia de armonización más adecuada para alcanzar los objetivos estratégicos de una organización en la que participan dos o más modelos.

Estrategia de armonización. La estrategia de armonización es el principal producto de trabajo que cualquier proyecto de armonización debe obtener para poner dos o más modelos en consonancia.

H2mO. Es una ontología para la armonización de múltiples modelos.

PrMO. Es una ontología de modelos de referencia de proceso.

Componentes del Marco de Armonización (HFramework). Teniendo claridad en las anteriores definiciones, a continuación, se encuentra una descripción del proceso, el cual se encuentra dividido en tres marcos.

Un marco conceptual. Este define dos ontologías, H2mO y PrMO que proporcionan los conceptos para la representación y gestión del conocimiento relacionado con la armonización de múltiples modelos y procesos de software desde el punto de vista de la estructura del proceso, respectivamente.

Este marco proporciona los medios necesarios para comprender las complejidades involucradas en la alineación de múltiples modelos. Para ello, el marco conceptual consta de los siguientes elementos:

- a) (H2mO) una ontología para la armonización de múltiples modelos, que define los conceptos principales que podrían usarse en un proyecto de armonización, el cual propone una conceptualización común de los métodos, técnicas, conceptos, relaciones y términos relacionados más utilizados en entornos multimodelo.
- b) (PrMO), una ontología de modelos de referencia de proceso que establece los elementos clave utilizados para gestionar y expresar enfoques basados en procesos.

Un marco metodológico. El cual permite que la definición y configuración de una estrategia de armonización adecuada y alineada sea impulsada y dirigida de manera sistemática de acuerdo con los objetivos de la organización y las necesidades comerciales. Para ello, el marco metodológico incluye:

1. El HProcess, que proporciona el proceso y los elementos necesarios para respaldar la gestión sistemática e implementación de proyectos de armonización, es decir, se utiliza para definir e implementar una estrategia de armonización de acuerdo con los objetivos estratégicos de la organización.

2. El HMethods, que es un conjunto de métodos, técnicas y elementos que proporcionan conocimientos sobre "cómo poner" dos o más modelos en consonancia entre sí. El HMethods complementa a HProcess y le proporciona el soporte necesario para configurar una estrategia de armonización.

El HMethods describe los siguientes elementos:

- a. Método de homogeneización (HoMethod), que proporciona un conjunto de actividades que se pueden usar para aplicar y establecer en armonía las diferencias estructurales entre varios modelos a través de una estructura común de elementos de proceso (CSPE).
- b. Método de mapeo (MaMethod), que permite realizar el mapeo de modelos.
- c. Método de integración (método IM), que permite unificar las prácticas de múltiples modelos.
- d. Una estructura común de elementos de proceso (CSPE), una plantilla definida a partir de los elementos de proceso definidos en PrMO. Permite que múltiples modelos se coloquen en la misma estructura y se homogeneicen, y facilita su mapeo e integración.

Un entorno tecnológico. Que incluye una herramienta web para apoyar la armonización de múltiples modelos. Esta herramienta es denominada como (HProcessTOOL), que permite que un proyecto de armonización sea compatible, administrado, controlado y monitoreado. HProcessTOOL es un sistema flexible y escalable que utiliza una arquitectura cliente-servidor.

A su vez, el HProcessTOOL admite dos funciones: La del Ejecutante, que se basa directamente en la función Performer (P) definida en HProcess y Reviewer (R) o Revisor. El ejecutante es la persona responsable de gestionar el proyecto de armonización, analizar los modelos e implementar las técnicas de armonización. La revisión de las tareas y el trabajo realizado por el ejecutante es realizada por el revisor,

quien verifica la confiabilidad de los resultados obtenidos tanto en el proceso de armonización como en la estrategia de armonización. Tanto el Ejecutor como el Revisor tienen acceso a todos los módulos desarrollados en HProcessTOOL

Métodos y técnicas de armonización propuestos. A continuación, se presenta una síntesis de los métodos y técnicas más relevantes utilizados en los trabajos encontrados y revisados por Pardo (2012). En la tabla 2, se pueden encontrar los métodos y técnicas utilizados, también muestra que se han realizado varios intentos para definir métodos y técnicas para la armonización de modelos múltiples, estos métodos y técnicas utilizados se clasifican de diferentes maneras.

La actividad utilizada para descubrir elementos relacionados en varios modelos puede llamarse comparación o mapeo; otros términos de trabajo como energía o compatibilidad para identificar el nivel de relación entre los modelos; sin embargo, la mayoría de las técnicas de comparación relacionadas no utilizan una escala de comparación que permita un rango para las relaciones identificadas entre los modelos comparados a establecidos, lo cual permitiría la subjetividad en la comparación a ser minimizada, estas se utilizan de manera similar para referirse a varios modelos integrados o unificados, pero con la diferencia de que no se muestran los pasos seguidos para su integración.

Algunas obras usan el término modelo único o modelo universal. Complementariamente se usa de manera similar para referirse a modelos que toman elementos de otros modelos para maximizar sus cualidades.

Tabla 2.*Métodos y Técnicas encontradas en trabajos analizados.**Fuente: Pardo (2012).*

Método / Técnica	Otros términos relacionados	Resumen
Integración, Unificación	Armonización	Ciertos investigadores y organizaciones están trabajando en la definición de soluciones relacionadas con los modelos de integración o unificación. El SEI con su proyecto PRIME para integrar varios modelos (Siviy et al., 2008a, b) y (Kirwan y Siviy, 2008), el Enterprise SPICE es una iniciativa para establecer un modelo Enterprise Integrated basado en estándares para su uso con el estándar internacional ISO / IEC 15504 (SPICE) (SPICE, 2011), una ontología para la integración de estándares de calidad en proyectos de colaboración de software (Ferchichi et al., 2008) y el V-modell XT aplicado como un estándar para integrar los diferentes enfoques hacia el desarrollo en tecnología de la información (IT) proyectos en el sector público en Alemania (Biffert et al., 2006). Otros estudios muestran la integración de dos modelos ampliamente utilizados, a saber, CMMI e ISO 9001 (Yoo et al., 2004, 2006) y (Jalote, 1999).
Comparación, Mapeo	Alinear, Correspondencia, Cobertura, Grado de relación	Armonización, Granularidad, de cobertura,
		Una técnica de comparación que se usa ampliamente para armonizar modelos es el mapeo. El mapeo es necesario desde el punto de vista de las diferencias entre modelos (estructurales y semánticos) (Bi et al., 2006). Es posible encontrar una amplia gama de literatura que trata sobre los mapeos de CMMI e ISO 9001 (Mutafelija y Stromber, 2006,2003a) y (Paulk, 1993, 1994, 1995). Otros enfoques se asignan con CMMI, p. SPICE (Rout, 1998), ISO15504 (RoutandTu ffley, 2007), EIA IS 731 y SECM (Minnich, 2002), Agile or Lean Development, Six-Sigma, PMBOK, CMMI-DEV e

Análisis homogeneización	sintáctico, Estrategia de armonización, Estructura de armonización	<p>ISO / IEC 15504 (Pino et al., 2009), entre otros (SEI, 2009). También es posible encontrar el mapeo de otros modelos, p. la alineación de COBIT 4.1, ITIL V3 e ISO / IEC 27002 para beneficio empresarial (ITGI, 2008), entre otros.</p> <p>En algunas comparaciones, se realiza un análisis de los términos utilizados en cada modelo. Sin embargo, esto no es suficiente si los modelos no son estructural y semánticamente compatibles, p. comparar los diferentes modelos ISO no implica grandes diferencias; La organización ISO ha intentado armonizar las diferencias entre sus modelos, p. los modelos ISO 9001, ISO 90003 e ISO 14001. Estos se han definido con una terminología y estructura comunes, para facilitar la adopción y la integración cuando sea necesario. Sin embargo, cuando los modelos tienen grandes diferencias estructurales, es necesario llevar a cabo la alineación de las estructuras de cada modelo. Esto permitirá realizar comparaciones de elementos de proceso conceptualmente compatibles.</p>
Combinar, combinación, fusión, modelo único, modo universal	Armonización	<p>Otros estudios proponen modelos combinados, en los que el modelo obtenido es la integración de varios modelos. Para diferenciar entre estos trabajos y los relacionados con la integración, los trabajos relacionados con la combinación muestran modelos combinados y no una solución para respaldar su integración. Sin embargo, el término combinación puede ser sinónimo de integración, por lo que consideramos que la combinación es una técnica de integración. Some combined models are iCMM (IbrahimandPyster, 2004), que es una combinación de varios CMM con ISO 9001, criterios del Premio Nacional a la Calidad Malcolm Baldrige, estándares y procesos de evaluación y ciclo de vida internacional y extensiones relacionadas con la seguridad, y el modelo CITIL, que combina ITIL con CMMI (CITIL, 2009), y la integración de CMMI y el modelo Six-Sigma (Lin et al., 2009)</p>

Cabe señalar que de las técnicas utilizadas en el 50% de los estudios analizados, se utiliza algún tipo de comparación, alineación o mapeo como una técnica que conduce a la armonización de múltiples modelos. Solo algunos de los estudios proponen más de una técnica diferente y / o técnica de armonización. Sin embargo, las técnicas o términos utilizados en los otros estudios corresponden a conceptos generales o relacionados.

A este respecto, se cree que los términos encontrados pueden clasificarse en métodos y técnicas, pues se trata de procedimientos generales y las técnicas son procedimientos específicos aplicados a la definición o marco de un método. Es decir, un método es un procedimiento que generalmente está orientado hacia un propósito específico, mientras que las técnicas son diferentes medios para aplicar el método (Pardo, 2012).

Después de analizar los estudios se encontraron algunos problemas en los términos utilizados para nombrar los métodos y técnicas:

- Algunos estudios utilizan términos como energía o compatibilidad para establecer el nivel de relación entre modelos. Sin embargo, no todas las comparaciones hacen que el escalafón permita saber si existe un parecido o diferencia entre ellos.
- Sinonimia 1, la combinación y la fusión se utilizan para referirse a varios modelos integrados. No se muestran los pasos seguidos para combinar y combinar. Algunas obras usan el término modelo.

La estrategia a utilizar en este proyecto es una guía para realizar la armonización de modelos de referencia teniendo en cuenta el método de la comparación, con el fin de conocer las similitudes y diferencias de cada modelo estudiado, puesto que no existe como tal una guía ni un software que ayude a realizar el proceso, es por esta razón que se busca proponer la guía.

Herramientas Software. Se pueden utilizar varias herramientas de software que ofrecen control y planificación en proyectos como base para gestionar proyectos. Aunque estas herramientas proporcionan funciones para apoyar la gestión de proyectos, no proporcionan características que se centren en la armonización de multimodelos.

Por lo tanto, y dado que la armonización de múltiples modelos está estrechamente relacionada con la mejora de procesos, es importante analizar las diferencias entre otras herramientas desarrolladas para apoyar la mejora de procesos de software y la propuesta de Pardo (2012). Esto permitirá verificar si las herramientas antes mencionadas pueden usarse en este tipo de entornos o si es necesario un tipo especial de herramienta para apoyar la armonización.

También se han analizado otras características como: tipo de herramienta, tipo de licencia o modelos compatibles. Al considerar la situación establecida en la Tabla 3, es posible observar que MKS Integrity Suit y SIMPLE no son independientes de los modelos admitidos. Utilizan pautas relacionadas para apoyar la mejora del proceso de software. Por lo tanto, no utilizan una técnica, método, proceso o metodología para apoyar la armonización de múltiples modelos.

El objetivo de QMIM Quality Organizer es facilitar la comprensión y la selección del mejor modelo y / o estándar a partir de una evaluación de la situación actual en las empresas de software húngaras. Si bien QMIM contiene información sobre los enfoques, estándares y modelos más populares de calidad, no define métodos, técnicas o herramientas con los que apoyar la comparación, integración o unificación de múltiples modelos. Además, QMIM se centra únicamente en el dominio del software (Pardo, 2012).

Tabla 3.

Herramientas para la mejora de procesos y la armonización de múltiples modelos.

Fuente: Pardo (2012).

Tipo de ambiente centrado en		Conjunto de integridad MKS	SIMPLE	Organizador de Calidad QMIM
Tipo de herramienta Type de licencia	Desktop	X	–NA–	–NA–
	Web	–NA–	X	X
	Free	X	–NA–	?
	Comercial	–NA–	X	?
Aprendizaje base o Modelos Soportados		CMM (Paulk et al., 1993), CMMI(SEI, 2006).	CMMI(SEI, 2006)	CMMI y otros modelos como normas ISO, normas ISO-IEC y nueve normas Húngaras.
Técnica, Método, proceso o modelo usado como guía		?	IDEAL (McFeeley, 1996)	Soporta el Marco QMIM(Calidad a través de la mejora gestionada y la medición).
¿Soporta el proceso de mejora?		X	X	Sólo permite una evaluación basada en CMMI.

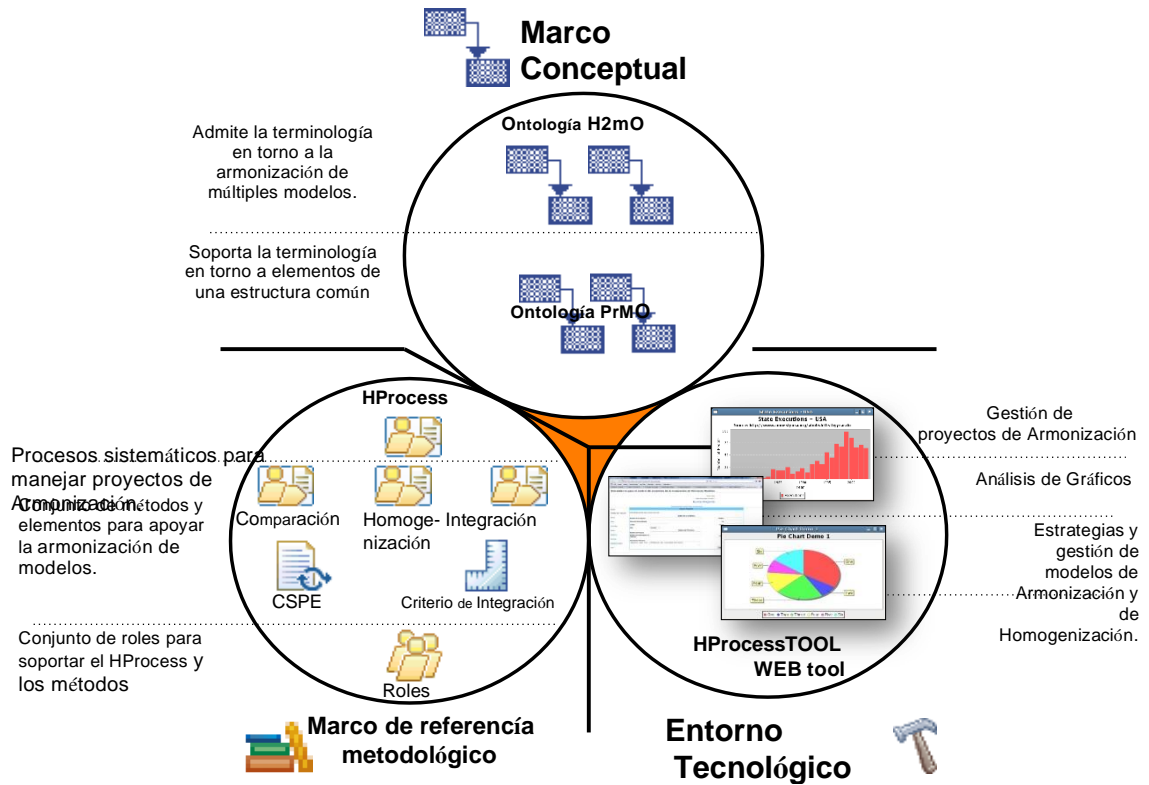
¿Soporta la armonización de dos o más modelos?: Múltiples modelos.	-NA-	-NA-	?
Tipo de soporte	Monitoreo, Control de cambios (Aplicaciones y proceso documentado) , y diseño de procesos.	Soporta la documentación de procesos organizacionales y la mejora de proyectos en general. Permite la generación de creación automática de actividades.	Organizador de calidad para Mejorar la comprensión y las relaciones entre los modelos, utilizando el Marco QMIM como base.
Referencia	(MKS, 2010)	(AlturaSoluciones, 2010)	(Kelemen et al., 2007)

Herramientas de armonización

Gráfica 3.

Esquema de HFramework

Fuente. Pardo (2012).



Aspectos metodológicos

El desarrollo de este proyecto se presenta en dos principales etapas:

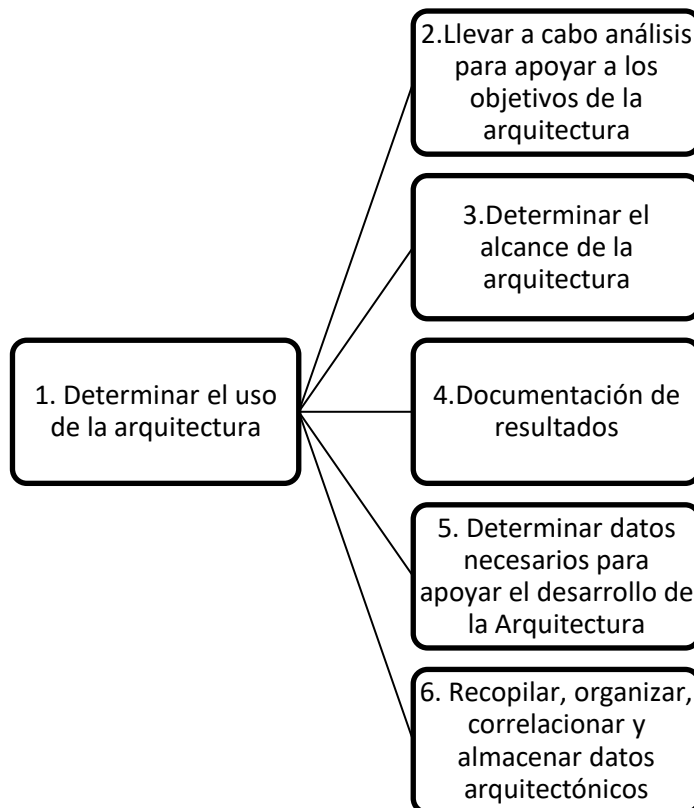
Etapas 1: Marco de Referencia de la arquitectura seleccionada

Para la investigación se seleccionó el marco de referencia TOGAF (The Open Group Architecture Framework), en donde se tienen en cuenta los seis pasos para el mayor entendimiento de la arquitectura (Ver Gráfica 4).

Gráfica 4.

Pasos de la Arquitectura

Fuente: The Open Group, 2013.



Para el desarrollo de la arquitectura, TOGAF propone una metodología ADM (Método de desarrollo de arquitectura) (Gráfica 4), en donde va a proporcionar la estructura de la AE (arquitectura empresarial) con los siguientes pasos:

Paso 1: Determinar el uso de la arquitectura, para conocer el propósito de la investigación

Paso 2: Determinar el alcance de la arquitectura.

Paso 3: Determinar datos necesarios para apoyar el desarrollo de la arquitectura

Paso 4: Recopilar, organizar, correlacionar y almacenar datos arquitectónicos

Paso 5: Llevar a cabo análisis para apoyar a los objetivos de la arquitectura

Paso 6: Documentación de resultados

Gráfica 5.

Capas Arquitectura TOGAF

Fuente. Elaboración propia



Al tener en cuenta que los seis pasos son descriptivos se hará uso de una representación gráfica de ese análisis por medio de capas (Gráfica 5) para construir esa arquitectura empresarial AE con TI (tecnología de información) que respondan a la necesidad de poder armonizar los modelos de múltiples referentes de calidad.

Etapa 2: Componentes Principales del instrumento

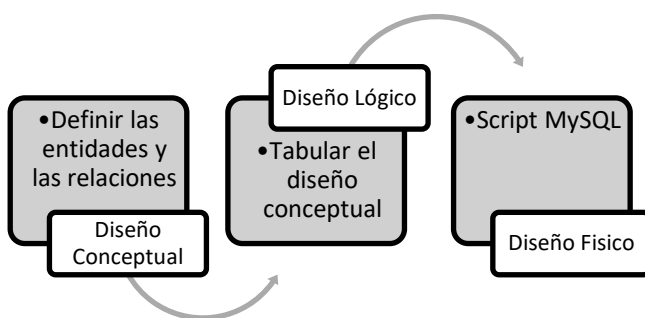
Esta fase es el diseño, validación y aplicación de componentes principales para la realización del Sistema de información, en donde se tenga todo el modelo de datos sobre los indicadores de los diferentes modelos investigados, teniendo en cuenta lo siguiente:

Para tener un modelo de datos, es necesario usar la metodología de base de datos relacional, con el fin de tener un repositorio de indicadores, los cuales se puedan consultar en cualquier momento, para esto es necesario cumplir con las siguientes etapas. (Gráfica 6).

Diseño Conceptual: En esta fase se identifican las entidades y relaciones que existan entre ellas.

Gráfica 6.

Metodología Base de Datos Relacional



Diseño Lógico: En esta fase se realizan las tabulaciones teniendo en cuenta el diseño conceptual.

Diseño Físico: En la última fase se revisa a detalle los tipos de datos, los dominios, índices, en donde se plasmará el diseño en el motor de bases de datos MySQL.

Desarrollo Metodológico

Teniendo en cuenta las etapas del ciclo de vida del proyecto, se va a realizar un modelo de datos de múltiples referentes para la UNAD, con el fin de determinar la arquitectura del proceso que se desea realizar.

Etapa 1: Marco de Referencia de la arquitectura seleccionada

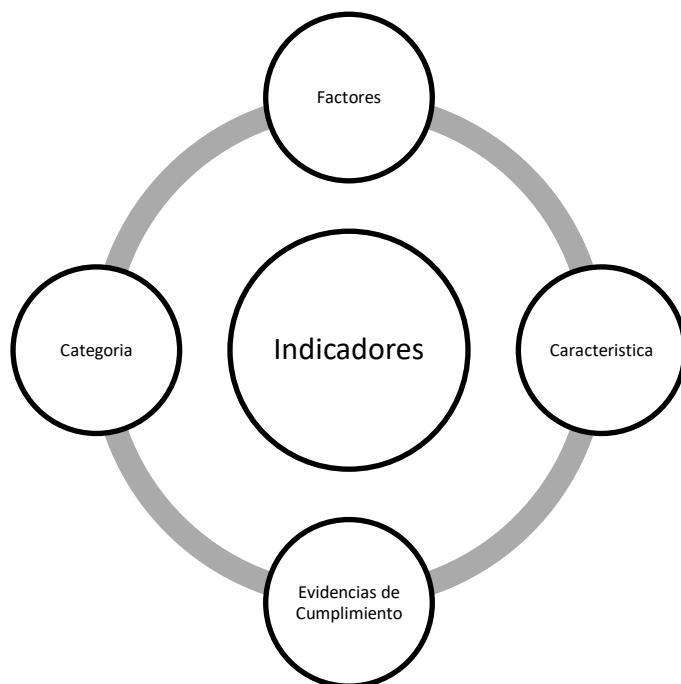
PASO 1 – Uso de la Arquitectura

Teniendo en cuenta reuniones con las partes interesadas en el desarrollo del proyecto, se determinó la importancia de realizar la arquitectura empresarial y de TI para un modelo armonizado de aseguramiento de calidad con múltiples referentes en la UNAD. Definiendo el eje principal para el desarrollo de este a los Indicadores, puesto que estos mismos tienen aspectos en común los cuales sirven para armonizarlos y crear un nuevo modelo con fines de acreditación a nivel Nacional e Internacionalmente.

Requisitos de los interesados. Se determinaron aspectos relacionados para el buen uso de la Arquitectura, referentes a los Indicadores.

Gráfica 7.

Aspectos relacionados Arquitectura referente a los Indicadores



Cada Indicador debe ser construido por su propia hoja de vida, es decir, los indicadores están conformados por factores, características, evidencias de cumplimiento y categorías (Gráfica 7), que son dadas por cada uno de los lineamientos de los modelos de CNA, ARCU-SUR, UNAD, ABET y EUR-ACE, con el fin de desarrollar una autoevaluación eficaz y completa. Cabe destacar que hay modelos de estudio que no cuentan con todos los aspectos que se relacionan directamente con los Indicadores, por ende, se analizarán cada uno con el fin de conocer similitudes, ya que hay modelos que manejan las dimensiones como si fueran los factores de otros modelos, por esta razón es de vital importancia conocer la jerarquía de cada modelo a partir de nuestro centro que son los indicadores.

Para el análisis de la metodología ADM se tendrán en cuenta las siguientes fases:

- **PRELIMINAR:** En donde se hará la recolección de datos
- **FASE A – D:** En donde se analizará la situación actual de la Universidad en el desarrollo de los procesos de calidad. (Arquitectura del negocio, aplicaciones, tecnología,)
- **FASE E:** Oportunidades y soluciones

Propósito. El propósito del uso de la arquitectura es entender la estructura que se debe tener en cuenta a los múltiples referentes de modelos de calidad, determinando que se tendrá como eje principal a los indicadores, que son los aspectos más comunes que tienen cada uno de estos modelos para realizar la autoevaluación respectiva y así definir la armonización de los modelos para crear un único modelo que permita realizar la evaluación de un indicador una vez, en donde sirva para todos los modelos.

Misión y Visión de la Arquitectura. Con respecto al proyecto de arquitectura se define la siguiente Misión y Visión de la Arquitectura:

Misión. Integrar información en el modelo de datos de los múltiples referentes de gestión de calidad para la UNAD.

Visión. Ser un modelo guía para las diferentes Universidades con miras a la Acreditación Nacional e Internacionalmente, unificando al modelo de datos más referentes de calidad.

Objetivos de la Arquitectura

Objetivo general. Diseñar un Sistema de Información que tenga el modelo de datos de los múltiples referentes de gestión de calidad para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Objetivos específicos.

- Analizar los indicadores y establecer las categorías por los cuales se va a manejar la información.
- Construir la hoja de vida de cada uno de los indicadores.
- Definir el modelo para la realización de la armonización de múltiples referentes de calidad.
- Realizar el modelo entidad – relación del modelo de datos con los múltiples referentes de calidad.

PASO 2 – Alcance de la arquitectura

El alcance de la arquitectura se delimita al análisis de los indicadores de solo los modelos del CNA, UNAD, ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET, teniendo en cuenta la importancia que tienen en Colombia y a nivel mundial ser acreditados por estos entes especializados en certificación o acreditación de calidad en la educación superior, específicamente centrándonos en programas del área de ingeniería

PASO 3 – Datos para apoyar el desarrollo de la arquitectura

La arquitectura planteada va a ser soportada por la información recopilada de cada uno de los modelos que establecieron CNA, UNAD, ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET en sus páginas principales, en donde se pudo extraer los indicadores, factores y características que tiene cada uno de estos modelos.

Tabla 4.

Información requerida para el desarrollo de la arquitectura.

Fuente: Elaboración propia.

Información Requerida	Tipo	Unidad productora
<i>Modelo de Acreditación de la UNAD</i>	Documentación	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
<i>Indicadores de Acreditación del CNA Institucional y de Programas Académicos</i>	Documentación	Consejo Nacional de Acreditación
<i>Indicadores de Acreditación ARCU SUR de Ingeniería</i>	Documentación	MERCO SUR
<i>Indicadores UNAD (Institucional y Programas)</i>	Documentación	UNAD
<i>Indicadores de Acreditación EUR ACE en Ingeniería</i>	Documentación	European Network for Accreditation of Engineering Education
<i>Indicadores de Acreditación ABET</i>	Documentación	ABET
<i>Categorías de Indicadores</i>	Documentación	Repositorio en Bases de Datos
<i>Modelo guía</i>	Documentación	Repositorio en Bases de Datos

*Armonización de
modelos de múltiples
referentes*

Documentación requerida para la arquitectura

PASO 4 – Recopilación y organización datos arquitectónicos

Toda la información requerida en el Paso 3 se fue recolectando por la información suministrada por cada entidad en sus páginas web oficiales, teniendo en cuenta que la arquitectura se basará en los indicadores de cada uno de estos modelos (Tabla 5).

Tabla 5.

Indicadores, factores y características de cada modelo.

Fuente: Elaboración propia

Modelo	Indicadores	Factores	Características
UNAD	128	15	128
Institucional			
UNAD Pregrado	66	15	47
UNAD Posgrado	62	15	44
CNA Institucional	384	10	30
CNA Programas	360	8	42
ARCU SUR	200	4	17
Ingeniería			
EUR ACE	29	9	9
Ingeniería			
ABET	50	8	36

Indicadores de cada modelo investigado

Para esta investigación se llevará a cabo el análisis de cada uno de los modelos que acrediten a las Universidades por su calidad impartida, por esta razón se cuenta con 1279 indicadores los cuales tienen aspectos en común para evaluar y así crear el modelo único.

Proceso que desarrolla la UNAD para la acreditación

El modelo de acreditación en la UNAD es un modelo propio para la evaluación de la institución y los programas académicos en la modalidad de educación a distancia. Se construye sobre la base de un marco conceptual que tiene como principios fundamentales la calidad, la cultura de autoevaluación, los fundamentos de la educación a distancia, un marco legal. (UNAD).

Propósitos del modelo de acreditación

Como propósito principal es el de contribuir a la creación y consolidación de una “cultura de la calidad”, es decir que es un conjunto de prácticas que garantizan el cumplimiento de los propósitos misionales determinados por la comunidad académica y por el entorno social. (UNAD).

Otro propósito es el de reconocer la capacidad que tiene la institución en cuanto a su calidad en procesos y actividades que contribuyan a la producción de conocimiento, y por último se encuentra el de garantizar la participación de toda la comunidad académica en el ejercicio de la evaluación institucional y la construcción colectiva de estrategias que aseguren la calidad académica, administrativa y financiera de la Universidad. (UNAD).

Dimensiones del modelo de acreditación

El modelo actual que realiza la UNAD está conformado por factores, los cuales estos tienen sus propias características, y estas tienen sus indicadores, en el cual se busca evidenciar el cumplimiento en cuanto a la calidad que imparten institucionalmente y cada uno de sus programas académicos impartidos, para esto se cuenta con seis dimensiones, que son:

Dimensión 1: Formación. Promueve la formación integral sobre una base científica, ética y humana en el marco de la sociedad del conocimiento, para permitir la generación de competencias acordes con los

procesos formativos, ejercer liderazgo con conciencia social y contribuir a la construcción de una sociedad justa, solidaria y libre. (UNAD). El modelo de acreditación Unadista involucra los factores que se relacionen con un modelo Unadista.

Dimensión 2: Investigación. En esta dimensión se fomenta la investigación e innovación, por esto ese factor que emplea esos temas es vital para conocer los avances que tiene dicha investigación formativa. (UNAD).

Dimensión 3: Proyección Social. El factor de pertinencia e impacto social se articula a esta dimensión, para establecer criterios de evaluación que dan cuenta de la visibilidad y cumplimiento de la responsabilidad sustantiva como función social de la universidad en el entorno. (UNAD)

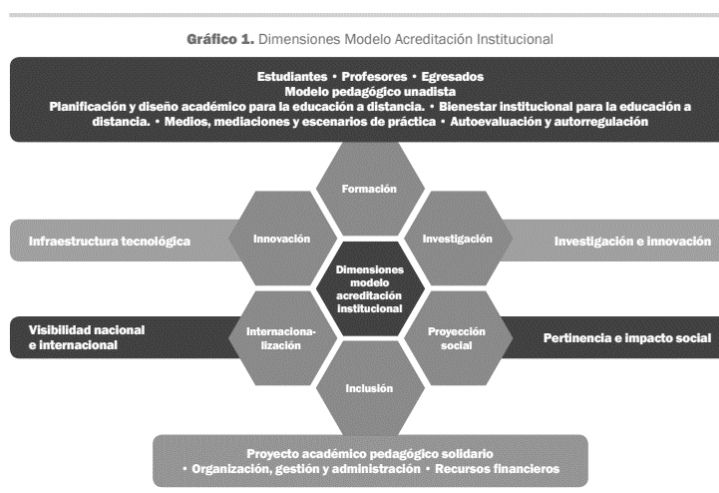
Dimensión 4: Inclusión. Se incorporan a esta dimensión los factores de misión y proyecto institucional, organización, gestión y administración y recursos financieros, como posibilitadores para lograr estos derroteros institucionales. (UNAD)

Dimensión 5: Internacionalización. La Universidad busca ser líder a nivel internacional mediante convenios, financiaciones, proyectos, entre otras. El factor de internacionalización se vincula a esta dimensión, pues establece como criterio de evaluación el nivel de inserción de la UNAD en contextos nacionales e internacionales. (UNAD)

Dimensión 6: Innovación. Esta dimensión se incluye el factor Infraestructura Tecnológica, que comprende los sistemas de información y de comunicación y los grados

Gráfica 8.

Componentes del modelo de acreditación Institucional
Fuente: UNAD, 2018



La Gráfica 8 muestra las dimensiones para el modelo de acreditación Institucional en la Universidad.

El modelo de acreditación de la UNAD está basado en los lineamientos para la acreditación institucional y de programas, establecido por el CNA y ajustado autónomamente en factores, características, indicadores y evidencias de cumplimiento particulares para el desarrollo institucional y de programas académicos en la modalidad en educación a distancia. (UNAD).

El CNA establece lineamientos de autoevaluación en donde no tiene en cuenta las Universidades virtuales para cada criterio de evaluación, por esta razón la UNAD realizó un nuevo modelo a partir de los lineamientos del CNA pero enfocados a la educación virtual y a distancia.

Indicadores

Teniendo en cuenta que en la presente investigación se realizará un manejo de una gran cantidad de indicadores, estos se podrán encontrar en los siguientes anexos: **Anexo A** – CNA Institucional, **Anexo B** – CNA Programas, en los cuales se encuentra un

compendio de los indicadores del CNA; en el **Anexo C**-Indicadores UNAD Institucionales, se encuentra los 128 indicadores propios de la Institución. **Anexo D**- Indicadores de Autoevaluación de Programas de la UNAD, **Anexo E**- Indicadores ARCU SUR para autoevaluación de programas de Ingeniería, **Anexo F**- Indicadores EUR ACE, **Anexo G** – Indicadores ABET

PASO 5 – Análisis objetivos de la arquitectura e identificación de capacidades

Para realizar el análisis de los objetivos de la arquitectura es fundamental conocer primero la alineación estratégica Modelo de motivación de negocio (BMM) de cada uno de los objetivos identificados con anterioridad.

Alineación estrategias BMM (Modelo de motivación de Negocio) - objetivos de la arquitectura

Las estrategias del modelo motivacional del negocio son importantes para poder cumplir con los objetivos de la arquitectura, por ende, se tienen en cuenta las siguientes:

Categorización de indicadores: Tener los indicadores Categorizados.

Modelo Base de datos: Realizar el diagrama entidad – relación que defina el modelo de datos que guarde la información de cada uno de los modelos.

Modelo guía armonización: Modelo que indique un método para la armonización de indicadores y así poder crear un único modelo a partir de este.

Tabla 6.*Estrategias BMM.**Fuente. Elaboración propia.*

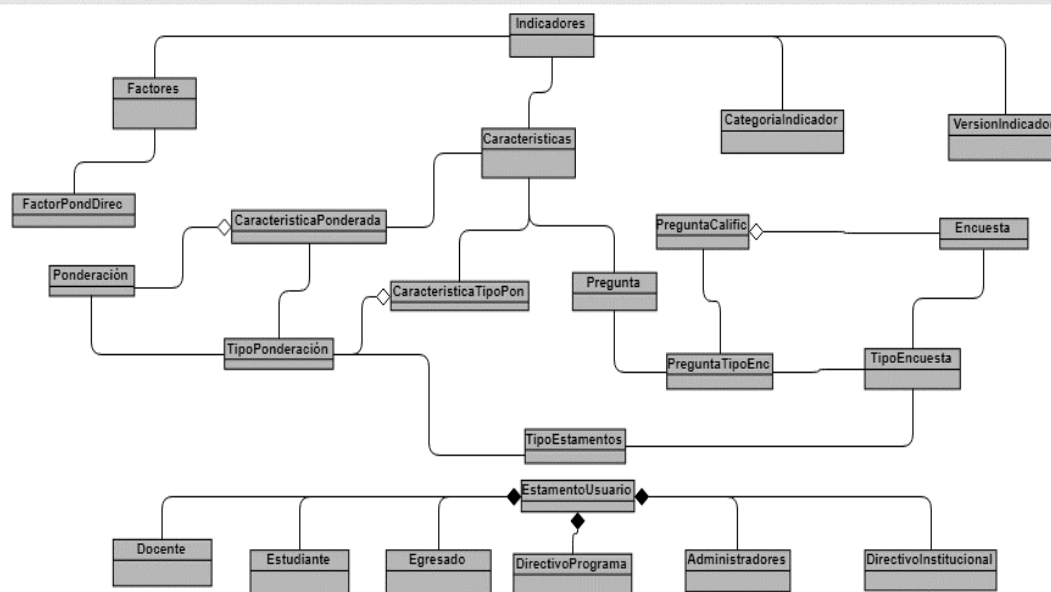
Estrategia	Objetivo arquitectura
Categorización indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los indicadores y establecer las categorías por las cuales se va a manejar la información.
Modelo Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Construir la hoja de vida de cada indicador • Realizar el modelo entidad – relación del modelo de datos con los múltiples referentes de calidad.
Modelo guía armonización	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el modelo para la realización de la armonización de múltiples referentes de calidad.

Estrategias y objetivos de la arquitectura

Teniendo en cuenta que los indicadores son un punto fuerte en los procesos de aseguramiento de calidad institucional y de programas académicos, es necesario conocer por lo que está compuesto el indicador, en el cual se le denomina hoja de vida (Gráfica 9).

Gráfica 9.

Composición de los indicadores



En la gráfica 9 se encuentra como principal a los indicadores (parte superior), por esta razón se le da mayor relevancia, en cada marco de referencia se encuentra como primera instancia las dimensiones, en donde se encuentran compuestos por factores, estos últimos tienen unas características asignadas y finalmente se encuentran los indicadores que conforman a cada una de las características con el fin de evaluarlas junto con evidencias cada ítem. (Cabe destacar que el gráfico muestra el proceso de la autoevaluación de programas académicos del CNA)

Categoría de Indicadores

Esta investigación se acoge al siguiente concepto de indicador: es una síntesis de variables o una serie estadística seleccionada o construida, con el fin de mostrar aspectos relevantes (Colegio Mayor de Antioquia 2017).

Se establecerá a los indicadores una categoría que permita diferenciar el fin de cada uno de los indicadores de los modelos presentados en este trabajo de tal forma se

hace a continuación un ejemplo de los indicadores apropiándolos a las categorías pertinentes.

Tabla 7.

Categorías de indicadores de acuerdo con los modelos de acreditación.

Fuente: Elaboración Propia

Modelos	UNAD PROGRAMAS	CNA PROGRAMAS	ARCU-SUR INGENIERIA	EUR-ACE INGENIERIA
Indicadores				
Indicadores de Gestión	Existencia de sistemas de información para el seguimiento de egresados en la Universidad y el programa.	Información verificable sobre la existencia, el acceso y el uso de los mecanismos y sistemas de información y de comunicación en el Programa	Sistemas de información con datos estratégicos para la gestión.	El SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.
Indicadores de Resultados	Existencia de políticas, reglamentos, estrategias, que garanticen la admisión de los estudiantes en los programas académicos acorde a la modalidad de educación a distancia.	Documentación sobre la existencia de políticas, criterios y reglamentaciones (generales o por vía de excepción) para la selección y admisión de estudiantes, los cuales expresan principios de objetividad y equidad.	Normativas que establecen los mecanismos de admisión y Evidencias que demuestren su difusión.	Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.
Indicadores de Productos	Suficiencia, adecuación y actualización de material bibliográfico y de recursos de información, para apoyar el desarrollo de las	Grado de correspondencia entre el proyecto pedagógico del Programa. El número de admitidos y los recursos académicos. Investigativos.	Métodos didácticos utilizados por los docentes en las asignaturas. Utilización de los recursos de enseñanza y aprendizaje para	Los recursos materiales (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales,

	actividades académicas del programa	Económicos y de infraestructura disponibles.	el trabajo de los estudiantes, incluyendo instalaciones y redes informáticas. Utilización de los recursos de enseñanza y aprendizaje para el Trabajo de los docentes. Actividades de apoyo y actualización didáctica, incluyendo Programas de capacitación para docentes en temas de informática. Uso de herramientas informáticas de acuerdo a los requerimientos de la carrera	bibliotecas, etc.) se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título. 5
Indicadores de evaluación	Existencia de documentos que refleje el compromiso de la UNAD, con programas de apoyo para la inserción laboral de los egresados del programa.	Información verificable sobre las formas de registro y los Programas de evaluación y seguimiento de egresados del Programa, entre los que se encuentren bases de datos actualizadas que proporcionen información sobre las características socio-demográficas y de ubicación profesional	Mecanismos de seguimiento a los graduados. Participación de los graduados en instancias de asesoramiento o decisión de la carrera.	Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título son adecuados al contexto socio-económico y profesional del título.

Similitud de indicadores entre modelos

Identificación de capacidades

La identificación de las capacidades se realiza con el fin de tener una mayor precisión en cuanto a los resultados deseados, es por esta razón que las capacidades se

deben basar en el proceso de gestión de modelos de acreditación, ya que desde ese punto se realizará el modelo de datos.

Al conocer la situación actual en donde la Universidad Nacional Abierta y a Distancia no cuenta con un modelo único para realizar la autoevaluación de múltiples referentes de calidad para la acreditación, se tienen en cuenta las siguientes capacidades identificadas teniendo en cuenta los factores principales del proceso de Autoevaluación en la Tabla 8.

Tabla 8.

Identificación de capacidades

Fuente: Elaboración propia.

CÓDIGO	CAPACIDAD	TIPO
CAP001	Gestión de Acreditación Internacional	Procesos
CAP002	Gestión de Acreditación Nacional	Procesos
CAP003	Gestión de Autoevaluación	Humano
CAP004	Sistemas de información – software – portal web que maneje el proceso	Tecnología
CAP005	Asesorías	Humano
Capacidades identificadas		

Teniendo identificadas las cinco capacidades más relevantes para el modelo único de múltiples referentes de aseguramiento de calidad, es necesario tener en cuenta los objetivos definidos para la Arquitectura y así definir el nivel de madurez de las capacidades (objetivos de la AE), ver Tabla 9.

Tabla 9.

Objetivos definidos para la Arquitectura.

Fuente: Elaboración propia.

CÓDIGO	OBJETIVO
OB001	Analizar los indicadores de cada modelo o marco de referencia seleccionados para la UNAD.
OB002	Definir si existe relación de los indicadores con los modelos estudiados, para conocer la viabilidad de la armonización.
OB003	Categorizar los indicadores de los modelos o marcos de referencia para estructurarlos según su gestión.

Objetivos de la arquitectura

Para esto es necesario conocer la madurez de las capacidades identificadas según los objetivos definidos con anterioridad, con el fin de conocer los procesos que se deben realizar y analizar en esta investigación.

Teniendo en cuenta que:

- Nivel de Madurez 0: En la UNAD no existe dicho proceso
- Nivel de Madurez 1: Procesos que no están estructurados
- Nivel de Madurez 2: Procesos con resultados inconsistentes
- Nivel de Madurez 3: Procesos definidos
- Nivel de Madurez 4: Procesos automatizados
- Nivel de Madurez 5: Mejora continua

Tabla 10.

OB001: Analizar los indicadores de cada modelo o marco de referencia seleccionados para la UNAD.

Fuente: Elaboración propia

CAPACIDAD	NO EXISTE (0)	INICIAL (1)	PARCIAL (2)	ESTANDARIZADO (3)	AUTOMATIZADO (4)	MEJORA CONTINUA (5)
CAP001	No se realiza un análisis de los indicadores de modelos internacionales	Se conoce los procesos de autoevaluación internacional pero no se inicia el análisis	No reconocen en su totalidad los indicadores y procesos	Se establece una metodología para reconocer los indicadores	Se tiene una herramienta TI que ayude al proceso	Se analiza constantemente la información dejando los cambios presentados en indicadores de cada modelo
CAP002	No se realiza un análisis de los indicadores de modelos internacionales	Se conoce los procesos de autoevaluación nacional pero no se inicia el análisis	No reconocen en su totalidad los indicadores y procesos	Se establece una metodología para reconocer los indicadores	Se tiene una herramienta que ayude al proceso	Se analiza constantemente la información dejando los cambios presentados en indicadores de cada modelo
CAP003	No se realiza la autoevaluación	No se tiene clara la metodología a trabajar	Se tiene tabulada toda la información para autoevaluar la Universidad y sus programas	Se realiza el análisis respectivo para realizar la autoevaluación	Se tiene una herramienta que ayude al proceso	Se analiza constantemente la información dejando los cambios presentados en indicadores de cada modelo
CAP004	No se cuenta con un software que ayude al proceso de autoevaluación	Se tienen los datos y la metodología para el desarrollo de la autoevaluación	Los funcionarios tienen los datos tabulados en documentos de Excel y Word	Se realiza el proceso de autoevaluación de manera manual	Se tiene un sistema integrado que ayude al proceso de autoevaluación	Se realizan las mejoras continuas al sistema
CAP005	No se cuenta con	Se tienen los datos y	Se tiene conocimiento	Se tiene buena	Se analiza toda	Se establece mejoras

las asesorías necesarias para entender la autoevaluación
 pasos para realizar la autoevaluación
 o para manejar la información en documentos
 asesoría para el desarrollo de la autoevaluación
 la información desde un sistema
 continuas

Análisis del primer objetivo de la arquitectura

Tabla 11.

OB002: Definir si existe relación de los indicadores con los modelos estudiados, para conocer la viabilidad de la armonización

Fuente: Elaboración propia.

CAPACIDAD	NO EXISTE (0)	INICIAL (1)	PARCIAL (2)	ESTANDARIZADO (3)	AUTOMATIZADO (4)	MEJORA CONTINUA (5)
CAP001	Los modelos de acreditación internacional no tienen relación con los modelos nacionales	Se cuenta con los modelos para ser comparados	Se cuenta con la información digitalizada	Se establece una metodología para reconocer los indicadores y sus similitudes	Armonización de indicadores	Se realiza mejoras continuas a la armonización de indicadores
CAP002	Los modelos de acreditación nacionales no tienen nada en común respecto a los indicadores con otros modelos	Se cuenta con los modelos para ser comparados	Se cuenta con la información digitalizada	Se establece una metodología para reconocer los indicadores	Armonización de indicadores	Se realiza mejoras continuas a la armonización de indicadores
CAP003	No se realiza la autoevaluación	No se tiene clara la metodología a trabajar	Se tiene tabulada toda la información para autoevaluar la Universidad y sus programas	Se realiza el análisis respectivo para realizar la autoevaluación con todos los indicadores	Se tiene una herramienta que ayude al proceso	Se analiza constantemente la información dejando los cambios presentados en indicadores de cada

CAP004	No se cuenta con un software que ayude al proceso de armonización de indicadores	Se tienen los datos y la metodología para el desarrollo de la autoevaluación	Los funcionarios tienen los datos tabulados en documentos de Excel y Word	Se realiza el proceso de comparación de indicadores entre modelos de manera manual	Se tiene un sistema integrado que ayude al proceso de autoevaluación integrando todos los modelos	modelo Se realizan las mejoras continuas al sistema
CAP005	No se cuenta con las asesorías necesarias para entender la autoevaluación	Se tienen los datos y pasos para realizar la autoevaluación	Se tiene conocimiento para manejar la información en documentos	Se tiene buena asesoría para el desarrollo de la autoevaluación	Se analiza toda la información desde un sistema	Se establece mejoras continuas

Análisis del segundo objetivo de la arquitectura

Tabla 12.

OB003: Categorizar los indicadores de los modelos o marcos de referencia para estructurarlos según su gestión

Fuente: Elaboración propia.

CAPACIDAD	NO EXISTE (0)	INICIAL (1)	PARCIAL (2)	ESTANDARIZADO (3)	AUTOMATIZADO (4)	MEJORA CONTINUA (5)
CAP001	Los indicadores de modelos de acreditación no tienen categoría	Se tiene información sobre categorías de indicadores	Se cuenta con la información digitalizada	Se establece una metodología para categorizar los indicadores	Categorización de Indicadores	Se realiza mejoras continuas a la armonización de indicadores
CAP002	Los indicadores de modelos de acreditación no tienen categoría	Se tiene información sobre categorías de indicadores	Se cuenta con la información digitalizada	Se establece una metodología para reconocer los indicadores en cada una de las categorías a las cuales	Categorización de indicadores	Se realiza mejoras continuas a la armonización de indicadores

CAP003	No se realiza la autoevaluación con categoría de indicadores	En la autoevaluación los indicadores pueden ser categorizados	Se tiene tabulada toda la información para categorizar los indicadores	pertenece Se realiza el análisis respectivo para realizar la autoevaluación con todos los indicadores	Se tiene una herramienta que ayude al proceso	Se analiza constantemente la información dejando los cambios presentados en indicadores de cada modelo
CAP004	No se cuenta con un software para categorizar indicadores	Se tienen los datos y la metodología para la categorización de indicadores	Los funcionarios tienen los datos tabulados en documentos de Excel y Word	Se realiza el proceso de categorización de indicadores	Se tiene un sistema integrado que ayude al proceso de autoevaluación integrando todos los modelos	Se realizan las mejoras continuas al sistema
CAP005	No se cuenta con las asesorías necesarias para categorizar indicadores	Se tienen los datos y pasos para realizar la categorización de indicadores	Se tiene conocimiento para manejar la información en documentos	Se tiene buena asesoría para el desarrollo de la categorización de indicadores	Se analiza toda la información desde un sistema	Se establece mejoras continuas

Análisis del tercer objetivo de la arquitectura

Identificación de actividades y procesos

Teniendo en cuenta el proceso principal de la investigación que es la realización de un repositorio de indicadores para un modelo de múltiples referentes para la Acreditación Institucional y de Programas en la UNAD, que vendrían siendo el modelo de datos del Proyecto (Ver Tabla 13).

Tabla 13.

Identificación de procesos.

Fuente: Elaboración Propia.

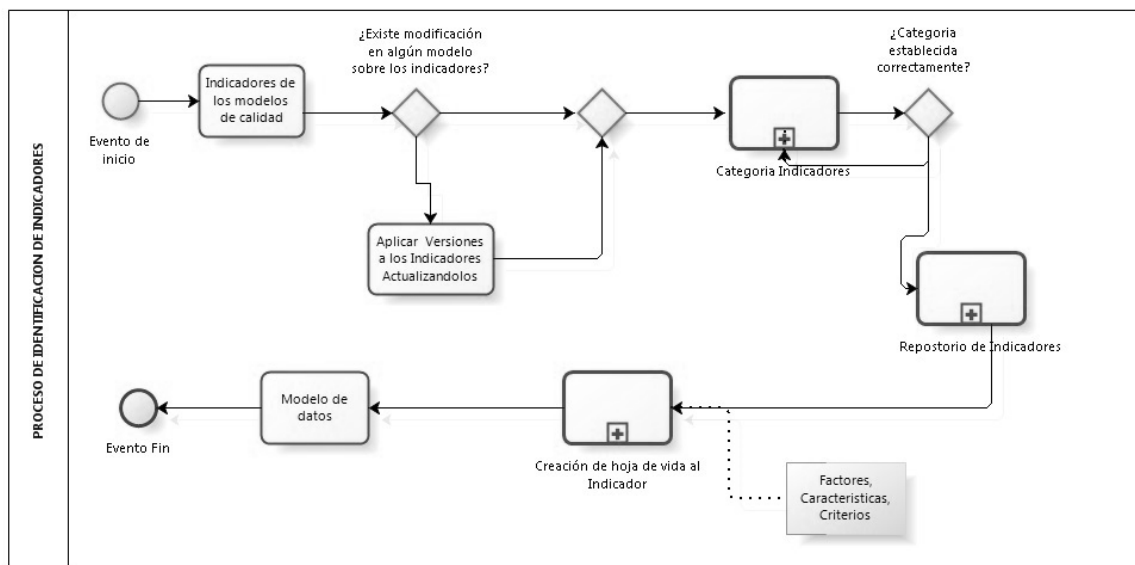
ID	Nombre del Proceso	Descripción
P1	Proceso de identificación de indicadores	En base a los diferentes modelos de acreditación Institucional y de Programas es necesario crear un repositorio de indicadores que abarque los modelos de acreditación, en esta investigación se tiene el modelo de la UNAD, CNA, ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET en el cual recoleta todos los indicadores creándoles su hoja de vida.

A continuación, se observa el BPMN del proceso de identificación de Indicadores en la Gráfica 10.

Gráfica 10.

Proceso de identificación de indicadores- BPMN.

Fuente: Elaboración Propia



Para cada actividad encontrada en el Modelo y notación de procesos de negocio (BPMN) se realiza una breve descripción en la Tabla 14 para su mayor entendimiento.

Tabla 14.

Actividades

Fuente: Elaboración Propia.

ID	Nombre Actividad	Descripción
ACT001	Identificar los indicadores de los modelos de calidad	Se debe tener toda la información de cada uno de los modelos o marcos de referencia de aseguramiento de calidad, con el fin de conocer los indicadores que imparte cada uno de ellos.
ACT002	Aplicar Versiones a los Indicadores actualizándolos	Se agregan los indicadores que tengan algún cambio según sus modelos y posteriormente se actualiza dando a conocer el cambio la nueva versión.
ACT003	Categorizar los Indicadores	Se categorizan los indicadores
ACT004	Establecer un repositorio de Indicadores	De forma organizada se tendría todos los indicadores para posteriormente ser analizados.
ACT005	Crear la hoja de vida de cada indicador	A cada indicador se le crea el factor, característica y criterios correspondiente.
ACT006	Realizar un modelo de datos	En Excel se deja toda la información de los Indicadores

Tabla relación actividades – capacidades

Al identificar las actividades que intervienen en el proceso para realizar la armonización de indicadores de múltiples modelos, se realiza la coherencia entre las capacidades identificadas anteriormente.

Tabla 15.*Relación actividades y capacidades.**Fuente. Elaboración propia.*

Actividades	Capacidades				
	CAP001	CAP002	CAP003	CAP004	CAP005
ACT001	X	X	X	X	X
ACT002	X	X	X	X	
ACT003	X	X	X		
ACT004	X	X	X		
ACT005			X		
ACT006				X	

Relación de actividades y capacidades

Para la identificación de aplicaciones no se tiene en cuenta ninguna puesto que es un proceso que se desarrolla de forma manual, sin contar con un software especializado.

Identificación de aplicaciones

Actualmente la UNAD no cuenta con un único modelo para la autoevaluación de programas académicos e institucional, ni cuenta con un sistema de información para la presentación del informe final de autoevaluación ante el CNA, prácticamente el procedimiento se desarrolla a través de documentos en Word, Excel y Drive para las encuestas a los estamentos.

PASO 6 – Documentación de Resultados

ADM FASE A – Visión de la Arquitectura

Se inicia con la primera fase de la arquitectura, que tiene como fin validar el contexto del negocio, para esto es necesario desarrollar.

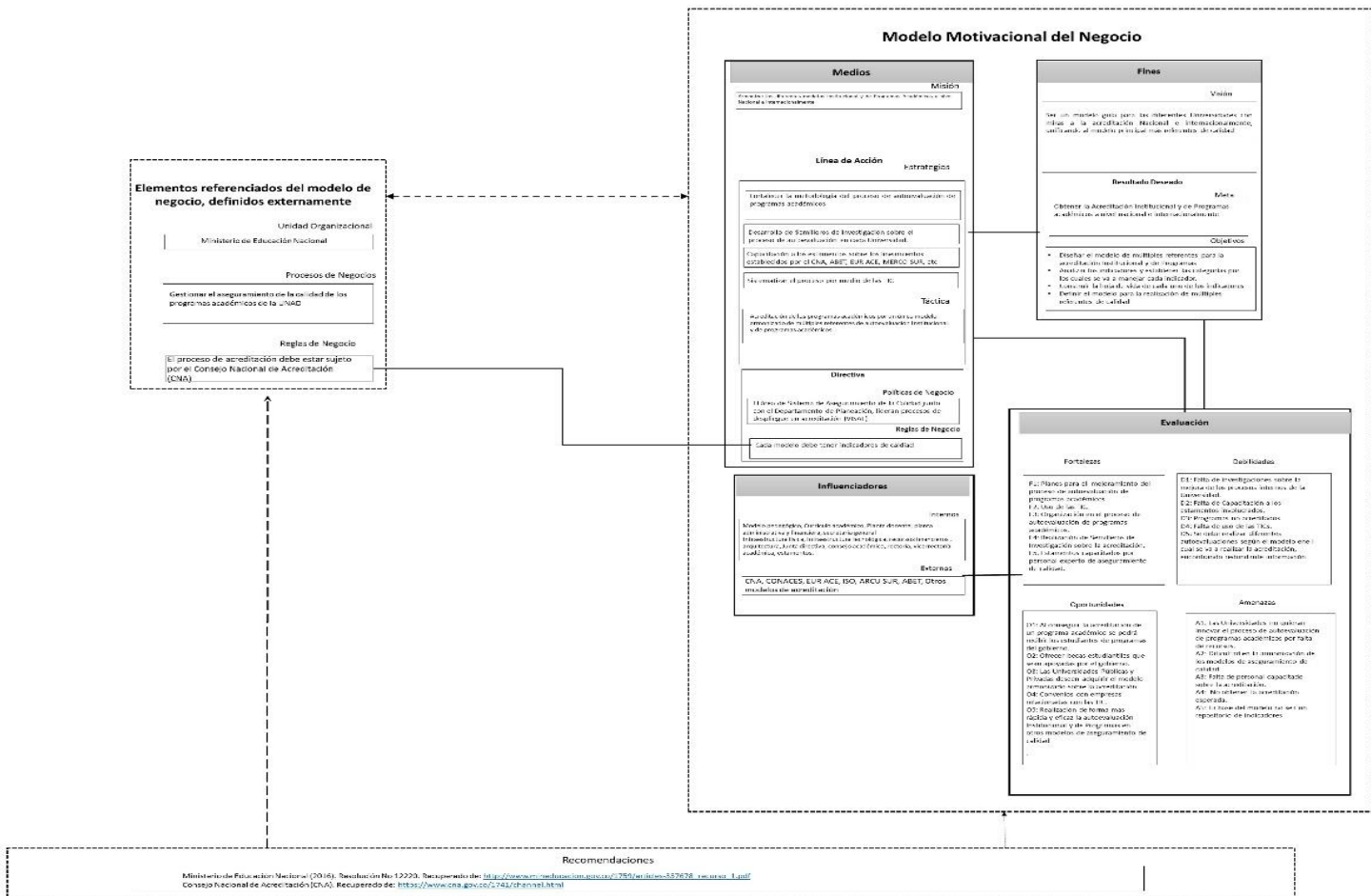
Los stakeholders de la Arquitectura son:

- Estamentos de la Universidad UNAD (Altos directivos, estudiantes, egresados, docentes, administradores)
- Estamentos de las Instituciones de educación superior.
- Entidades de Calidad (UNAD, CNA, ARCU-SUR, ABET, EUR-ACE)

Modelo Motivacional del Negocio (BMM)

Gráfica 11.

Componentes Modelo Motivacional del Negocio.



De acuerdo con la **Gráfica 11**, se encuentra desglosada la descripción de cada uno de sus componentes:

En donde los **Medios** se encuentra:

- Misión.** Fortalecer la metodología del proceso de autoevaluación de modelos de calidad
- Estrategias.** Fortalecer la metodología del proceso de autoevaluación de programas académicos e Institución; Analizar los modelos que acreditan a las Universidades por su calidad. Análisis de los indicadores de cada uno de los modelos. Sistematizar el proceso por medio de las TIC.

Táctica. Acreditación Institucional y de los programas académicos a través de la autoevaluación por un único modelo armonizado de múltiples referentes.

En los **Fines** se encuentra:

Visión. Ser un modelo guía para las diferentes Universidades con miras a la acreditación Nacional e internacionalmente, unificando al modelo principal más referentes de calidad

El resultado deseado se compone por la Meta y Objetivos

Meta. Obtener la Acreditación Institucional y de Programas académicos a nivel nacional e internacionalmente

Objetivos. Diseñar un Sistema de información que tenga un modelo de datos con los modelos de múltiples referentes para la acreditación Institucional y de Programas; Analizar los indicadores y establecer las categorías por los cuales se va a manejar cada indicador; Construir la hoja de vida de cada uno de los indicadores; Definir el modelo para la realización de múltiples referentes de calidad.

En la evaluación se encuentra la Matriz DOFA, en donde se encuentran las fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas (tabla 16).

El método para la construcción de la matriz DOFA se basa en el análisis realizado a la UNAD al conocer el proceso como se maneja actualmente, puesto que no se cuenta con un software, sino que se realiza de manera manual (documentos), de allí se pudo identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Tabla 16.

Matriz DOFA

Fuente: Elaboración propia.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F1: Planes para el mejoramiento del proceso de	D1: Falta de investigaciones sobre la mejora de los

autoevaluación de programas académicos	procesos internos de la Universidad.
F2: Uso de las TIC.	D2: Falta de Capacitación a los estamentos involucrados.
F3: Organización en el proceso de autoevaluación de programas académicos.	D3: Programas no acreditados.
F4: Realización de Semilleros de Investigación sobre la acreditación.	D4: Falta de uso de las TICs.
F5: Estamentos capacitados por personal experto de aseguramiento de calidad.	D5: Se debe realizar diferentes autoevaluaciones según el modelo en el cual se va a realizar la acreditación, encontrando redundante información
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
O1: Al conseguir la acreditación de un programa académico se conseguirá mayor calidad y prestigio	A1: Las Universidades no quieran innovar el proceso de autoevaluación de programas académicos por falta de recursos.
O2: Ofrecer becas estudiantiles que sean apoyadas por el gobierno.	A2: Dificultad en la armonización de los modelos de aseguramiento de calidad.
O3: Las Universidades Públicas y Privadas deseen adquirir el modelo armonizado sobre la acreditación.	A3: Falta de personal capacitado sobre la acreditación.
O4: Convenios con empresas relacionadas con las TIC.	A4: No obtener la acreditación esperada.
O5: Realización de forma más rápida y eficaz la autoevaluación Institucional y de Programas en otros modelos de aseguramiento de calidad	A5: La base del modelo no sea un repositorio de indicadores

Análisis DOFA

Los **influenciadores** son:

Internos. Modelo pedagógico, Currículo académico, Planta docente, planta administrativa y la Infraestructura física, Infraestructura Tecnológica, recursos financieros, arquitectura, Junta directiva, consejo académico, rectoría, vicerrectoría académica, estamentos.

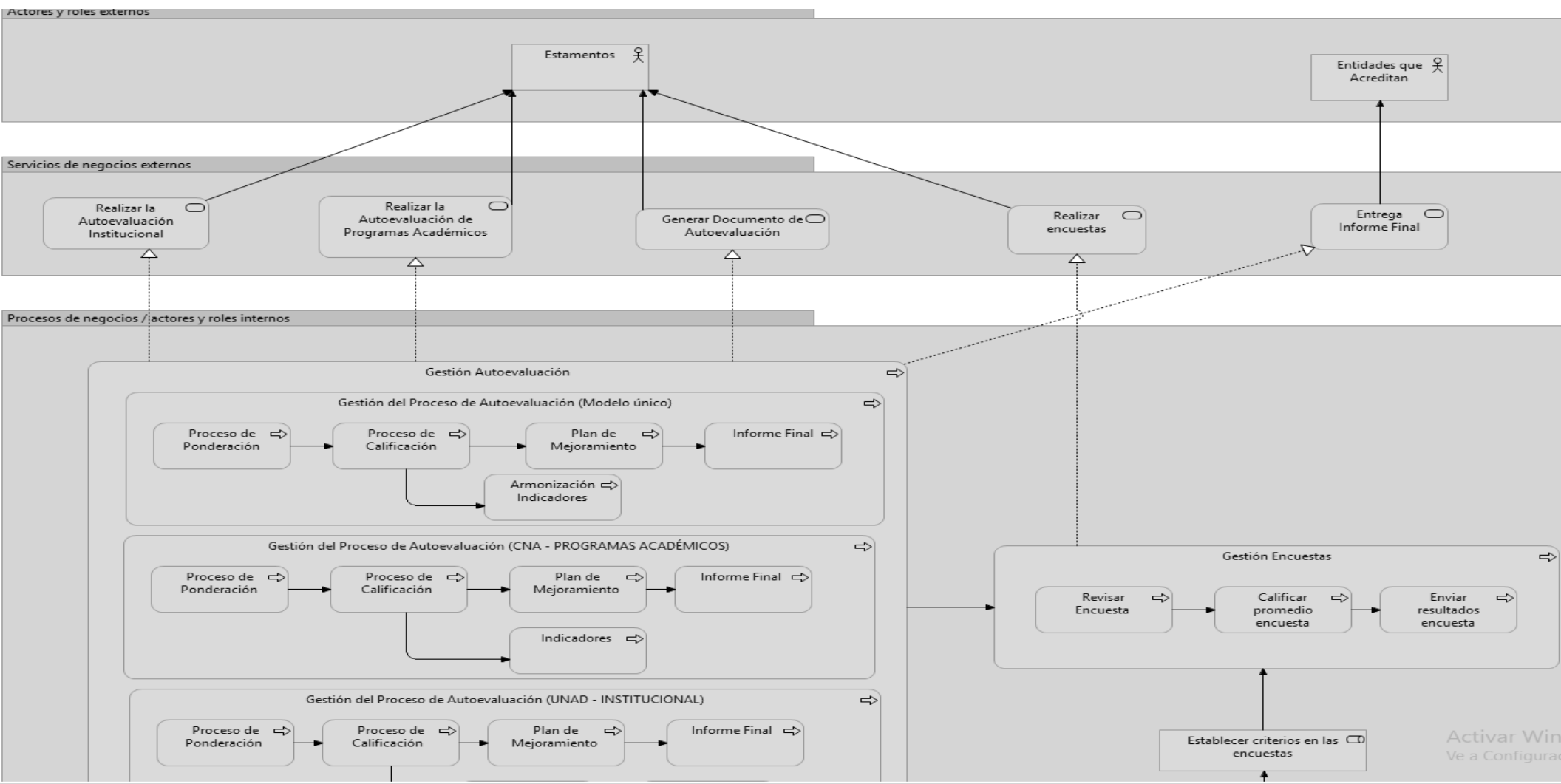
Externos. CNA, CONACES, EUR-ACE, ISO, ARCU-SUR, Otros modelos de acreditación.

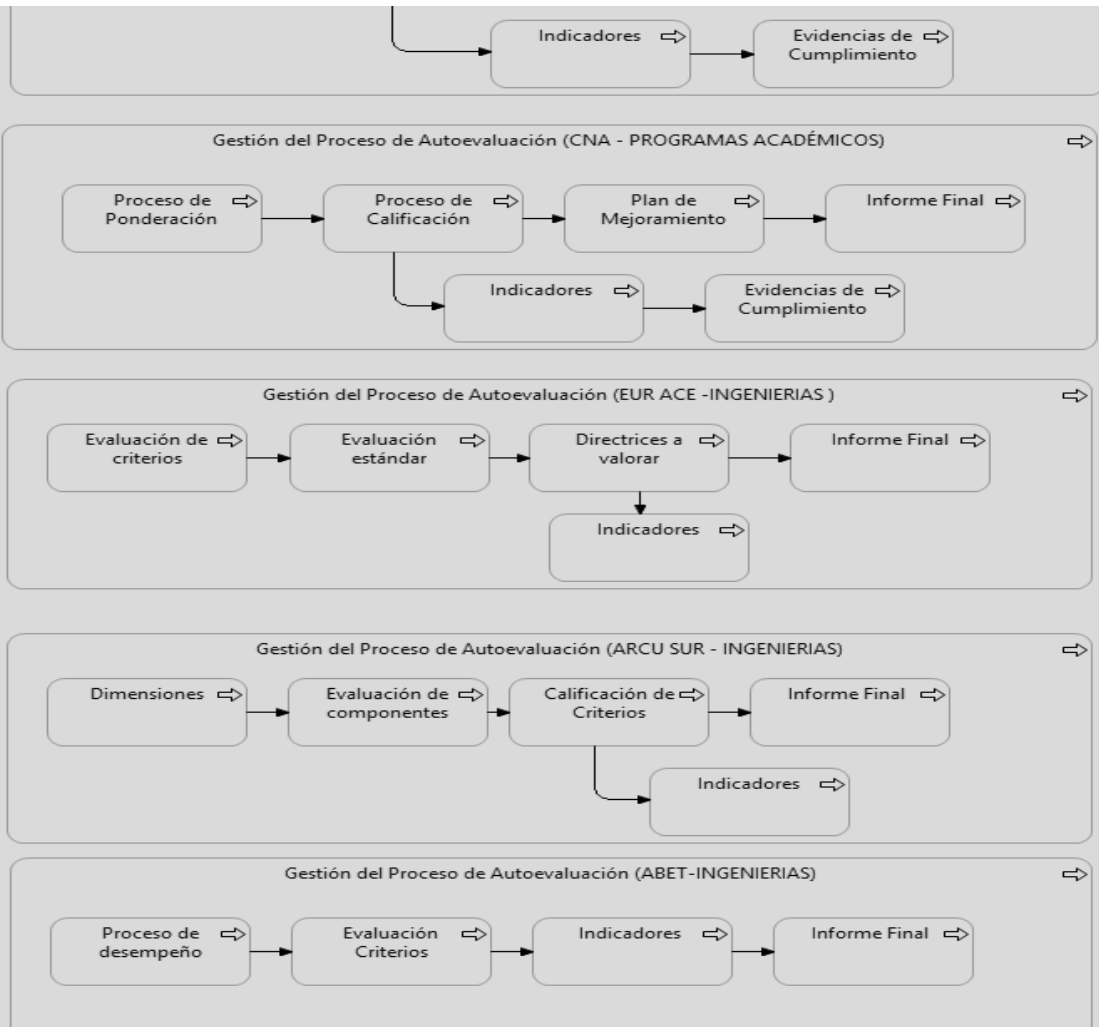
ADM FASE B – Capa del negocio (Estado Actual, AS -IS)

En la Gráfica 12 se puede observar el estado actual de la capa del negocio, en donde los actores o roles que participan en el proceso de acreditación son los estamentos de la Universidad que son: estudiantes, docentes, administrativos, egresados, directivos y altos directivos. En donde se realiza un procedimiento por cada uno de los modelos de autoevaluación de manera manual (por medio de documentos). Cabe destacar que cada procedimiento es diferente, puesto que si se desea obtener la acreditación de ARCU-SUR en ingeniería se debe hacer un estudio teniendo en cuenta el modelo de esta entidad, de igual forma para cada uno de los modelos de referencia.

Gráfica 12.

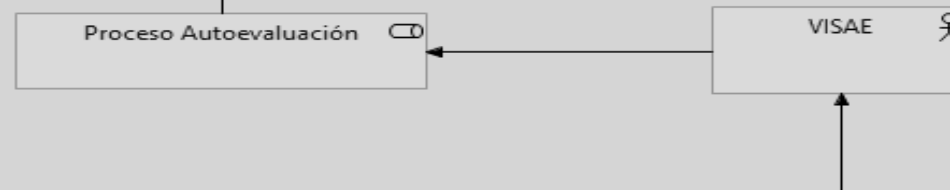
Fase B, Capa del negocio, AS - IS





Docente /
Persona
encargada





Actualmente en la UNAD no se cuenta con un proceso sistematizado para la autoevaluación Institucional y de programas académicos, en donde realizan el procedimiento por medio de tablas en Excel para realizar la debida ponderación y calificación para obtener la acreditación, al ser un proceso complejo y de tiempo se evidencian atrasos en el desarrollo.

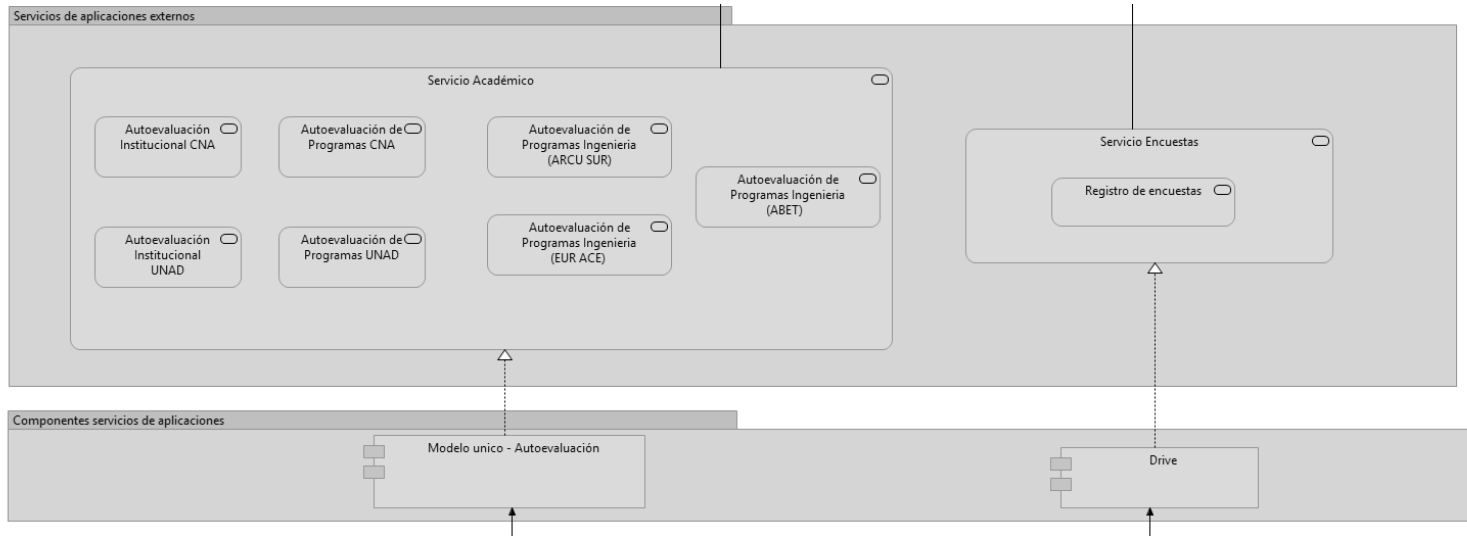
La UNAD tiene miras de obtener no solo la acreditación Nacional, sino que la Internacional también hace parte fundamental para formalizar y visibilizar la calidad de los procesos relacionados con sus responsabilidades sustantivas.

Todos los modelos de Acreditación Nacional e Internacional tienen la mayoría de los lineamientos parecidos o iguales, es decir que buscan que las Universidades se autoevalúen con los mismos parámetros, ya que todas las entidades acreditadoras buscan dar el reconocimiento a las Universidades por los procesos, contenidos, entre otros que caracterizan la Universidad.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede deducir que la situación actual de la Universidad es realizar una autoevaluación por cada modelo al que la UNAD desee recibir la acreditación, pero se ha evidenciado que estos modelos tienen aspectos en común, por ende, se recurre a realizar un análisis de los indicadores, ya que tienen la virtud de poder ser utilizados para evaluar el logro de una meta sin importar el sistema de referencia para certificación/acreditación al cual se intente acceder.

ADM Fase C – Capa de aplicación (estado actual)

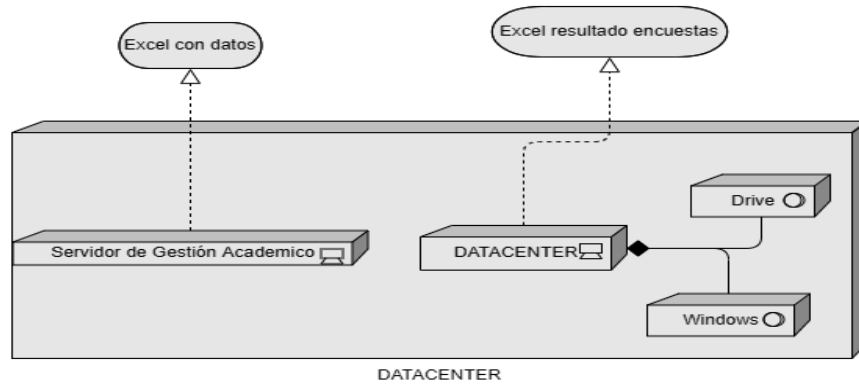
En la capa de aplicación se puede evidenciar que se maneja la información a través de documentos en Word, Excel y las encuestas por Drive se generan para aplicarlas a cada estamento por medio de la plataforma virtual; en conclusión, no se cuenta con un sistema que integre todos los procesos que se realizan para la autoevaluación Institucional y de programas académicos, la información se maneja en desorden y muy pocos son los estamentos que entienden el proceso a realizar.

Gráfica 13.*Fase C, Capa de Aplicaciones, AS-IS.*

ADM Fase D – Capa Tecnología (estado actual, AS-IS)

Gráfica 14.

Fase D, Capa de Tecnología, AS - IS.



ADM FASE E – Oportunidades y soluciones

La oportunidad que se tiene para crecer en el ámbito de acreditación nacional e internacional, es realizar un análisis a los modelos escogidos y tener como eje principal a los indicadores de cada uno de ellos, poder categorizarlos y tener un repositorio de indicadores que se encuentre listo para la armonización con el fin de crear un modelo único que permita realizar la autoevaluación al mismo indicador una vez y así evitar la redundancia en análisis e información, por esta razón se plantea un prototipo como solución después de realizar el análisis de la arquitectura del sistema, en donde se tenga guardada la información principal de cada modelo, pero es indispensable tener en cuenta que el repositorio de indicadores irá creciendo y actualizándose constantemente.

Tabla 17.

Matriz de brechas.

Fuente. Elaboración propia.

		TO-BE		
		Inscripción de aspirantes	Realización y calificación de pruebas de admisión	Admisión de los aspirantes
AS-IS	Repositorio de Indicadores	Se detecta que el tiempo de este proceso de admisión en promedio es de 35 días, siendo el indicador más preocupante el tiempo de selección; es necesario reducir este tiempo para que el aspirante no pierda la motivación y el deseo de ingresar a nuestra universidad.	Se incluye la realización de unas pruebas de ingreso de medición de competencias lectoras, matemática e idiomas y una entrevista psicotécnica con un Psicólogo y el director del programa académico siendo posible quitar estas pruebas y a cambio solicitar como requisito previo los resultados del ICFES el cual será	Se entiende que solo el 60% de los candidatos inscritos termina el proceso de admisión según datos del área de TI debido a las demoras en el proceso, es importante con la creación de formularios en línea y cambiar pruebas por reporte ICFES permita agilizar el tiempo de respuesta

Categorización de Indicadores	Con el cambio de requisitos a solicitud de admisión mayor será el flujo de solicitantes.	evaluado por la dirección del programa a la hora de realizar la entrevista motivacional, Con la presentación del documento de ICFES será suficiente para comprobar las competencias lectoras, matemática e idiomas que tiene el aspirante.	al estudiante y lograr que el 100% de estos lleguen a la etapa final. El estudiante realizará solo la prueba motivacional en la dirección del programa, en el cual el director se encargará de revisar los resultados ICFES y la conversación oportuna para decidir si el estudiante será admitido en el menor tiempo posible
Base de datos con Indicadores	Las diferentes opciones y apoyos que se le puedan brindar al aspirante serán punto clave en el número de aspirantes.	Con el cambio de requisitos y tiempo de espera para la admisión aumentará el número de aspirantes aprobados en el proceso.	El número de admitidos a los diferentes programas será mayor con los cambios que se realizan en la admisión.

Estado deseado del sistema a futuro

Etapa 2: Componentes Principales del instrumento

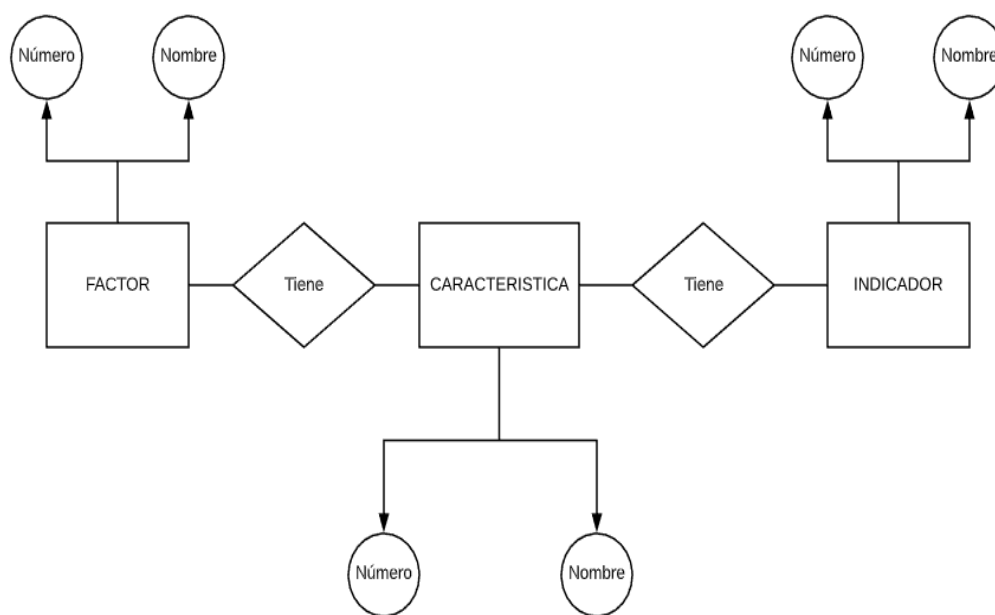
Diseño Conceptual

Teniendo en cuenta la arquitectura, se pueden identificar las siguientes entidades que formaran parte de la base de datos, en donde cada modelo cuenta con un proceso en común, es decir Tienen Factores a evaluar y estos están compuestos por unas características, las cuales se evalúan a partir de unos indicadores, el modelo conceptual que se encuentra a continuación sirve para el análisis de todos los modelos de autoevaluación (UNAD, CNA, ARCU SUR, ABET y EUR ACE), ya que cuentan con las

mismas entidades y se busca que en una nueva entidad se encuentren todos los indicadores de los modelos, teniendo como resultado un repositorio de indicadores.

Gráfica 15.

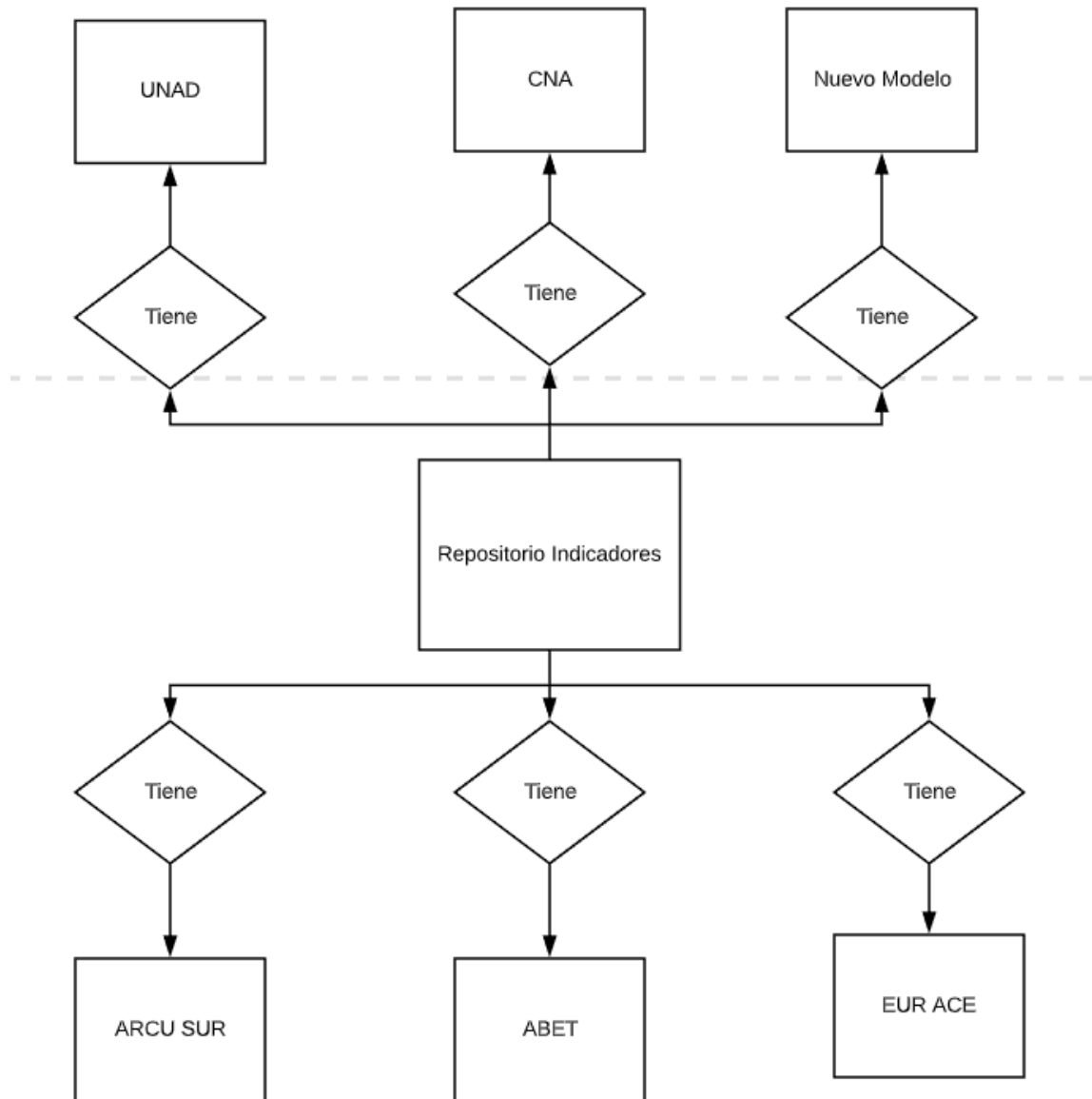
Diseño conceptual de los modelos de autoevaluación



En el repositorio de indicadores se tendrá en cuenta que cada indicador tiene una característica y esta característica pertenece a un factor, con el fin de conocer los indicadores que hacen parte de cada elemento y así poder diferenciarlos, el repositorio de indicadores cuenta con 1209 indicadores de todos los modelos investigados en este proyecto.

Gráfica 16.

Diseño conceptual del repositorio de Indicadores



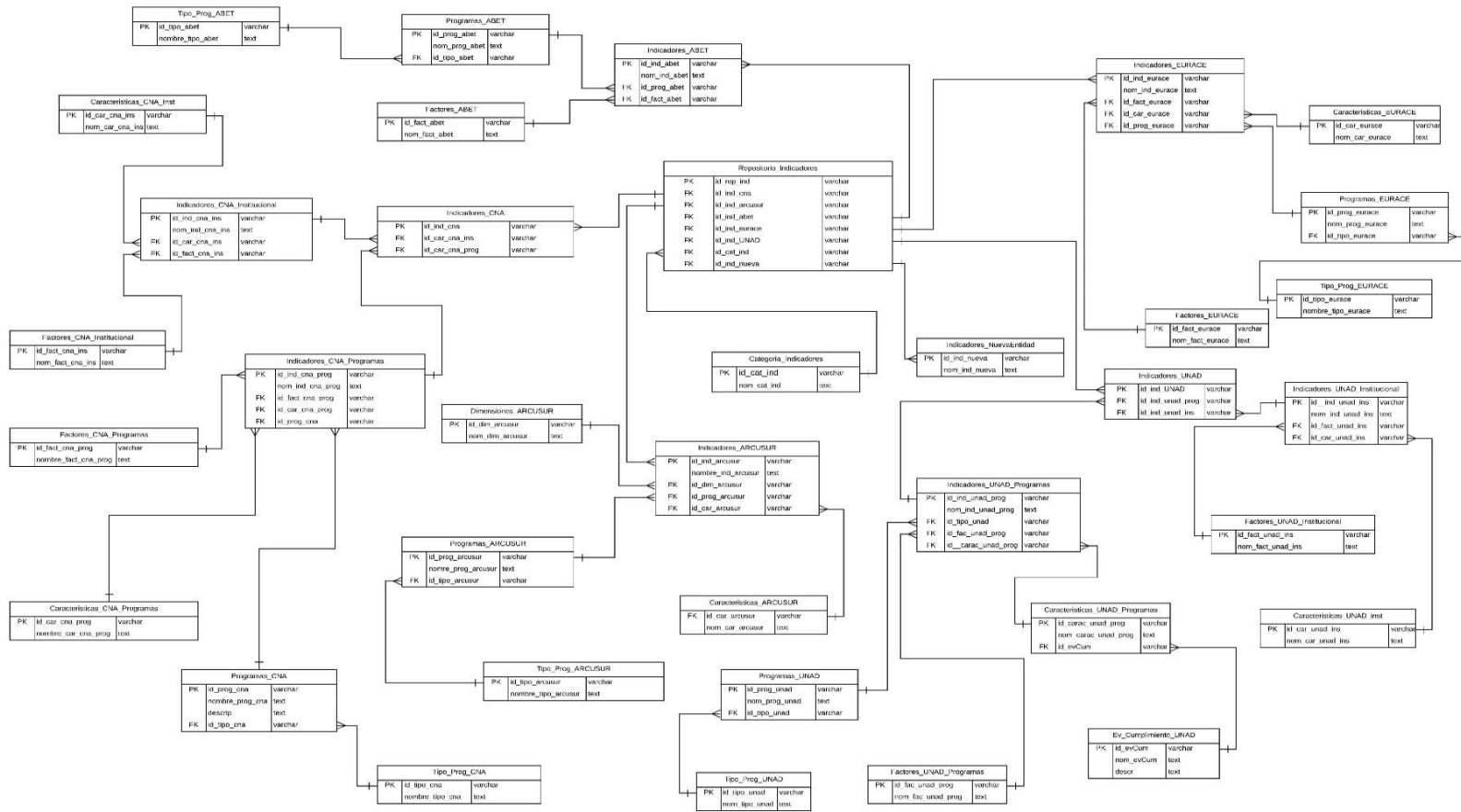
Diseño Lógico

Gráfica 17.

Diagrama Entidad – Relación del Modelo de datos de Múltiples referentes

Fuente. Elaboración propia

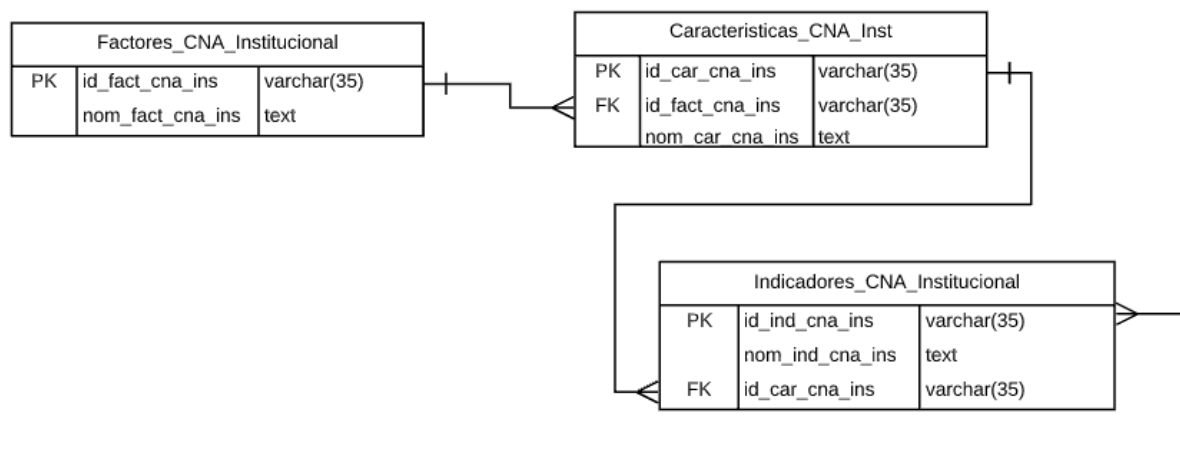
Diagrama Entidad - Relación
Repositorio de Indicadores de los diferentes modelos de Autoevaluación



En la gráfica 18 se encuentra el modelo de acreditación del CNA a nivel institucional, en donde los factores tienen una o más características y las características tienen uno o más indicadores, toda esta información es llevada al modelo de datos, de esta forma los demás modelos de acreditación que se encuentran en estudio se desglosan por factores, características e indicadores para poder encontrar en un solo modelo un repositorio de indicadores que contenga toda la información esencial de cada modelo de acreditación.

Gráfica 18.

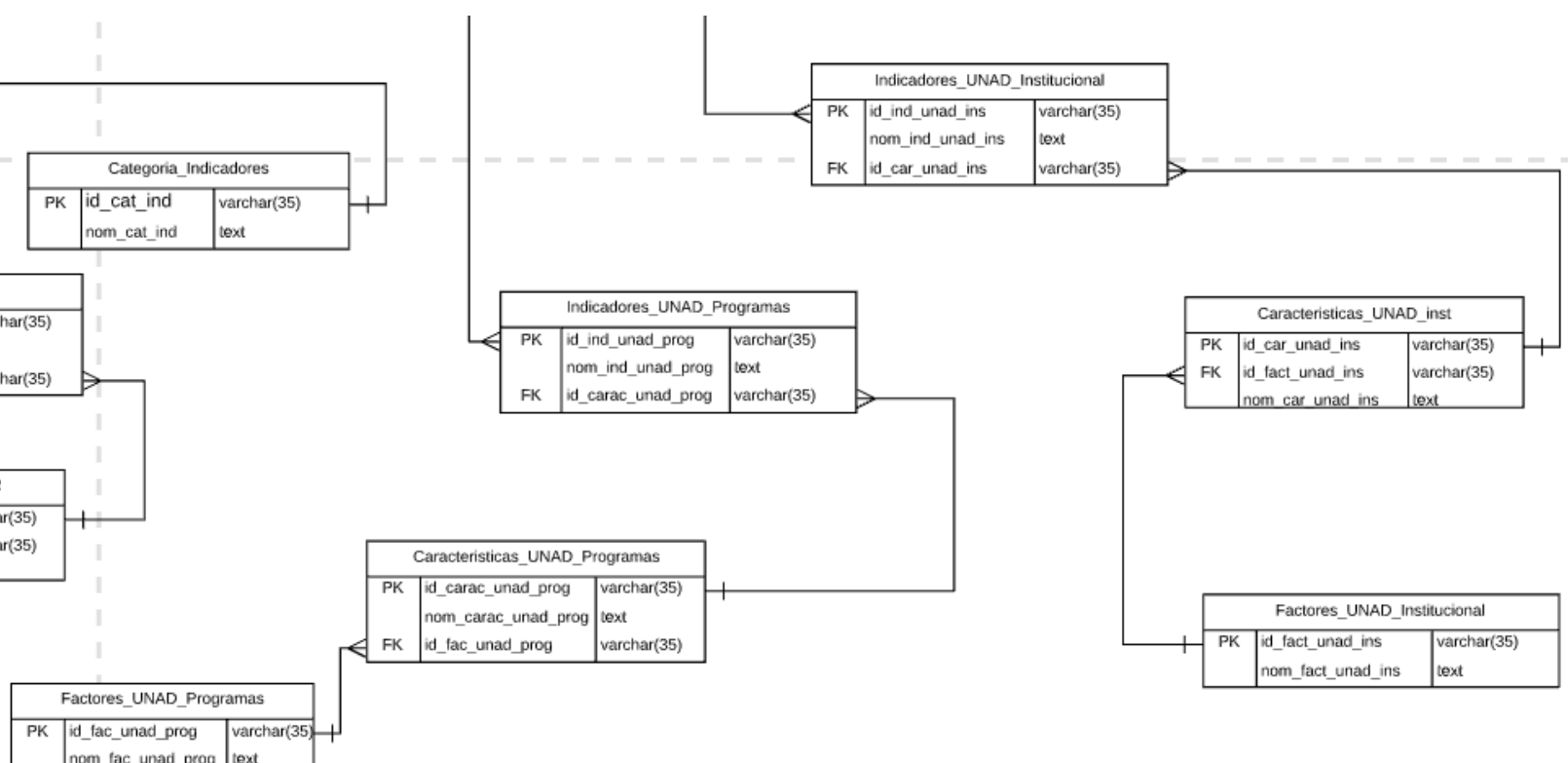
Diagrama entidad – relación del CNA Institucional



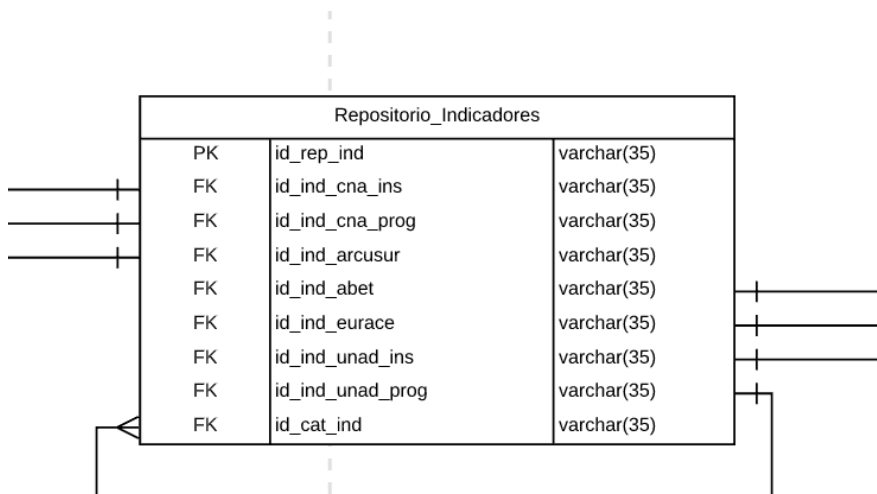
En la gráfica 19 se encuentra el diagrama de entidad y relación de la UNAD en cuanto al modelo de acreditación de programas académicos e institucional, de igual forma se basan por los factores, características e indicadores para poder alimentar el repositorio del modelo de datos deseado. En una tabla se deja la categoría de indicadores para que cada indicador pueda pertenecer a su categoría correspondiente.

Gráfica 19.

Repositorio indicadores UNAD



En el repositorio de indicadores se puede encontrar la información de modelos de acreditación de la UNAD, el CNA, ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET. Teniendo como centro a los indicadores, puesto que de allí se encuentra la similitud con otros modelos y por esto se puede llevar a cabo una comparación para una futura armonización de modelos de referencia.

Gráfica 20.*Repositorio de Indicadores*

En el diagrama de entidad – relación del modelo de datos de múltiples referentes, se puede analizar la creación del repositorio de indicadores con base a la definición y estructura de la arquitectura definida en esta investigación.

Cada modelo de autoevaluación cuenta con sus factores, características e indicadores, en donde estos últimos son los soportes que se deben evaluar para garantizar esas calificaciones a las características.

El modelo de datos puede cambiar, es decir pueda que el CNA cambie alguna de sus características o agregue un factor, algo que no se estaba manejando cuando se realizó el diseño de la base de datos, por esta razón se manejarán versiones del modelo de datos para así mantener actualizada toda la información y asegurar el proceso de autoevaluación a la Universidad.

De igual forma el modelo de datos es algo que con el tiempo irá creciendo, es decir que se podrán agregar más modelos de entidades que acrediten a las Universidades, teniendo en cuenta que los nuevos modelos tendrán indicadores, factores y características, los cuales, al agregarlos, automáticamente se generan nuevas clases (tablas) con dicha información que harán parte continuamente del repositorio de indicadores establecido.

Resultados

Análisis de los modelos de acreditación

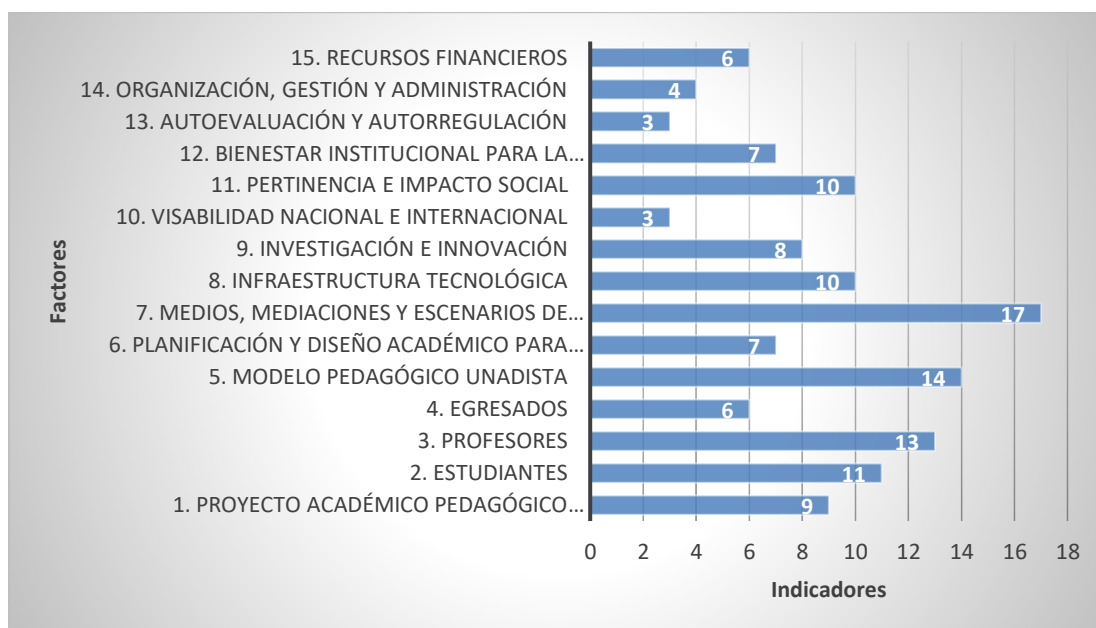
Para esta investigación se seleccionan los modelos de acreditación de la UNAD (programas académicos e institucional), CNA (programas académicos e institucional), ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET teniendo en cuenta solo el área de Ingeniería para delimitar el proyecto, es por esta razón que se realizará el respectivo análisis de cada uno de los modelos escogidos teniendo en cuenta para el modelo de datos los factores, características e indicadores de los modelos seleccionados.

Modelo Autoevaluación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia realiza la Autoevaluación Institucional en base a 15 Factores elementales, por lo cual se puede distinguir cuantos indicadores hacen parte a ese factor (Gráfica 21), teniendo mayor concentración en los medios, mediaciones y escenarios de práctica.

Gráfica 21.

Modelo UNAD Institucional.



La Universidad Nacional Abierta y a distancia realiza la autoevaluación para acreditar sus programas académicos y de pregrado, al igual que el modelo Institucional, se encuentran más indicadores en el factor 7, encontrando que dos indicadores tienen el mismo ID que son:

- Existencia de políticas institucionales que evidencien mecanismos efectivos para el desarrollo y estímulo de los procesos investigativos
- Políticas institucionales en materia de referentes académicos externos

Se decide manejar como indicadores independientes puesto que cada uno se clasifica en un diferente factor, por ende, cada indicador tiene su respectivo ID.

Gráfica 22 .

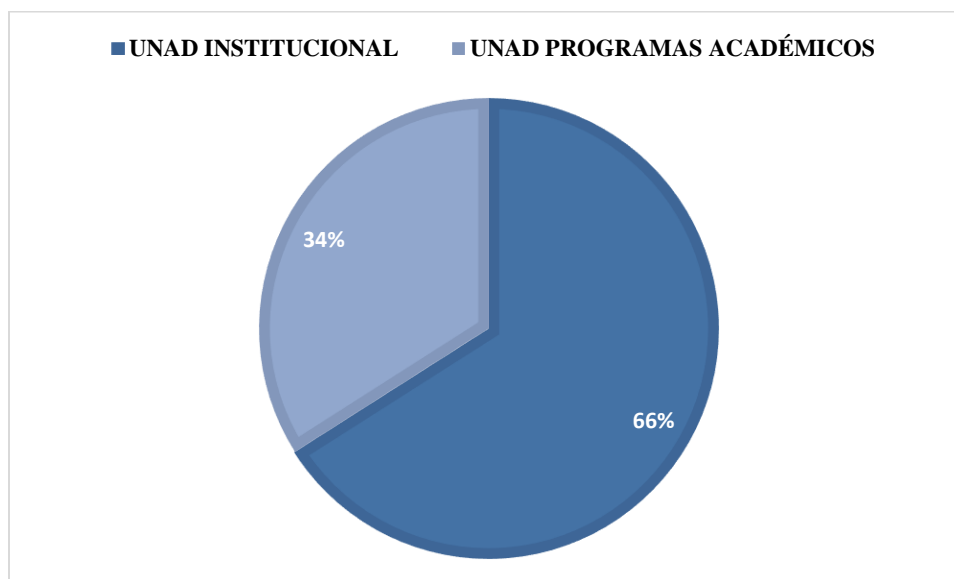
Indicadores modelo UNAD programas (pregrado y posgrado).



En la gráfica 18 se encuentra que el modelo de autoevaluación de la UNAD cuenta en total con 194 Indicadores, teniendo el 66% de los indicadores del modelo Institucional y el 34% de los indicadores de los Programas Académicos

Gráfica 23.

Total, Indicadores modelo UNAD.



La UNAD tiene un modelo establecido a la educación a distancia, lo cual es favorable para Universidades que cuenten con la misma metodología, cada indicador cuenta con factores, características y criterios que son elementales para la estructura del modelo de autoevaluación de la UNAD.

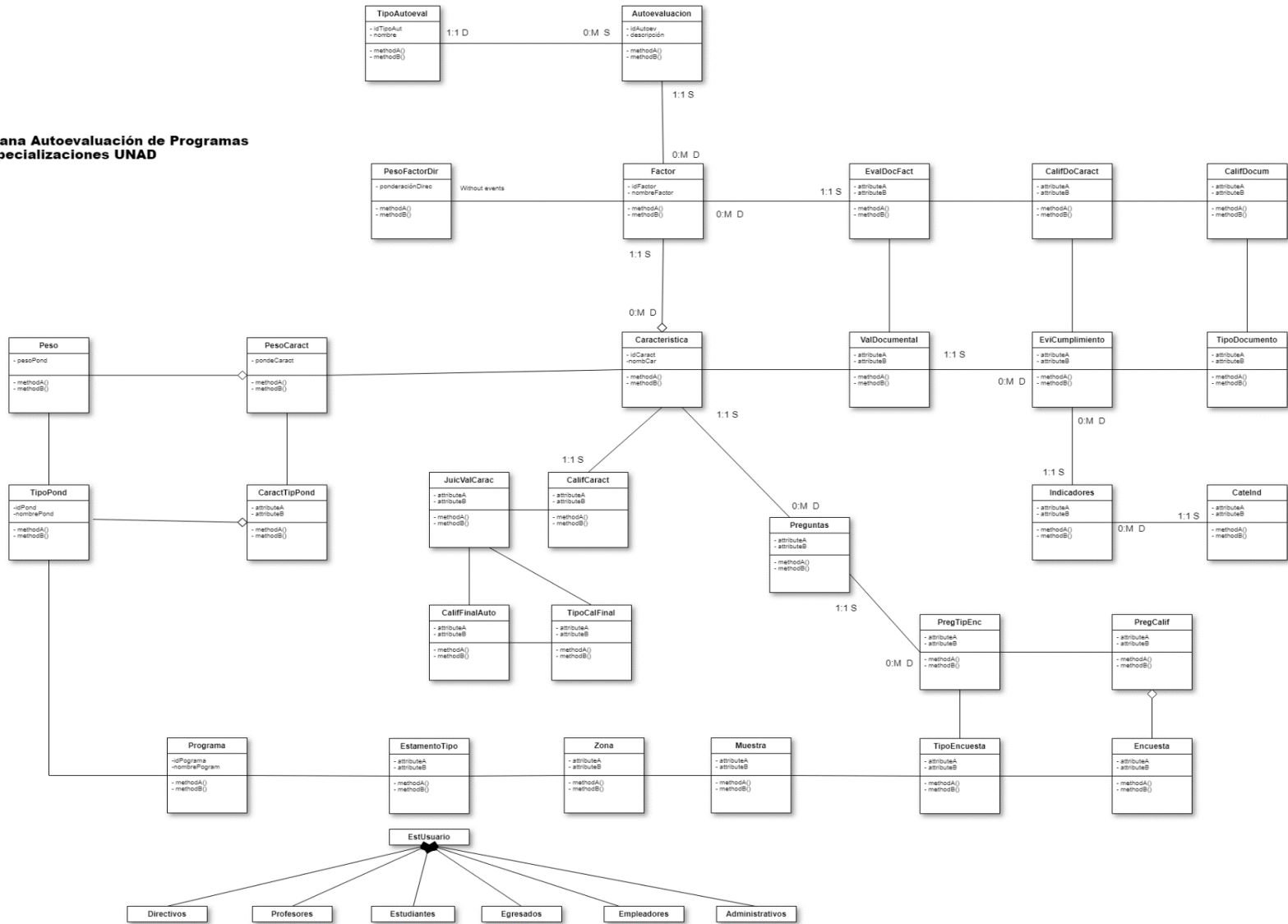
Para poder entender el proceso que realiza la UNAD en cuanto a la autoevaluación, se tomará como ejemplo la autoevaluación de programas académicos y especializaciones, en donde en la gráfica se observa el diagrama de clases que explica el proceso que desarrolla, por esta razón es fundamental contar como una base en el modelo de datos y como guía.

Gráfica 24.

Autoevaluación programas UNAD

Fuente. Elaboración propia

Ventana Autoevaluación de Programas y Especializaciones UNAD

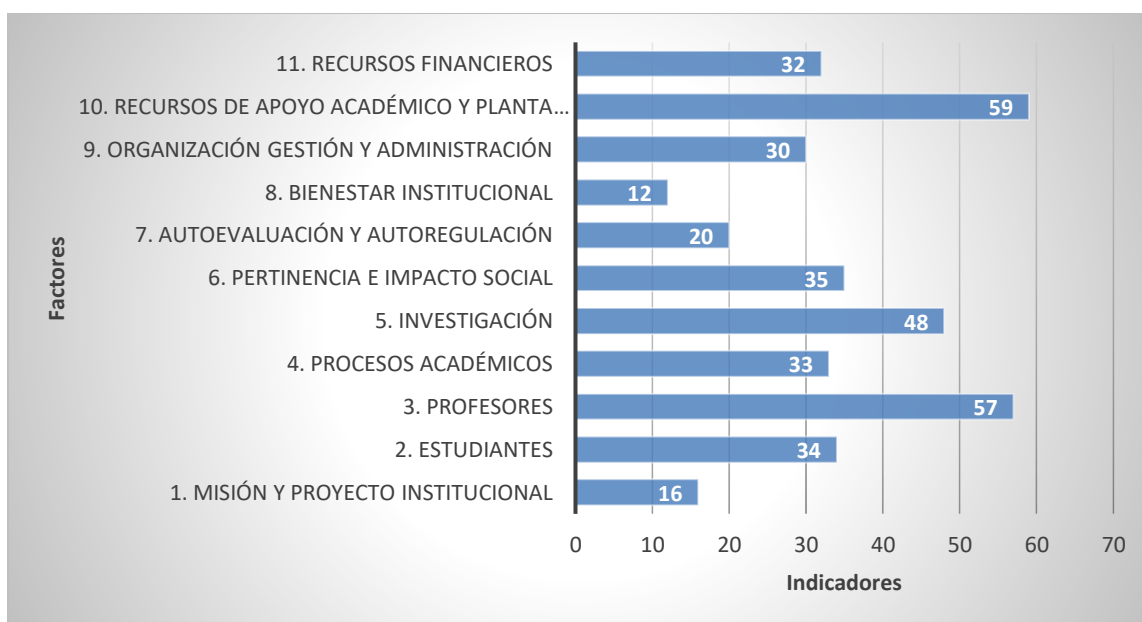


Modelo Autoevaluación del Consejo Nacional de Acreditación

El CNA es el modelo que tiene más indicadores de los estudiados en esta investigación, tienen gran cantidad de indicadores en los factores 3 y 10, contando con un total de indicadores de 376.

Gráfica 25.

Modelo CNA Institucional.

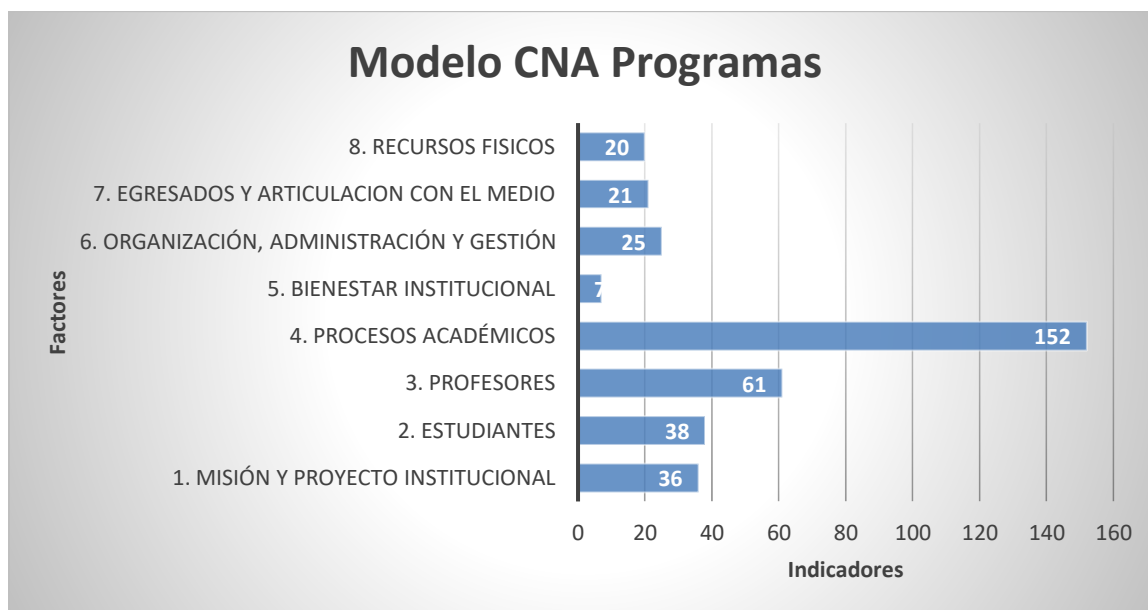


El modelo del CNA Institucional está diseñado para dar la acreditación a las Universidades presenciales de Colombia, por esta razón la UNAD se basa en el CNA para diseñar su propio modelo enfocándola a los objetivos misionales de la Universidad.

El modelo del CNA de programas académicos cuenta con la mayor parte de indicadores en los procesos académicos, es relevante que se tengan más soportes en dichos procesos para poder dar la acreditación a las Universidades.

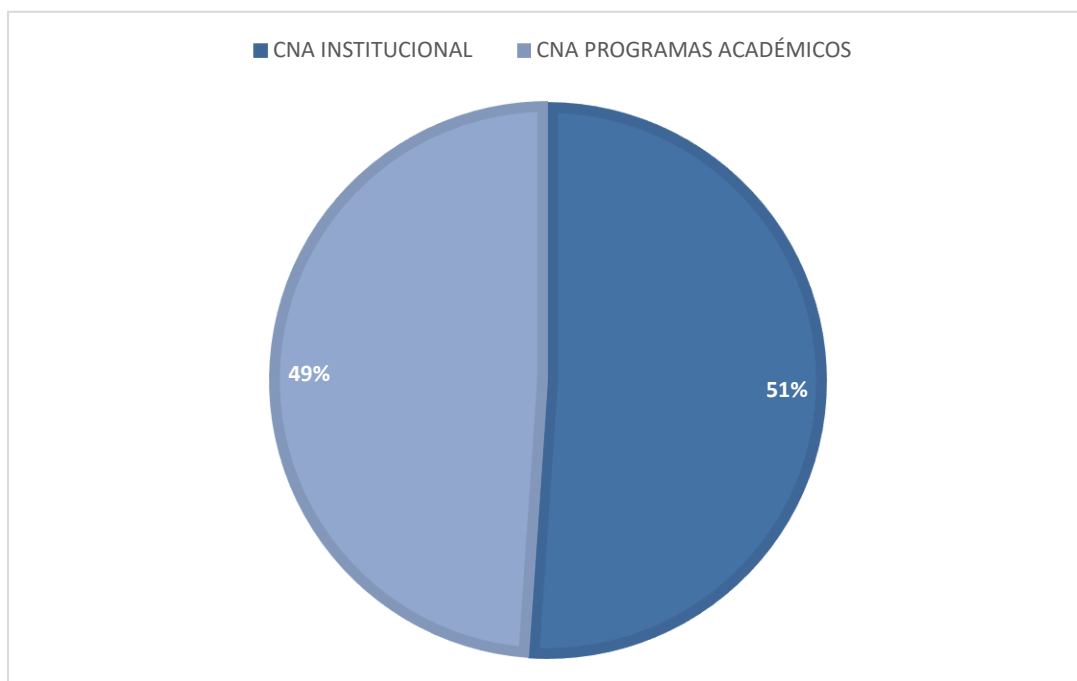
Gráfica 26.

Modelo CNA programas



En total el Modelo CNA de programas cuenta con 360 indicadores, en donde 152 indicadores forman parte de los procesos académicos a evaluar.

En total el modelo del CNA cuenta con 736 indicadores, en donde el 51% es a Nivel Institucional y el 49% es de Programas académicos.

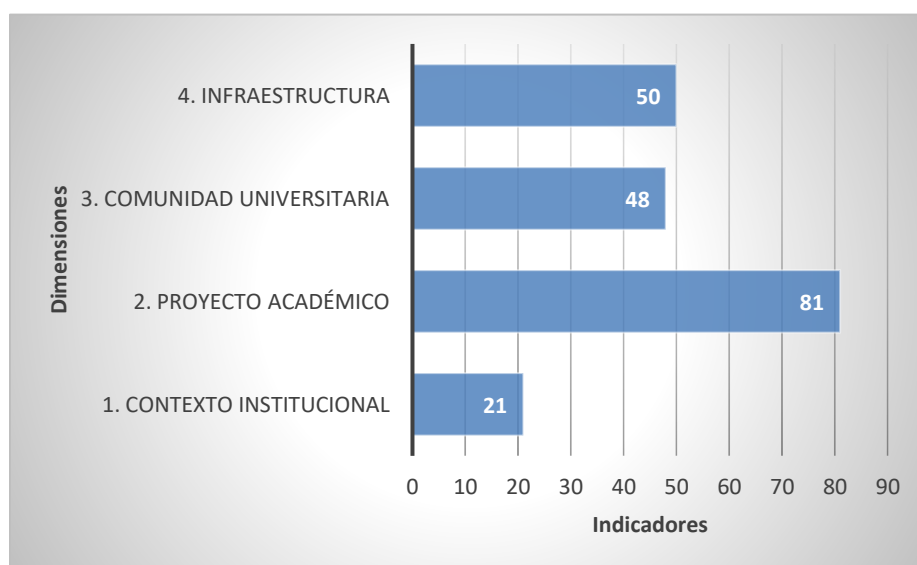
Gráfica 27.*Indicadores CNA.*

Modelo de Autoevaluación de ARCU-SUR

El modelo ARCU SUR, cuenta con 4 dimensiones, que se tomarán como los factores para analizarlos, el proyecto académico cuenta con 81 indicadores, dándole más relevancia a ese aspecto, como el modelo de ARCU-SUR es realizado para los programas académicos de Ingeniería, por ende, cuenta con un total de 200 indicadores

Gráfica 28.

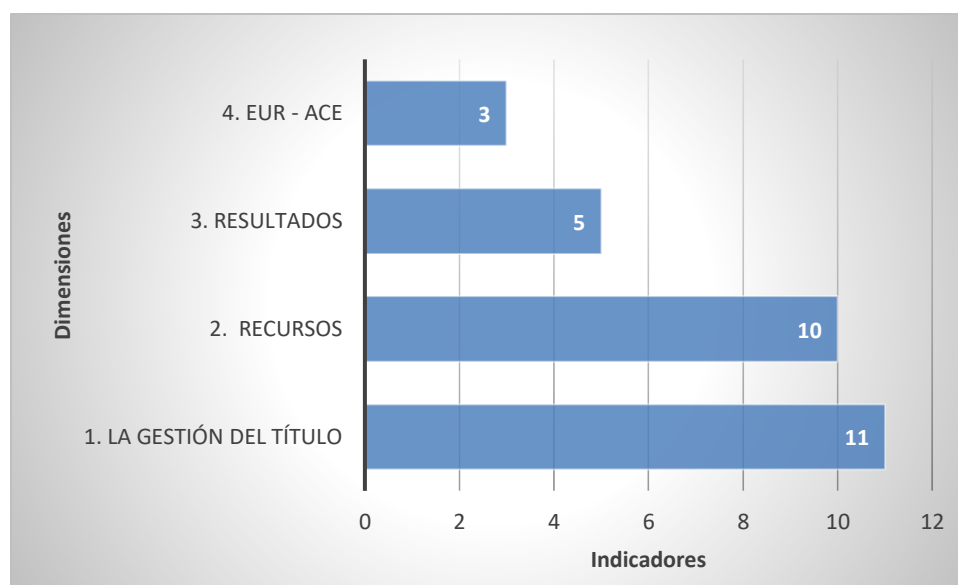
Modelo ARCU SUR- Ingeniería.



Modelo de Autoevaluación de EUR-ACE

Gráfica 29.

Indicadores modelo EUR ACE- Ingeniería.



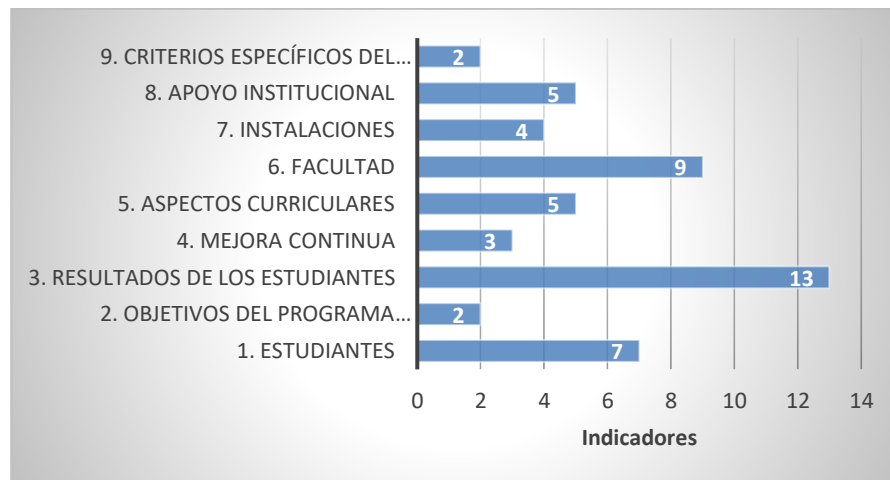
El modelo de EUR ACE se analiza a partir de los indicadores para la autoevaluación y acreditación de los programas académicos de ingeniería contado también con dimensiones que serán tomadas como los factores, con un total de 29 indicadores, siendo el modelo con menor cantidad de indicadores.

Modelo de Autoevaluación de ABET

El modelo ABET cuenta con 50 indicadores, teniendo una gran importancia en el factor 3 que son los resultados de los estudiantes con 13 indicadores.

Gráfica 30.

Indicadores modelo ABET

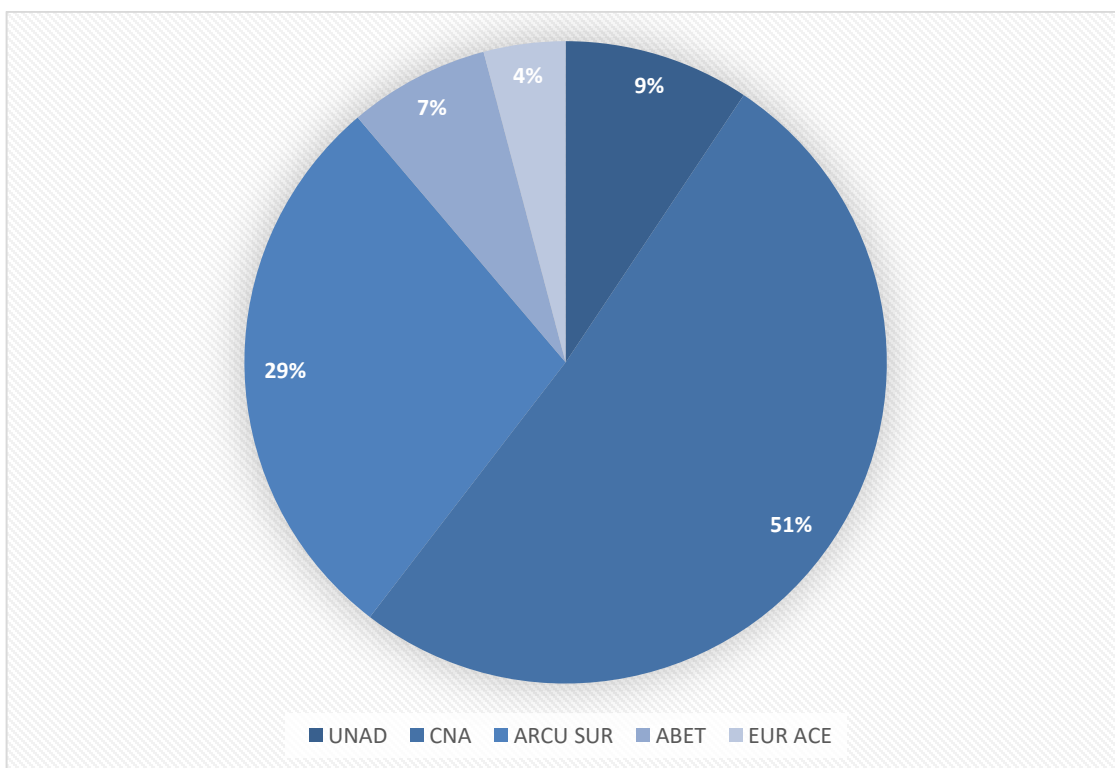


Análisis de todos los modelos

En la gráfica 31 se puede observar que los indicadores de programas académicos e ingenierías tienen un total de 705 indicadores, que en su mayoría con un 51% pertenece a los indicadores del CNA.

Gráfica 31.

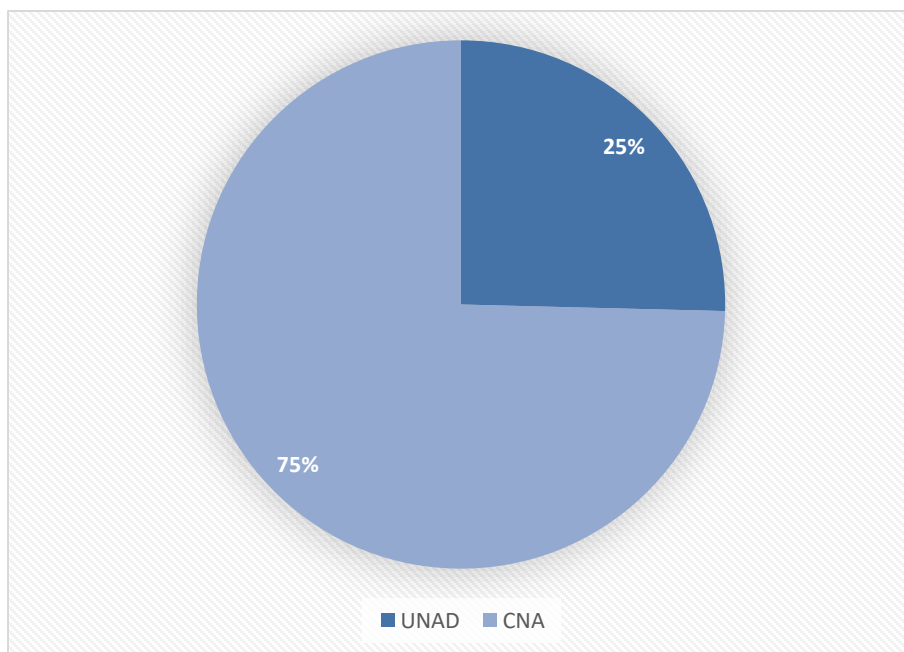
Porcentaje de los indicadores de programas.



Los Indicadores a nivel Institucional cuentan con un total de 504 en donde el 75% de los indicadores son del CNA y el 25% de la UNAD (Gráfica 32).

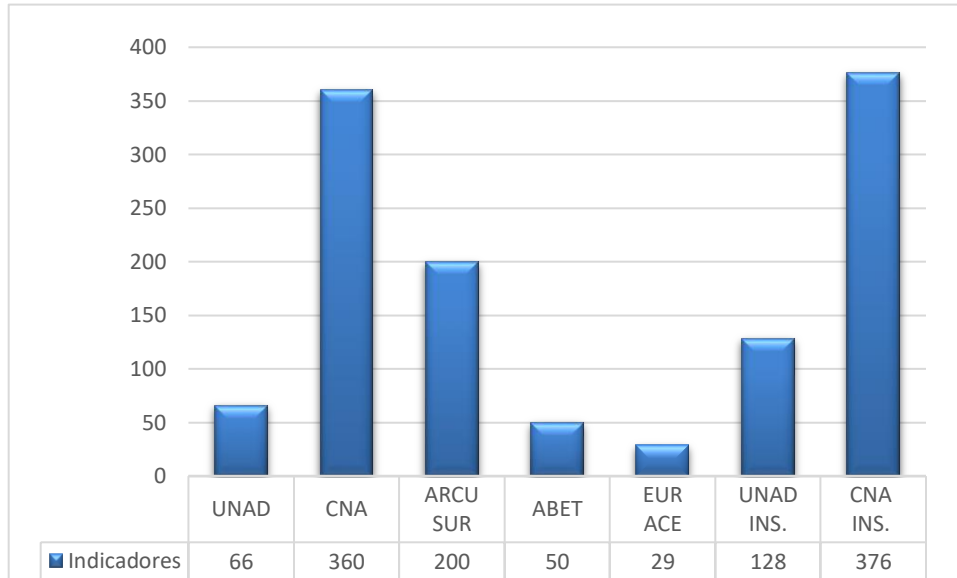
Gráfica 32.

Porcentaje de indicadores Institucionales



El análisis de los indicadores de todos los modelos investigados cuenta con un total de 1209 indicadores (ver Gráfica 33), en donde la mayoría de estos son del CNA, teniendo similitud en cada uno de los modelos dando como conclusión la factible armonización de modelos de calidad.

Total, de indicadores.



A continuación, se encuentra un resumen de los modelos de acreditación de los programas académicos.

En la tabla se encuentra los siguientes elementos/criterios que se comparan entre los modelos de acreditación que son:

Dimensiones, son aquellas que constituyen un sistema de mejoramiento al modelo de autoevaluación.

Factores y Características, son aspectos que se deben evaluar con el fin de buscar la mejora a la institución o al programa

Indicadores, son los soportes de cada aspecto evaluado.

Aplicación, este apartado hace referencia a la aplicación del modelo, si este se realiza de manera nacional, regional o internacional.

Lenguaje, es el idioma en que se encuentra desarrollado el modelo.

Vigencia de acreditación, es el tiempo que se otorga a la acreditación de cada modelo

Programas académicos, en este apartado se especifica a que programa académico se realiza el modelo a comparar.

Tabla 18.

Resumen modelos de acreditación programas académicos.

Fuente: Elaboración propia.

Resumen Modelos de Acreditación Programas Académicos

<i>Análisis</i>	<i>UNAD</i>	<i>CNA</i>	<i>ARCU SUR</i>	<i>EUR ACE</i>	<i>ABET</i>
<i>Dimensiones</i>	6	0	4	4	0
<i>Factores</i>	15	8	<i>Las dimensiones se manejan como los Factores</i>	<i>Las dimensiones se manejan como los Factores</i>	8
<i>Características / Criterios / Componentes</i>	47	42	17	9	<i>Son los indicados</i>
<i>Indicadores</i>	66	360	200	29	50
<i>Aplicación</i>	<i>Modelo único para la UNAD</i>	<i>Nacional</i>	<i>Regional</i>	<i>Internacional</i>	<i>Internacional</i>
<i>Lenguaje</i>	<i>Español</i>	<i>Español</i>	<i>Español</i>	<i>Español</i>	<i>Inglés</i>
<i>Vigencia de Acreditación</i>	<i>3 - 6 años</i>	<i>3 - 6 años</i>	<i>6 años (Max)</i>	<i>3 - 6 años</i>	<i>3 - 6 años</i>

<i>Programas Académicos</i>	<i>Todos los Programas</i>	<i>Todos los Programas</i>	<i>Ingenierías</i>	<i>Ingenierías</i>	<i>Ingenierías</i>
-----------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Análisis de los modelos de acreditación

En la tabla anterior se pueden evidenciar más datos relevantes de cada uno de los modelos y que son de interés como la vigencia de acreditación y a que programas aplican para realizar el proceso de autoevaluación.

Análisis arquitectura

Con la arquitectura empresarial y TI se define la estructura de esta investigación, ya que es necesario recolectar información necesaria para cumplir los objetivos y conocer la viabilidad del proyecto, por esta razón se realiza el análisis de la arquitectura con los resultados obtenidos.

Roadmap

El ROADMAP es una línea temporal que permite ver el comienzo del proyecto hasta el último objetivo que se desea alcanzar, en donde se puede apreciar el modelo motivacional del negocio, los objetivos estratégicos, el análisis PESTEL, las capacidades de la situación actual, el cronograma de las actividades y como ultimo las capacidades de la situación futura, demostrando la gran ventaja y beneficio que tiene el proyecto de investigación.

Gráfica 34

ROADMAP.



En donde, el análisis PESTEL permite conocer las oportunidades y amenazas a tener en cuenta en el transcurso del desarrollo del proyecto con ciertos factores externos.

Tabla 19.*Análisis PESTEL.**Fuente: Elaboración propia.*

FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICOS	<ul style="list-style-type: none"> • El repositorio de indicadores se estará actualizando según los cambios que tenga algún acuerdo o modelo ante la estructura de la autoevaluación de programas académicos e institucional. • Se realizan reuniones por parte de las entidades acreditadoras para dar a conocer los cambios que realicen en los lineamientos de autoevaluación, los cuales se tendrán en cuenta para las nuevas versiones del repositorio y así tenerlo actualizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se realice ningún cambio en el repositorio por el desconocimiento de las nuevas políticas y acuerdos que realicen con los modelos de autoevaluación. • El diseño del repositorio no sea información con validez, afectando el sistema de información.
ECONOMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • El repositorio de indicadores puede ser un gran beneficio no solo para la UNAD, sino para el resto de las Universidades que deseen realizar la acreditación, por medio del repositorio se creará un sistema de información con el modelo único de autoevaluación, esta idea no se ha desarrollado por nadie hasta el momento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Algunas entidades desean armonizar los modelos de autoevaluación, lo cual pueden unirse para crear el modelo único. • No existe un software que permita armonizar modelos, se debe desarrollar de manera manual.
SOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un sistema de información a partir del repositorio de indicadores, en donde sería de gran utilidad para la UNAD en realizar el proceso de autoevaluación de un 	<ul style="list-style-type: none"> • Los estamentos no se acoplen a la idea del modelo único. • Falta de entendimiento en los modelos internacionales.

	<p>indicador una única vez y que sea útil para modelos nacionales e internacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La facilidad en realizar la autoevaluación con un sistema de información, en donde el trabajo para los estamentos será organizada y entendible. 	
TECNOLOGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma web que sistematice el proceso de autoevaluación, innovando con las TIC en el proceso de acreditación. • Ahorro de tiempo en el proceso de autoevaluación, puesto que con un sistema de información se agiliza el procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • No adquirir las licencias necesarias para la creación del sistema de información.
LEGALES	<ul style="list-style-type: none"> • El decreto 1330 de 2019 es muy importante para los procesos de acreditación 	<ul style="list-style-type: none"> • Decretos que cambian constantemente en el proceso de acreditación
ECOLOGICOS	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema de información favorece el impedimento de usar hojas, puesto que todo el proceso se realizaría en un software 	<ul style="list-style-type: none"> • Algún cambio climático, inundación entre otro que llegue a afectar algún recurso

Capacidades situación actual AS - IS

Gráfica 35

Capacidades AS - IS



En donde, La gestión de Acreditación Internacional actualmente en la UNAD se encuentra en el nivel 1, ya que son procesos que no se encuentran bien estructurados, en cambio en la acreditación nacional si se tienen procesos definidos pero es evidente la falta de organización que se debe tener para realizar los procesos de autoevaluación, ya que la demora en la entrega final es amplia y urge la sistematización del proceso, la gestión de autoevaluación se realiza de manera manual por ende la UNAD no tiene un sistema de información que ayude al proceso y las asesorías que se dan para el entendimiento de cada modelo son mínimas.

Cronograma de Actividades

Esta investigación se ha venido trabajando desde el 2018, en donde se ha formalizado las últimas actividades en el año del 2019, cumpliendo con el cronograma establecido

Capacidades situación futura TO BE

Gráfica 37.

Capacidades TO BE



Al comparar las capacidades de la situación actual con la futura se ve el avance al obtener el nivel de madurez 4 y 5, demostrando que si es necesario la sistematización del proceso empezando por la realización de la base de datos

Clasificación Indicadores

Teniendo en cuenta la arquitectura para el desarrollo del modelo de datos teniendo como eje principal a los indicadores de los modelos investigados y después del análisis de cada uno de ellos, se procede a realizar la respectiva clasificación.

Los indicadores se clasifican en: estratégicos, gestión, políticas y reglamentación, resultados, productos y evaluación.

A partir de la clasificación de todos los indicadores de programas académicos, se observa que la mayor cantidad de indicadores pertenecen a procesos de gestión con 393 indicadores, en donde se analiza los documentos institucionales, la misión, visión, objetivos, apreciación de estamentos, entre otros.

La categoría de indicadores de resultados cuenta con 100 indicadores, en donde se expresan investigaciones, metas cumplidas, mecanismos de selección de personal, informes de autoevaluación, entre otros.

La categoría de indicadores estratégicos cuenta con 65 indicadores, en donde tiene los resultados e impactos que se generan en el programa, como la promoción de las carreras, actividades de inducción, becas, entre otros.

La categoría de políticas y reglamentación tiene 63 indicadores, en donde como su nombre lo indica son todas esas normas que se deben tener en cuenta en el programa, como el reglamento estudiantil.

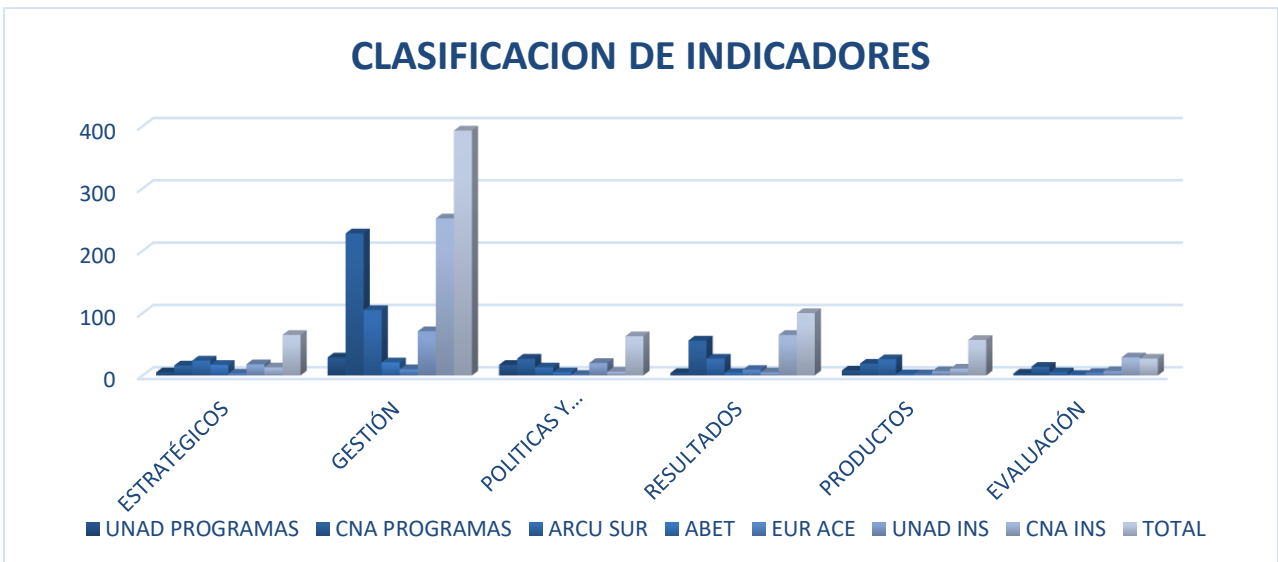
La categoría de productos cuenta con 57 indicadores, donde se debe demostrar los recursos, resultados de investigaciones, realización de estudios, entre otros.

Por último, se encuentra la evaluación con 27 indicadores, en donde se evidencia el presupuesto para los recursos, la inversión en recursos, evaluación de procesos, infraestructura, entre otros.

A continuación, se puede observar el gráfico de la clasificación de los indicadores, teniendo como resultado que la mayoría de estos pertenece a gestión, que son los procesos desarrollados en cada uno de los programas académicos.

Gráfica 38.

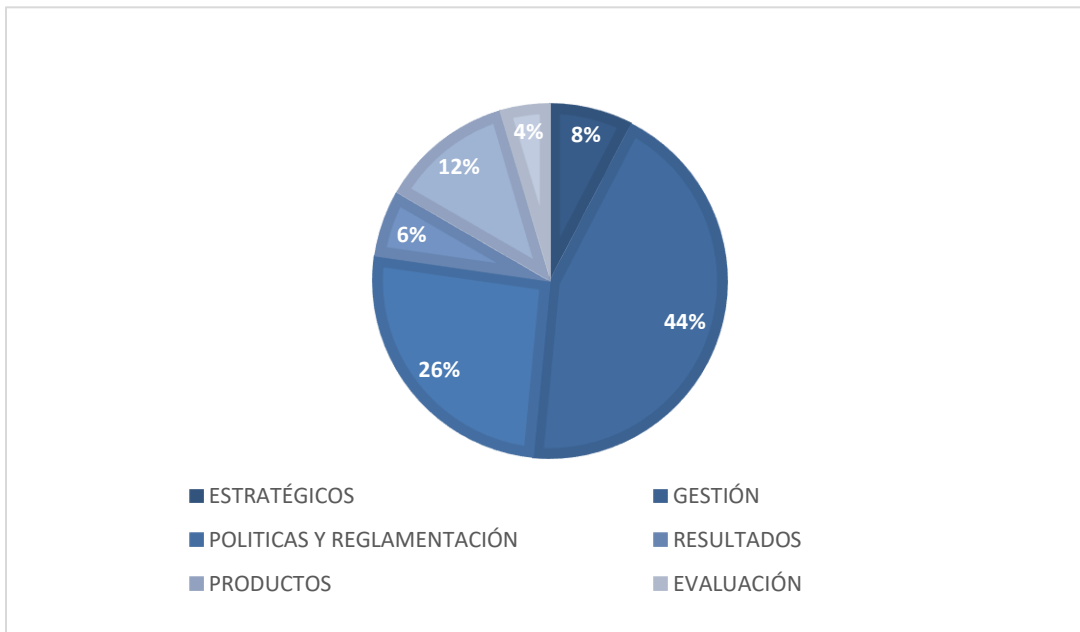
Clasificación de los indicadores.



Finalmente, se analiza el porcentaje de cada uno de estos, en donde el 44% de los indicadores se categorizan en gestión, llevando casi la mitad de la parte a evaluar y con el 4% se encuentran los indicadores de evaluación

Gráfica 39.

Porcentaje indicadores categorizados.



Al categorizar los indicadores es más fácil poder armonizar estos mismos para su posterior creación de un único modelo, ya que se puede reconocer los indicadores que evalúan lo mismo en cada uno de esos modelos investigados y así poder evaluar un indicador una única vez y que sirva para los modelos que tengan ese mismo indicador, haciendo el proceso de autoevaluación más eficiente.

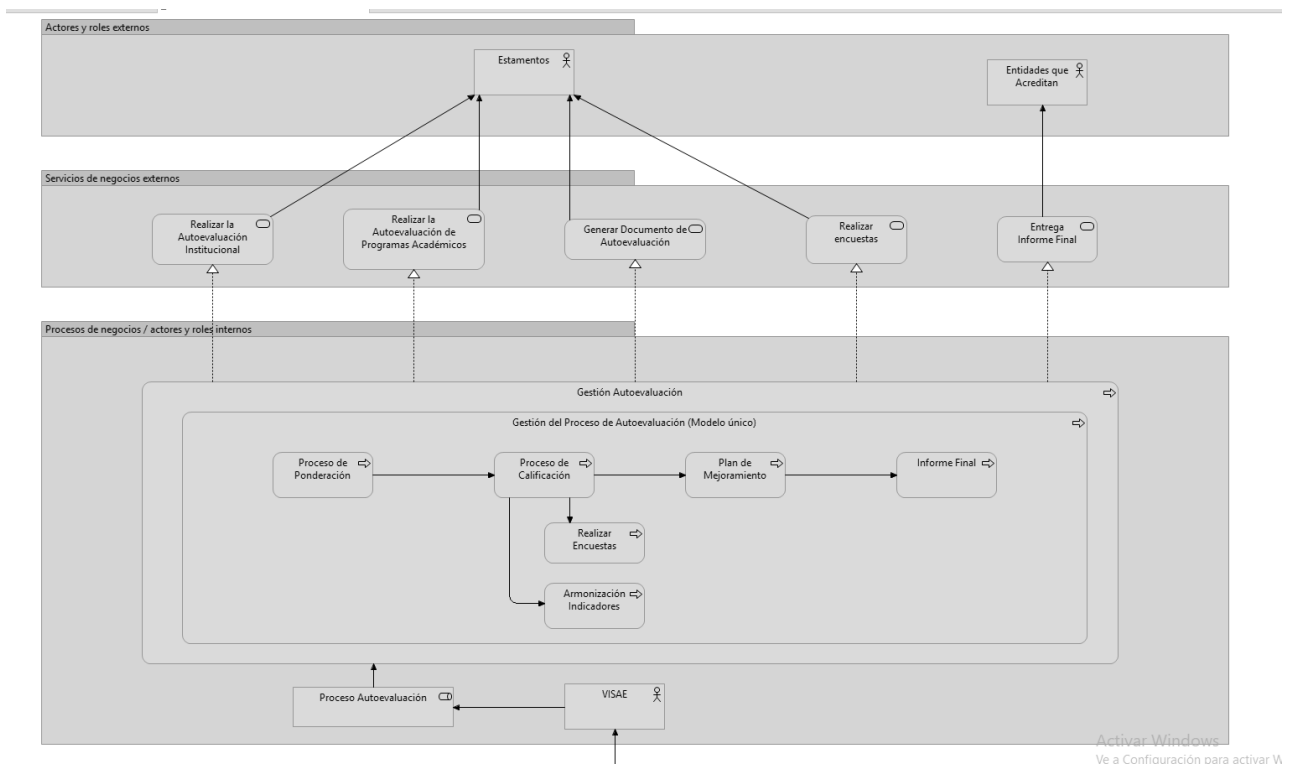
Análisis de la Arquitectura – TO BE

Las estrategias y objetivos de la arquitectura fueron de gran ayuda para realizar la situación futura del proceso de autoevaluación en la UNAD, teniendo como resultado un proceso más sencillo a través del diseño de una aplicación web y la sistematización del proceso, facilitando a los estamentos la organización, desarrollo y evaluación de los modelos de acreditación no solamente nacional sino que internacionalmente es más fácil realizar el proceso si se aplica esta arquitectura a la armonización de indicadores para la creación del único modelo de autoevaluación.

Capa de procesos – TO BE

Gráfica 40.

Capa de procesos TO BE



En la situación futura de la capa de proceso se evidencia un gran cambio, y es que ya no se debe desarrollar una evaluación por cada uno de los modelos o marcos de referencia en el cual la UNAD desea recibir la acreditación, ya no se está repitiendo información por la evaluación de los mismos indicadores, sino que se crea el proceso único de gestión de autoevaluación en donde se realiza todas las evaluaciones teniendo en cuenta la armonización de estos mismos, que por la categorización se conoce la arquitectura y forma de estos modelos.

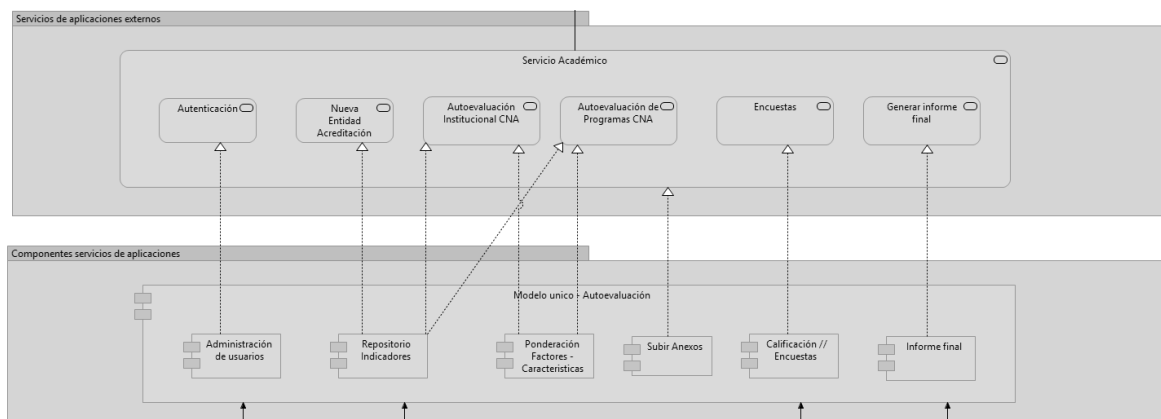
En este proceso se identifican cada uno de los modelos, pero se genera un único modelo para realizar la autoevaluación respectiva a la entidad acreditadora, teniendo como beneficio que los estamentos

de la UNAD, conozcan mejor el proceso, se encuentre mejor organizado conllevando a que se entienda los pasos para realizar esa misma autoevaluación y se generaría menos tiempo en la realización de este, cumpliendo las fechas límites para entregar el informe final.

Capa de Aplicaciones TO BE

Gráfica 41.

Capa de aplicaciones TO BE.



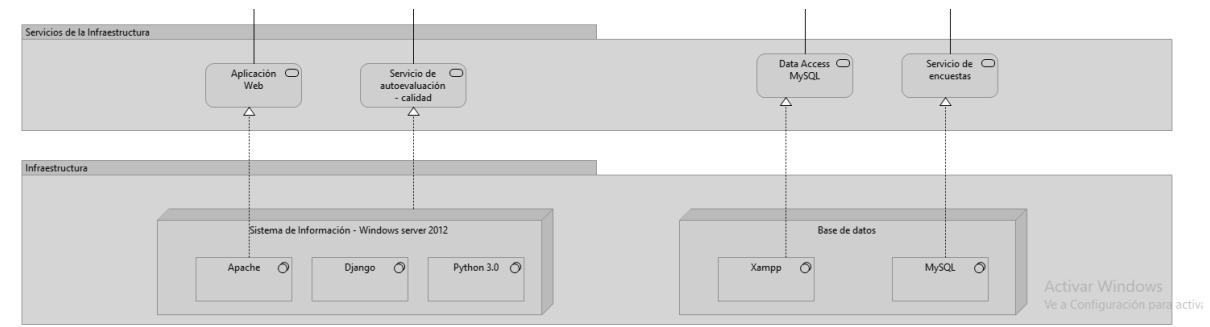
Anteriormente no se contaba con ninguna aplicación, ya que se usaba la herramienta de Google drive para compartir documentos, para que los estamentos diligenciarán las encuestas y el manejo de la información se llevaba a cabo a través de herramientas ofimáticas como lo son Word y Excel.

La situación futura cambia drásticamente puesto que ya se estaría aplicando un sistema de información con el modelo único para la autoevaluación institucional y de programas académicos, en donde se permite desarrollar las ponderaciones, calificaciones, respuesta a las encuestas y demás procesos necesarios en la aplicación, teniendo de una manera organizada dicho proceso.

Capa de Tecnología – TO BE

Gráfica 42.

Capa de tecnología TO BE.



En la situación futura de la capa tecnológica (ver Gráfica 39), se encuentran herramientas de software para realizar el aplicativo web, en donde la programación parte de Python 3.0, para el desarrollo del aplicativo web se cuenta con Django que a través del Apache permite esa visualización en internet de aplicativo y el gestor de base de datos se trabaja en MySQL corrido por el XAMPP.

Modelo guía para la armonización de indicadores

La armonización se puede realizar de distintas formas, por esta razón se indagaron los métodos y modelos para así realizar un modelo como guía para la armonización de indicadores de modelos de calidad en la UNAD.

Teniendo en cuenta la descripción de HFramework, se plantea el siguiente modelo a seguir para la armonización de indicadores, teniendo en cuenta los siguientes aspectos definidos por Carlos Montenegro, Andrés Larco y Efraín Fonseca (2017):

- Lo expuesto anteriormente por Pardo (2012), establece más una estructura para realizar la armonización, pero no define como tal la realización de esta misma.
- No se cuenta con una herramienta tecnológica de apoyo para la gestión de armonización de indicadores.

Se establece el nuevo modelo en la tabla 20.

Tabla 20.

Fases para el modelo de armonización de indicadores.

Fuente: Elaboración propia.

FASES PARA EL MODELO DE ARMONIZACIÓN DE INDICADORES

Análisis	Entradas	Indicadores de todos los modelos de acreditación
	Salidas	Documento de Análisis

	Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las necesidades de la organización y los modelos a armonizar - Definición de los objetivos de armonización - Definición de la estrategia general de armonización de los modelos - Conformación del grupo de trabajo y asignación de Roles
Ejecución	Entradas	Salidas de la fase de Análisis
	Salidas	<ul style="list-style-type: none"> - Homogenización: Descripción de modelos y CSPEs (Common Structures of Process Elements) Tener en cuenta la tabla 15. - Comparación de CSPEs y PEBIs (Process Elements to be integrated) preliminares - Integración: PEBIs definitivos e integración de estos.
	Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Homogenización: descripción estándar de los modelos - Comparación de CSPE, se identifica las oportunidades de la integración de indicadores, en donde se encuentran definidos los PEBI. Se debe considerar un orden de integración de los modelos de manera general hacia los más particulares. - Integración: Se definen los PEBIs a integrar, se realiza la integración usando el proceso de mapeo.

Combinación	Entradas	Salidas de la fase de ejecución
	Salidas	Modelo integrado
	Actividades	Combinación: Generar el modelo resultado de la integración de los modelos de acreditación escogidos

Guía de armonización de modelos

Es relevante tener en cuenta que para la actividad de integración se deben seguir los siguientes pasos para el mapeo e integración del modelo:

1. Los PEBlS del Modelo2 se asignan a los componentes CSPE del modelo_1, como sigue:
 - a. Mapeo 1:1, para los PEBlS que se ajustan a un solo componente.
 - b. Mapeo 1:1, para los PEBlS que se ajustan a más de un componente.
 - c. Si el PEBl abarca un proceso completo del Modelo_1, se asigna el proceso del Modelo_2 respectivo.
 - d. Si a, b y c no se cumplen, entonces el Modelo_1 no cubre el PEBl, en cuyo caso se asigna al proceso más cercano o se crea un nuevo proceso. El PEBl se etiqueta como complemento
2. Se detallan los PEBlS del Modelo_2, y se presentan los resultados ordenados según la definición del Modelo_1

El modelo integrado resultante es usable, puesto que está constituido por mapeos entre MRMP, que permiten la complementariedad y/o el reforzamiento de los detalles. La tercera fase es optativa; aquí se combinan los modelos, si es el caso, y también se genera un producto usable completo.

Tabla 21.*Formato de CSPE (COMMON STRUCTURE OF PROCESS ELEMENTS)**Fuente. Elaboración propia.*

	CSPE	CNA	ARCU SUR	ABET	EUR ACE	¿Posible PEBI?
Nivel	Elementos					Solo a 2 modelos
Institucional	Indicadores	X	-	-	-	CNA y UNAD
	Factores	X	-	-	-	
	Características	X	-	-	-	
	Procesos	X	-	-	-	
	Actividades	X	-	-	-	
	Roles	X	-	-	-	
	Métodos	X	-	-	-	
Programas	Elementos	X	X	X	X	Si
Académicos	Indicadores	X	X	X	X	
	Factores	X	X	X	X	
	Características	X	X	X	X	
	Procesos	X	X	X	X	
	Actividades	X	X	X	X	
	Roles	X	X	X	X	
	Métodos	X	X	X	X	

Análisis de posible integración de modelos

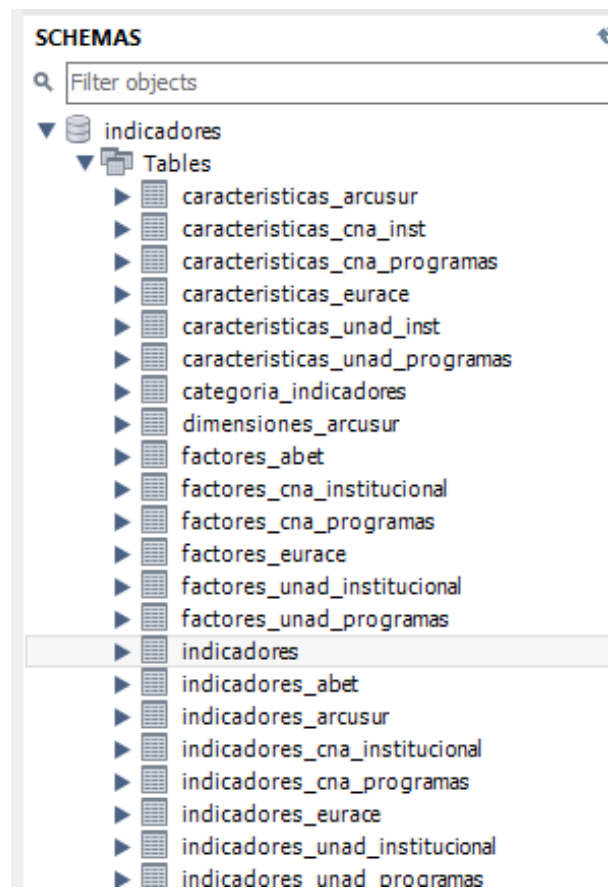
Teniendo en cuenta la tabla anterior, se puede deducir que la armonización de indicadores se puede realizar a todos los modelos teniendo en cuenta que se establecen dos modelos de autoevaluación institucional y cinco modelos para Programas académicos que en su mayoría se establecen a los programas de Ingeniería.

El PEBI es posible realizar, ya que los elementos (indicadores) y procesos son muy similares, ya que todos los modelos buscan el mismo fin, que es el de acreditar a las instituciones y programas académicos con una alta calidad impartida, el modelo de la UNAD también se puede armonizar ya que el modelo se basa en los lineamientos del CNA.

Prototipo del modelo de datos con múltiples referentes de modelos de calidad

La base de datos se diseñó en MySQL, en donde se puede realizar las consultas de todos los indicadores de los modelos de la UNAD, CNA, ARCU-SUR, ABET y EUR-ACE.

Teniendo en cuenta el diseño lógico se crearon todas las tablas necesarias en la base de datos llamada indicadores.

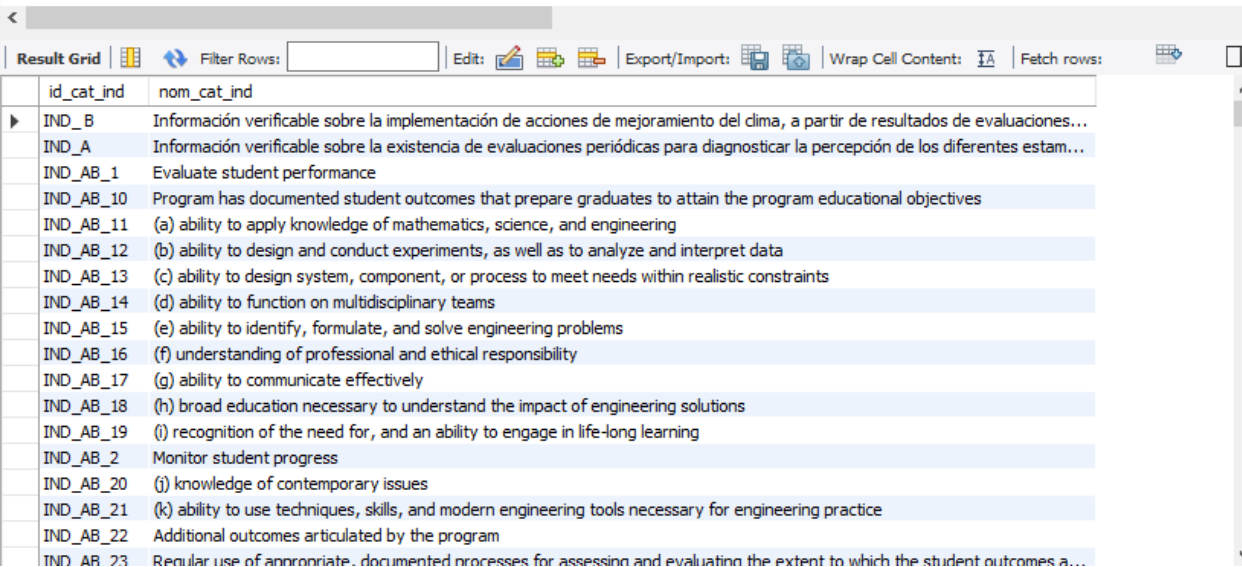
Gráfica 43.*Tablas MySQL.*

De manera general las tablas que se crearon son los indicadores de cada modelo con sus factores y características relacionados entre sí, para obtener como resultado todos los indicadores de los modelos (Repositorio de Indicadores)

Gráfica 44.

Repositorio de Indicadores en MySQL.

```
1 • SELECT * FROM indicadores.indicadores;
```



id_cat_ind	nom_cat_ind
IND_B	Información verificable sobre la implementación de acciones de mejoramiento del clima, a partir de resultados de evaluaciones...
IND_A	Información verificable sobre la existencia de evaluaciones periódicas para diagnosticar la percepción de los diferentes estam...
IND_AB_1	Evaluate student performance
IND_AB_10	Program has documented student outcomes that prepare graduates to attain the program educational objectives
IND_AB_11	(a) ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering
IND_AB_12	(b) ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data
IND_AB_13	(c) ability to design system, component, or process to meet needs within realistic constraints
IND_AB_14	(d) ability to function on multidisciplinary teams
IND_AB_15	(e) ability to identify, formulate, and solve engineering problems
IND_AB_16	(f) understanding of professional and ethical responsibility
IND_AB_17	(g) ability to communicate effectively
IND_AB_18	(h) broad education necessary to understand the impact of engineering solutions
IND_AB_19	(i) recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning
IND_AB_2	Monitor student progress
IND_AB_20	(j) knowledge of contemporary issues
IND_AB_21	(k) ability to use techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice
IND_AB_22	Additional outcomes articulated by the program
IND_AB_23	Regular use of appropriate, documented processes for assessing and evaluating the extent to which the student outcomes a...

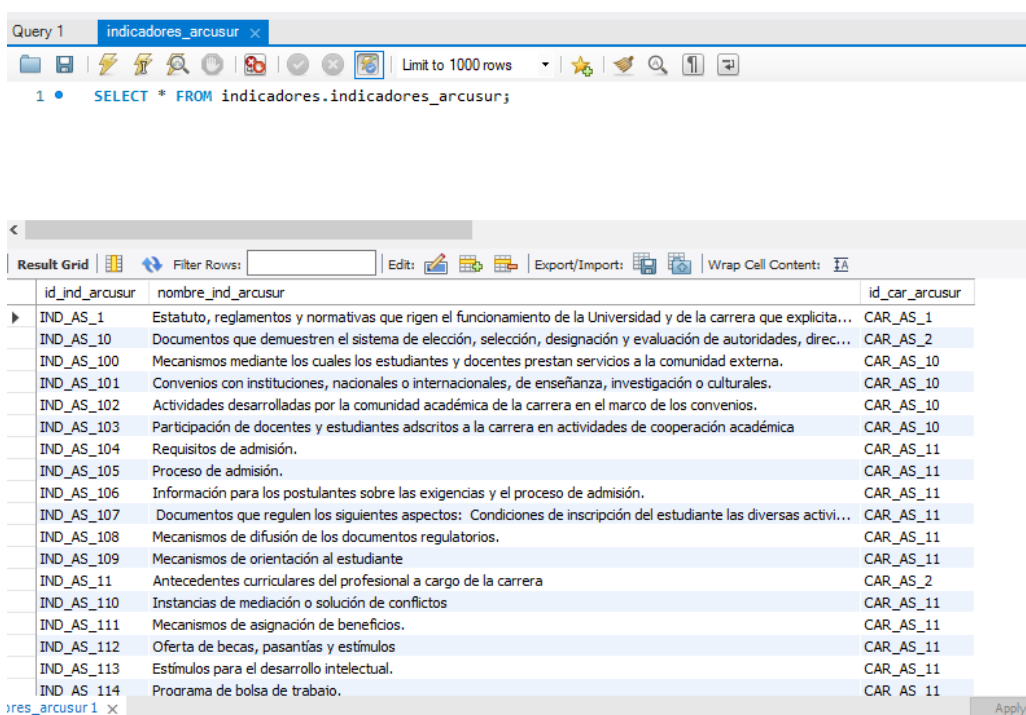
Cada una de las tablas muestra la información pertinente a su modelo de autoevaluación, como vemos a continuación los indicadores de ARCU SUR, los cuales están relacionados con la característica a la cual pertenecen, cada indicador tiene su propio código (Llave foránea) los cuales se podrán diferenciar del resto de los modelos. A continuación, se especifica el código que se asignó en cada tabla para un mayor entendimiento.

- Indicadores UNAD: IND_UI (hace referencia a los indicadores institucionales) y IND_UP (hace referencia a los indicadores de programas académicos)
- Indicadores CNA: IND_CI (hace referencia a los indicadores institucionales) y IND_CP (hace referencia a los indicadores de programas académicos)
- Indicadores ARCU SUR: IND_AS

- Indicadores EUR ACE: IND_EA
- Indicadores ABET: IND_AB

Gráfica 45.

Indicadores ARCU SUR en MySQL



Query 1 indicadores_arcusur

Limit to 1000 rows

1 • SELECT * FROM indicadores.indicadores_arcusur;

id_ind_arcusur	nombre_ind_arcusur	id_car_arcusur
IND_AS_1	Estatuto, reglamentos y normativas que rigen el funcionamiento de la Universidad y de la carrera que explicita...	CAR_AS_1
IND_AS_10	Documentos que demuestren el sistema de elección, selección, designación y evaluación de autoridades, direc...	CAR_AS_2
IND_AS_100	Mecanismos mediante los cuales los estudiantes y docentes prestan servicios a la comunidad externa.	CAR_AS_10
IND_AS_101	Convenios con instituciones, nacionales o internacionales, de enseñanza, investigación o culturales.	CAR_AS_10
IND_AS_102	Actividades desarrolladas por la comunidad académica de la carrera en el marco de los convenios.	CAR_AS_10
IND_AS_103	Participación de docentes y estudiantes adscritos a la carrera en actividades de cooperación académica	CAR_AS_10
IND_AS_104	Requisitos de admisión.	CAR_AS_11
IND_AS_105	Proceso de admisión.	CAR_AS_11
IND_AS_106	Información para los postulantes sobre las exigencias y el proceso de admisión.	CAR_AS_11
IND_AS_107	Documentos que regulen los siguientes aspectos: Condiciones de inscripción del estudiante las diversas activi...	CAR_AS_11
IND_AS_108	Mecanismos de difusión de los documentos regulatorios.	CAR_AS_11
IND_AS_109	Mecanismos de orientación al estudiante	CAR_AS_11
IND_AS_11	Antecedentes curriculares del profesional a cargo de la carrera	CAR_AS_2
IND_AS_110	Instancias de mediación o solución de conflictos	CAR_AS_11
IND_AS_111	Mecanismos de asignación de beneficios.	CAR_AS_11
IND_AS_112	Oferta de becas, pasantías y estímulos	CAR_AS_11
IND_AS_113	Estímulos para el desarrollo intelectual.	CAR_AS_11
IND AS 114	Proorama de bolsa de trabajo.	CAR AS 11

res_arcusur1 x Apply

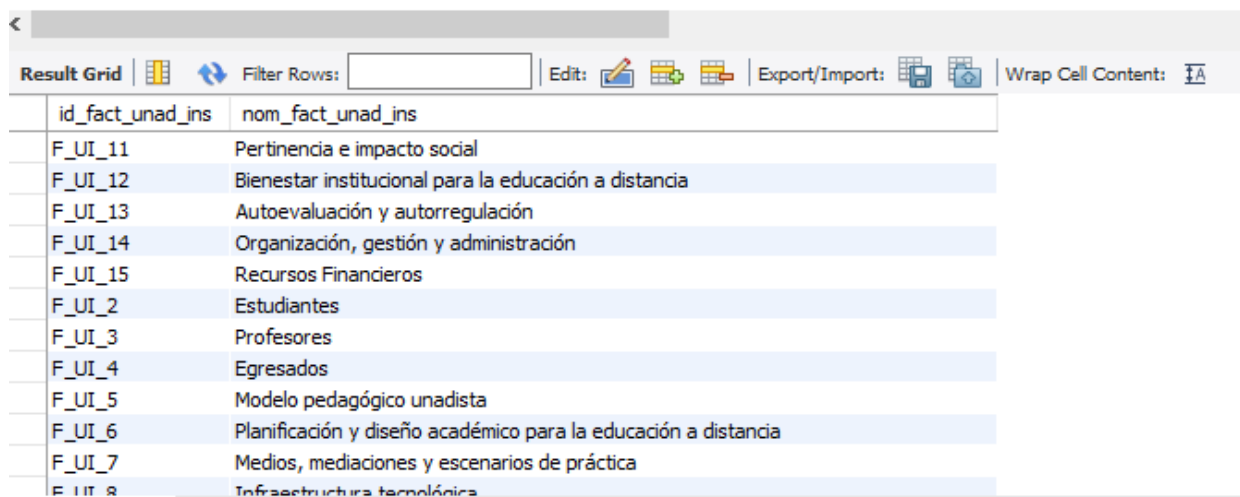
Cada modelo tiene la información pertinente, por ende, a continuación, veremos como ejemplo a la UNAD Institucional.

Factores:

Gráfica 46.

Factores Institucionales UNAD.

```
1 • SELECT * FROM indicadores.factor_unad_institucional;
```



The screenshot shows a database query result grid with the following data:

id_fact_unad_ins	nom_fact_unad_ins
F_UI_11	Pertinencia e impacto social
F_UI_12	Bienestar institucional para la educación a distancia
F_UI_13	Autoevaluación y autorregulación
F_UI_14	Organización, gestión y administración
F_UI_15	Recursos Financieros
F_UI_2	Estudiantes
F_UI_3	Profesores
F_UI_4	Egresados
F_UI_5	Modelo pedagógico unadista
F_UI_6	Planificación y diseño académico para la educación a distancia
F_UI_7	Medios, mediaciones y escenarios de práctica
F_UI_8	Infraestructura tecnológica

Características:

Gráfica 47.

Características institucionales UNAD.

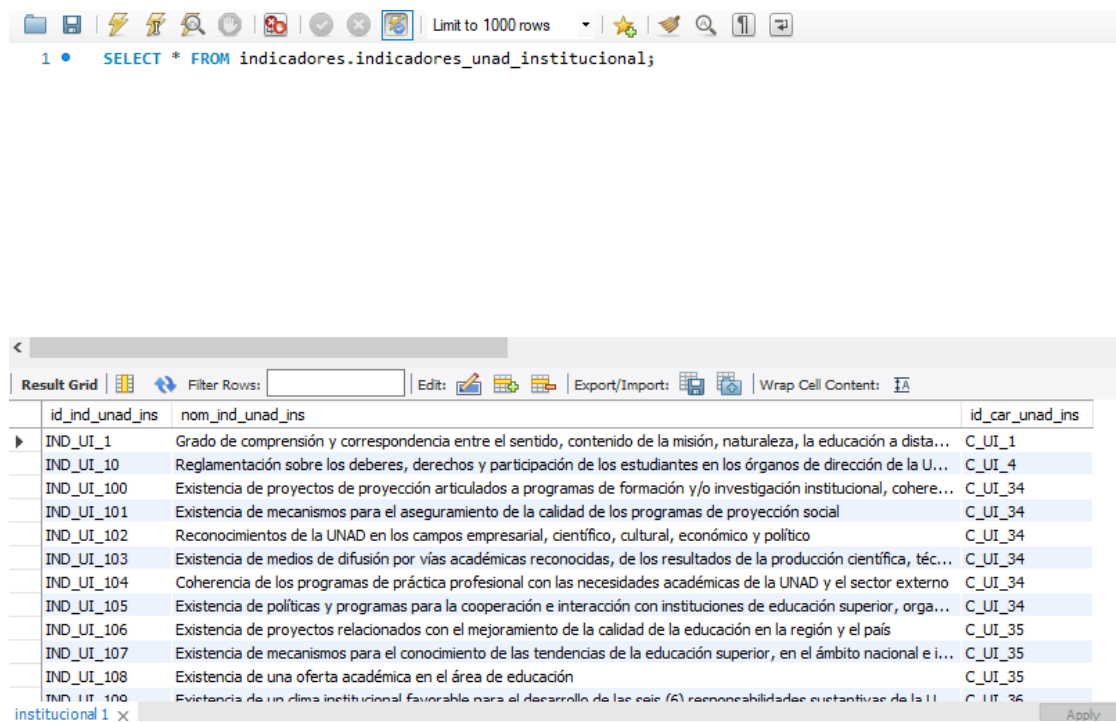
```
1 • SELECT * FROM indicadores.caracteristicas_unad_inst;
```

id_car_unad_inst	nom_car_unad_inst	id_fact_unad_inst
C_UI_1	Coherencia y pertinencia de la misión	F_UI_1
C_UI_10	Desarrollo profesoral	F_UI_3
C_UI_11	Interacción académica de los profesores	F_UI_3
C_UI_12	Egresados e institución	F_UI_4
C_UI_13	Seguimiento a egresados	F_UI_4
C_UI_14	Impacto del egresado en el medio social y académico	F_UI_4
C_UI_15	Modelo pedagógico	F_UI_5
C_UI_16	Seguimiento al modelo pedagógico	F_UI_5
C_UI_17	Impacto del modelo pedagógico unadista en el medio social y académico	F_UI_5
C_UI_18	Interdisciplinariedad, flexibilidad y evaluación del currículo	F_UI_5
C_UI_19	Programas de grado, posgrado y Educación continua	F_UI_5
C_UI_2	Orientaciones y estrategias del Proyecto Académico Pedagógico Solidario	F_UI_1

Indicadores:

Gráfica 48.

Indicadores Institucionales UNAD.



The screenshot shows a database query interface. At the top, there is a toolbar with various icons and a dropdown menu set to "Limit to 1000 rows". Below the toolbar, a SQL query is displayed: `1 • SELECT * FROM indicadores.indicadores_unad_institucional;`

Below the query, a "Result Grid" is shown with a table of data. The table has four columns: `id_ind_unad_ins`, `nom_ind_unad_ins`, and `id_car_unad_ins`. The table contains 18 rows of data, with the first row highlighted. The last row is partially obscured by a "Apply" button.

<code>id_ind_unad_ins</code>	<code>nom_ind_unad_ins</code>	<code>id_car_unad_ins</code>
IND_UI_1	Grado de comprensión y correspondencia entre el sentido, contenido de la misión, naturaleza, la educación a dista...	C_UI_1
IND_UI_10	Reglamentación sobre los deberes, derechos y participación de los estudiantes en los órganos de dirección de la U...	C_UI_4
IND_UI_100	Existencia de proyectos de proyección articulados a programas de formación y/o investigación institucional, cohere...	C_UI_34
IND_UI_101	Existencia de mecanismos para el aseguramiento de la calidad de los programas de proyección social	C_UI_34
IND_UI_102	Reconocimientos de la UNAD en los campos empresarial, científico, cultural, económico y político	C_UI_34
IND_UI_103	Existencia de medios de difusión por vías académicas reconocidas, de los resultados de la producción científica, téc...	C_UI_34
IND_UI_104	Coherencia de los programas de práctica profesional con las necesidades académicas de la UNAD y el sector externo	C_UI_34
IND_UI_105	Existencia de políticas y programas para la cooperación e interacción con instituciones de educación superior, orga...	C_UI_34
IND_UI_106	Existencia de proyectos relacionados con el mejoramiento de la calidad de la educación en la región y el país	C_UI_35
IND_UI_107	Existencia de mecanismos para el conocimiento de las tendencias de la educación superior, en el ámbito nacional e i...	C_UI_35
IND_UI_108	Existencia de una oferta académica en el área de educación	C_UI_35
IND_UI_109	Existencia de un clima institucional favorable para el desarrollo de las seis (6) responsabilidades sustantivas de la U...	C_UI_35

El repositorio de indicadores ya se encuentra en una base de datos generada en MySQL, por lo cual para la construcción del prototipo del sistema de información se usó como herramienta principal a NetBeans versión 8.2, con una programación en el lenguaje de JAVA, con el fin de poder apreciar el repositorio de indicadores en un software, a continuación, se verá la interfaz gráfica del modelo de datos.

Como primera ventana se tiene el nombre del repositorio de indicadores, en donde se diferencian los modelos de acreditación nacionales (CNA, UNAD) y los modelos de acreditación internacionales (ABET, ARCU-SUR y EUR-ACE), al acceder a cada uno de ellos por el botón se podrá ver en primera instancia los indicadores que lo conforman.

Como un gran resultado frente a la optimización del proceso de autoevaluación con múltiples referentes se genera un prototipo del repositorio de indicadores que permite agregar, actualizar, eliminar y guardar nueva información, la cual es actualizada de forma inmediata en la base de datos.

En este prototipo se encuentra toda la información de los modelos en estudio para ser analizados frente a la armonización de estos marcos de referencia.

Gráfica 49.

Prototipo Repositorio de Indicadores.




Indicadores UNAD:

UNAD Institucional

Al acceder en UNAD Institucional se pueden observar todos los indicadores que conforman a este modelo, en la parte inferior se puede agregar un nuevo indicador, para conocer cuáles son las características con las que cuenta este modelo se debe hacer clic en el botón ver características.

Gráfica 50.

Indicadores UNAD Institucional.



INDICADORES INSTITUCIONALES UNAD

Identificador	Nombre
IND_UI_1	Grado de comprensión y correspondencia entre el sentido, contenido de la misión, naturaleza, la educación a distancia y los objetivos misionales y los problem...
IND_UI_10	Reglamentación sobre los deberes, derechos y participación de los estudiantes en los órganos de dirección de la UNAD
IND_UI_100	Existencia de proyectos de proyección articulados a programas de formación y/o investigación institucional, coherentes con el contexto y con la naturaleza instit...
IND_UI_101	Existencia de mecanismos para el aseguramiento de la calidad de los programas de proyección social
IND_UI_102	Reconocimientos de la UNAD en los campos empresarial, científico, cultural, económico y político
IND_UI_103	Existencia de medios de difusión por vías académicas reconocidas, de los resultados de la producción científica, técnica, artística, humanística y pedagógica
IND_UI_104	Coherencia de los programas de práctica profesional con las necesidades académicas de la UNAD y el sector externo
IND_UI_105	Existencia de políticas y programas para la cooperación e interacción con instituciones de educación superior, organizaciones académicas y comunidades cie...
IND_UI_106	Existencia de proyectos relacionados con el mejoramiento de la calidad de la educación en la región y el país
IND_UI_107	Existencia de mecanismos para el conocimiento de las tendencias de la educación superior, en el ámbito nacional e internacional
IND_UI_108	Existencia de una oferta académica en el área de educación
IND_UI_109	Existencia de un clima institucional favorable para el desarrollo de las seis (6) responsabilidades sustantivas de la UNAD
IND_UI_110	Participación de los estudiantes en la vida universitaria
IND_UI_110	Existencia de políticas de bienestar que propicien el desarrollo integral de los miembros de la comunidad universitaria, en el modelo de educación a distancia
IND_UI_111	Existencia de una unidad responsable de la dirección y coordinación de las actividades de Bienestar Institucional en la UNAD
IND_UI_112	Existencia de mecanismos para la divulgación de las actividades orientadas al bienestar de la comunidad universitaria
IND_UI_113	Existencia de servicios de bienestar suficientes y adecuados
IND_UI_114	Existencia de infraestructura, instalaciones y recursos adecuados para el bienestar de la comunidad universitaria, acorde con la modalidad de educación a dist...

Agregar un nuevo Indicador


Id Ind Unad Ins:

Nom Ind Unad Ins:

Características UNAD institucional

Gráfica 51.

Características UNAD Institucional



CARACTERISTICAS UNAD INSTITUCIONAL


Identificador de la Característica	Nombre de la Característica
C_UI_1	Coherencia y pertinencia de la misión
C_UI_10	Desarrollo profesoral
C_UI_11	Interacción académica de los profesores
C_UI_12	Egresados e institución
C_UI_13	Seguimiento a egresados
C_UI_14	Impacto del egresado en el medio social y académico
C_UI_15	Modelo pedagógico
C_UI_16	Seguimiento al modelo pedagógico
C_UI_17	Impacto del modelo pedagógico unadista en el medio social y académico
C_UI_18	Interdisciplinariedad, flexibilidad y evaluación del currículo

Id Ind Unad Ins	Nom Ind Unad Ins
IND_UI_1	Grado de comprensión y correspondencia entre el sentido, contenido de la misión, naturaleza, la educación a distancia y los objetivos misionales y los problema...
IND_UI_2	Existencia de mecanismos para la discusión y difusión de la misión por parte de la comunidad universitaria
IND_UI_3	Coherencia y pertinencia de la misión con los principios constitucionales y los objetivos de la educación superior
IND_UI_4	Grado de compromiso institucional con la calidad de la educación superior en la modalidad a distancia
IND_UI_5	Grado de correspondencia entre la misión y naturaleza de la UNAD y la información e imagen que da a la sociedad

Factores UNAD institucional

Gráfica 52.

Factores UNAD Institucional



FACTORES UNAD INSITUCIONAL

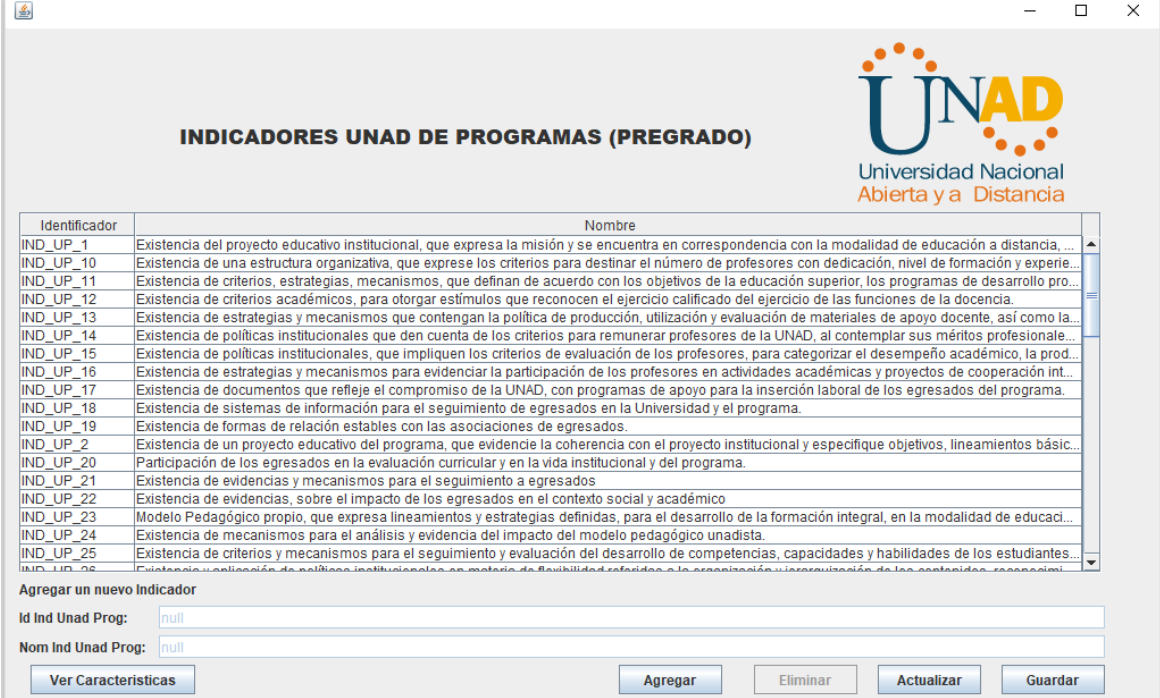
Identificador	Nombre
F_UI_1	Proyecto Académico Pedagógico Solidario
F_UI_10	Visibilidad nacional e internacional
F_UI_11	Pertinencia e impacto social
F_UI_12	Bienestar institucional para la educación a distancia
F_UI_13	Autoevaluación y autorregulación
F_UI_14	Organización, gestión y administración
F_UI_15	Recursos Financieros
F_UI_2	Estudiantes
F_UI_3	Profesores

Id Car Unad Ins	Nom Car Unad Ins


UNAD Programas:

Gráfica 53.

Factores UNAD Programas Académicos



INDICADORES UNAD DE PROGRAMAS (PREGRADO)


Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

Identificador	Nombre
IND_UP_1	Existencia del proyecto educativo institucional, que expresa la misión y se encuentra en correspondencia con la modalidad de educación a distancia, ...
IND_UP_10	Existencia de una estructura organizativa, que exprese los criterios para destinar el número de profesores con dedicación, nivel de formación y experie...
IND_UP_11	Existencia de criterios, estrategias, mecanismos, que definan de acuerdo con los objetivos de la educación superior, los programas de desarrollo pro...
IND_UP_12	Existencia de criterios académicos, para otorgar estímulos que reconocen el ejercicio calificado del ejercicio de las funciones de la docencia.
IND_UP_13	Existencia de estrategias y mecanismos que contengan la política de producción, utilización y evaluación de materiales de apoyo docente, así como la...
IND_UP_14	Existencia de políticas institucionales que den cuenta de los criterios para remunerar profesores de la UNAD, al contemplar sus méritos profesionale...
IND_UP_15	Existencia de políticas institucionales, que impliquen los criterios de evaluación de los profesores, para categorizar el desempeño académico, la prod...
IND_UP_16	Existencia de estrategias y mecanismos para evidenciar la participación de los profesores en actividades académicas y proyectos de cooperación int...
IND_UP_17	Existencia de documentos que refleje el compromiso de la UNAD, con programas de apoyo para la inserción laboral de los egresados del programa.
IND_UP_18	Existencia de sistemas de información para el seguimiento de egresados en la Universidad y el programa.
IND_UP_19	Existencia de formas de relación estables con las asociaciones de egresados.
IND_UP_2	Existencia de un proyecto educativo del programa, que evidencie la coherencia con el proyecto institucional y especifique objetivos, lineamientos básic...
IND_UP_20	Participación de los egresados en la evaluación curricular y en la vida institucional y del programa.
IND_UP_21	Existencia de evidencias y mecanismos para el seguimiento a egresados
IND_UP_22	Existencia de evidencias, sobre el impacto de los egresados en el contexto social y académico
IND_UP_23	Modelo Pedagógico propio, que expresa lineamientos y estrategias definidas, para el desarrollo de la formación integral, en la modalidad de educaci...
IND_UP_24	Existencia de mecanismos para el análisis y evidencia del impacto del modelo pedagógico unadista.
IND_UP_25	Existencia de criterios y mecanismos para el seguimiento y evaluación del desarrollo de competencias, capacidades y habilidades de los estudiantes...
IND_UP_26	Existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de flexibilidad referidas a la organización y ejecución de las actividades académicas...

Agregar un nuevo Indicador

Id Ind Unad Prog:

Nom Ind Unad Prog:

Indicadores ARCU SUR

Gráfica 54.

Indicadores ARCU SUR



Identificador	Nombre
IND_AS_1	Estatuto, reglamentos y normativas que rigen el funcionamiento de la Universidad y de la carrera que explicitan el desarrollo de estas actividades
IND_AS_10	Documentos que demuestren el sistema de elección, selección, designación y evaluación de autoridades, directivos y funcionarios de forma explícita.
IND_AS_100	Mecanismos mediante los cuales los estudiantes y docentes prestan servicios a la comunidad externa.
IND_AS_101	Convenios con instituciones, nacionales o internacionales, de enseñanza, investigación o culturales.
IND_AS_102	Actividades desarrolladas por la comunidad académica de la carrera en el marco de los convenios.
IND_AS_103	Participación de docentes y estudiantes adscritos a la carrera en actividades de cooperación académica
IND_AS_104	Requisitos de admisión.
IND_AS_105	Proceso de admisión.
IND_AS_106	Información ps
IND_AS_107	Documentos (idades de la carrera Tipos de actividades c...
IND_AS_108	Mecanismos de difusión de los documentos regulatorios.
IND_AS_109	Mecanismos de orientación al estudiante
IND_AS_11	Antecedentes curriculares del profesional a cargo de la carrera
IND_AS_110	Instancias de mediación o solución de conflictos
IND_AS_111	Mecanismos de asignación de beneficios.
IND_AS_112	Oferta de becas, pasantías y estímulos
IND_AS_113	Estímulos para el desarrollo intelectual.
IND_AS_114	Programa de bolsa de trabajo.

Id Ind Arcusur:

Nombre Ind Arcusur:

A cada uno de los modelos se le diseñó la interfaz gráfica, al hacer clic en algún factor, característica o indicador nos muestra en la parte inferior la relación que tiene, es decir al seleccionar la característica número 11 de ARCU SUR, muestra todos los indicadores que hacen parte de esa característica y así sucesivamente.

Como resultado final se tiene la base de datos y el prototipo del sistema de información del repositorio de indicadores.

Conclusiones y recomendaciones

A partir de la información recolectada y el análisis que se realizó, se puede concluir lo siguiente:

La delimitación del proyecto se hace a partir de los marcos de referencia seleccionadas para la investigación que son la UNAD, CNA, ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET, teniendo en cuenta el área de Ingeniería de cada uno de los modelos y destacando que se analizó también el modelo institucional de la UNAD y el CNA, en donde al realizar la comparación de estos modelos en cuanto a sus indicadores se encuentra un grado alto de similitud entre ellos para poder realizar la armonización deseada a futuro.

Los modelos o marcos de referencia seleccionados para la presente investigación tienen en común varios aspectos, como los indicadores, puesto que por medio de estos evalúan la calidad que tienen las instituciones de educación superior a nivel institucional o de programas académicos.

Teniendo en cuenta los marcos de referencia de la UNAD, CNA, ARCU-SUR, EUR-ACE y ABET, se tienen en total 1209 indicadores, en donde esta información se guarda en un modelo de datos, definiendo las dimensiones / factores, características, indicadores y categorías de indicadores que definen cada modelo, con el fin de encontrar la manera de armonizarlos.

Es importante destacar que estos marcos de referencia seleccionados pueden cambiar en un futuro, es decir, que se incrementen los factores y por esta razón surjan más características e indicadores, o que alguna información de los modelos se haya modificado, teniendo en cuenta el análisis de la arquitectura empresarial y de TI, se mantiene actualizada la información constantemente manejando versiones, así siempre se mantendrá actualizado el modelo de datos.

Con el fin de diseñar una arquitectura empresarial y de TI, para un modelo armonizado de aseguramiento de calidad con múltiples referentes en la UNAD, se tuvieron en cuenta dos etapas, en donde se seleccionó el marco de referencia TOGAF para conocer mejor la estructura de la arquitectura empresarial del proyecto, gracias a la arquitectura se logró la categorización de los indicadores y se analizó la estructura del proceso, y a través de la información recolectada se pudo diseñar el modelo de datos mostrada en un prototipo de un Sistema de información, en este mismo se aprecian los indicadores, factores y características que contiene cada modelo y principalmente el repositorio de todos los indicadores recolectados, al tener este modelo de datos se pueden desarrollar más investigaciones para continuar este gran proyecto y poder armonizar los indicadores recolectados para la construcción del modelo único.

El Software realizado tiene información de los marcos de referencia seleccionados, lo cual facilita la consulta directa de cada modelo, el cual es un gran beneficio para la identificación de las dimensiones,

factores, características e indicadores de cada uno de ellos, el alcance de este SI es únicamente de consulta de datos.

Las fuentes para la obtención de datos del SI, se basó por fuentes secundarias, tomando los datos de cada una de los modelos de acreditación encontradas en los anexos de esta investigación.

Para realizar una armonización a modelos de múltiples referentes, no se encuentra una herramienta de software que ayude con el proceso, pero se encuentran diversas metodologías para la realización de esta misma, dando como conclusión la factibilidad de armonizar los indicadores de los modelos institucionales y de programas académicos a estudiar, para crear un único modelo y así realizar una autoevaluación a un mismo indicador que sirva para todos los modelos.

Como conclusión final y recomendación de esta investigación es la continuación de esta misma, ya que al conocer la metodología más apropiada para la armonización se puede efectuar en investigaciones relacionadas la creación de un modelo único de múltiples referentes.

Referencias

- ABET, (2016). “Accreditation”. <http://www.abet.org/accreditation/>
- Alvarado, L. (2018). SISTEMAS DE INFORMACIÓN. Concepto de sistemas de información, naturaleza, fundamentos, principios, tipos de sistemas de información, enfoques de sistemas, perspectivas y aplicaciones.
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3984/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20ALVARADO%20ROSADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Armonización de Datos. (s. f.). Naciones Unidas. <https://tfig.unece.org/SP/contents/data-harmonization.htm>
- Basante, L. (2016). Relación entre los factores de Acreditación Institucional y el Sistema de Gestión de calidad en la Universidad Autónoma de Manizales.
<http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/1008/1/Informe%20Final%20MBA%20Sandra%20Basante%20Agosto%205%202016.pdf>
- Camacho, A., Messina, J. & Uribe, J. P. (2017). *The Expansion of Higher Education in Colombia: Bad Students or Bad Programs*. Discussion
- CNA (2016). *Self-assessment document for renewal of the International Certification by the National Accreditation Council – CNA*. Bogotá.
- CNA (2017). Acreditación de programas pregrado.
<https://www.cna.gov.co/1741/article-186377.html>
- CNA (2017). Acreditación de programas pregrado. <https://www.cna.gov.co/1741/article-186377.html>
- CNA (2017). Guías de Procedimiento. <https://www.cna.gov.co/1741/article-186376.html>
- CNA (2006). Lineamientos para la acreditación de programas. https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Lineamiento_Acred_Prog_Pre.pdf

- Cuellar, M. & Pardo, C. & Correa, M. (2014). Armonización de múltiples modelos para el gobierno de TI y el desarrollo de software. <https://www.researchgate.net/publication/283546897> Armonización de Múltiples Modelos para el Gobierno de TI y el Desarrollo de Software
- Hernández, A. R., (2006). La acreditación y certificación en las instituciones de educación superior. Hacia la conformación de circuitos académicos de calidad: ¿Exclusión o Integración? *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, vol. 7, núm. 26,
- HRazo, I. Y., Dibut, L. S., & Íñigo, E. R. (2016). Aseguramiento de la calidad en la Educación Superior: experiencia de la Universidad del Golfo de California, México. *Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8(1). pp.190-198. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. (2017). *Manual de Indicadores*.
- González, H. & Lozano, J. (2020). Una propuesta para la definición de la arquitectura empresarial. *Dimensión Empresarial*, 18(1). DOI: 10.15665/dem.v18i(1).2109
- Gómez, V. (2016). *La pirámide de la desigualdad en la educación superior en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas.
- MiniEducación (2019). Sistema de aseguramiento de la calidad en educación superior. Salas de CONACES. <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/article-227123.html>.
- Mercosur (2019). Sistema ARCU- SUR. <http://edu.mercosur.int/arcusur/index.php/es/descripcion/127-sistema-arcu-sur-es>
- Mendive, P. (2011). Armonización de datos conforme al modelo INSPIRE. Anexo I – Lugares Protegido. <https://www.ideo.es/resources/presentaciones/JIIDE11/Articulo-23.pdf>
- MINITIC (2018). Arquitectura TI. Disponible en: <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8161.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Referentes de calidad: una propuesta para la evolución del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Bogotá.

- Molano, A. (2015). ¿Qué es arquitectura empresarial?: <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>
- Molano, A. (2015). Arquitectura Empresarial. Modelos para hacer de la tecnología una solución integral a las necesidades de la organización. <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8123-que-es-arquitectura-empresarial.html>
- Palacios, F & Campoverde, M. (2019). Análisis de la arquitectura empresarial como oportunidad de mejora en las microempresas de la ciudad de Cuenca. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7154285.pdf>
- Pardo, C. (2012). PhD Thesis A Framework to Support the Harmonization between Multiple Models and Standards. Tesis doctoral.
- Pinto, N & Cañón, M. (2017). Diseño de propuesta de una guía para la implementación de un modelo de arquitectura empresarial en los entes de control del estado colombiano para la gestión estratégica de riesgos TI. <http://manglar.uninorte.edu.co/jspui/bitstream/10584/8068/1/131480.pdf>
- RANA (2015). Manual de procedimientos del sistema. Red de Agencias Nacionales de ACRE.
- Roa, A. (2003). *Hacia un modelo de aseguramiento de la calidad en la educación superior en Colombia: estándares básicos y acreditación de excelencia*. Bogotá: CNA.
- Saboya, N, Loaiza, O y Lévano, D. (2018). Diseño de un modelo arquitectura empresarial para publicaciones científicas basado en ADM – TOGAF. https://www.researchgate.net/publication/325406839_Diseño_de_un_modelo_de_arquitectura_empresarial_para_publicaciones_cientificas_basado_en_ADM_-_TOGAF_90
- Siviy, J., Kirwan, P., Marino, L., & Morley, J. (2008). The value of harmonizing multiple Improvement technologies: A process improvement professional's view. Technical report, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon.
- Tanaka, M. (2005) *The Cross-Cultural Transfer of educational Concepts: a Comparative Study*. Didcot, Symposium Books.

The Open Group. (2013). *TOGAF Versión 9.1 Guía de Bolsillo*. (Z. Van Haren Publishing, Ed.)
<https://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf>

TOGAF. (2013) Guía de bolsillo TOGAF V. 9.1.
<https://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf>

UDABOL (2014). Universidad de Aquino Bolivia. Acreditación MERCOSUR.
<http://edu.mercosur.int/arcusur/index.php/es/descripcion/127-sistema-arco-sur-es>

Vanegas, G. (2013). Armonización de múltiples modelos para el análisis de riesgos de las tecnologías de la información y desarrollo de software. <http://bibliotecadigital.usb.edu.co:8080/handle/10819/2153>

Anexos**ANEXO A – CNA INSTITUCIONAL**

IND_CI_1	Documentos en los que conste que la formulación de la misión es coherente con la naturaleza de la institución y con los objetivos propios de este tipo de IES
IND_CI_2	Pertinencia de la misión en relación con los problemas y necesidades del entorno
IND_CI_3	Apreciación de la comunidad universitaria sobre la correspondencia entre la misión y la tradición y naturaleza de la institución
IND_CI_4	Información verificable sobre la correspondencia entre la misión y los procesos académicos y administrativos
IND_CI_5	Información verificable sobre mecanismos para la divulgación de la misión
IND_CI_6	Información verificable sobre el conocimiento de postulados de la misión y del proyecto institucional por parte de la comunidad universitaria
IND_CI_7	Información verificable sobre mecanismos para evaluar la misión
IND_CI_8	Información verificable sobre la coherencia entre lo consignado en los documentos institucionales y los principios constitucionales documentos institucionales y los principios constitucionales
IND_CI_9	Documentación en la que conste el compromiso institucional con los objetivos señalados en la ley para la educación superior
IND_CI_10	Información verificable, en los documentos del proyecto institucional, sobre estrategias y procedimientos para el aseguramiento de la calidad

IND_CI_11	Información verificable sobre mecanismos para asegurar el control, la precisión y la objetividad de la información pública que se proporciona sobre la institución
IND_CI_12	Información verificable en documentos que circulan públicamente y que promocionan a la institución, sobre la coherencia entre lo que en ellos se publica y lo que la institución efectivamente ofrece
IND_CI_13	Información verificable, en los documentos del proyecto institucional, sobre directrices, estrategias, de políticas y de gestión institucional
IND_CI_14	Información verificable sobre los mecanismos utilizados y las instancias que intervienen en la toma de decisiones estratégicas, de políticas y de gestión institucional
IND_CI_15	Información verificable sobre programas en marcha para el fortalecimiento de la comunidad académica
IND_CI_16	Información verificable en documentos institucionales sobre la formulación de un programa educativo que desarrolle los fundamentos, propósitos y alcances del proyecto de formación integral
IND_CI_17	Existencia de documentos institucionales donde se consignen los deberes y derechos de los estudiantes, el régimen disciplinario, su participación en los órganos de dirección de la institución y los criterios académicos de ingreso y permanencia en la institución, promoción, transferencia y grado
IND_CI_18	Información verificable sobre participación de los estudiantes en los organismos colegiados
IND_CI_19	Información verificable sobre la existencia de organizaciones estudiantiles y de directrices institucionales al respecto
IND_CI_20	Información verificable sobre acciones de liderazgo de los estudiantes a través de generación de proyectos y organización de grupos

IND_CI_21	Apreciación de la comunidad académica sobre la participación de los estudiantes en la vida universitaria
IND_CI_22	Información verificable sobre reglamentos que incluyan requisitos y procedimiento de admisión general y para condiciones generales
IND_CI_23	Datos correspondientes a los 3 últimos años acerca de: 1. Índice de selectividad: número de admitidos al primer período académico/número de inscritos 2. Índice de absorción: número de matriculados al primer periodo académico/número de admitidos 3. Índice de vinculación: número de matriculados al primer periodo académico/número de cupos
IND_CI_24	Información verificable sobre estudios realizados que permitan establecer relaciones entre los resultados obtenidos en las pruebas de admisión y el desempeño académico de los estudiantes
IND_CI_25	Apreciación de los estudiantes sobre el rigor de los procedimientos de admisión
IND_CI_26	Información verificable sobre el sistema de información que soporta los procesos de matrícula
IND_CI_27	Información verificable sobre documentos de orientación a los estudiantes sobre los procedimientos que deben seguir para la matrícula
IND_CI_28	Apreciación de los estudiantes sobre los procedimientos para matrícula
IND_CI_29	Información verificable sobre procesos de inducción
IND_CI_30	Apreciación de los estudiantes sobre los procesos de inducción
IND_CI_31	Documentación que contemple normas sobre suspensión o pérdida de cupo en la institución
IND_CI_32	Información verificable sobre normas institucionales que especifiquen con claridad y precisión los requisitos de desempeño para promoción de los estudiantes

IND_CI_33	Información verificable sobre programas específicos de retención, en marcha en la Institución, y sobre sistemas y procedimientos para seguimiento y apoyo a los estudiantes
IND_CI_34	Apreciación de los estudiantes sobre la calidad y oportunidad del apoyo, de diverso orden, prestado por la institución para favorecer la permanencia
IND_CI_35	Información verificable sobre la existencia de estudios para determinar las causas de la deserción
IND_CI_36	Información verificable sobre requisitos de grado en los programas de formación en los diferentes niveles
IND_CI_37	Información cuantitativa de todos los programas de la institución de pregrado y postgrado en los 3 últimos años sobre: 1. Esfuerzo en la formación: número de graduados de una cohorte hasta un año luego de la finalización de estudios/número de matriculados en el primer periodo de esa misma cohorte. 2. Duración de estudios: tiempo promedio de permanencia de los estudiantes de pregrado para una cohorte. 3. Tasa de retención: número de estudiante que habiéndose matriculado por primera vez en primer semestre base continúan siendo estudiantes tres semestres después/ número de estudiantes matriculados por primera vez en el primer semestre
IND_CI_38	Información verificable sobre programas de intercambio y participación de estudiantes en los mismos
IND_CI_39	Apreciación de estudiantes sobre los programas de intercambio
IND_CI_40	Información pública sobre becas y criterios de asignación
IND_CI_41	Número de estudiantes que se han beneficiado del programa de becas en los últimos tres años
IND_CI_42	Información pública sobre préstamos, sistemas de crédito, convenios con entidades externas y criterios de asignación
IND_CI_43	Información verificable en los últimos tres años sobre: número de estudiantes que se han beneficiado de los programas de crédito / Número total de estudiantes matriculados
IND_CI_44	Apreciación de estudiantes sobre facilidades de crédito ofrecidas por la institución o por otras entidades en convenio

IND_CI_45	Información verificable sobre sistemas de estímulos asociados a rendimiento académico en programas tales como monitorías, asistencia de investigación, matrícula de honor, condonación de créditos u otros
IND_CI_46	Número de estudiantes que se han beneficiado de estas modalidades en los últimos tres años.
IND_CI_47	Apreciación de estudiantes sobre los estímulos que ofrece la institución a estudiantes destacados
IND_CI_48	Número de estudiantes admitidos por programas y convenios de poblaciones especiales y estratos bajos en los últimos tres años
IND_CI_49	Información verificable en los últimos tres años sobre número de estudiantes admitidos por los mecanismos anteriores en un semestre base, que continúan siendo estudiantes 5 semestres después
IND_CI_50	Información verificable sobre programas de acompañamiento a poblaciones especiales
IND_CI_51	Información verificable sobre reglamento que contemple estos aspectos para las diferentes formas de vinculación de profesores que tiene establecidas la Institución
IND_CI_52	Información verificable sobre escalafón vigente para las diferentes formas de vinculación de profesores que tiene establecidas la Institución
IND_CI_53	Información verificable acerca de: cantidad, dedicación, áreas y niveles de formación del profesorado
IND_CI_54	Relación entre el número de profesores de TCE (tiempo completo equivalente) y el número de estudiantes
IND_CI_55	TCE dedicado a la docencia / Número total de TCE
IND_CI_56	TCE dedicado a la investigación / Número total de TCE
IND_CI_57	TCE dedicado a la proyección social / Número total de TCE

IND_CI_58	TCE dedicado a orientación o consejería académica / Número total de TCE
IND_CI_59	TCE dedicado a la gestión académica – administrativa / Número total de TCE
IND_CI_60	Número de profesores de tiempo completo o medio tiempo con título de doctor / Número total de profesores de tiempo completo o medio tiempo
IND_CI_61	Número de profesores de tiempo completo o medio tiempo con título de maestría / Número total de profesores de tiempo completo o medio tiempo
IND_CI_62	Número de profesores de tiempo completo o medio tiempo con título de especialización / Número total de profesores de tiempo completo o medio tiempo
IND_CI_63	Apreciación de los profesores y estudiantes sobre los niveles de formación de los profesores para atender los requerimientos planteados en el proyecto Institucional
IND_CI_64	Existencia de orientaciones institucionales y de herramientas para la organización de los planes de trabajo de los profesores
IND_CI_65	Documentos que contengan los criterios institucionales para la asignación de la carga académica de los profesores de tiempo completo y medio tiempo
IND_CI_66	Apreciación de los profesores y estudiantes sobre los criterios usados para la distribución de la carga Académica
IND_CI_67	Información verificable sobre evaluación periódica de desempeño y resultados en los tres últimos años, incluyendo participación de estudiantes
IND_CI_68	Información verificable sobre evaluación periódica del desempeño en cargos académicos en los tres últimos años, incluyendo participación de pares académicos

- IND_CI_69 Datos correspondientes a los tres últimos años acerca de: Número de libros elaborados por los profesores como producto de la investigación, por año / Número de profesores de tiempo completo y medio tiempo en TCE
- IND_CI_70 Datos correspondientes a los tres últimos años acerca de: Número de artículos elaborados por los profesores en revistas internacionales indexadas por año / Número de profesores de tiempo completo y medio tiempo en TCE
- IND_CI_71 Datos correspondientes a los tres últimos años acerca de: Número de artículos elaborados por los profesores en revistas nacionales indexadas por año / Número de profesores de tiempo completo y medio tiempo en TCE
- IND_CI_72 Datos correspondientes a los tres últimos años acerca de: Número de artículos elaborados por los profesores en revistas especializadas nacionales e internacionales por año / Número de profesores de tiempo completo y medio tiempo en TCE
- IND_CI_73 Datos correspondientes a los tres últimos años acerca de: Número de ponencias en versión completa, publicadas por los profesores, por año / Número de profesores de tiempo completo y medio tiempo en TCE
- IND_CI_74 Datos correspondientes a los tres últimos años acerca de: Número de capítulos en libros publicados por los profesores, por año / Número de profesores de tiempo completo y medio tiempo en TCE
- IND_CI_75 Datos correspondientes a los tres últimos años, sobre: Número de libros de texto publicados por los profesores, por año / Número de profesores de tiempo completo y medio tiempo en TCE
- IND_CI_76 Información verificable sobre los criterios y procedimientos de la institución para la vinculación de los docentes, en las diferentes modalidades

IND_CI_77	Información verificable sobre modalidades de vinculación de profesores previstas por la institución
IND_CI_78	Índice de selectividad de los profesores, para los tres últimos años: Número de aspirantes seleccionados al cargo de profesor de tiempo completo o medio tiempo / Número de aspirantes que se presentaron a los procesos de selección de profesores de tiempo completo y medio tiempo
IND_CI_79	Apreciación de profesores sobre criterios y procedimientos de vinculación
IND_CI_80	Documentos institucionales en los que se describa la carrera docente
IND_CI_81	Información verificable sobre contratos laborales que aseguren el desarrollo de una carrera docente
IND_CI_82	Número de profesores a quienes se desvinculó en los últimos tres años y razones que motivaron dicha desvinculación
IND_CI_83	Información verificable sobre criterios para ingreso, promoción y permanencia en las categorías del escalafón
IND_CI_84	Información verificable sobre las responsabilidades asignadas a cada categoría del escalafón
IND_CI_85	Cuadro que demuestre la distribución de los profesores por categorías, con base en la aplicación de los criterios del escalafón
IND_CI_86	Apreciación de los profesores sobre la coherencia, rigurosidad y transparencia en la aplicación del escalafón
IND_CI_87	Información verificable sobre la existencia de un sistema de registro que contenga la información requerida para la aplicación del escalafón
IND_CI_88	Información verificable que describa los criterios de clasificación para profesores de hora - cátedra

IND_CI_89	Cuadro que demuestre la distribución de los profesores de hora cátedra según los criterios de clasificación definidos en el estatuto docente
IND_CI_90	Información verificable sobre criterios y procedimientos previstos por la institución para la asignación salarial de los profesores en las diferentes modalidades de vinculación y para las diferentes categorías o niveles
IND_CI_91	Documentos que consignen criterios orientados para el reconocimiento de la docencia calificada
IND_CI_92	Documentos que consignen criterios orientados para el reconocimiento del desempeño académico
IND_CI_93	Información verificable sobre los estímulos otorgados a los profesores en los últimos tres años
IND_CI_94	Información verificable sobre planes de desarrollo profesoral de la Institución en los últimos tres años
IND_CI_95	Número de profesores de TC y medio tiempo que cursan programas de doctorado/ número de profesores de tiempo completo y medio tiempo que no tienen ese título en la institución
IND_CI_96	Número de profesores de TC y medio tiempo que cursan programas de maestría/ número de profesores de tiempo completo y medio tiempo que no tienen ese título ni el de doctorado en la institución
IND_CI_97	Información verificable sobre programas orientados a la formación de los profesores de TC y MT en idioma no materno
IND_CI_98	Porcentaje de profesores de medio tiempo y tiempo completo que han participado en los diferentes programas de formación docente en los últimos tres años
IND_CI_99	Número de Profesores que han participado en los diferentes tipos de programas de formación profesoral en los últimos tres años, discriminados por nivel, área de formación y tipo de estudios

IND_CI_100	Información verificable sobre evaluación del impacto académico de los programas de desarrollo profesoral
IND_CI_101	Apreciación de los profesores sobre los programas de desarrollo profesoral
IND_CI_102	Porcentaje del presupuesto de inversión de la Institución asignado a los diferentes programas de desarrollo profesoral
IND_CI_103	Número de proyectos de cooperación que se adelantan en el marco de convenios interinstitucionales.
IND_CI_104	Número de redes en las que participan profesores de la institución por áreas del conocimiento, en los últimos tres años
IND_CI_105	Número de Profesores visitantes hacia y desde la Universidad, por áreas de conocimiento, en los últimos tres años
IND_CI_106	Cuadro que consigne pertenencia de profesores de TC y MT a asociaciones profesionales, sociedades científicas y comités editoriales
IND_CI_107	Número de reconocimientos externos o distinciones nacionales e internacionales a profesores de TC y Mt / número de profesores de TC y MT en los últimos cinco años
IND_CI_108	Documentos institucionales que contemplan la libertad de enseñanza y aprendizaje
IND_CI_109	Información verificable sobre documentos y eventos institucionales que registren debates académicos
IND_CI_110	Información verificable sobre documentos institucionales que contienen orientaciones, procedimientos y responsabilidades para el diseño, aprobación y evaluación de nuevos programas
IND_CI_111	Información verificable, en documentos institucionales, acerca de los procesos para la reforma de programas
IND_CI_112	Información verificable, en documentos institucionales, sobre mecanismos de evaluación curricular y su aplicación

IND_CI_113	Información verificable sobre mecanismos y procedimientos de sistematización de los currículos y sobre la existencia de archivos históricos de los programas de formación y las calificaciones del rendimiento de los estudiantes
IND_CI_114	Información verificable sobre organismos colegiados responsables de la gestión del currículo en los programas de formación
IND_CI_115	Apreciación de profesores sobre orientaciones y mecanismos para la creación, reforma y evaluación de los currículos
IND_CI_116	Información verificable sobre alternativas institucionales para el fomento de la interdisciplinariedad y la flexibilidad
IND_CI_117	Número de asignaturas electivas/Número total de asignaturas de pregrado
IND_CI_118	Apreciación de estudiantes sobre flexibilidad curricular e interdisciplinariedad
IND_CI_119	Apreciación de Profesores sobre flexibilidad curricular e interdisciplinariedad
IND_CI_120	Información verificable sobre el compromiso institucional con la capacitación en lenguas extranjeras
IND_CI_121	Porcentaje de profesores de TC y MT que manejan un segundo idioma
IND_CI_122	Porcentaje de estudiantes que manejan un segundo idioma
IND_CI_123	Información verificable sobre la existencia de una política y estrategias para la incorporación y manejo de las tecnologías de información y comunicación (TICS).
IND_CI_124	Información verificable sobre programas de capacitación de la institución para la incorporación y manejo de las TIC
IND_CI_125	Número de profesores que hacen uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje

IND_CI_126	Información verificable sobre políticas, procedimientos y responsables de aseguramiento de la calidad de los programas de pregrado, especialización, maestrías y doctorados
IND_CI_127	Actas y registros que den cuenta de los procesos de aseguramiento de la calidad de los programas en los últimos tres años
IND_CI_128	Apreciación de estudiantes sobre la pertinencia y calidad de los programas
IND_CI_129	Apreciación de los profesores sobre los mecanismos previstos por la institución para el aseguramiento de la calidad de los programas
IND_CI_130	Apreciación de empleadores y asociaciones profesionales sobre la pertinencia y calidad de los programas de formación
IND_CI_131	Apreciación de los pares académicos sobre la calidad y pertinencia de los programas de formación
IND_CI_132	Apreciación de los egresados sobre la pertinencia y calidad de los programas
IND_CI_133	Documentos institucionales que consignen políticas, criterios y procedimientos para la oferta de programas en extensión e Indicador
IND_CI_134	Información verificable sobre los comités interinstitucionales encargados de la coordinación y desarrollo de los programas ofrecidos en extensión: tiempo asignado para esas labores y funciones
IND_CI_135	Documentos institucionales que contengan políticas de Educación Continuada
IND_CI_136	Número de cursos con duración mínima de 8 horas, realizados en educación continuada
IND_CI_137	Número de curso abiertos o cerrados, con duración mínima de 8 horas ofrecidos a instituciones o entidades de acuerdo con sus necesidades particulares, en los últimos tres años

IND_CI_138	Resultados de las evaluaciones de los cursos de educación continuada por parte de los estudiantes e instituciones usuarias de estos servicios
IND_CI_139	Información verificable acerca de los mecanismos de consulta con representantes del sector sobre pertinencia y calidad de los cursos ofrecidos
IND_CI_140	Resultados de estas consultas en los últimos tres años
IND_CI_141	Listado de proyectos de investigación en marcha que alimentan a los diferentes programas de formación de pregrado de la Universidad
IND_CI_142	Información verificable sobre actividades académicas desarrolladas en los programas (talleres, seminarios, foros, estudios de caso) como apoyo a la investigación formativa
IND_CI_143	Número de publicaciones de los programas en los últimos tres años sobre trabajos de sistematización del conocimiento, bibliografías sobre temas, estudios de casos, entre otros, resultado de actividades de investigación formativa
IND_CI_144	Información verificable sobre el número de estudiantes por programa que participan como auxiliares de investigación en proyectos de los profesores
IND_CI_145	Apreciación de los estudiantes sobre el papel formativo de su participación en actividades de investigación formativa
IND_CI_146	Reconocimientos, en los últimos tres años, a los estudiantes que participan en actividades de investigación formativa
IND_CI_147	Información verificable sobre apoyos y recursos institucionales dispuestos para profesores y estudiantes que participan en actividades de investigación formativa
IND_CI_148	Apreciación de los profesores y estudiantes sobre apoyos y recursos institucionales para el desarrollo de la investigación formativa

IND_CI_149	Información verificable sobre principios y herramientas de evaluación del desempeño y logros de los estudiantes en el ámbito de la investigación formativa
IND_CI_150	Información verificable sobre los mecanismos de evaluación aplicados a los procesos de enseñanza - aprendizaje que se desarrollan en el marco de la investigación formativa
IND_CI_151	Información verificable sobre la participación de estudiantes en la evaluación de la investigación formativa
IND_CI_152	Información verificable sobre las políticas institucionales para el desarrollo y fomento de la investigación y, si es del caso, de aquellas políticas que privilegian campos específicos de investigación
IND_CI_153	Información verificable sobre políticas y procedimientos para evaluación y aprobación de proyectos de investigación en la institución
IND_CI_154	Información verificable sobre la existencia de comités de ética en investigación
IND_CI_155	Información verificable sobre la existencia de fondos especiales para el desarrollo y fomento de la investigación
IND_CI_156	Información verificable sobre la existencia de convocatorias internas y otros eventos para el fomento y desarrollo de la investigación
IND_CI_157	Información verificable sobre la existencia de un régimen de propiedad intelectual
IND_CI_158	Porcentaje del presupuesto institucional dedicado a la investigación, por áreas del conocimiento
IND_CI_159	Apreciación de los profesores sobre las políticas institucionales para el fomento de la investigación
IND_CI_160	Información verificable sobre las directrices para la organización de grupos, líneas y proyectos de investigación
IND_CI_161	Información verificable sobre la existencia de grupos de investigación, por áreas del conocimiento

IND_CI_162	Tabla que relacione grupos de investigación, con líneas, proyectos en curso y tipo de financiación, por áreas de conocimiento
IND_CI_163	Información verificable sobre los proyectos de investigación realizados en los últimos tres años, por áreas de conocimiento
IND_CI_164	Información verificable sobre proyectos de investigación en curso, de carácter interdisciplinario
IND_CI_165	Número de profesores - investigadores de TC y MT en TCE dedicados al trabajo investigativo / Número de profesores de TC y MT en TCE de la institución
IND_CI_166	Número de profesores - investigadores dedicados al trabajo investigativo de TC y MT en TCE, con títulos de maestría y doctorado / Número de profesores de la institución de TC y MT en TCE con títulos de maestría y doctorados
IND_CI_167	Número de proyectos de investigación, en curso, con financiación externa / Número de proyectos de investigación en curso
IND_CI_168	Número de proyectos de investigación activos inscritos en la institución en un año / Número de profesores investigadores de TC y MT en TCE, en el mismo año
IND_CI_169	Información verificable sobre la evaluación de la actividad investigativa en los últimos tres años
IND_CI_170	Información verificable sobre reconocimientos, premios y distinciones externos otorgados por la labor investigativa de la institución
IND_CI_171	Número de grupos de investigación inscritos por Colciencias / Número de grupos de investigación de la institución
IND_CI_172	Porcentaje de aceptación de los proyectos presentados por la institución a Colciencias / promedio de aceptación nacional
IND_CI_173	Grupos de investigación de la institución reconocidos por Colciencias / Número total de grupos presentados por las IES a Colciencias

IND_CI_174	Número de grupos de la institución reconocidos por Colciencias / Número de grupos presentados por la institución a Colciencias
IND_CI_175	Relación entre el número de proyectos con financiación internacional y el número total de proyectos de la institución, por año, en los últimos tres años
IND_CI_176	Valor de la financiación de proyectos de investigación por organismos nacionales e internacionales / Valor total de la financiación de los proyectos de investigación
IND_CI_177	Número de artículos publicados en revistas indexadas en un año / Número de artículos publicados en el mismo año. Información para los tres últimos años
IND_CI_178	Número de profesores - investigadores de TC y MT que participan en redes internacionales / número de profesores investigadores de TC y MT
IND_CI_179	Información verificable sobre la participación de los profesores en eventos nacionales e internacionales con ponencias, resultado de la actividad investigativa
IND_CI_180	Información verificable sobre otro tipo de publicaciones realizadas por los profesores - investigadores producto de su actividad investigativa, en los últimos cinco años
IND_CI_181	Número de patentes, registros y desarrollos tecnológicos de la institución en los últimos diez años (si fuera pertinente)
IND_CI_182	Información verificable sobre el tipo de organización y procedimientos para apoyar el trabajo investigativo
IND_CI_183	Información verificable sobre los sistemas para registrar los grupos, líneas y proyectos de investigación
IND_CI_184	Información verificable sobre los procedimientos y mecanismos para el seguimiento y evaluación de los proyectos de investigación en la institución

IND_CI_185	Información verificable sobre los resultados de los ejercicios de auditoría realizados por las entidades financiadores externas
IND_CI_186	Apreciación de los profesores sobre la gestión y apoyo al desarrollo de las actividades investigativas
IND_CI_187	Información verificable sobre la calidad de los recursos académicos vinculados al trabajo investigativo (bibliográficos, publicaciones, laboratorios, etc.)
IND_CI_188	Apreciación de los profesores sobre los recursos académicos disponibles para la investigación
IND_CI_189	Información verificable sobre políticas y formas de organización de la proyección de la Institución
IND_CI_190	Información verificable sobre la existencia de mecanismos y herramientas que permitan la articulación de la proyección con la docencia, la investigación y el fortalecimiento de procesos interdisciplinarios
IND_CI_191	Número y clasificación de proyectos de proyección desarrollados por la Institución en los últimos tres años: prácticas académicas, prácticas sociales, proyección científica y tecnológica, oferta de servicios externos y proyección regional, entre otros
IND_CI_192	Información verificable acerca de mecanismos para la transferencia de conocimientos y desarrollos tecnológicos
IND_CI_193	Total, de proyectos de consultorías aprobados y en ejecución en el año/total de TCE de profesores de tiempo completo y medio tiempo dedicado a la proyección
IND_CI_194	Información verificable sobre la existencia de políticas y reglas de participación de los profesores en los programas de proyección
IND_CI_195	Información verificable sobre programas e instrumentos para la evaluación de la proyección social en el entorno

IND_CI_196	Informes sobre los resultados de la evaluación de los programas de proyección social en los últimos tres años
IND_CI_197	Información verificable sobre estrategias de mejoramiento de los programas de proyección en el entorno, como resultado de los procesos de aseguramiento de la calidad de los programas de proyección social
IND_CI_198	Reconocimientos locales, nacionales e internacionales, distinciones y premios otorgados a la institución por proyectos de extensión social
IND_CI_199	Reconocimientos locales, nacionales e internacionales, distinciones y premios otorgados a la institución por el impacto de programas de pregrados y posgrados y de investigación de la institución
IND_CI_200	Número total de distinciones obtenidas por los profesores de tiempo completo y medio tiempo en un año/ Numero profesores de tiempo completo y medio tiempo
IND_CI_201	Número total de revistas indexadas en la Institución/Número total de revistas de la Institución
IND_CI_202	Relación de otras formas de divulgación y presencia institucional en el entorno: publicaciones institucionales, emisora, programas en televisión, foros, seminarios, eventos, en los últimos tres años
IND_CI_203	Apreciación de estudiantes sobre la relación de las prácticas con su proceso de formación profesional
IND_CI_204	Apreciación de representantes de sector externo sobre calidad y pertinencia de las prácticas
IND_CI_205	Documentos institucionales que registren las políticas, organizaciones, programas, responsables de la coordinación y personal asignado para apoyar los procesos de cooperación nacional e internacional

IND_CI_206	Información verificable sobre actividades de cooperación interinstitucional desarrolladas en los tres últimos años
IND_CI_207	Información verificable sobre los programas que tiene la Institución en marcha para apoyar la inserción laboral de los egresados
IND_CI_208	Apreciación de egresados sobre el apoyo de la institución para la vinculación laboral
IND_CI_209	Información verificable sobre la organización, responsables y funciones de la dependencia encargada de egresados
IND_CI_210	Porcentaje de egresados que figuran en la base de datos
IND_CI_211	Apreciación de egresados sobre servicios que ofrece la institución a sus egresados
IND_CI_212	Información verificable sobre egresados reconocidos en el medio nacional e internacional por sus aportes
IND_CI_213	Apreciación de directivos de asociaciones sobre formas de relación con la institución
IND_CI_214	Relación de organismos de dirección y coordinación académica de la institución en los que hay representantes de egresados
IND_CI_215	Apreciación de egresados sobre el impacto de su presencia en organismos institucionales
IND_CI_216	Información verificable sobre proyectos relacionados con el mejoramiento de la calidad de la educación en la región y el país
IND_CI_217	Información verificable sobre el uso y difusión de estudios acerca de las tendencias de la educación superior en el ámbito nacional e internacional
IND_CI_218	Información verificable sobre la participación en grupos y redes relacionados con la temática de la educación superior
IND_CI_219	Información verificable sobre programas formales en el área de educación
IND_CI_220	Información verificable sobre mecanismos y procedimientos para evaluar la calidad de los programas formales en el área de educación

IND_CI_221	Información verificable sobre programas de educación continuada orientados a los educadores
IND_CI_222	Información verificable sobre mecanismos y procedimientos para evaluar la calidad de los programas de educación continuada orientados a los educadores
IND_CI_223	Apreciación de los participantes sobre la calidad y pertinencia de los programas de educación continuada para educadores
IND_CI_224	Información verificable sobre enunciados de la institución acerca de los resultados educativos que espera y la forma en que los va a estimar o valorar
IND_CI_225	Información verificable sobre organización y procesos que garanticen el funcionamiento de un sistema de evaluación y la sostenibilidad de una cultura de la evaluación
IND_CI_226	Información verificable sobre los 3 últimos planes o proyectos de desarrollo institucional
IND_CI_227	Información verificable sobre la participación de unidades académicas y administrativas en los procesos de planeación, evaluación y autorregulación
IND_CI_228	Documentos institucionales que registren políticas y procedimientos para la elaboración y puesta en marcha de planes de mejoramiento
IND_CI_229	Información verificable sobre ejecución de planes de mejoramiento
IND_CI_230	Periodicidad de evaluación de logros
IND_CI_231	Información verificable sobre la realización de estudios sobre la institución
IND_CI_232	Publicaciones anuales de los boletines estadísticos en los últimos tres años
IND_CI_233	Información verificable sobre los sistemas de información existentes en la institución y su capacidad técnica
IND_CI_234	Apreciación de los usuarios sobre la eficiencia y efectividad de los sistemas de información
IND_CI_235	Información verificable sobre la organización de un sistema integrado de información

IND_CI_236	Información verificable sobre la capacidad de los sistemas de proporcionar datos oportunos, confiables y en tiempo real
IND_CI_237	Información verificable sobre la producción periódica y regular de reportes estadísticos. Medios de difusión
IND_CI_238	Información verificable sobre la producción de indicadores que den cuenta del desempeño académico y administrativo de la institución
IND_CI_239	Información verificable sobre la participación de las unidades académicas y administrativas en la definición de los indicadores de gestión
IND_CI_240	Apreciación de los usuarios sobre la utilidad y oportunidad de las estadísticas e indicadores de gestión
IND_CI_241	Información verificable sobre el uso, en los procesos de planeación, de la información proporcionada por los registros estadísticos e indicadores de gestión
IND_CI_242	Información verificable sobre el uso en los reportes institucionales de la información proporcionada por los registros estadísticos e indicadores de gestión
IND_CI_243	Información verificable sobre el uso, en los procesos de toma de decisiones, de los registros estadísticos y los indicadores de gestión
IND_CI_244	Información verificable, Información verificable sobre la gestión y coordinación de los servicios de bienestar para los diferentes estamentos en los últimos tres años
IND_CI_245	Información verificable sobre la organización y estructura de los programas de la unidad o unidades encargadas de la prestación de los servicios de bienestar
IND_CI_246	Información verificable sobre la participación de la comunidad en la planeación y puesta en marcha de los programas de bienestar

IND_CI_247	Apreciación de miembros de la comunidad institucional sobre la suficiencia de la estructura y del personal que presta los servicios de bienestar
IND_CI_248	Información verificable sobre estrategias de comunicación y proyección de los servicios a la comunidad en los últimos tres años
IND_CI_249	Apreciación de miembros de la comunidad universitaria sobre la divulgación de las actividades de bienestar
IND_CI_250	Listado con descripción de servicios ofrecidos por la Institución en los últimos tres años: bienestar, deportes, formación integral estudiantil, servicios a profesores y empleados, atención de desastres y emergencias, entre otros
IND_CI_251	Porcentaje de cobertura de los servicios de Bienestar Universitario en los diferentes estamentos en los últimos 3 años
IND_CI_252	Apreciación de miembros de la comunidad universitaria sobre la calidad y el impacto de los servicios de bienestar
IND_CI_253	Relación de espacios expresados en m ² destinados a los programas de bienestar
IND_CI_254	Apreciación de la comunidad universitaria sobre adecuación y suficiencia de la infraestructura, equipos y materiales para el desarrollo de los programas de bienestar
IND_CI_255	Relación entre el presupuesto ejecutado en los programas de bienestar y el presupuesto total ejecutado en la Institución, en los últimos tres años
IND_CI_256	Información verificable sobre la correspondencia entre la estructura organizacional y el proyecto institucional
IND_CI_257	Información verificable sobre la definición, alcance y funciones de las unidades académicas y administrativas de la institución

IND_CI_258	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo sobre la correspondencia entre la estructura organizacional y la dinámica de la institución
IND_CI_259	Información verificable sobre las instancias responsables de la toma de decisiones en los diferentes niveles, en las dimensiones académica y administrativa
IND_CI_260	Información verificable sobre la utilización de estudios especializados o información pertinente que sustenten la toma de decisiones
IND_CI_261	Información verificable sobre iniciativas de cambio estratégico estudiadas por las instancias directivas en los tres últimos años
IND_CI_262	Información verificable sobre la conformación y dinámica de los organismos colegiados en la institución
IND_CI_263	Información verificable sobre los principales temas tratados por los organismos colegiados de la institución, en los tres últimos años y su pertinencia para el desarrollo de la docencia, la investigación y la proyección social
IND_CI_264	Información verificable sobre la aplicación de los reglamentos para la provisión de cargos directivos.
IND_CI_265	Información verificable sobre la existencia de procedimientos y mecanismos para evaluar el desempeño de los cargos directivos. Resultados obtenidos en los tres últimos años
IND_CI_266	Apreciación de la comunidad universitaria acerca de la equidad y transparencia en la toma de decisiones
IND_CI_267	Apreciación de profesores, estudiantes y personal administrativo acerca de la conformación y dinámica de los organismos colegiados y los procesos de toma de decisiones
IND_CI_268	Información verificable sobre la existencia y aplicación de procedimientos y mecanismos de control, seguimiento y evaluación de la gestión

IND_CI_269	Información verificable sobre los resultados de los ejercicios de auditoría interna sobre la gestión de la institución
IND_CI_270	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo acerca de los procedimientos y mecanismos de control, seguimiento y evaluación de la gestión institucional
IND_CI_271	Número de estudiantes matriculados en la institución/Número total del personal administrativo en TCE
IND_CI_272	Información verificable sobre el régimen aplicado al personal administrativo, en especial sobre los sistemas de contratación y ascenso
IND_CI_273	Información verificable sobre la formación y experiencia del personal que ocupa los principales cargos administrativos
IND_CI_274	Información verificable sobre los criterios que orientan la asignación de funciones para el personal administrativo
IND_CI_275	Información verificable sobre los procedimientos y mecanismos utilizados para evaluar el desempeño del personal administrativo. Resultados obtenidos en los últimos tres años
IND_CI_276	Información verificable sobre contenido, cobertura y continuidad de los programas para la formación del personal administrativo y su correspondencia con los objetivos institucionales
IND_CI_277	Apreciación del personal administrativo sobre el apoyo recibido para el desempeño de las labores administrativas
IND_CI_278	Apreciación de profesores y estudiantes sobre la eficiencia del personal administrativo.
IND_CI_279	Información verificable sobre políticas y estrategias para el manejo de la información y la comunicación
IND_CI_280	Información verificable sobre los medios de comunicación e información y su circulación en la institución

IND_CI_281	Apreciación de los usuarios sobre la eficacia de los medios de comunicación e información
IND_CI_282	Información verificable sobre la existencia y características del funcionamiento de intranet
IND_CI_283	Información verificable sobre el uso del correo electrónico
IND_CI_284	Apreciación de los miembros de la comunidad educativa sobre la eficiencia del correo electrónico
IND_CI_285	Apreciación de los usuarios sobre la funcionalidad de la página web de la institución
IND_CI_286	Información verificable sobre estructura, organización y servicios que presta la biblioteca de la institución
IND_CI_287	Información verificable sobre las características de la planta física, equipos y dotación de la biblioteca
IND_CI_288	Información verificable sobre redes, programas de cooperación e intercambio con otras organizaciones similares
IND_CI_289	Información verificable sobre la existencia de políticas y procedimientos para adquisición de material bibliográfico
IND_CI_290	Participación de profesores en la adquisición de material bibliográfico y de servicios de información
IND_CI_291	Apreciación de profesores sobre su participación en la adquisición y actualización de material bibliográfico
IND_CI_292	Información verificable sobre material bibliográfico, documental y publicaciones seriadas disponibles físicamente en la institución: Número total de títulos y de volúmenes
IND_CI_293	Información verificable sobre la disponibilidad de bases de datos especializadas relacionadas con los programas que ofrece la institución, descripción de su funcionamiento y forma de actualización
IND_CI_294	Apreciación de estudiantes y profesores, discriminados por las diferentes áreas de conocimiento, sobre la adecuación, actualidad y suficiencia de los recursos bibliográficos disponibles en su campo

IND_CI_295	Información verificable sobre organización de sistemas de consulta bibliográfica
IND_CI_296	Sistemas disponibles para la consulta de profesores, investigadores y estudiantes
IND_CI_297	Apreciación de profesores, investigadores y estudiantes sobre la eficiencia de los sistemas de consulta bibliográfica
IND_CI_298	Apreciación de estudiantes y profesores sobre la calidad de los servicios prestados por la biblioteca a través del apoyo de tecnologías de información y comunicación
IND_CI_299	Información verificable sobre estrategias y sistemas de alerta utilizados por la biblioteca para informar a los usuarios sobre novedades bibliográficas y de información
IND_CI_300	Número y descripción de otras unidades bibliográficas y de información que existen en diferentes dependencias académicas de la institución
IND_CI_301	Número de títulos, volúmenes y listado de bibliografía e información de que disponen
IND_CI_302	Apreciación de los usuarios acerca de la disponibilidad, accesibilidad y actualización de las unidades de información especializadas
IND_CI_303	Estadísticas de los servicios prestados, por la biblioteca y las diferentes unidades de información especializadas, en los últimos tres años: Número de consultas discriminadas, por libros, revistas, material audiovisual, bases de datos, relacionadas con el número de profesores y estudiantes. Información para los últimos tres años
IND_CI_304	Apreciación de profesores, investigadores y estudiantes sobre la suficiencia y calidad de los servicios prestados por la biblioteca
IND_CI_305	Información verificable sobre los horarios diarios de atención de la biblioteca y posibilidad de acceso para usuarios externos
IND_CI_306	Normalización de los procesos de organización y análisis de los archivos

IND_CI_307	Número y capacidad de laboratorios y talleres especializados de la institución para el desarrollo de procesos de información, investigación y proyección.
IND_CI_308	Información verificable acerca de los procesos de mantenimiento de laboratorios y talleres
IND_CI_309	Información verificable acerca de los proyectos de reposición de materiales y equipo de laboratorios y talleres, para evitar su obsolescencia. Renovación y adecuación de su planta física
IND_CI_310	Apreciación de profesores y estudiantes sobre la dotación, actualización, suficiencia y mantenimiento de laboratorios y talleres
IND_CI_311	Número total y destinación de salas de computo en la institución : descripción y dotación de salas de uso libre, salas especializadas, detalle de equipos y software disponible
IND_CI_312	Apreciación de estudiantes y profesores sobre disponibilidad, actualidad y mantenimiento de servicios de computo
IND_CI_313	Información verificable sobre políticas y procedimientos, responsables y recursos para el mantenimiento y actualización de salas y equipos de computo
IND_CI_314	Número de equipos de cómputo disponibles para profesores de planta de tiempo completo y medio tiempo en TCE/ número de profesores de planta Mde tiempo completo y medio tiempo en TCE
IND_CI_315	Número de estudiantes de pregrado por computador de los destinados exclusivamente al uso de los estudiantes
IND_CI_316	Información verificable sobre el ancho de banda para acceso a internet, tomando en cuenta el número de usuarios
IND_CI_317	Información verificable sobre características de la red interna: Intranet
IND_CI_318	Información verificable sobre puntos de red para acceso a internet
IND_CI_319	Número de correos electrónicos de profesores asignados por la institución / número total de profesores

IND_CI_320	Número de correos electrónicos de estudiantes asignados por la institución / número total de estudiantes
IND_CI_321	Apreciación de profesores y estudiantes sobre servicios de correo electrónico y acceso a internet
IND_CI_322	Apreciación de estudiantes y profesores sobre la utilización de tecnologías de la información y comunicación para procesos de interacción docente-estudiantes
IND_CI_323	Número y características de los recursos y equipos de apoyo audiovisual y de los equipos básicos y especializados
IND_CI_324	Número de salones dotados con recursos y equipos audiovisuales informáticos de apoyo/ número total de salones
IND_CI_325	Apreciación de profesores y estudiantes sobre la adecuación, actualización y suficiencia de los equipos y sobre la oportunidad y calidad de los servicios prestados
IND_CI_326	Información verificable sobre el presupuesto de inversión dedicado a la adecuación de oficinas del personal académico y administrativo en los últimos tres años
IND_CI_327	Información verificable sobre el presupuesto dedicado al equipamiento de oficinas en los últimos tres años
IND_CI_328	Apreciación de directivos y personal administrativo y académico sobre adecuación de la dotación de sus puestos de trabajo
IND_CI_329	Información verificable sobre infraestructura y recursos especializados disponibles para la creación y puesta en marcha de programas de educación virtual

IND_CI_330	Apreciación de profesores sobre la calidad actualidad y suficiencia de la infraestructura y equipos de apoyo para el desarrollo de los programas de educación virtual
IND_CI_331	Apreciación de estudiantes sobre los servicios de apoyo de las tecnologías de comunicación e información en los programas de educación virtual
IND_CI_332	Información verificable sobre presupuesto asignado a dotación y mantenimiento de biblioteca, laboratorios y recursos didácticos
IND_CI_333	Índice de inversión bibliográfica para los últimos tres años: total de recursos destinados a bibliografía / número total de alumnos matriculados formalmente. Discriminado para toda la institución y por áreas del conocimiento. Incluye la adquisición de libros, artículos, videos, revistas, periódicos, Journals, bases de datos especializadas y similares
IND_CI_334	Información verificable sobre las características generales de la planta física: área total, distribución de las áreas ocupada y libre, ubicación de sede principal y otras
IND_CI_335	Apreciación de miembros de la comunidad universitaria sobre calidad, distribución y funcionalidad de la planta física
IND_CI_336	Información verificable sobre la consolidación jurídica de los predios de los que hace uso la institución
IND_CI_337	Número total de aulas, capacidad total en metros cuadrados, número de estudiantes que pueden albergar

IND_CI_338	Índice de capacidad: Número de estudiantes / Total de metros cuadrados
IND_CI_339	Información verificable sobre la organización, funciones y responsables de unidad destinada a planeación, desarrollo, mantenimiento y distribución de espacios de la planta física de la institución
IND_CI_340	Registros sobre utilización (en días y horas) índices de crecimiento de la planta física en los últimos tres años
IND_CI_341	Índices de crecimiento de la planta física en los últimos tres años
IND_CI_342	Documentos en los que estén consignados los planes de desarrollo de la planta física de la institución en los últimos tres años
IND_CI_343	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y administrativos sobre las características de los diferentes espacios físicos: accesibilidad, capacidad, iluminación, ventilación, condiciones de seguridad e higiene.
IND_CI_344	Información verificable sobre condiciones de acceso y espacios para personas con limitaciones física
IND_CI_345	Información verificable sobre el porcentaje de contribución del Estado al financiamiento institucional
IND_CI_346	Información verificable sobre el porcentaje de contribución de las matrículas al financiamiento institucional
IND_CI_347	Información verificable sobre otras fuentes de financiamiento y su porcentaje de contribución al financiamiento de la institución
IND_CI_348	Información verificable sobre el comportamiento de los ingresos en los últimos tres años

IND_CI_349	Información verificable sobre el porcentaje de ingresos operacionales y no operacionales
IND_CI_350	Información verificable sobre la evolución del patrimonio en los últimos 10 años expresados en valores constantes
IND_CI_351	Información verificable sobre la relación entre activos y pasivos en los últimos tres años
IND_CI_352	Información verificable sobre el índice de endeudamiento. El manejo y servicio de la deuda en los últimos cinco años
IND_CI_353	Información verificable sobre el manejo del portafolio inversiones en los últimos cinco años
IND_CI_354	Información verificable sobre liquidez y flujos de efectivo para atender oportunamente los compromisos institucionales
IND_CI_355	Información verificable sobre fondos financieros especiales para atender necesidades de desarrollo de la Institución
IND_CI_356	Información verificable sobre depuración y ajuste de los activos fijos
IND_CI_357	Información verificable sobre criterios y procedimientos para la elaboración del presupuesto
IND_CI_358	Información verificable sobre el porcentaje del presupuesto dedicado a funcionamiento e inversión en los últimos tres años
IND_CI_359	Información verificable sobre criterios para la asignación de partidas presupuestales
IND_CI_360	Información verificable sobre ejecuciones presupuestales de los últimos tres años
IND_CI_361	Información verificable sobre el índice de ejecución presupuestal en los últimos tres años
IND_CI_362	Información verificable sobre directrices para orientar la gestión y la evaluación financiera
IND_CI_363	Información verificable sobre organismos, mecanismos y procedimientos para evaluar la gestión presupuestal
IND_CI_364	Información verificable sobre la evaluación de la Revisoría Fiscal acerca de los estados financieros de la institución

IND_CI_365	Información verificable sobre la estructura del presupuesto y los criterios para organizarlo de acuerdo con las funciones misionales
IND_CI_366	Información verificable sobre la relación entre el presupuesto y la planeación institucional
IND_CI_367	Información verificable sobre asignaciones presupuestales que incentiven la gestión por proyectos
IND_CI_368	Información verificable sobre la proporción del presupuesto de inversión y su distribución entre las funciones sustantivas de la universidad, en los últimos tres años
IND_CI_369	Información verificable sobre la distribución y monto de las partidas destinadas a inversión, en los últimos tres años
IND_CI_370	Apreciación de la comunidad universitaria sobre los criterios, la organización y el manejo presupuestal
IND_CI_371	Información verificable sobre la organización de las dependencias encargadas del manejo financiero
IND_CI_372	Información verificable sobre el perfil de los funcionarios que laboran en las dependencias encargadas del manejo financiero
IND_CI_373	Información verificable sobre los sistemas de información para apoyar la gestión financiera
IND_CI_374	Información verificable sobre normas internas para la realización de los procedimientos y trámites financieros
IND_CI_375	Información verificable sobre indicadores de gestión para evaluar la gestión de las dependencias financieras
IND_CI_376	Apreciación de la comunidad universitaria sobre la eficiencia y efectividad de los procedimientos y trámites financieros
IND_A	Información verificable sobre la existencia de evaluaciones periódicas para diagnosticar la percepción de los diferentes estamentos sobre el clima organizacional

IND_B	Información verificable sobre la implementación de acciones de mejoramiento del clima, a partir de resultados de evaluaciones del mismo
IND_C	Información verificable sobre mecanismos y procedimientos para facilitar la comunicación entre los actores universitarios, y entre éstos y el gobierno central de la institución y de dirección de los programas académicos
IND_D	Información verificable sobre facilidades que promueve la institución para promover las relaciones entre los distintos actores y grupos, de orden académico, culturales, deportivos y otros
IND_E	Apreciación de los actores universitarios sobre los esfuerzos de la institución para mantener un clima laboral adecuado (pago oportuno de salarios, equidad en la asignación laboral, facilidades para el desempeño de las labores asignadas, oportunidades equitativas para capacitación y promoción, entre otros)
IND_F	Apreciación de miembros de la comunidad universitaria sobre el clima institucional general y en las diferentes dependencias
IND_G	Documentos institucionales en los que se consignen las políticas de la institución sobre el bienestar de la comunidad universitaria y su lugar en la organización de la institución
IND_H	Información verificable sobre estudios o proyectos investigativos adelantados acerca de temas propios del bienestar universitario

ANEXO B – CNA PROGRAMAS

IND_CP_1	Documentos institucionales en los que se expresa la misión de la Institución
IND_CP_2	Información verificable sobre la coherencia entre la misión y las acciones de docencia. Investigación y proyección social según el tipo de institución y las exigencias de ley.
IND_CP_3	Grado de contribución del Programa académico al cumplimiento de los propósitos de la Misión.
IND_CP_4	Información verificable sobre la concordancia entre la misión. los logros institucionales y los logros del Programa.
IND_CP_5	Mecanismos para evaluar permanentemente la correspondencia entre la misión institucional y los logros del Programa.
IND_CP_6	Mecanismos para la difusión y discusión de la misión por parte de la comunidad académica.
IND_CP_7	Apreciación de la comunidad académica del Programa sobre el sentido de la misión Institucional y sobre su capacidad para orientar los procesos de formación de educadores en el marco de la ley y de las tendencias educativas.
IND_CP_8	Evidencia sobre la existencia en el PEI y la aplicación en el Programa de las orientaciones sobre: docencia. Investigación, Internacionalización, extensión o proyección social y bienestar institucional.
IND_CP_9	Evidencia sobre la existencia en el PEI y el desarrollo del Programa de las orientaciones para la toma de decisiones en el campo de la cooperación institucional
IND_CP_10	Evidencia sobre la existencia en el PM y la aplicación en el Programa de las orientaciones para la evaluación de estudiantes, profesores y personal administrativo
IND_CP_11	Evidencia sobre la existencia en el PEI y la aplicación en el Programa de orientaciones para la toma de decisiones en materia de administración de recursos y gestión académica
IND_CP_12	Evidencia sobre la existencia en el PEI y la aplicación en el Programa de orientaciones para la toma de decisiones sobre asignación de cargos, responsabilidades y procedimientos.
IND_CP_13	Evidencia sobre la existencia en el PEI y la aplicación en el Programa de orientaciones para adelantar los procesos de autoevaluación y autorregulación del mismo.

IND_CP_14	Información verificable sobre la existencia de un proyecto pedagógico del Programa en el cual se sustente su coherencia con los principios de la misión Institucional y la naturaleza de la unidad académica formadora de maestros
IND_CP_15	Evidencia sobre la coherencia entre las prácticas educativas del Programa con los principios de la misión Institucional y la naturaleza de la unidad académica formadora de maestros.
IND_CP_16	Existencia de una unidad académica formadora de maestros que orienta la toma de decisiones en relación con las funciones de la docencia, la Investigación, la proyección social, el bienestar Institucional. la Internacionalización de la educación y la cooperación Interinstitucional.
IND_CP_17	Grado de coherencia Interna entre las funciones de la docencia, la Investigación y la proyección social que realiza a unidad académica formadora de maestros, y las prácticas orientadas a la comprensión del proceso educativo: es decir, con la naturaleza formadora y con la producción de saber pedagógico, y su pertinencia con el contexto institucional y social.
IND_CP_18	Información verificable sobre la existencia, en la unidad académica formadora de maestros, de una propuesta educativa coherente con la función social de la educación como servicio público, expresada en los principios de la formación integral y de la educación, y en los valores de la democracia participativa definidos por la Constitución Política de Colombia en el contexto de un estado social de derecho
IND_CP_19	Información verificable sobre la existencia en la unidad académica formadora de maestros del compromiso con la sociedad de formar profesionales de la educación de reconocida idoneidad moral. ética. científica. pedagógica y cultural
IND_CP_20	Información verificable sobre el estado del debate de la re significación de los núcleos del saber pedagógico a partir de la tradición crítica (1) de la unidad académica formadora de maestros.
IND_CP_21	Evidencias que confirmen que la estructura administrativa del Programa constituye un soporte de la propuesta académica.
IND_CP_22	Existencia en el proyecto pedagógico del Programa de objetivos y de orientaciones para organizar y desarrollar el currículo. el plan de estudios y los créditos académicos.
IND_CP_23	Existencia en el Programa de: metas de desarrollo, estrategias de planeación y autorregulación y compromisos con el mejoramiento de la calidad

IND_CP_24	Evidencias que demuestren que el Programa ha formulado una propuesta de evaluación de su proyecto pedagógico a la luz de la producción de las comunidades científicas, pedagógicas y de los cambios sociales.
IND_CP_25	Existencia y utilización de estrategias y mecanismos establecidos para la discusión, actualización y difusión del proyecto educativo del Programa académico.
IND_CP_26	Porcentaje de directivos, profesores y estudiantes que conocen y comparten el sentido del proyecto educativo del Programa.
IND_CP_27	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la existencia de espacios institucionales para la discusión y actualización permanente del proyecto educativo del Programa.
IND_CP_28	Identificación de los estamentos institucionales con el proyecto educativo del Programa.
IND_CP_29	Explicitación de la contribución de los espacios de conceptualización (2) al núcleo del saber pedagógico al que pertenece y evidencias de su articulación con los demás núcleos.
IND_CP_30	Explicitación en los espacios de conceptualización del Programa de la articulación entre el saber pedagógico, disciplinar y didáctico la cual se expresa en los diversos eventos formativos.
IND_CP_31	Documentos en los que se encuentren las políticas académicas de la Institución y las orientaciones del Programa en relación con la atención a las necesidades del entorno.
IND_CP_32	Número y tipo de proyectos de carácter social que adelanta el Programa mediante sus funciones de docencia, extensión e Investigación.
IND_CP_33	Número y tipo de actividades que muestren que el Programa hace lectura crítica de los contextos para establecer su pertinencia académica y social
IND_CP_34	Número y tipo de actividades del Programa que muestran la relación del plan curricular con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales.
IND_CP_35	Relación entre el título, el perfil profesional, la formación Impartida por el Programa y el desempeño del egresado
IND_CP_36	Apreciación sustentada de directivos de Instituciones públicas o privadas y demás Instancias locales, regionales, nacionales o internacionales sobre la relevancia académica y pertinencia social del Programa, y sobre el reconocimiento de sus egresados

IND_CP_37	Documentación sobre la existencia de políticas, criterios y reglamentaciones (generales o por vía de excepción) para la selección y admisión de estudiantes, los cuales expresan principios de objetividad y equidad.
IND_CP_38	Mecanismos para la difusión de los criterios y requisitos generales y por vía de excepción para la selección y admisión de estudiantes
IND_CP_39	Número de estudiantes admitidos en cada uno de los procesos de admisión de los dos últimos años y de los que ingresaron mediante la aplicación de reglas generales o mediante la aplicación de mecanismos de excepción.
IND_CP_40	Porcentaje de docentes, estudiantes y funcionarios que conocen los mecanismos de ingreso de estudiantes a la institución.
IND_CP_41	Existencia de mecanismos y actividades para el seguimiento y tutoría especial para facilitar el desempeño de admitidos por vía de excepción, que provengan de grupos en desventaja física, cultural.
IND_CP_42	Existencia y utilización de sistemas y mecanismos de evaluación de los procesos de preselección y admisión, y sobre la aplicación de los resultados de dicha evaluación
IND_CP_43	Documentos que expresen las políticas institucionales para la definición del número de estudiantes que habrá de ser admitido al Programa, acorde con sus modalidades pedagógicas (3).
IND_CP_44	Documentos que expresen las políticas institucionales y del Programa para ampliar cobertura con calidad y equidad.
IND_CP_45	Grado de correspondencia entre el proyecto pedagógico del Programa, el número de admitidos y los recursos académicos, Investigativos, económicos y de infraestructura disponibles.
IND_CP_46	Grado de correspondencia entre las exigencias para la admisión al Programa y naturaleza.
IND_CP_47	Evidencias sobre la capacidad de selección y absorción de estudiantes según la relación entre inscritos y admitidos y la relación entre Inscritos y matriculados.
IND_CP_48	Información sobre el puntaje promedio en las pruebas de Estado (exámenes del ICFES) de los admitidos y del puntaje promedio estandarizado en pruebas de admisión diferentes a las anteriores que hayan sido utilizadas en los cuatro últimos procesos de admisión al Programa.
IND_CP_49	Información sobre el puntaje mínimo aceptable para la Inscripción y para el Ingreso al Programa según el caso en los cuatro últimos procesos de admisión.

IND_CP_50	Información sobre el puntaje obtenido por los estudiantes que ingresaron al Programa con el mayor y el menor puntaje respectivamente en los cuatro últimos procesos de admisión y relación entre dichos puntales con el desempeño académico.
IND_CP_51	Existencia de sistemas de registro de estudiantes matriculados (procesos académicos y administrativos) por períodos académicos y por cohortes.
IND_CP_52	Informes estadísticos sobre la población de estudiantes del Programa desde el primero hasta el último semestre en las últimas cinco cohortes
IND_CP_53	Concordancia entre la duración del Programa de acuerdo con el plan de estudios y la que efectivamente tiene lugar.
IND_CP_54	Información sobre tasas de retención y deserción. y análisis de sus causas.
IND_CP_55	Existencia de estudios para identificar y evaluar las causas de deserción y tiempo promedio de permanencia.
IND_CP_56	Evidencias de una propuesta de evaluación y acompañamiento coherente con los criterios de calidad del proyecto educativo del Programa que explicita los mecanismos y estrategias viables para favorecer la permanencia de los estudiantes.
IND_CP_57	Existencia y utilización de sistemas y mecanismos de seguimiento y acompañamiento especial para facilitar el desempeño de admitidos por vía de excepción, tales como quienes provienen de grupos en desventaja física, cultural, social o económica.
IND_CP_58	Documentos Institucionales en los que se expresan las políticas y las estrategias en materia de formación integral de los estudiantes y su definición en el proyecto pedagógico del Programa.
IND_CP_59	Porcentaje de estudiantes que conocen y comprenden las políticas de formación integral.
IND_CP_60	Evidencias específicas sobre políticas de formación integral del Programa que reconozcan y apropien las condiciones de los diversos contextos sociales. La pluriculturalidad. la diversidad étnica y religiosa, entre otros.
IND_CP_61	Espacios y estrategias que ofrece el Programa, de acuerdo con su naturaleza y orientación. para la participación e iniciativa en proyectos de investigación, grupos o centros de estudio y actividades artísticas y deportivas, distintas de la docencia, y sobre la contribución de éstas a su formación integral.

IND_CP_62	Porcentaje de estudiantes que participa efectivamente en proyectos de investigación, grupos o centros de estudio, actividades artísticas y deportivas y demás actividades académicas y culturales distintas de la docencia, que brinda la institución o el Programa para contribuir a la formación integral.
IND_CP_63	Manifestación de la coherencia entre la práctica educativa y la concepción de formación Integral explícita en el proyecto educativo del Programa.
IND_CP_64	Apreciación de los estudiantes sobre la pertinencia y calidad de las políticas programas y proyectos de formación integral y su contribución al logro de la misma.
IND_CP_65	Existencia de un reglamento estudiantil que defina claramente los deberes y derechos del orden administrativo, disciplinario y académico de los estudiantes de conformidad con las normas vigentes.
IND_CP_66	Mecanismos de divulgación del reglamento estudiantil y apreciación de estudiantes y profesores sobre su pertinencia, vigencia y aplicación
IND_CP_67	Existencia de condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el Programa. y apreciación de profesores y estudiantes sobre la correspondencia entre estas condiciones y exigencias y la naturaleza del mismo.
IND_CP_68	Existencia de políticas y estrategias sobre estímulos académicos para los estudiantes y evidencias de que ellos las conocen y acceden a estos estímulos.
IND_CP_69	Evidencias sobre el régimen disciplinario para los estudiantes y su aplicación
IND_CP_70	Apreciación de estudiantes y profesores respecto de la actuación del reglamento como conjunto de acuerdos básicos que respeta las diferencias.
IND_CP_71	Reglamentaciones específicas en el caso de Programas académicos que por su naturaleza las requieran.
IND_CP_72	Existencia de políticas y mecanismos institucionales en materia de participación de los estudiantes en los órganos de dirección de la institución y del Programa.
IND_CP_73	Estudiantes que han actuado como representantes en los órganos de dirección de la Institución y del Programa durante los cinco últimos años.

IND_CP_74	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del Programa sobre el Impacto que en los últimos cinco años ha tenido la participación de los estudiantes en los órganos de dirección del Programa de la unidad académica formadora de maestros y de la institución.
IND_CP_75	Documentos que contengan las políticas, normas, criterios y procedimientos de selección y vinculación de los profesores a la institución fundamentadas académicamente y teniendo en cuenta que los aspirantes a dichos cargos posean por lo menos un título en educación o certifiquen su participación real y efectiva en procesos de investigación educativa y hayan realizado publicaciones en el área" (4).
IND_CP_76	Porcentaje de directivos, profesores y estudiantes que conoce las políticas, normas y criterios académicos establecidos por la institución para la selección y vinculación de sus profesores y que fueron vinculados en desarrollo de las mismas.
IND_CP_77	Evidencias sobre los procesos de vinculación de profesores al Programa, en los últimos cinco años.
IND_CP_78	Porcentaje de profesores que, en los últimos cinco años, fue vinculado al Programa en desarrollo de dichas políticas, normas y criterios académicos.
IND_CP_79	Apreciación de los profesores sobre el cumplimiento de las políticas, normas, criterios y procedimientos establecidos para la selección y vinculación de los profesores.
IND_CP_80	Documentos que contengan el reglamento profesoral y mecanismos apropiados para su divulgación.
IND_CP_81	Apreciación de directivos y profesores sobre la pertinencia vigencia y aplicación del reglamento profesoral.
IND_CP_82	Apreciación de los profesores sobre el cumplimiento y la justa aplicación de las normas y los mecanismos sobre clasificación promoción y demás situaciones administrativas.
IND_CP_83	Estipulaciones sobre la participación de profesores en los órganos de dirección de la Institución, de la unidad académica formadora de maestros y del Programa.
IND_CP_84	Información verificable sobre la participación de los profesores en los órganos de dirección de la Institución, de la unidad académica formadora de maestros y del Programa.
IND_CP_85	Documentos que contengan las políticas Institucionales y del Programa, mecanismos y componentes adecuados para adelantar la evaluación Integral de los profesores.

IND_CP_86	Información verificable sobre el conocimiento que tienen los profesores de las disposiciones relativas a su evaluación determinadas en los estatutos y otros reglamentos.
IND_CP_87	Documentación en la que conste que el sistema de evaluación profesoral cuenta con mecanismos de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.
IND_CP_88	Informes sobre las evaluaciones a los profesores del Programa, realizadas durante los últimos cinco años. y evidencias del diseño de proyectos de mejoramiento que hace la institución y el Programa con base en los resultados de la evaluación profesoral.
IND_CP_89	Apreciación de profesores y estudiantes sobre la coherencia entre el sistema de evaluación de los profesores y las prácticas evaluativas según los objetivos del Programa.
IND_CP_90	Documentación en la que se encuentren las políticas Institucionales sobre carrera docente y aplicación sobre ubicación permanencia y ascenso en las categorías del escalafón.
IND_CP_91	Información verificable sobre la definición de responsabilidades inherentes a cada categoría
IND_CP_92	Información verificable sobre los profesores que han sido incorporados y promovidos en los últimos cinco años al escalafón docente y proporción de los que fueron vinculados siguiendo las reglas vigentes.
IND_CP_93	Información verificable sobre la distribución de profesores en las categorías académicas y tiempo promedio de permanencia en cada categoría.
IND_CP_94	Reglamentaciones específicas en el caso de Programas académicos que por su naturaleza las requieran.
IND_CP_95	Información verificable sobre los niveles de formación de los profesores, posición en el escalafón o en el régimen de clasificación y dedicación a la institución y al Programa
IND_CP_96	Información verificable sobre la relación entre las áreas y niveles de formación de los profesores, la propuesta formativa del Programa y la práctica educativa.
IND_CP_97	Porcentaje del tiempo de cada profesor del Programa dedicados a la docencia, a la investigación o creación artística, a la extensión o proyección social, a la atención de funciones administrativas y a la asesoría a estudiantes
IND_CP_98	Información verificable sobre la relación entre el número de estudiantes del Programa y el número de profesores.

IND_CP_99	Existencia y utilización de sistemas y criterios para evaluar el número, la dedicación y el nivel de formación de los profesores del Programa: periodicidad de esta evaluación: acciones adelantadas por la Institución y el Programa, a partir de los resultados de las evaluaciones realizadas en esta materia en los últimos cinco años
IND_CP_100	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del Programa sobre la calidad, suficiencia y dedicación de los profesores al servicio de éste.
IND_CP_101	Documentos sobre políticas institucionales de desarrollo profesoral que se fundamenten en principios y prácticas actuales de la pedagogía, la didáctica y las tecnologías en la educación superior.
IND_CP_102	Documentos sobre políticas institucionales con respecto al mantenimiento de la calidad docente, estabilidad de la planta y renovación generacional.
IND_CP_103	Evidencias de planes de desarrollo profesoral que contemplen programas de formación y actualización acordes con la pluralidad de las ciencias y las artes. los avances del pensamiento moderno y los desarrollos Interdisciplinarios de la educación, la pedagogía, las didácticas y las tecnologías.
IND_CP_104	Apreciación de directivos y profesores sobre la calidad, diversidad, sostenibilidad y condiciones de acceso a los programas de desarrollo profesoral y pertinencia de los mismos según áreas de interés, actividad académica y políticas y planes de desarrollo de la unidad académica formadora de maestros y del Programa.
IND_CP_105	Porcentaje de profesores que conocen los planes de desarrollo profesoral y actividades de capacitación y actualización profesional, pedagógica y docente y porcentaje de los que han participado durante los últimos cinco semestres.
IND_CP_106	Número de convenios activos de nivel nacional e Internacional que han propiciado la efectiva Interacción académica de los profesores del Programa.
IND_CP_107	Número de profesores que sostienen relaciones con comunidades académicas nacionales e internacionales que contribuyen al desarrollo y actualización del Programa.
IND_CP_108	Número de profesores del Programa que pertenecen a asociaciones nacionales e internacionales de orden académico y profesional.

IND_CP_109	Evidencias de que la institución fomenta y apoya la participación de los profesores en eventos académicos nacionales e Internacionales y número de profesores al servicio del Programa que ha participado en congresos, seminarios, simposios y talleres nacionales e internacionales de orden académico, en los últimos cuatro años.
IND_CP_110	Número de profesores visitantes o invitados al Programa. en los últimos cinco años. Objetivos, duración y resultados de su visita al Programa
IND_CP_111	Número de profesores del Programa que han actuado en calidad de visitantes o pares académicos en otras instituciones de educación superior.
IND_CP_112	Número de profesores del Programa que utiliza activamente redes internacionales de información o que pertenecen grupos de investigación, nacionales e Internacionales de orden académico y profesional.
IND_CP_113	Vínculos de académicos del Programa con otras unidades de la misma institución y de otras instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional.
IND_CP_114	Evidencias sobre la pertinencia entre los vínculos de los profesores con los intereses, objetivos y necesidades del Programa.
IND_CP_115	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y egresados del Programa sobre la incidencia que la Interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales ha tenido para el enriquecimiento de la calidad del Programa
IND_CP_116	Documentos en los que se encuentren las políticas y mecanismos institucionales que promueven y reconocen el ejercicio calificado de la investigación, de la docencia y de la proyección social sobre la base de un sistema de evaluación y producción académica apropiado, según dedicación y compromiso académico.
IND_CP_117	Documentos que contengan sistemas e instrumentos de evaluación de los profesores del Programa en relación con el ejercicio calificado de las funciones de la docencia, la Investigación, la creación de las funciones de la docencia, la Investigación, la creación artística, la extensión o proyección social y la cooperación internacional y apreciación de los profesores sobre la equidad de estos sistemas.
IND_CP_118	Conocimiento por parte de los profesores de las políticas y los reglamentos sobre estímulos a la docencia, la Investigación y la proyección social y cooperación internacional.

IND_CP_119	Número de profesores vinculados al Programa que han recibido reconocimientos y estímulos institucionales, en los últimos cinco años, por el ejercicio calificado de docencia, investigación, proyección social y cooperación internacional.
IND_CP_120	Apreciación de los profesores sobre el Impacto que para el enriquecimiento de la calidad del Programa ha tenido las políticas, reglamentos y sistemas de evaluación para los estímulos y reconocimientos a la docencia, la investigación, la proyección social y la cooperación internacional.
IND_CP_121	Porcentaje de los profesores del Programa que. en los últimos cinco años, ha elaborado materiales de apoyo docente, y porcentaje de los estudiantes del Programa que los ha utilizado.
IND_CP_122	Estrategias utilizadas por el Programa para promover y divulgar la producción de material de apoyo a la labor docente.
IND_CP_123	Número de materiales elaborados por los profesores del Programa, que se utilizan como apoyo para la labor docente.
IND_CP_124	Evidencias sobre la utilización en los espacios de conceptualización del Programa, del material docente producido por los profesores.
IND_CP_125	Existencia de políticas y estrategias de heteroevaluación, coevaluación de los materiales de apoyo a la docencia.
IND_CP_126	Resultados de la valoración de profesores, estudiantes y pares evaluadores externos sobre la calidad, pertinencia y eficacia del material docente producido para el Programa
IND_CP_127	Apreciación de los profesores sobre la valoración del material docente.
IND_CP_128	Evidencias de premios u otros reconocimientos significativos en el ámbito nacional o internacional que hayan merecido los materiales de apoyo a la labor docente, producido por los profesores del Programa
IND_CP_129	Mecanismos que permitan el reconocimiento de estos materiales como producción intelectual. Existencia de un Régimen de propiedad Intelectual en la institución.
IND_CP_130	Documentos institucionales que contengan las políticas y reglamentaciones Institucionales en materia de remuneración de los profesores. en las que se tengan en cuenta sus méritos profesionales y académicos.
IND_CP_131	Evidencias sobre el conocimiento que tienen los profesores de las políticas Institucionales en materia de remuneración por méritos.
IND_CP_132	Evidencias de la existencia de políticas de estímulo por la producción académica debidamente evaluada y su incidencia en la remuneración de los profesores.

IND_CP_133	Apresiasi del profesorado del Programa y de pares externos, sobre el sistema de evaluación de la producción académica.
IND_CP_134	Apresiasi del profesorado del Programa y de pares externos, sobre el sistema de evaluación de la producción académica.
IND_CP_135	Apresiasi del profesorado al servicio del Programa sobre la remuneración y estímulos económicos que recibe.
IND_CP_136	Explicitación de los principios, políticas y objetivos de la formación Integral y la manera como éstos se hacen visibles en las prácticas educativas, pedagógicas, culturales, políticas, sociales y administrativas, lo mismo que en las funciones de docencia, Investigación y proyección social.
IND_CP_137	Información verificable sobre los escenarios de formación que Integran el conocimiento científico y técnico para hacer propuestas concretas en la profesión educativa, que favorezcan la formación Integral de los estudiantes.
IND_CP_138	Apresiasi de estudiantes y profesores sobre los espacios que promueven y desarrollan la Integralidad del currículo.
IND_CP_139	Explicitación de las concepciones pedagógicas y didácticas orientadas por la racionalidad teórica y práctica que evidencien y permitan el análisis crítico de los valores intrínsecos a las ciencias y a las artes, y se armonizan con los valores sociales y culturales de a las artes, y se armonizan con los valores sociales y culturales de la Institución y la sociedad: así como con los valores propios de la profesionalidad del maestro.
IND_CP_140	Información verificable sobre el estado del debate en el proceso de re significación de los núcleos del saber pedagógico.
IND_CP_141	Evidencias en la propuesta de formación, de la articulación entre la educabilidad y la enseñabilidad, así como la utilización pedagógica de los recursos de la enseñanza y del aprendizaje y de la evaluación como mediación didáctica que reconoce las diferencias individuales y se compromete con la intersubjetividad. para propiciar la construcción social del sujeto.
IND_CP_142	Información verificable sobre las categorías de la unidad de análisis expresadas en los Programas de los espacios de conceptualización.
IND_CP_143	Evidencias de estrategias orientadas a que los estudiantes conozcan, comprendan y tomen posiciones críticas frente a las categorías de la unidad de análisis.
IND_CP_144	Evidencias en las prácticas pedagógicas. de la participación de los estudiantes en experiencias directas y progresivas que les permitan relacionarse y apropiarse críticamente de las categorías de la unidad de análisis.

IND_CP_145	Porcentaje de actividades orientadas al análisis de la dimensión ética, estética, económica y social de problemas incluidos en el Programa o temas contenidos en él y que contribuyan a la formación Integral de acuerdo con la naturaleza y orientación del Programa.
IND_CP_146	Existencia de un sistema de créditos acorde con la naturaleza del Programa
IND_CP_147	Información verificable sobre la relación entre el sistema de créditos y el proyecto educativo del Programa
IND_CP_148	Porcentaje de créditos académicos asignados a materias electivas y cursos libres orientados a ampliar la formación.
IND_CP_149	Definición de competencias generales de tipo cognitivo, socio afectivo y comunicativo propias de la profesión educativa.
IND_CP_150	Evidencia en los Programas de los espaldas de conceptualización, de pluralidad de enfoques que estimulan y favorecen el rigor académico, el debate, la crítica y la argumentación.
IND_CP_151	Información verificable sobre el tipo de eventos de formación intracurriculares y extracurriculares que existen para promover la pluralidad y la argumentación.
IND_CP_152	Presencia en la propuesta curricular de procesos de formación ordenados lógicamente, que favorecen el desarrollo de la conciencia crítica como base para el ejercicio de la autonomía de los profesores y los estudiantes.
IND_CP_153	Información verificable sobre la existencia de criterios y mecanismos de seguimiento y evaluación del desarrollo de las competencias propias de la profesión
IND_CP_154	Documentas que contengan las políticas Institucionales en materia de flexibilización curricular.
IND_CP_155	Evidencias sobre el manejo espacio- temporal de manera flexible, acorde con la propuesta de formación y con el sistema de créditos.
IND_CP_156	Evidencias que muestren cómo la relación con las comunidades científicas favorece la flexibilidad del currículo.
IND_CP_157	Aportes del sistema de créditos del Programa para favorecer la flexibilidad curricular.
IND_CP_158	Evidencias sobre la flexibilidad del currículo para la elección y aplicación de distintas estrategias pedagógicas.
IND_CP_159	Índice de flexibilidad curricular del Programa comparativo a nivel nacional e Internacional.

IND_CP_160	Apreciación de los estudiantes y los profesores sobre la flexibilidad curricular y pedagógica y sobre la aplicación y eficacia de las mismas.
IND_CP_161	Información verificable sobre la forma como la organización curricular permite y valida la movilidad de los estudiantes hacia otras propuestas formativas y otros espacios académicos.
IND_CP_162	Número de convenios establecidos por la institución o por el Programa que garantizan la movilidad estudiantil con otras instituciones nacionales e internacionales.
IND_CP_163	Información verificable sobre la utilización de procesos y mecanismos para la actualización permanente del currículo. para la evaluación de su pertinencia y para la Incorporación de los avances de la Investigación
IND_CP_164	Información verificable sobre los espacios de reflexión y análisis, producto de las prácticas pedagógicas que inciden en la organización y actualización del currículo.
IND_CP_165	Documentos que contengan las políticas y criterios Institucionales en materia de flexibilidad.
IND_CP_166	Actividades curriculares que tienen un carácter explícitamente interdisciplinario.
IND_CP_167	Presencia de especialistas de diversas áreas en el cuerpo docente vinculado al Programa.
IND_CP_168	Evidencias sobre la participación de distintas unidades académicas en el tratamiento interdisciplinario de problemas pertinentes al Programa.
IND_CP_169	Explicitación de un tratamiento interdisciplinario en la formulación, ejecución y sistematización de las prácticas educativas y pedagógicas.
IND_CP_170	Presencia en el Programa de temas y propuestas para el trabajo académico Interdisciplinario de problemas ligados al ejercicio laboral.
IND_CP_171	Evidencias sobre la estructuración de los eventos de formación con base en el tratamiento interdisciplinario de los problemas pedagógicos, educativos y de las disciplinas.
IND_CP_172	Presencia en el plan de estudios del Programa de una estructura interdisciplinaria coherente con la naturaleza de las conocimientos que lo
IND_CP_173	Información verificable sobre el tratamiento interdisciplinario de los objetos de indagación. en los proyectos investigación del Programa.

IND_CP_174	Evidencia del tratamiento interdisciplinario de la problemática educativa en la producción intelectual de la comunidad académica del Programa.
IND_CP_175	Documentos que contengan las políticas institucionales en materia de revisión y actualización de los currículos.
IND_CP_176	Evidencia documental sobre los referentes académicos nacionales e internacionales para la revisión y actualización del currículo del Programa.
IND_CP_177	Presencia de los desarrollos del conocimiento que producen las comunidades académicas y científicas nacionales e internacionales en la organización curricular.
IND_CP_178	Presencia en el Programa de espacios que potencian la construcción, la asimilación y el diálogo crítico sobre el estado del arte de la educación, la pedagogía, las didácticas y las disciplinas a nivel nacional e internacional. y en el ámbito de la educación al cual se refiere el Programa.
IND_CP_179	Eventos desarrollados por el Programa que facilitan los diálogos críticos sobre la formación de maestros con las respectivas comunidades disciplinares y científicas a nivel nacional e internacional.
IND_CP_180	Información verificable sobre los procesos que propician la articulación del diálogo con las comunidades disciplinares y científicas nacionales e internacionales con la contextualización del pensamiento pedagógico y didáctico expresado en las prácticas.
IND_CP_181	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la incidencia de las relaciones de cooperación académica con las distintas instancias del ámbito nacional e internacional en el enriquecimiento de la calidad del Programa
IND_CP_182	Evidencias en la producción académica de los profesores e investigadores, del estado del debate nacional e internacional en materia educativa, didáctica, pedagógica y disciplinar relacionada con el Programa.
IND_CP_183	Transformaciones del plan de estudios sustentadas en las conclusiones de los diálogos con las comunidades disciplinares y científicas Internacionales.
IND_CP_184	Número de convenios Internacionales y de cooperación académica con instituciones formadoras de maestros de reconocido nivel, donde se exprese la diversidad cultural.

IND_CP_185	Información verificable sobre la participación de profesores y estudiantes del Programa en pasantías y eventos de carácter internacional.
IND_CP_186	Porcentaje de directivos, profesores y estudiantes que han participado en los últimos cinco años en encuentros académicos tales como foros. Seminarios, postes y diplomados de alta calidad, en Instituciones acreditadas nacional e internacionalmente.
IND_CP_187	Porcentaje de directivos y profesores que son miembros de comunidades académicas nacionales e Internacionales de reconocido prestigio en el campo de la educación y de la pedagogía.
IND_CP_188	Documentos en donde se expliciten las metodologías de enseñanza utilizadas en el Programa. por curso y por actividad.
IND_CP_189	Grado de correlación de las metodologías empleadas con el proyecto pedagógico del Programa y con los referentes epistemológicos de la pedagogía. las didácticas y las disciplinas.
IND_CP_190	Apreciación de profesores y estudiantes sobre los espacios que ofrece el Programa para conocer, debatir y presentar posiciones críticas frente a las propuestas metodológicas.
IND_CP_191	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la incidencia de las metodologías de enseñanza en el enriquecimiento de la calidad del Programa.
IND_CP_192	Evidencia de la adecuación que existe entre el número de estudiantes por curso y actividad académica y las metodologías empleadas.
IND_CP_193	Documento que contenga la sustentación didáctica del saber enseñable en el que se prepara el estudiante del Programa
IND_CP_194	Evidencia de las condiciones que ofrecen las metodologías del Programa a los estudiantes para la reflexión, debate y apropiación del conocimiento científico y disciplinar como saber enseñable y diseño de propuestas didácticas de acuerdo con el campo de ejercicio profesional.
IND_CP_195	Mecanismos que ofrecen las propuestas metodológicas del Programa para que los estudiantes puedan evaluar su propia práctica para el mejoramiento permanente.
IND_CP_196	Información verificable sobre las estrategias de apoyo académico y de seguimiento utilizadas en el Programa para consolidar, en la práctica, la apropiación y síntesis de las propuestas metodológicas por parte de los estudiantes.

IND_CP_197	Evidencias sobre las estrategias de seguimiento del trabajo realizado por los estudiantes en las distintas actividades académicas, según las metodologías empleadas.
IND_CP_198	Documentos que contengan las políticas, criterios y reglamentaciones Institucionales y del Programa para orientar la evaluación académica de los estudiantes.
IND_CP_199	Documento que explicita la propuesta de evaluación del Programa y establezca los diferentes niveles y grados de ponderación atendiendo al desarrollo progresivo del plan de formación
IND_CP_200	Evidencia sobre el conocimiento que poseen los profesores y estudiantes del sistema de evaluación que propone el Programa y de las políticas que lo definen.
IND_CP_201	Apreciación de los estudiantes sobre la transparencia y equidad del sistema de evaluación y reconocimiento de una utilización Justa de sus mecanismos.
IND_CP_202	Los profesores conocen y desarrollan la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en concordancia con el sistema de evaluación del Programa y las políticas Institucionales.
IND_CP_203	Apreciación de los estudiantes sobre la coherencia que existe entre el sistema de evaluación, los métodos pedagógicos utilizados y las prácticas evaluativas.
IND_CP_204	Evidencia de la participación de los estudiantes en la evaluación y mejoramiento del sistema de evaluación de los aprendizajes del Programa.
IND_CP_205	Evidencia documental que contenga las políticas que orientan a los estudiantes para la presentación de trabajos académicos y su evaluación.
IND_CP_206	Apreciación de profesores y de estudiantes sobre la orientaciones y los mecanismos de evaluación de los trabajos que deben realizar.
IND_CP_207	Información verificable sobre las propuestas de práctica docente de los estudiantes y de los trabajos que deben realizar vinculados a ella.
IND_CP_208	Apreciación de los profesores y de los estudiantes del Programa sobre la calidad de la propuesta de práctica docente y su relación con los trabajos académicos.
IND_CP_209	Evidencias sobre la estructuración progresiva del proyecto pedagógico del Programa para atender la complejidad de la profesión docente. la diversidad de los saberes y los avances de los trabajos de los estudiantes.

IND_CP_210	Información verificable sobre la correspondencia entre la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes en las diferentes etapas del plan de estudios y los objetivos de logro definidos.
IND_CP_211	Información verificable sobre la producción académica de los estudiantes y su sistematización.
IND_CP_212	Listado de eventos académicos y culturales en los que los estudiantes participan para exponer sus trabajos.
IND_CP_213	Mecanismos para la sistematización, difusión, estímulos, evaluación y control de los trabajos de los estudiantes.
IND_CP_214	Documentación que contenga la propuesta de evaluación del Programa con su fundamentación. los criterios, técnicas y procedimientos de recolección y análisis de Información y de toma de decisiones en concordancia con ella.
IND_CP_215	Presencia de la tradición crítica en el análisis y revisión permanente del Programa.
IND_CP_216	Mecanismos claros para la evaluación periódica de las orientaciones y los logros del Programa.
IND_CP_217	Presencia de grupos reconocidos por la comunidad académica del Programa que actúan como generadores de opinión sobre los desarrollos del mismo.
IND_CP_218	Evidencia sobre la composición de los comités de evaluación con representación de los miembros de la comunidad académica del Programa.
IND_CP_219	Mecanismos de participación de la comunidad académica dispuestos en el proceso de autoevaluación y que les permite lograr la comprensión de la complejidad de la propuesta, y el mejoramiento continuo del Programa.
IND_CP_220	Mecanismos de participación de los profesores y los estudiantes en la definición de las metas y objetivos del Programa.
IND_CP_221	Participación de los profesores y estudiantes en la definición de políticas de docencia. Investigación y extensión y en las decisiones ligadas al Programa.
IND_CP_222	Apreciación de los profesores y de los estudiantes sobre la propuesta de autorregulación y los planes de mejoramiento del Programa.
IND_CP_223	Información verificable sobre la transformación en los procesos de organización y desarrollo de la comunidad educativa y en el proyecto pedagógico del Programa, en relación con el avance de los planes de mejoramiento.

IND_CP_224	Información verificable sobre el desempeño de los estudiantes de último año en evaluaciones externas de calidad (exámenes de Estado - ECAES) y equivalentes.
IND_CP_225	Estrategias y actividades del Programa que promueven la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo en el estudiante.
IND_CP_226	Evidencia de la articulación de las propuestas de investigación formativa a las prácticas pedagógicas de profesores y de estudiantes del Programa.
IND_CP_227	Evidencia de mecanismos que fomentan la aproximación crítica y permanente del estudiante al estado del arte en el área de conocimiento del Programa.
IND_CP_228	Mecanismos que potencian el pensamiento autónomo en el estudiante y lo apoyan en la formulación de problemas y de alternativas de solución.
IND_CP_229	Número y tipo de actividades académicas desarrolladas dentro del Programa, en las que se analizan las diferentes tendencias internacionales de la investigación en sentido estricto.
IND_CP_230	Porcentaje del total de créditos académicos del plan de estudios del Programa dedicados explícitamente a la formación Investigativa.
IND_CP_231	Evidencia de la participación de estudiantes en los proyectos de investigación vinculados al Programa y de los medios para evaluar dicha participación.
IND_CP_232	Lista de estudiantes que han actuado como monitores o auxiliares de cátedra, de Investigación y de extensión o proyección social.
IND_CP_233	Apreciación de la comunidad académica del Programa sobre las políticas, estrategias y resultados de la Investigación educativa.
IND_CP_234	Información verificable sobre la presencia de los desarrollos históricos de la Investigación, en los Programas de los espacios de conceptualización.
IND_CP_235	Apreciación por parte de profesores y estudiantes sobre su nivel de conocimiento y apropiación de los avances y resultados de los proyectos de Investigación promovidos en el Programa.
IND_CP_236	Evidencia de los medios de difusión de los proyectos de Investigación con los que cuenta el Programa.
IND_CP_237	Documento que contenga las políticas y estrategias de investigación del Programa en coherencia con las políticas Institucionales.

IND_CP_238	Información verificable sobre los criterios institucionales y del Programa que orientan la vinculación de los profesores a proyectos de investigación.
IND_CP_239	Listado de profesores del Programa que han estado vinculados a la Investigación en los últimos tres años, nivel de formación y nombre de los proyectos desarrollados o en curso y listado de grupos de investigación con reconocimiento institucional, de COLCIENCIAS o de otras entidades que apoyan la Investigación educativa.
IND_CP_240	Información verificable sobre la vinculación de profesores a proyectos de acuerdo con su área de formación y con su trayectoria investigativa.
IND_CP_241	Tabla que contenga el porcentaje de dedicación de los profesores a la investigación en los últimos tres años.
IND_CP_242	Información verificable sobre la participación de los profesores en eventos académicos relacionados con la Investigación en los últimos tres años.
IND_CP_243	Información verificable sobre las publicaciones de avances y resultados de los proyectos de investigación de los últimos 3 años
IND_CP_244	Información verificable sobre líneas, programas y proyectos de investigación e intervención social que dan soporte al Programa, y su articulación con la docencia y la proyección social
IND_CP_245	Listado de publicaciones en revistas indexadas y especializadas, innovaciones, creaciones artísticas y patentes de profesores del Programa
IND_CP_246	Información verificable sobre la articulación de proyectos de investigación con los trabajos de grado (6), la indagación en el aula y la práctica docente.
IND_CP_247	Documentos que contengan las políticas y los criterios institucionales en materia de extensión o proyección social de los participantes del Programa hacia la comunidad
IND_CP_248	Información verificable sobre los espacios dedicados a ofrecer a los estudiantes una formación que favorece la conciencia crítica y le permite proyectar su ejercicio profesional hacia el fortalecimiento del proyecto de nación
IND_CP_249	Información verificable sobre los criterios y espacios orientados a fomentar la relación de su comunidad académica con la realidad y la cultura propia de su entorno

IND_CP_250	Apreciación de profesores y estudiantes sobre el apoyo que ofrece el Programa para que al estudiante entienda su razón de ser como maestro a partir del ejercicio de su práctica profesional con principios éticos universales, proyectados a la formación de ciudadanos éticos, racionales, libres y solidarios
IND_CP_251	Número de proyectos y actividades de extensión o proyección social a la comunidad que ha desarrollado el Programa en los últimos cinco años
IND_CP_252	Información verificable sobre convenios de servicio educativo del Programa con instituciones educativas, culturales, sociales y políticas que garanticen espacios para las prácticas, la reflexión y la sistematización, por parte de estudiantes y profesores, en relación con los problemas educativos que dichos convenios abordan.
IND_CP_253	Evidencias de la manera como el Programa integra y desarrolla el reconocimiento de la realidad social y educativa. de la diversidad étnica, de poblaciones especiales y de las minorías, entre otras.
IND_CP_254	Señalamiento de los espacios que ofrece el Programa para el tratamiento educativo de la diversidad en contextos pluriculturales y en poblaciones con características especiales.
IND_CP_255	Evidencias del apoyo ofrecido por el Programa a las instituciones educativas de su entorno y reconocimiento y validación de los cambios producidos, por parte de la comunidad y de otras unidades académicas.
IND_CP_256	Nivel de participación de estudiantes y profesores del Programa en proyectos, eventos y movimientos académicos y culturales que ejercen Influencia en la definición de políticas de desarrollo educativo
IND_CP_257	Cambios en el plan de estudios, resultantes de experiencias relativas al análisis y propuestas de solución a los problemas del contexto
IND_CP_258	Apreciación de los estudiantes y de los profesores sobre el impacto de los programas de proyección social.
IND_CP_259	Evidencias sobre las estrategias que usan los profesores para incentivar el uso de material bibliográfico
IND_CP_260	Estadísticas sobre consulta de recursos bibliográficos (7) por parte de estudiantes y profesores

IND_CP_261	Grado de correspondencia entre los compromisos de docencia, investigación y proyección social del programa y la adecuación y pertinencia del material bibliográfico de que dispone
IND_CP_262	Relación entre el número de volúmenes disponibles en la biblioteca y el número de estudiantes del Programa
IND_CP_263	Relación entre la bibliografía requerida para desarrollar las áreas pedagógicas, disciplinares y didácticas del plan de estudios y los recursos bibliográficos disponibles.
IND_CP_264	Listado de libros y de suscripciones a publicaciones periódicas relacionadas con el Programa académico, disponibles para profesores y estudiantes.
IND_CP_265	Apreciación de los estudiantes y de los profesores sobre la pertinencia, suficiencia y actualización de los recursos bibliográficos
IND_CP_266	Documento que contenga la política y los criterios de adquisición y actualización de material bibliográfico
IND_CP_267	Evidencias sobre adquisiciones y reposiciones de los recursos bibliográficos para el Programa en los últimos 3 años
IND_CP_268	Apreciación de los estudiantes y de los profesores sobre las políticas de adquisición y reposición de los recursos bibliográficos
IND_CP_269	Apreciaciones de los estudiantes y los profesores sobre atención, horarios y servicios de la biblioteca.
IND_CP_270	Evidencia de espacios disponibles en el Programa para el análisis y discusión sobre el uso de las tecnologías en la educación
IND_CP_271	Relación entre el número de estudiantes y la cantidad de recursos informáticos y de comunicaciones al servicio del Programa
IND_CP_272	Inventario de recursos informáticos y de comunicaciones, conexión a redes y multimedia al servicio del Programa, en versiones actualizadas
IND_CP_273	Información verificable sobre estrategias que fomentan en estudiantes y profesores el uso de las tecnologías en educación
IND_CP_274	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la pertinencia, actualización y suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación
IND_CP_275	Evidencias sobre las estrategias que se usan para incentivar en los profesores y estudiantes el uso de los recursos informáticos y de comunicación
IND_CP_276	Información verificable sobre las actividades orientadas a asesorar a los profesores y estudiantes para la utilización de los recursos informáticos institucionales

IND_CP_277	Información verificable sobre la utilización de recursos informáticos y de comunicaciones por parte de estudiantes y profesores
IND_CP_278	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre las políticas y estrategias institucionales sobre adquisición y actualización de recursos informáticos
IND_CP_279	Documentación que contenga las políticas y estrategias para proveer los recursos de apoyo didáctico que requiere el Programa
IND_CP_280	Evidencia de una propuesta que articule el uso de los recursos de apoyo didáctico con los saberes pedagógicos, disciplinares y didácticos
IND_CP_281	Evidencias sobre la dotación, adecuación y pertinencia de los laboratorios y talleres al servicio del Programa
IND_CP_282	Inventario de los recursos de apoyo didáctico al servicio del Programa
IND_CP_283	Evidencias sobre el mantenimiento y seguridad de equipos de laboratorios, talleres y demás espacios.
IND_CP_284	Listado de medios audiovisuales disponibles e indispensables para la actividad docente del Programa
IND_CP_285	Información verificable sobre tipos de instituciones y la organización de las prácticas de acuerdo con la especificidad del Programa
IND_CP_286	Apreciación de profesores y estudiantes sobre la disponibilidad y pertinencia de los recursos de apoyo didáctico
IND_CP_287	Utilización de recursos de apoyo didáctico por parte de profesores y estudiantes
IND_CP_288	Información verificable sobre programas y actividades de bienestar dirigidos a la comunidad educativa del Programa
IND_CP_289	Grado de coherencia entre las políticas, programas y actividades de bienestar universitario con la naturaleza institucional y las características del Programa
IND_CP_290	Porcentaje de estudiantes, profesores, personal administrativo y directivos del Programa académico que conocen la política, los programas y las actividades de bienestar.
IND_CP_291	Porcentaje de personas vinculadas al Programa que usan los servicios y son partícipes de las actividades de bienestar universitario en los últimos 3 años
IND_CP_292	Apreciación de estudiantes, profesores, personal administrativo y directivos del Programa sobre la contribución que las políticas y los servicios de bienestar han hecho a su desarrollo personal.

IND_CP_293	Apreciación de estudiantes, profesores y directivos del Programa sobre la contribución que las políticas y los servicios de bienestar han hecho a la calidad de las funciones de docencia, investigación y proyección social
IND_CP_294	Apreciación de estudiantes y profesores sobre el clima institucional que se vive en el Programa
IND_CP_295	Grado de coherencia entre la de Organización, administración y gestión del Programa y el sentido educativo de la unidad académica de formación de maestros del Programa
IND_CP_296	Apreciación de los directivos y de los profesores sobre la correspondencia entre la organización, administración y gestión. y las especificidades de la institución y del Programa
IND_CP_297	Evidencias sobre la forma como la organización, administración y gestión del Programa favorece la discusión de los asuntos académicos para trabajar en asuntos académicos y administrativos
IND_CP_298	Información verificable sobre la existencia de consejos y comités organizados para trabajar en asuntos académicos y administrativos
IND_CP_299	Apreciación de profesores y estudiantes sobre la efectividad de los procesos administrativos en el programa
IND_CP_300	Información verificable sobre el número, dedicación y experiencia de las personas que organizan y administran el Programa
IND_CP_301	Suficiencia de recursos humanos, cantidad y dedicación para cubrir las necesidades del Programa
IND_CP_302	Evidencias sobre la capacitación que recibe el recurso el recurso humano en áreas de la gestión, organización y la administración académica y administrativa del Programa
IND_CP_303	Apreciación de los administradores sobre la claridad de las funciones encomendadas y sobre la articulación entre sus tareas
IND_CP_304	Información verificable sobre la existencia, el acceso y el uso de los mecanismos y sistemas de información y de comunicación en el Programa
IND_CP_305	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo sobre el cumplimiento de criterios de transparencia, veracidad y oportunidad en los mecanismos de comunicación en el Programa
IND_CP_306	Frecuencia de la evaluación y actualización de los sistemas de información y comunicación de la institución y del Programa
IND_CP_307	Evidencia sobre la utilización de mecanismos de comunicación horizontal y entre niveles jerárquicos

IND_CP_308	Grado de correspondencia entre las características de los sistemas de información y el tamaño y complejidad de la institución y del Programa
IND_CP_309	Apreciación de los directivos, profesores y estudiantes del Programa sobre la cantidad y calidad de la información existente en el Programa y sobre sus posibilidades de acceso.
IND_CP_310	Mecanismos que garantizan la confiabilidad y actualización en los archivos sobre profesores, estudiantes, administradores y demás personal adscrito al Programa.
IND_CP_311	Apreciación de profesores, estudiantes y administradores sobre el manejo confiable de archivos académicos y administrativos
IND_CP_312	Información verificable sobre la presencia de la gestión de la unidad académica formadora de maestros y del Programa, de criterios y procedimientos equitativos, claros que contribuyen al desarrollo de su proyecto pedagógico
IND_CP_313	Nivel de conocimiento de los criterios y procedimientos de la gestión del Programa, por parte de la comunidad académica
IND_CP_314	Apreciación de profesores, estudiantes y administrativos sobre la pertinencia de los criterios y procedimientos de la gestión del Programa
IND_CP_315	Apreciación de profesores y estudiantes sobre la capacidad de orientación y liderazgo de los administradores del Programa
IND_CP_316	Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del Programa sobre la forma en que operan los distintos consejos y comités relacionados con la gestión del Programa
IND_CP_317	Información verificable sobre los medios de promoción utilizados por la institución y el Programa
IND_CP_318	Grado de correlación entre las estrategias de promoción y divulgación del programa y la naturaleza y realizaciones del mismo
IND_CP_319	Apreciación de profesores, estudiantes, empleadores y administrativos sobre la veracidad de la información que transmiten los medios de promoción que utiliza el Programa
IND_CP_320	Documentos sobre políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.
IND_CP_321	Información verificable sobre la existencia de mecanismos para el análisis y la revisión de la pertinencia del Programa en el medio y para el seguimiento a los proyectos (8) realizados con entidades gubernamentales, no gubernamentales y otras expresiones formales de sociedad civil

IND_CP_322	Documentación en la que se encuentren proyectos y actividades específicas orientadas a ejercer impacto en el medio social y académico
IND_CP_323	Información verificable sobre la participación de la comunidad académica del Programa en la formulación de políticas educativas y el desarrollo de proyectos (8) con entidades gubernamentales, no gubernamentales y otras expresiones formales de la sociedad civil
IND_CP_324	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y emperadores del Programa sobre el impacto que éste ejerce en el medio
IND_CP_325	Evidencias de reconocimientos hechos en los últimos cinco años por entidades gubernamentales, no gubernamentales y de otras expresiones formales de sociedad civil a la labor desarrollada en el medio por el Programa
IND_CP_326	Evidencias de reconocimientos por parte de la comunidad local, regional y nacional de la pertinencia académica y social del Programa
IND_CP_327	Información verificable sobre las formas de registro y los Programas de evaluación y seguimiento de egresados del Programa, entre los que se encuentren bases de datos actualizadas que proporcionen información sobre las características socio-demográficas y de ubicación profesional
IND_CP_328	Documentos que muestren los procesos de discusión y análisis de la situación de los egresados
IND_CP_329	Información verificable sobre la correspondencia entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y los fines del Programa
IND_CP_330	Información verificable sobre la participación de los egresados en la revisión y análisis del proyecto pedagógico del Programa
IND_CP_331	Evidencias sobre la existencia de mecanismos efectivos para incorporar los resultados de los procesos de evaluación y seguimiento de los egresados, en el análisis y revisión del proyecto pedagógico del Programa
IND_CP_332	Información verificable sobre el compromiso de los egresados con el Programa y con la institución
IND_CP_333	Evidencias de la existencia de espacios de reflexión con egresados y la articulación de los resultados a la formulación, análisis y revisión del Programa
IND_CP_334	Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad y pertinencia del Programa
IND_CP_335	Índice de ingreso de los egresados del Programa al mercado laboral

IND_CP_336	Información verificable sobre la ubicación laboral de los egresados y su desempeño en relación con los fines del Programa y de la institución, según el sector de actividad social y económica en el cual se desempeñan
IND_CP_337	Información verificable sobre la participación de egresados en comunidades académicas, y en asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas en el ámbito nacional o internacional
IND_CP_338	Información verificable sobre el desempeño de los egresados en evaluaciones externas (exámenes de Estado y equivalentes, y otros tipos de pruebas)
IND_CP_339	Información verificable sobre publicaciones, distinciones y reconocimientos de los egresados en los sectores de la actividad académica y social en los cuales se desempeñan
IND_CP_340	Apreciación de los empleadores sobre la pertinencia y calidad de la formación de los egresados
IND_CP_341	Documentos que expresen las políticas institucionales en materia de uso de la planta física, en relación con las necesidades del Programa
IND_CP_342	Espacios que se destinan al desarrollo de cada una de las funciones sustantivas a que se dedica el Programa y de las áreas destinadas al bienestar institucional
IND_CP_343	Informes y estadísticas de utilización de aulas, laboratorios, talleres, sitios de estudio para los alumnos, salas de cómputo, oficinas de profesores, sitios para la investigación, auditorios y salas de conferencias, oficinas administrativas, cafeterías, baños, servicios, campos de juego, espacios libres, zonas verdes y demás espacios destinados al bienestar en general
IND_CP_344	Relación entre las áreas disponibles en aulas y laboratorios y el número de estudiantes del Programa
IND_CP_345	Información verificable sobre las características de la planta física desde el punto de vista de su accesibilidad, capacidad, iluminación, ventilación, condiciones de seguridad e higiene y diseño, en relación con las aulas, laboratorios, talleres, sitios de estudio de los alumnos, salas de cómputo, oficinas de profesores, sitios para la investigación, bibliotecas (salas de lectura, grupal e individual y espacios para consulta). auditorios y salas de conferencias, oficinas administrativas, cafeterías, campos de juego, baños, servicios, espacios libres y otros espacios destinados al bienestar en general.

IND_CP_346	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y administrativos sobre las características de los diferentes espacios físicos
IND_CP_347	Evidencias sobre planes y proyectos en ejecución para la conservación, desarrollo, mejoras y mantenimiento de la planta física para el Programa, de acuerdo con las normas técnicas respectivas
IND_CP_348	Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y administrativos sobre el mantenimiento de la planta física y su disponibilidad de uso
IND_CP_349	Documentos en los que se encuentren los controles sobre la utilización de los espacios físicos dedicados a las actividades académicas y administrativas y de los servicios de bienestar
IND_CP_350	Información verificable sobre el monto y distribución de los recursos presupuestales destinados al Programa
IND_CP_351	Documentos en los que se encuentre el origen de los recursos presupuestales para el programa y porcentajes según fuentes de ingreso
IND_CP_352	Porcentaje de los ingresos que se dedican a la inversión
IND_CP_353	Existencia de documentos e informes sobre la distribución porcentual de la aplicación del gasto en la docencia la investigación, la proyección social, bienestar institucional e internacionalización que desarrolla el Programa
IND_CP_354	Apreciación de directivos y profesores del Programa sobre los recursos presupuestales disponibles en el mismo
IND_CP_355	Existencia de documentos en los que se evidencia la planeación y la ejecución de planes en materia de manejo de los recursos físicos y financieros, en concordancia con el tamaño y la complejidad de la institución y del Programa
IND_CP_356	Instancias organizacionales para el manejo de los recursos, en concordancia con el tamaño y la complejidad de la institución y del Programa
IND_CP_357	Información verificable sobre la existencia de criterios y procedimientos eficaces para la elaboración, ejecución y seguimiento del presupuesto y, específicamente, para la asignación de recursos
IND_CP_358	Existencia de mecanismos de controles legales y administrativos para asegurar el manejo íntegro y transparente de los recursos
IND_CP_359	Información verificable sobre la existencia de un sistema de seguimiento y evaluación de las decisiones en materia financiera.

IND_CP_360	Apreciación de directivos y profesores del Programa sobre la transparencia, equidad y suficiencia en la asignación de recursos físicos y financieros para el Programa
------------	---

ANEXO C-INDICADORES UNAD INSTITUCIONALES

IND_UI_1	Grado de comprensión y correspondencia entre el sentido, contenido de la misión, naturaleza, la educación a distancia y los objetivos misionales y los problemas y características del entorno
IND_UI_2	Existencia de mecanismos para la discusión y difusión de la misión por parte de la comunidad universitaria
IND_UI_3	Coherencia y pertinencia de la misión con los principios constitucionales y los objetivos de la educación superior
IND_UI_4	Grado de compromiso institucional con la calidad de la educación superior en la modalidad a distancia
IND_UI_5	Grado de correspondencia entre la misión y naturaleza de la UNAD y la información e imagen que da a la sociedad
IND_UI_6	Existencia en el Proyecto Académico Pedagógico Solidario de directrices, estrategias y orientaciones para la planeación, administración y evaluación
IND_UI_7	Existencia de procedimientos relacionados con la toma de decisiones institucionales
IND_UI_8	Existencia en el Proyecto Académico Pedagógico Solidario de orientaciones generales y de planes para construir y consolidar una comunidad académica
IND_UI_9	Existencia de un Proyecto Educativo para el fomento de la formación integral de los estudiantes
IND_UI_10	Reglamentación sobre los deberes, derechos y participación de los estudiantes en los órganos de dirección de la UNAD
IND_UI_11	Participación de los estudiantes en la vida universitaria
IND_UI_12	Existencia de políticas, criterios y procedimientos para la admisión de los estudiantes
IND_UI_13	Organización del proceso de matrícula
IND_UI_14	Existencia de políticas y programas orientados a la permanencia de los estudiantes
IND_UI_15	Existencia de criterios y requisitos de grado
IND_UI_16	Eficiencia de los programas de formación de la UNAD

IND_UI_17	Existencia de fondos para becas y criterios de asignación
IND_UI_18	Existencia de fondos para préstamos y criterios para su asignación
IND_UI_19	Existencia de estímulos y criterios para su asignación
IND_UI_20	Existencia de programas y convenios para facilitar el ingreso y permanencia de poblaciones especiales y de estudiantes pertenecientes a estratos de bajos ingresos
IND_UI_21	Reglamentación clara y completa de deberes, derechos, régimen disciplinario y participación de los profesores en los organismos de gobierno en la institución
IND_UI_22	Existencia de un escalafón docente que organice la carrera docente
IND_UI_23	Existencia de un número suficiente de profesores para atención de las seis (6) responsabilidades sustantivas de la UNAD
IND_UI_24	Nivel de formación de los profesores y adecuación acorde a los requerimientos del Proyecto Académico Pedagógico Solidario
IND_UI_25	Criterios y mecanismos para la evaluación del desempeño, la producción intelectual y las tareas asignadas a los profesores
IND_UI_26	Existencia de criterios para la vinculación de profesores
IND_UI_27	Existencia de una carrera docente que garantice la estabilidad de los profesores de tiempo completo y medio tiempo en la UNAD
IND_UI_28	Existencia de un escalafón con categoría académica claramente definida para profesores de tiempo completo y medio tiempo
IND_UI_29	Existencia de un sistema de clasificación para profesores de hora cátedra
IND_UI_30	Criterios y mecanismos para la determinación de la asignación salarial
IND_UI_31	Existencia de estímulos a los profesores
IND_UI_32	Existencia de programas de desarrollo profesoral
IND_UI_33	Estado de la interacción académica del profesorado, por áreas del conocimiento, con comunidades académicas nacionales e internacionales
IND_UI_34	Compromiso de la UNAD con programas de apoyo para la inserción laboral de los egresados
IND_UI_35	Existencia de sistemas de información para el seguimiento de egresados
IND_UI_36	Existencia de formas de relación estables con las asociaciones de egresados
IND_UI_37	Participación de los egresados en la evaluación curricular y en la vida institucional
IND_UI_38	Existencia de evidencias y mecanismos para el seguimiento a egresados
IND_UI_39	Existencia de evidencias, sobre el impacto de los egresados en el contexto social y académico

IND_UI_40	Modelo pedagógico propio, que expresa lineamientos y estrategias definidas, para el desarrollo de la formación integral, en la modalidad de educación a distancia
IND_UI_41	Existencia de mecanismos para el seguimiento del Modelo Pedagógico Unadista
IND_UI_42	Existencia de mecanismos para el análisis y evidencia del impacto del modelo pedagógico Unadista
IND_UI_43	Existencia de espacios para el debate y análisis de temas académicos en la UNAD
IND_UI_44	Participación de los estudiantes en actividades de formación integral
IND_UI_45	Existencia de procesos y mecanismos para la gestión curricular en la UNAD
IND_UI_46	Existencia de orientaciones claras sobre enfoques y desarrollos curriculares que favorezcan la flexibilidad y la interdisciplinariedad en la UNAD
IND_UI_47	Existencia de políticas y programas para facilitar la apropiación de idiomas por parte de la comunidad académica en la UNAD
IND_UI_48	Existencia de políticas y estrategias que orienten el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación en la UNAD
IND_UI_49	Existencia de mecanismos de aseguramiento de la calidad para los programas de formación en la UNAD
IND_UI_50	Existencia de mecanismos de aseguramiento de la calidad para extender programas académicos o por convenio con otras instituciones o entes territoriales
IND_UI_51	Existencia de políticas institucionales sobre el sentido, propósitos, organización y evaluación de los programas de educación continuada
IND_UI_52	Existencia de mecanismos de aseguramiento de la calidad para los programas de educación continuada
IND_UI_53	Existencia de mecanismos para actualización de la oferta de los programas de educación continuada en la UNAD
IND_UI_54	Ambiente para la planificación de procesos de aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo, en la modalidad de educación a distancia
IND_UI_55	Plan de acompañamiento y seguimiento al estudiante por parte del tutor
IND_UI_56	Coherencia entre la política para el diseño didáctico de cursos y los contenidos didácticos de los cursos del programa, en la modalidad de educación a distancia, que oferta la UNAD

IND_UI_57	Políticas para el diseño, la elaboración y evaluación de los materiales de apoyo al aprendizaje de contenidos, el desarrollo de destrezas y procedimientos requeridos en el desarrollo de los cursos, en la modalidad de educación a distancia
IND_UI_58	Estrategias para la formación de los tutores en el diseño, elaboración, evaluación, seguimiento y mejoramiento del material de apoyo: texto, guía, antología, material multimedia, material audiovisual, para un curso en la modalidad de educación a distancia
IND_UI_59	Proceso de evaluación académica y técnica del material de apoyo para el aprendizaje en un curso, en la modalidad de educación a distancia
IND_UI_60	Existencia de procesos y procedimientos institucionales, para la gestión pedagógica y el desarrollo y seguimiento de las actividades de formación, en la modalidad de educación a distancia
IND_UI_61	Estructura y organización de la biblioteca virtual
IND_UI_62	Suficiencia, adecuación y actualización de material bibliográfico y de recursos de información, para apoyar el desarrollo de las actividades académicas de la UNAD
IND_UI_63	Grado de eficiencia y actualización de los sistemas de consulta bibliográfica: acceso de estudiantes, profesores e investigadores a esas fuentes
IND_UI_64	Existencia de otras unidades de información especializada
IND_UI_65	Disponibilidad y calidad de los servicios bibliotecarios y de información
IND_UI_66	Existencia de tablas de retención documental
IND_UI_67	Adecuación y calidad de los laboratorios para las tareas académicas de la UNAD
IND_UI_68	Adecuación y suficiencia de los recursos computacionales para las tareas académicas de la UNAD
IND_UI_69	Adecuación y suficiencia de redes y servicios informáticos al servicio de profesores, administrativos y estudiantes
IND_UI_70	Disponibilidad de recursos audiovisuales adecuados y actualizados de acuerdo con las necesidades de la UNAD
IND_UI_71	Adecuación de la dotación de las oficinas del personal académico y administrativo
IND_UI_72	Adecuación de la infraestructura, equipos de cómputo, recursos de información y comunicación y dotación especializada para el desarrollo de programas
IND_UI_73	Presupuestos de inversión en equipos de laboratorio, bibliotecas y recursos académicos y físicos

IND_UI_74	Existencia de una planta física y de una dotación adecuada a las necesidades y funciones propias de una institución de educación superior
IND_UI_75	Existencia de unidad y responsables de gestión y asuntos relacionados con la planta física
IND_UI_76	Adecuación de instalaciones a normas técnicas y necesidades específicas para el desarrollo de las funciones propias de la UNAD
IND_UI_77	Adecuación de instalaciones a necesidades especiales de personas con limitaciones físicas
IND_UI_78	Políticas y estrategias para el mantenimiento y la actualización de la infraestructura de información, que soporta la UNAD
IND_UI_79	Disponibilidad y calidad de las tecnologías para el almacenamiento, manejo sistemático y seguridad de la información
IND_UI_80	Grado de eficiencia y actualización de tecnologías para el almacenamiento, manejo sistemático y seguridad de la información; como base para la gestión de los procesos y procedimientos organizativos de carácter académico, administrativo y financiero que garantizan la sostenibilidad institucional
IND_UI_81	Pertinencia y calidad de los recursos tecnológicos que sirven de base para el flujo de los procesos de comunicación académica y administrativa en diferentes canales y medios
IND_UI_82	Existencia de estrategias y medios de comunicación e información adecuados al tamaño y estructura de la UNAD
IND_UI_83	Pertinencia de los equipos para la prestación de servicios de acceso a internet y a los sistemas de información y comunicación de la UNAD
IND_UI_84	Grado de usabilidad de los equipos para la prestación de servicios de acceso a internet y a los sistemas de información y comunicación de la UNAD
IND_UI_85	Espacios que se destinan para garantizar la prestación de los servicios, que permitan asegurar la calidad de los procesos académicos, con los cuales esté comprometida la UNAD, en coherencia con la modalidad de educación a distancia
IND_UI_86	Controles sobre la utilización de la infraestructura y la plataforma tecnológica, dedicada a actividades académicas, administrativas o de servicios de bienestar
IND_UI_87	Políticas en materia de dotación y uso de la infraestructura y la plataforma tecnológica, en relación con las necesidades y la modalidad de educación a distancia
IND_UI_88	Existencia de proyectos y actividades institucionales y de los programas de formación, para el apoyo de la formación investigativa

IND_UI_89	Participación de los estudiantes en proyectos de Investigación formativa
IND_UI_90	Existencia de soportes o apoyos institucionales a los proyectos de sistematización y construcción de conocimientos vinculados a la formación
IND_UI_91	Existencia de procesos y mecanismos de evaluación de la dinámica pedagógica en la investigación formativa Evidencias de
IND_UI_92	Existencia de políticas institucionales orientadas al desarrollo y fomento de la investigación
IND_UI_93	Existencia de política para la conformación, organización y desarrollo de grupos, líneas y proyectos de investigación
IND_UI_94	Impacto de la investigación
IND_UI_95	Existencia de una estructura y recursos institucionales que apoyen eficientemente la gestión del trabajo investigativo
IND_UI_96	Políticas institucionales en materia de referentes académicos externos
IND_UI_97	Movilidad académica internacional
IND_UI_98	Aprendizaje en lengua extranjera
IND_UI_99	Existencia de políticas institucionales sobre el sentido, propósitos y organización de las actividades de proyección en el entorno científico, social, cultural y productivo
IND_UI_100	Existencia de proyectos de proyección articulados a programas de formación y/o investigación institucional, coherentes con el contexto y con la naturaleza institucional
IND_UI_101	Existencia de mecanismos para el aseguramiento de la calidad de los programas de proyección social
IND_UI_102	Reconocimientos de la UNAD en los campos empresarial, científico, cultural, económico y político
IND_UI_103	Existencia de medios de difusión por vías académicas reconocidas, de los resultados de la producción científica, técnica, artística, humanística y pedagógica
IND_UI_104	Coherencia de los programas de práctica profesional con las necesidades académicas de la UNAD y el sector externo
IND_UI_105	Existencia de políticas y programas para la cooperación e interacción con instituciones de educación superior, organizaciones académicas y comunidades científicas y académicas nacionales e internacionales
IND_UI_106	Existencia de proyectos relacionados con el mejoramiento de la calidad de la educación en la región y el país
IND_UI_107	Existencia de mecanismos para el conocimiento de las tendencias de la educación superior, en el ámbito nacional e internacional
IND_UI_108	Existencia de una oferta académica en el área de educación

IND_UI_109	Existencia de un clima institucional favorable para el desarrollo de las seis (6) responsabilidades sustantivas de la UNAD
IND_UI_110	Existencia de políticas de bienestar que propicien el desarrollo integral de los miembros de la comunidad universitaria, en el modelo de educación a distancia
IND_UI_111	Existencia de una unidad responsable de la dirección y coordinación de las actividades de Bienestar Institucional en la UNAD
IND_UI_112	Existencia de mecanismos para la divulgación de las actividades orientadas al bienestar de la comunidad universitaria
IND_UI_113	Existencia de servicios de bienestar suficientes y adecuados
IND_UI_114	Existencia de infraestructura, instalaciones y recursos adecuados para el bienestar de la comunidad universitaria, acorde con la modalidad de educación a distancia
IND_UI_115	Permanencia y retención estudiantil
IND_UI_116	Grado de apropiación de la cultura de la planeación, evaluación y autorregulación
IND_UI_117	Existencia de sistemas de información para la gestión académica y administrativa de la UNAD
IND_UI_118	Existencia de mecanismos y procedimientos para la elaboración de estadísticas y de indicadores de gestión
IND_UI_119	Existencia de una estructura organizacional acorde con la naturaleza del tamaño, dinámica y complejidad de la UNAD
IND_UI_120	Existencia de una estructura de gobierno acorde con la naturaleza y complejidad de la UNAD
IND_UI_121	Existencia de una estructura de gestión acorde con la naturaleza y la complejidad de la UNAD
IND_UI_122	Existencia de políticas y programas orientados a fomentar el desarrollo y promoción del personal administrativo en la UNAD
IND_UI_123	Solidez de las fuentes de financiamiento
IND_UI_124	Consolidación del patrimonio de la UNAD, realizada a 2013 y situación financiera de 2009 a 2013
IND_UI_125	Existencia de políticas y estrategias para la elaboración y seguimiento del presupuesto de inversión y de funcionamiento de la UNAD
IND_UI_126	Existencia de políticas y mecanismos de evaluación financiera, para las grandes áreas de desarrollo institucional
IND_UI_127	Existencia de un presupuesto que considere los rubros correspondientes a ingresos, gastos e inversiones de acuerdo con las funciones sustantivas de la UNAD
IND_UI_128	Existencia de dependencias y personal especializados para el manejo financiero de la UNAD

ANEXO D- INDICADORES DE AUTOEVALUACIÓN PROGRAMAS UNAD

- IND_UP_1 Existencia del proyecto educativo institucional, que expresa la misión y se encuentra en correspondencia con la modalidad de educación a distancia, para destacar principios de inclusión y propósitos de formación claramente definidos
- IND_UP_2 Existencia de un proyecto educativo del programa, que evidencie la coherencia con el proyecto institucional y especifique objetivos, lineamientos básicos curriculares, políticas y estrategias de desarrollo para la acción formativa del programa.
- IND_UP_3 Existencia de documentos que expresen la relevancia académica del programa, acorde con las necesidades formativas que se presentan en contextos locales, regionales, nacionales e internacionales.
- IND_UP_4 Existencia de políticas, reglamentos, estrategias, que garanticen la admisión de los estudiantes en los programas académicos acorde a la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_5 Existencia de estrategias y políticas institucionales que den cuenta del número de estudiantes admitidos en la Universidad y la pertinencia de las condiciones necesarias para garantizar su permanencia.
- IND_UP_6 Existencia de estrategias orientadas al desarrollo de competencias en el marco de la formación integral de los estudiantes.
- IND_UP_7 Existencia de un reglamento estudiantil, que exprese adecuadamente los deberes, derechos y reglamentación vigente, en correspondencia con la exigencia académica y estrategias de permanencia y graduación.
- IND_UP_8 Existencia de políticas, normas, estrategias y mecanismos sobre la selección y vinculación de los profesores, en los programas conforme a la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_9 Existencia de un estatuto profesoral que evidencie los mecanismos para la selección, vinculación, promoción, escalafón de profesores; derechos y deberes y criterios de participación en órganos de dirección.
- IND_UP_10 Existencia de una estructura organizativa, que exprese los criterios para destinar el número de profesores con dedicación, nivel de formación y experiencia requerida para atender adecuadamente los estudiantes del programa académico.
- IND_UP_11 Existencia de criterios, estrategias, mecanismos, que definan de acuerdo con los objetivos de la educación superior, los programas de desarrollo profesoral, adecuados a la metodología de educación a distancia.
- IND_UP_12 Existencia de criterios académicos, para otorgar estímulos que reconocen el ejercicio calificado del ejercicio de las funciones de la docencia.
- IND_UP_13 Existencia de estrategias y mecanismos que contengan la política de producción, utilización y evaluación de materiales de apoyo docente, así como la evaluación de esa producción
- IND_UP_14 Existencia de políticas institucionales que den cuenta de los criterios para remunerar profesores de la UNAD, al contemplar sus méritos profesionales, académicos y de innovación.
- IND_UP_15 Existencia de políticas institucionales, que impliquen los criterios de evaluación de los profesores, para categorizar el desempeño académico, la producción y los aportes a la investigación y contribución al logro de los objetivos institucionales.
- IND_UP_16 Existencia de estrategias y mecanismos para evidenciar la participación de los profesores en actividades académicas y proyectos de cooperación internacional.

- IND_UP_17 Existencia de documentos que refleje el compromiso de la UNAD, con programas de apoyo para la inserción laboral de los egresados del programa.
- IND_UP_18 Existencia de sistemas de información para el seguimiento de egresados en la Universidad y el programa.
- IND_UP_19 Existencia de formas de relación estables con las asociaciones de egresados.
- IND_UP_20 Participación de los egresados en la evaluación curricular y en la vida institucional y del programa.
- IND_UP_21 Existencia de evidencias y mecanismos para el seguimiento a egresados
- IND_UP_22 Existencia de evidencias, sobre el impacto de los egresados en el contexto social y académico
- IND_UP_23 Modelo Pedagógico propio, que expresa lineamientos y estrategias definidas, para el desarrollo de la formación integral, en la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_24 Existencia de mecanismos para el análisis y evidencia del impacto del modelo pedagógico Unadista.
- IND_UP_25 Existencia de criterios y mecanismos para el seguimiento y evaluación del desarrollo de competencias, capacidades y habilidades de los estudiantes del programa.
- IND_UP_26 Existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de flexibilidad referidas a la organización y jerarquización de los contenidos, reconocimiento de créditos y formación en competencias.
- IND_UP_27 Existencia de documentos y mecanismos que reflejen la interdisciplinariedad e interacción académica de estudiantes y profesores con otros programas y distintas áreas del conocimiento.
- IND_UP_28 Existencia de documentos que expresen los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios, en coherencia con la naturaleza de saberes, necesidades y objetivos del programa.
- IND_UP_29 Evidencia de criterios, políticas y reglamentación institucional relacionada con la evaluación académica de los estudiantes, con estrategias para su aplicación y divulgación.
- IND_UP_30 Existencia de diferentes etapas del plan de estudios que reflejen cómo los trabajos de los estudiantes favorecen el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de competencias.
- IND_UP_31 Ambiente para la planificación de procesos de aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo, en la modalidad de educación a distancia
- IND_UP_32 Plan de acompañamiento y seguimiento al estudiante por parte del tutor.
- IND_UP_33 Coherencia entre la política para el diseño didáctico de cursos y los contenidos didácticos de los cursos del programa, en la modalidad de educación a distancia, que oferta la UNAD.
- IND_UP_34 Políticas para el diseño, la elaboración y evaluación de los materiales de apoyo al aprendizaje de contenidos, el desarrollo de destrezas y procedimientos requeridos en el desarrollo de los cursos, en la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_35 Estrategias para la formación de los tutores en el diseño, elaboración, evaluación, seguimiento y mejoramiento del material de apoyo: texto, guía, antología, material multimedial, material audiovisual, para un curso en la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_36 Proceso de evaluación académica y técnica del material de apoyo para el aprendizaje en un curso, en la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_37 Existencia de procesos y procedimientos institucionales, para la gestión pedagógica y el desarrollo y seguimiento de las actividades de formación, en la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_38 Estructura y organización de la biblioteca virtual
- IND_UP_39 Suficiencia, adecuación y actualización de material bibliográfico y de recursos de información, para apoyar el desarrollo de las actividades académicas del programa

- IND_UP_40 Grado de eficiencia y actualización de los sistemas de consulta bibliográfica: acceso de estudiantes, profesores e investigadores a esas fuentes.
- IND_UP_41 Existencia de otras unidades de información especializada
- IND_UP_42 Disponibilidad y calidad de los servicios bibliotecarios y de información.
- IND_UP_43 Existencia de tablas de retención documental.
- IND_UP_44 Adecuación y suficiencia de redes y servicios informáticos al servicio de profesores, administrativos y estudiantes.
- IND_UP_45 Disponibilidad de recursos audiovisuales adecuados y actualizados de acuerdo con las necesidades del programa.
- IND_UP_46 Adecuación de la infraestructura, equipos de cómputo, recursos de información y comunicación y dotación especializada para el desarrollo de programas de educación virtual.
- IND_UP_47 Presupuestos de inversión en equipos de laboratorio, bibliotecas y recursos didácticos
- IND_UP_48 Existencia de una planta física y de una dotación adecuadas a las necesidades y funciones propias de una institución de educación superior
- IND_UP_49 Políticas y estrategias para el mantenimiento y la actualización de la infraestructura de información y comunicación, que soporta la UNAD y el programa.
- IND_UP_50 Espacios que se destinan para garantizar la prestación de los servicios, que permitan asegurar la calidad de los procesos académicos, con los cuales esté comprometida la UNAD, en coherencia con la modalidad de educación a distancia.
- IND_UP_51 Controles sobre la utilización de la infraestructura y la plataforma tecnológica, dedicada a actividades académicas, administrativas o de servicios de bienestar del programa.
- IND_UP_52 Políticas en materia de dotación y uso de la infraestructura y la plataforma tecnológica, en relación con las necesidades y la modalidad de educación a distancia
- IND_UP_53 Existencia de proyectos y actividades institucionales y de los programas de formación, para el apoyo de la formación investigativa.
- IND_UP_54 Existencia de políticas institucionales que evidencien mecanismos efectivos para el desarrollo y estímulo de los procesos investigativos.
- IND_UP_55 Políticas institucionales en materia de referentes académicos externos.
- IND_UP_56 Existencia de documentos verificables que den cuenta de la interacción con otros programas académicos, en coherencia con los objetivos y necesidades del programa.
- IND_UP_57 Existencia de políticas institucionales sobre el sentido, propósitos y organización de las actividades de proyección en el entorno científico, social, cultural y productivo, reflejadas en el programa.
- IND_UP_58 Existencia de documentos verificables sobre los programas y servicios de bienestar institucional desarrollados en el programa.
- IND_UP_59 Permanencia y retención estudiantil
- IND_UP_60 Grado de apropiación de la cultura de la planeación, evaluación y autorregulación en el programa
- IND_UP_61 Existencia de una estructura organizacional acorde con la naturaleza, el tamaño, la dinámica y la complejidad de la UNAD
- IND_UP_62 Sistemas de comunicación interna. Existencia de sistemas integrados y eficientes de información y comunicación para optimizar la gestión del programa.
- IND_UP_63 Existencia de lineamientos y políticas que den cuenta de la gestión y el liderazgo de los responsables del programa.
- IND_UP_64 Infraestructura física evidencia de planes y proyectos, disponibilidad de la infraestructura física para el desarrollo del programa académico.

- IND_UP_65 Existencia de documentos con información verificable que dé cuenta del presupuesto del programa, su distribución de recursos y ejecución.
- IND_UP_66 Existencia de documentos que reflejen los manejos de recursos físicos y financieros del programa, en concordancia con los planes de desarrollo.

ANEXO E- INDICADORES AUTOEVALUACION ARCU SUR PROGRAMAS DE INGENIERÍA

- IND_AS_1 Estatuto, reglamentos y normativas que rigen el funcionamiento de la Universidad y de la carrera que explicitan el desarrollo de estas actividades
- IND_AS_2 Documentos institucionales de aprobación de la misión, la visión, los objetivos y los planes de desarrollo.
- IND_AS_3 Documentos que demuestren la participación de la comunidad universitaria en el desarrollo y rediseño del plan de estudios o de las orientaciones estratégicas.
- IND_AS_4 Proyectos de investigación y extensión/vinculación con el medio.
- IND_AS_5 Programas para promoción de estudios de posgrado (Doctorados, Maestrías y Especialidades) dentro y fuera de la institución
- IND_AS_6 Organigrama institucional,
- Documentos que establecen la distribución de funciones de acuerdo al organigrama.
- IND_AS_7 Normativa que define la estructura organizacional y administrativa, y su composición
- IND_AS_8 Sistemas de información con datos estratégicos para la gestión.
- IND_AS_9 Sistemas de información accesibles para la comunidad universitaria y público en general (páginas web) y mecanismos de comunicación institucionales de acceso restringido (intranet, web mail, etc.)
- IND_AS_10 Documentos que demuestren el sistema de elección, selección, designación y evaluación de autoridades, directivos y funcionarios de forma explícita.

- IND_AS_11 Antecedentes curriculares del profesional a cargo de la carrera
- IND_AS_12 Documentos sobre el presupuesto, su ejecución y las previsiones presupuestarias
- IND_AS_13 Documentos que demuestren la implementación de una evaluación continua de la gestión con participación de la comunidad universitaria (resoluciones, decisiones, actas, informes de las reuniones, informes diagnósticos)
- IND_AS_14 Plan de desarrollo y planes de mejoras.
- IND_AS_15 Normativas que establecen los mecanismos de admisión y evidencias que demuestren su difusión.
- IND_AS_16 Actividades de inducción a la vida universitaria.
- IND_AS_17 Información sobre programas de becas.
- IND_AS_18 Actividades orientadas a la promoción de la cultura, los valores democráticos, éticos, de no discriminación y de solidaridad social.
- IND_AS_19 Programas de bienestar universitario verificables físicamente
- IND_AS_20 Registros documentales que muestren el desarrollo del proceso de autoevaluación permanente
- IND_AS_21 Documentos que aprueban la composición de la instancia organizativa de la autoevaluación.
- IND_AS_22 Informes de autoevaluación que brinden un diagnóstico de la situación de la carrera.
- IND_AS_23 Coherencia entre el título o grado académico otorgado por la carrera con la definición de Ingeniería del Mercosur.
- IND_AS_24 Claridad en los objetivos definidos para la carrera y existencia de metas precisas
- IND_AS_25 Coherencia de las actividades de enseñanza, investigación y extensión con los objetivos de la carrera.
- IND_AS_26 Difusión pública de los objetivos y metas de la carrera.
- IND_AS_27 Perfil de egreso de la carrera definido en forma clara y precisa, y que identifica las competencias (conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes) que deben ser desarrolladas.
- IND_AS_28 Consistencia del perfil de egreso de la carrera con el del Mercosur.
- IND_AS_29 Difusión del perfil de egreso.

- IND_AS_30 Coherencia entre el perfil de egreso y la demanda explícita de competencias profesionales y otras capacidades expresadas por agentes sociales relevantes en relación al área de ingeniería a la que pertenece la carrera.
- IND_AS_31 Contenidos específicos necesarios de acuerdo con la especialidad de ingeniería para el logro del perfil propuesto en las áreas de: Ciencias Básicas y Matemática Ciencias de la Ingeniería Aplicada
Contenidos complementarios
- IND_AS_32 Distribución de la carga horaria en las cuatro áreas de conocimiento para el logro del perfil propuesto
- IND_AS_33 Carga horaria expresada en horas de 60 minutos, de actividades presenciales: teóricas, prácticas y de laboratorio; carga horaria de pasantías, trabajo final y otras actividades
- IND_AS_34 Carga horaria total de dedicación personal del estudiante.
- IND_AS_35 Duración nominal de la carrera.
- IND_AS_36 Características y ejemplos del trabajo final de grado
- IND_AS_37 Características de la pasantía supervisada.
- IND_AS_38 Contenidos curriculares para las áreas de Ciencias básicas y matemática Ciencias de la ingeniería aplicada
Contenidos complementarios.
- IND_AS_39 Distribución de la carga horaria según las cuatro áreas de conocimiento.
- IND_AS_40 Documentación de aprobación del plan estudios.
- IND_AS_41 Mecanismos de difusión del plan de estudios
- IND_AS_42 Contenidos y métodos utilizados en el currículo para lograr las competencias acordes con el perfil de egreso de la carrera.
- IND_AS_43 Articulación equilibrada y coherente, en sentido horizontal y vertical (sincrónico y diacrónico) de las asignaturas o módulos educativos.
- IND_AS_44 Mecanismos para la flexibilidad dentro del plan de estudios.
- IND_AS_45 Grado de actualización de los programas de las asignaturas y su bibliografía.

- IND_AS_46 Los programas de todas las asignaturas incluyen: Objetivos y contenidos. Metodología de enseñanza, indicando si se incluyen clases teóricas, laboratorios, trabajos en terreno, etc. Bibliografía básica y complementaria, su adecuación y disponibilidad. Métodos de evaluación del aprendizaje, indicando si se incluyen pruebas, trabajos, exposiciones, etc.
- IND_AS_47 Prerrequisitos y carga horaria de las asignaturas.
- IND_AS_48 Mecanismos de difusión de los programas de las asignaturas.
- IND_AS_49 Guías e informes de laboratorio.
- IND_AS_50 Las actividades formativas aseguran alcanzar el perfil de egreso.
- IND_AS_51 Distribución de la carga horaria de las actividades teóricas, prácticas y de laboratorio
- IND_AS_52 Acceso a la experimentación en laboratorios.
- IND_AS_53 Acceso a las herramientas informáticas necesarias para las actividades formativas.
- IND_AS_54 Características de las visitas técnicas y prácticas de campo
- IND_AS_55 Cantidad de estudiantes en clases teóricas, prácticas y de laboratorio (no de estudiantes/grupo)
- IND_AS_56 Participación de los estudiantes en los trabajos prácticos o de laboratorio.
- IND_AS_57 Características de los mecanismos de actualización curricular relacionados con la carrera.
- IND_AS_58 Aplicación efectiva de los mecanismos de actualización curricular
- IND_AS_59 Características del sistema de diagnóstico de los niveles de conocimiento y capacidades de los estudiantes que acceden a la carrera.
- IND_AS_60 Docentes asignados a las actividades de diagnóstico y nivelación con conocimientos de la metodología específica para su implementación.
- IND_AS_61 Estrategias y actividades de nivelación implementadas.
- IND_AS_62 Métodos didácticos utilizados por los docentes en las asignaturas.
- IND_AS_63 Utilización de los recursos de enseñanza y aprendizaje para el trabajo de los estudiantes, incluyendo instalaciones y redes informáticas.
- IND_AS_64 Utilización de los recursos de enseñanza y aprendizaje para el trabajo de los docentes.

- IND_AS_65 Actividades de apoyo y actualización didáctica, incluyendo programas de capacitación para docentes en temas de informática.
- IND_AS_66 Uso de herramientas informáticas de acuerdo a los requerimientos de la carrera.
- IND_AS_67 Metodologías explícitas de evaluación y su aplicación.
- IND_AS_68 Instrumentos de evaluación del aprendizaje con ejemplos concretos de su aplicación, acordes a los objetivos y contenidos de cada tipo de actividad.
- IND_AS_69 Mecanismos de atención extra-aula para estudiantes.
- IND_AS_70 Cantidad de horas docentes para atención extra-aula de los estudiantes
- IND_AS_71 Mecanismos de análisis de la progresión de los estudiantes en el plan de estudios.
- IND_AS_72 Medición, análisis y seguimiento de los resultados en términos de retención, deserción, transferencia y promoción estudiantil.
- IND_AS_73 Rendimiento de los estudiantes en asignaturas y utilización de los resultados para la mejora del proceso.
- IND_AS_74 Ajustes realizados con base en la evaluación de los resultados
- IND_AS_75 Líneas de investigación en las áreas de la carrera.
- IND_AS_76 Correspondencia entre investigaciones realizadas por los docentes y los contenidos y objetivos de la carrera.
- IND_AS_77 Participación de docentes de la carrera en la I+D+i.
- IND_AS_78 Actividades orientadas a I+D+i en la carrera.
- IND_AS_79 Participación de estudiantes de la carrera en la I+D+i.
- IND_AS_80 Proyectos donde se evidencia la participación de los estudiantes de la carrera.
- IND_AS_81 Acceso y manejo de la información científica y tecnológica por parte de los estudiantes.
- IND_AS_82 Participación de los estudiantes en actividades que desarrollan el espíritu innovador y emprendedor.
- IND_AS_83 Mecanismos para obtener recursos para proyectos de I+D+i.
- IND_AS_84 Sistema de administración y distribución de los recursos.
- IND_AS_85 Normativa que regule la distribución de los beneficios intelectuales o materiales que surgieran de la I+D+i.
- IND_AS_86 Producción derivada de la I+D+i de la unidad académica asociada a la carrera.
- IND_AS_87 Publicaciones en revistas indexadas de los docentes vinculados a la carrera.

- IND_AS_88 Patentes, transferencias tecnológicas u otros registros producidos por la unidad académica asociada a la carrera
- IND_AS_89 Mecanismos de evaluación de la I+D+i.
- IND_AS_90 Cursos de actualización en las áreas de conocimiento vinculadas a la carrera
- IND_AS_91 Vinculación con el sector de la producción para la formulación y realización de cursos de actualización.
- IND_AS_92 Programas de formación de posgrado en disciplinas afines a la carrera
- IND_AS_93 Mecanismos de promoción y divulgación de los cursos ofertados.
- IND_AS_94 Instancias responsables de las relaciones con los sectores externos.
- IND_AS_95 Resultados obtenidos bajo convenios en los últimos 5 años
- IND_AS_96 Convenios vigentes.
- IND_AS_97 Capacitación y prestación de servicios a terceros con participación de estudiantes y docentes de la carrera.
- IND_AS_98 Acciones dirigidas hacia el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad externa.
- IND_AS_99 Actividades o programas de desarrollo sustentable
- IND_AS_100 Mecanismos mediante los cuales los estudiantes y docentes prestan servicios a la comunidad externa.
- IND_AS_101 Convenios con instituciones, nacionales o internacionales, de enseñanza, investigación o culturales.
- IND_AS_102 Actividades desarrolladas por la comunidad académica de la carrera en el marco de los convenios.
- IND_AS_103 Participación de docentes y estudiantes adscritos a la carrera en actividades de cooperación académica
- IND_AS_104 Requisitos de admisión.
- IND_AS_105 Proceso de admisión.
- IND_AS_106 Información para los postulantes sobre las exigencias y el proceso de admisión.
- IND_AS_107 Documentos que regulen los siguientes aspectos: Condiciones de inscripción del estudiante las diversas actividades de la carrera Tipos de actividades curriculares Créditos o carga horaria Sistemas de evaluación y de calificación Condiciones de asistencia Sistema de registro de desempeño del estudiante Régimen de promoción y permanencia Condiciones para la titulación Deberes y derechos Procesos disciplinarios
- IND_AS_108 Mecanismos de difusión de los documentos regulatorios.

- IND_AS_109 Mecanismos de orientación al estudiante
- IND_AS_110 Instancias de mediación o solución de conflictos
- IND_AS_111 Mecanismos de asignación de beneficios.
- IND_AS_112 Oferta de becas, pasantías y estímulos
- IND_AS_113 Estímulos para el desarrollo intelectual.
- IND_AS_114 Programa de bolsa de trabajo.
- IND_AS_115 Programas culturales y deportivos.
- IND_AS_116 Mecanismos de difusión de los programas de apoyo.
- IND_AS_117 Convenios para la movilidad estudiantil
- IND_AS_118 Disposiciones sobre movilidad e intercambio.
- IND_AS_119 Intercambios realizados en los últimos 5 años por la carrera
- IND_AS_120 Relación entre ingresantes y graduados de la carrera, por cohorte

- IND_AS_121 Cantidad de graduados en el tiempo previsto y duración media real de la carrera

- IND_AS_122 Ajustes correctivos realizados.
- IND_AS_123 Mecanismos de seguimiento a los graduados.
- IND_AS_124 Participación de los graduados en instancias de asesoramiento o decisión de la carrera

- IND_AS_125 Tiempo medio para obtener el primer empleo.
- IND_AS_126 Destino laboral y profesional de los graduados; tasa de empleo.

- IND_AS_127 Concordancia entre las características de la titulación y las del empleo

- IND_AS_128 Relación del número de docentes de todas las categorías expresados en horas equivalentes de tiempo completo de 40 horas semanales, con respecto al número de alumnos de la carrera.

- IND_AS_129 Relación del número de docentes en procesos de enseñanza en laboratorios de ciencias y tecnologías con respecto al número de estudiantes de cada curso en laboratorio (o que usa laboratorio). Distribución de docentes por áreas de conocimiento.

- IND_AS_130 Características del plantel docente en cuanto a formación y experiencia docente, profesional y de investigación.
- IND_AS_131 Coherencia entre los contenidos de las asignaturas y la formación o experiencia de los docentes que las imparten.
- IND_AS_132 Cantidad de docentes con experiencia profesional y asignaturas donde se desempeñen

- IND_AS_133 Docentes capacitados en enseñanza universitaria

- IND_AS_134 Producción de los docentes de la carrera en I+D+i, incluidas publicaciones, patentes, transferencia tecnológica.
- IND_AS_135 Capacitación y actualización de los docentes en temas relacionados a las disciplinas impartidas
- IND_AS_136 Capacitación y actualización pedagógica de los docentes.
- IND_AS_137 Programas de estímulos e incentivos para formación continua.
- IND_AS_138 Número de docentes que se incorporaron en los últimos cinco (5) años en programas y/o proyectos de I+D+i.
- IND_AS_139 Composición del cuerpo docente de la carrera según su dedicación
- IND_AS_140 Asignación, distribución y proporción de la dedicación horarias a las diferentes actividades académicas.
- IND_AS_141 Política de distribución de carga horaria en investigación, extensión, perfeccionamiento y otras actividades
- IND_AS_142 Procedimiento reglamentado y de conocimiento público para la selección y promoción que considere los antecedentes académicos y profesionales
- IND_AS_143 Aplicación sistemática de la reglamentación
- IND_AS_144 Sistema de evaluación periódica del desempeño de los docentes
- IND_AS_145 Procedimiento para recoger la opinión de los estudiantes sobre el desempeño de los docentes.
- IND_AS_146 Personal de apoyo indicando su función, formación y dedicación.
- IND_AS_147 Personal especializado en bibliotecología con título de nivel terciario y especialmente entrenado en el manejo de la biblioteca.
- IND_AS_148 Personal de apoyo especializado para las actividades de apoyo académico.
- IND_AS_149 Actividades de capacitación y actualización
- IND_AS_150 Procedimientos de selección, evaluación y promoción del personal de apoyo.
- IND_AS_151 Equipamiento de las aulas y salas de actividades.
- IND_AS_152 Iluminación, ventilación y climatización de las aulas y salas de actividades.
- IND_AS_153 Superficie por alumno (en cada aula) expresada en m² por estudiantes.
- IND_AS_154 Número y distribución física de aulas y salas de actividades.
- IND_AS_155 Condiciones de accesibilidad y seguridad.

- IND_AS_156 Políticas establecidas para la asignación de espacios según funciones y dedicación de los docentes.
- IND_AS_157 Equipamiento de las salas.
- IND_AS_158 Salas de reuniones.
- IND_AS_159 Equipamiento informático y acceso a redes de información
- IND_AS_160 Equipamiento audiovisual de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje
- IND_AS_161 Disponibilidad de equipos en cantidad y calidad de ayuda para el dictado de clases y facilidades para la preparación del material correspondiente.
- IND_AS_162 Plataformas informáticas para el proceso de enseñanza y aprendizaje
- IND_AS_163 Aulas especialmente equipadas
- IND_AS_164 Personal de apoyo especializado para el uso de los equipos y las plataformas.
- IND_AS_165 Políticas y planes de mantenimiento y conservación de la infraestructura física y su equipamiento.
- IND_AS_166 Servicios de limpieza y de operación.
- IND_AS_167 Planes de adquisición de materiales.
- IND_AS_168 Presupuesto asignado a actividades de mantenimiento y conservación
- IND_AS_169 Presupuesto para la provisión de los materiales.
- IND_AS_170 Instalaciones físicas, su acondicionamiento y relación con el número de alumnos.
- IND_AS_171 Infraestructura para el acceso a redes.
- IND_AS_172 Planes de desarrollo, adecuación y mantenimiento.
- IND_AS_173 Mecanismos que aseguren la calidad, cantidad, pertinencia y actualización del acervo en relación con los objetivos de la carrera y la demanda de los usuarios
- IND_AS_174 Suscripciones vigentes a revistas impresas y virtuales.
- IND_AS_175 Servicios de acceso a la información.
- IND_AS_176 Mecanismos de participación de los docentes en la selección de títulos y en la actualización del acervo.
- IND_AS_177 Planes de actualización y expansión del acervo y de disponibilidad de recursos para adquisiciones.
- IND_AS_178 Acceso remoto al acervo y soporte informático.
- IND_AS_179 Convenios y facilidades que permitan el acceso a redes de información y sistemas interbibliotecarios.
- IND_AS_180 Modalidades de préstamos entre las cuales se incluyen préstamos inter-bibliotecarios.
- IND_AS_181 Horario de atención

- IND_AS_182 Sistema de catalogación
- IND_AS_183 Laboratorios utilizados por la carrera, indicando sus dimensiones, instalaciones y capacidad de atención a estudiantes.
- IND_AS_184 Planes de desarrollo, adecuación y mantenimiento
- IND_AS_185 Equipamiento e instrumentos de los laboratorios y/o plantas pilotos relacionados con la carrera.
- IND_AS_186 Equipamiento informático para laboratorios.
- IND_AS_187 Provisión de insumos en cantidad, calidad y oportunidad adecuadas.
- IND_AS_188 Stock de componentes y repuestos para reposición y mantenimiento de los equipamientos
- IND_AS_189 Planes y programas de desarrollo, adecuación y mantenimiento
- IND_AS_190 Recursos destinados anualmente
- IND_AS_191 Salas de informática, sus dimensiones, instalaciones y capacidad de atención a estudiantes.
- IND_AS_192 Equipamiento y software actualizado de uso general y de uso específico para las asignaturas
- IND_AS_193 Infraestructura de redes y acceso a Internet.
- IND_AS_194 Planes de desarrollo, adecuación y mantenimiento
- IND_AS_195 Políticas de uso y gestión de las instalaciones.
- IND_AS_196 Registros de ocupación de las instalaciones.
- IND_AS_197 Mecanismos para poner en conocimiento de docentes y estudiantes las asignaciones de uso.
- IND_AS_198 Instalaciones y equipamientos acorde a las normas de seguridad.
- IND_AS_199 Elementos de protección.
- IND_AS_200 Servicio para la atención de emergencias médicas.

ANEXO F- INDICADORES EURO ACE

IND_EA_1	La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y/o sus posteriores modificaciones.
IND_EA_2	El perfil de egreso definido (y su despliegue en el plan de estudios) mantiene su relevancia y está actualizado según los requisitos de su ámbito académico, científico o profesional.
IND_EA_3	El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical ² entre las diferentes materias/asignaturas) que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.
IND_EA_4	Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.
IND_EA_5	La aplicación de las diferentes normativas académicas se realiza de manera adecuada y permite mejorar los valores de los indicadores de rendimiento académico.
IND_EA_6	Los responsables del título publican información adecuada y actualizada sobre las características del programa formativo, su desarrollo y sus resultados, incluyendo la relativa a los procesos de seguimiento y de acreditación.
IND_EA_7	La información necesaria para la toma de decisiones de los potenciales estudiantes interesados en el título y otros agentes de interés del sistema universitario de ámbito nacional e internacional es fácilmente accesible
IND_EA_8	Los estudiantes matriculados en el título, tienen acceso en el momento oportuno a la información relevante del plan de estudios y de los resultados de aprendizaje previstos.

- IND_EA_9 El SGIC implementado y revisado periódicamente garantiza la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.
- IND_EA_10 El SGIC implementado facilita el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su mejora continua a partir del análisis de datos objetivos y verificables.
- IND_EA_11 El SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.
- IND_EA_12 El personal académico del título reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora.
- IND_EA_13 El personal académico es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para el desarrollo de sus funciones y atender a los estudiantes.
- IND_EA_14 El profesorado se actualiza de manera que pueda abordar, teniendo en cuenta las características del título, el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera adecuada.
- IND_EA_15 (En su caso) La universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado.
- IND_EA_16 El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y soporta adecuadamente la actividad docente del personal académico vinculado al título.
- IND_EA_17 Los recursos materiales (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales, bibliotecas, etc.) se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título. 5
- IND_EA_18 En el caso de los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial, las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.
- IND_EA_19 Los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad puestos a disposición de los estudiantes una vez matriculados se ajustan a las competencias y modalidad del título y facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje

- IND_EA_20 En el caso de que el título contemple la realización de prácticas externas, éstas se han planificado según lo previsto y son adecuadas para la adquisición de las competencias del título.
- IND_EA_21 La universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales, y a los servicios de apoyo del título
- IND_EA_22 Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.
- IND_EA_23 Los resultados de aprendizaje alcanzados satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.
- IND_EA_24 La evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) es adecuada, de acuerdo con el ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.
- IND_EA_25 La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.
- IND_EA_26 Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título son adecuados al contexto socio-económico y profesional del título.
- IND_EA_27 Los resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios incluyen los resultados relativos a: Conocimiento y comprensión; Análisis en ingeniería; Proyectos de ingeniería; Investigación e innovación; Aplicación Práctica de la ingeniería y Competencias transversales, establecidos por ENAEE para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.
- IND_EA_28 Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados satisfacen aquellos establecidos por European Network For Accreditation Of Engineering Education (ENAEE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería mencionados en la directriz 8.1 (anterior)
- IND_EA_29 Los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa que permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

ANEXO G – INDICADORES ABET

IND_AB_1	Evaluate student performance
IND_AB_2	Monitor student progress
IND_AB_3	Advise students regarding curricular and career matters
IND_AB_4	Have and enforce policies for accepting both new and transfer students
IND_AB_5	Have and enforce policies for awarding academic credit for courses taken at other institutions
IND_AB_6	Have and enforce policies for awarding academic credit for work in lieu of courses taken at the institution
IND_AB_7	Have and enforce procedures to ensure and document that students who graduate meet all graduation requirements
IND_AB_8	Published and consistent with institution's mission, the needs of the program's constituencies, and these criteria
IND_AB_9	Documented, systematically utilized, and effective process, involving program constituencies, for the periodic review of the program educational objectives
IND_AB_10	Program has documented student outcomes that prepare graduates to attain the program educational objectives
IND_AB_11	(a) ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering
IND_AB_12	(b) ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data
IND_AB_13	(c) ability to design system, component, or process to meet needs within realistic constraints
IND_AB_14	(d) ability to function on multidisciplinary teams
IND_AB_15	(e) ability to identify, formulate, and solve engineering problems
IND_AB_16	(f) understanding of professional and ethical responsibility
IND_AB_17	(g) ability to communicate effectively
IND_AB_18	(h) broad education necessary to understand the impact of engineering solutions
IND_AB_19	(i) recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning
IND_AB_20	(j) knowledge of contemporary issues
IND_AB_21	(k) ability to use techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice
IND_AB_22	Additional outcomes articulated by the program
IND_AB_23	Regular use of appropriate, documented processes for assessing and evaluating the extent to which the student outcomes are being attained
IND_AB_24	Results of evaluations systematically utilized as input for the continuous improvement of the program
IND_AB_25	Other information, if available, used to assist in continuous improvement

IND_AB_26	Devotes adequate attention and time to each component, consistent with the outcomes and objectives of the program and institution
IND_AB_27	One year of college level mathematics and basic (biological, chemical, and physical sciences; some with experimental experience) sciences
IND_AB_28	One and one-half years of engineering topics appropriate to the field of study (see criterion statement)
IND_AB_29	General education component that complements the technical content and is consistent with program and institution objectives
IND_AB_30	Culminates in a major design experience based on knowledge and skills acquired in earlier course work and incorporating appropriate engineering standards and multiple realistic constraints
IND_AB_31	Sufficient number and competencies to cover all curricular areas
IND_AB_32	Adequate levels of student-faculty interaction
IND_AB_33	Adequate levels of student advising and counseling
IND_AB_34	Adequate levels of university service activities
IND_AB_35	Adequate levels of professional development
IND_AB_36	Adequate levels of interaction with practitioners and employers
IND_AB_37	Appropriate qualifications
IND_AB_38	Sufficient authority for program guidance and implementation of processes for evaluation, assessment, and continuous improvement
IND_AB_39	Overall competence (see criterion statement)
IND_AB_40	Adequate to support attainment of student outcomes and provide an atmosphere conducive to learning: classrooms, offices, laboratories, associated equipment
IND_AB_41	Modern tools, equipment, computing resources, and laboratories are available, accessible, and systematically maintained and upgraded
IND_AB_42	Students provided appropriate guidance regarding the use of the tools, equipment, computing resources, and laboratories
IND_AB_43	Adequate library services and computing and information infrastructure
IND_AB_44	Institutional support and leadership adequate to ensure the quality and continuity of the program
IND_AB_45	Institutional services, financial support, and staff adequate to meet program needs
IND_AB_46	Sufficient to attract and retain, and provide for the continued professional development of a qualified faculty
IND_AB_47	Sufficient to acquire, maintain, and operate infrastructure, facilities, and equipment
IND_AB_48	Sufficient to provide an environment to attain student outcomes
IND_AB_49	Curricular Topics
IND_AB_50	Faculty qualifications

