

**Optimización de la gestión de datos en procesos de acreditación institucional,  
estrategias basadas en tecnologías de la información**

Paola Andrea Cruz Yomayusa

Director

Fernando Luis Carrascal Porras - director

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Ciencia de Datos y Analítica

2026

## Resumen

El objetivo de esta monografía es examinar la gestión de información en los procedimientos de acreditación institucional en las Instituciones de Educación Superior (IES), con el fin de sugerir estrategias para mejorar basadas en el empleo de tecnologías informáticas. Se emplearon cuestionarios, grupos focales y entrevistas semiestructuradas con un enfoque metodológico mixto para obtener datos desde distintos puntos de vista en el marco institucional.

En este sentido, este análisis tiene como objetivo, en primer lugar, diagnosticar la gestión de datos actual, reconociendo los retos que las IES afrontan para cumplir con los requerimientos de acreditación y sus puntos fuertes. En segundo término, se examina el rol que desempeñan las herramientas tecnológicas empleadas en la administración de datos, valorando su efecto sobre la eficiencia del proceso. Finalmente, se identifican buenas prácticas que permiten optimizar la administración de la información y asegurar un mayor alineamiento con los estándares de calidad exigidos.

**Palabras clave:** Gobernanza de datos, gestión de información, buenas prácticas en la gestión de datos, Acreditación Institucional, procesos institucionales, gestión documental.

## Abstract

The objective of this monograph is to examine information management in institutional accreditation procedures at Higher Education Institutions (HEIs), with the aim of suggesting improvement strategies based on the use of information technologies. Questionnaires, focus groups, and semi-structured interviews were employed under a mixed-methods approach in order to obtain data from different perspectives within the institutional framework.

In this regard, this analysis aims, first, to diagnose current data management, identifying the challenges that HEIs face in meeting accreditation requirements as well as their strengths. Second, it examines the role played by the technological tools used in data administration, assessing their effect on the efficiency of the process. Finally, it identifies best practices that make it possible to optimize information management and ensure greater alignment with the required quality standards.

**Keywords:** Data governance, information management, data management best practices, Institutional Accreditation, institutional processes, document management.

## Tabla de Contenido

Introducción.....	11
Justificación.....	12
Objetivos .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos .....	14
Alcances y Limitaciones .....	15
Alcances.....	15
Limitaciones .....	15
Marco Referencial .....	17
Estado del Arte.....	17
Marco Conceptual .....	22
Acreditación Institucional .....	22
Factores de Acreditación Según el CNA.....	22
Criterios de Acreditación.....	23
Autoevaluación Institucional.....	24
Procesos Llevados a Cabo.....	27
Definición de Tipo de Investigación .....	27
Diseño metodológico .....	28
Fase 1: Revisión Documental y Contextualización.....	28
Fase 2: Diseño y Validación de Instrumentos .....	29
Fase 3: Trabajo de Campo y Recolección de Información .....	29

Fase 4: Análisis de la Información .....	29
Fase 5: Documentación de Hallazgos.....	29
Población y Muestra .....	29
Técnicas de Recolección de Datos.....	29
Entrevistas Semiestructuradas. ....	29
Cuestionarios.....	30
Revisión Documental.....	30
Observación Directa .....	30
Benchmarking.....	30
Análisis de Datos Secundarios .....	30
Propósito Técnicas de Recolección de Datos.....	30
Validez y pertinencia de las Técnicas de Recolección de Datos .....	31
Instrumentos para recolección de información.....	33
Para el Objetivo General.....	33
Para el Primer Objetivo Específico.....	34
Para el Segundo Objetivo Específico.....	34
Para el Tercer Objetivo Específico.....	35
Análisis y Presentación de Resultados .....	37
Objetivo 1: Diagnóstico Situacional del Estado del Manejo de la Información.....	37
Fase 1: Revisión Documental y Contextualización.....	37
Fase 2. Diseño y Validación de Instrumentos .....	49

Fase 3: Trabajo de Campo y Recolección de Información .....	56
Fase 4: Análisis de la Información .....	56
Fase 5: Documentación de Hallazgos.....	78
Objetivo 2: Análisis del rol de las Herramientas Tecnológicas y de las Mejores Prácticas Usadas en la Gestión de Datos .....	79
Herramientas Nacionales.....	80
Análisis Integral de Herramientas Tecnológicas Nacionales .....	86
Benchmarking con IES Referentes .....	98
Objetivo 3: Estrategia para la optimización de procesos de acreditación institucional .....	110
Visión a Futuro .....	112
Objetivos Estratégicos .....	113
Objetivo Estratégico 1: Integración de Información: .....	114
Objetivo Estratégico 2: Automatización de Procesos .....	114
Objetivo Estratégico 3: Capacidades Analíticas .....	114
Objetivo Estratégico 4: Gobernanza Institucional.....	115
Objetivo Estratégico 5: Cultura Data-Driven.....	115
Arquitectura Tecnológica Propuesta .....	116
Conclusiones y discusión .....	133
Referencias Bibliográficas .....	137
Apéndice .....	142

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Relación cadenas de búsqueda usadas en cada base de datos</i> .....	18
<b>Tabla 2</b> <i>Criterios de inclusión y exclusión</i> .....	21
<b>Tabla 3</b> <i>Tipo de Investigación</i> .....	<b>27</b>
<b>Tabla 4</b> <i>Propósito de instrumentos y utilidad de los datos recopilados</i> .....	30
<b>Tabla 5</b> <i>Validez y pertinencia de los instrumentos de indagación</i> .....	31
<b>Tabla 6</b> <i>Relación de instrumentos de recolección de información con el objetivo general</i> .....	33
<b>Tabla 7</b> <i>Pertinencia y relación instrumentos de recopilación de información con el primer objetivo específico</i> .....	34
<b>Tabla 8</b> <i>Pertinencia y relación instrumentos de recopilación de información con el segundo objetivo específico</i> .....	35
<b>Tabla 9</b> <i>Pertinencia y relación instrumentos de recopilación de información con el tercer objetivo específico</i> .....	35
<b>Tabla 10</b> <i>Matriz de Análisis Comparativo: ABET, ISO 21001 y ENQA</i> .....	45
<b>Tabla 11</b> <i>Respuestas a entrevistas</i> .....	56
<b>Tabla 12</b> <i>Resultados Cuestionario 2 - Interoperabilidad y Productividad</i> .....	72
<b>Tabla 13</b> <i>Relevancia para acreditación e Impacto en el Proceso</i> .....	87
<b>Tabla 14</b> <i>Análisis sistemas nacionales (fortalezas y debilidades)</i> .....	94
<b>Tabla 15</b> <i>Análisis sistemas nacionales - oportunidades de mejora</i> .....	95
<b>Tabla 16</b> <i>Perfil institucional y acreditación</i> .....	99
<b>Tabla 17</b> <i>Sistemas de información implementados</i> .....	101
<b>Tabla 18</b> <i>Capacidades de gestión de datos</i> .....	104
<b>Tabla 19</b> <i>Gobernanza y organización</i> .....	106
<b>Tabla 20</b> <i>Mejores prácticas identificadas</i> .....	109
<b>Tabla 21</b> <i>Arquitectura tecnológica propuesta</i> .....	117
<b>Tabla 22</b> <i>Fuente de Datos</i> .....	117

<b>Tabla 23</b> <i>Herramientas ETL Recomendadas</i> .....	119
<b>Tabla 24</b> <i>Procesos ETL Prioritarios</i> .....	120
<b>Tabla 25</b> <i>Tablas de Hechos Principales</i> .....	121
<b>Tabla 26</b> <i>Dimensiones Principales</i> .....	122
<b>Tabla 27</b> <i>Tecnología de Data Warehouse</i> .....	122
<b>Tabla 28</b> <i>Factores con mayor dependencia de datos cuantitativo</i> .....	124
<b>Tabla 29</b> <i>Factores Académicos y de Gestión</i> .....	126
<b>Tabla 30</b> <i>Factores con Componentes más Cualitativos</i> .....	128
<b>Tabla 31</b> <i>Descripción componentes de gobernanza</i> .....	131
<b>Tabla 32</b> <i>Metadata y documentación</i> .....	132

## Lista de Figuras

Figura 1 <i>Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de literatura</i> .....	17
Figura 2 <i>Revisión documental y contextualización</i> .....	28
Figura 3 <i>Actores del proceso de acreditación</i> .....	40
Figura 4 <i>Etapas del proceso de acreditación</i> .....	42
Figura 5 <i>Dinámica de evaluación</i> .....	43
Figura 6 <i>Formato de entrevista semiestructurada</i> .....	50
Figura 7 <i>Acceso y calidad de la información</i> .....	61
Figura 8 <i>Uso de herramientas tecnológicas</i> .....	63
Figura 9 <i>Gráfico gestión institucional y de procesos</i> .....	64
Figura 10 <i>Percepción General y Mejora</i> .....	65
Figura 11 <i>Gráfica tiempo de preparación de informe</i> .....	69
Figura 12 <i>Gráfico Sistemas consultados por favor</i> .....	70
Figura 13 <i>Grafica Verificación manual de información</i> .....	71
Figura 14 <i>Información Desactualizada</i> .....	72
Figura 15 <i>Método para consolidar información</i> .....	75
Figura 16 <i>Tiempo dedicado a obtener información</i> .....	76
Figura 17 <i>Capacitación recibida en el manejo de sistemas de información</i> .....	77
Figura 18 <i>Herramienta Sistema Nacional de Información de la Educación Superior</i> .....	81
Figura 19 <i>Herramienta Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior</i> .....	82
Figura 20 <i>Herramienta Observatorio Laboral para la educación OLE</i> .....	83
Figura 21 <i>Herramienta Sistema para la prevención de la deserción en la educación superior</i> .....	84
Figura 22 <i>Herramienta Instituto Colombiano para la evaluación de la educación</i> .....	85
Figura 23 <i>Herramienta Sistema Integrado de información Multicampus</i> .....	86

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Estado del Arte Monografía</i> .....	142
---	-----

## Introducción

Cada día son más las Instituciones de Educación Superior que le apuestan a la acreditación Institucional de alta calidad, mediante el cumplimiento de lineamientos, políticas y parámetros del Sistema Nacional de Acreditación. Para ello, cada Institución Educativa Superior debe recopilar información y evidencias del cumplimiento de los 12 factores que evalúa el Consejo Nacional de Acreditación.

Para aquellas instituciones, representa un desafío considerable la correcta recopilación y gestión de los datos, especialmente cuando no realiza una adecuada clasificación de esta, desconociendo la relevancia de cada dato y su impacto en los procesos institucionales. En la era del Big Data, la inteligencia artificial y la ciencia de la información, las tecnologías son clave para extraer el valor de los datos y mejorar la competitividad de las empresas.

En la mayoría de los casos, la causa más probable que conlleva a la dificultad en la recopilación y gestión de la información, es que las instituciones desconocen la existencia de herramientas que permitan un adecuado procesamiento de datos, razón por la cual, es frecuente sufrir de pérdida de información, almacenamiento erróneo o incompleto, lo que afecta directamente al cumplimiento de los 3 pilares de la información: confidencialidad, integridad y disponibilidad.

La pregunta problema de la presente investigación es: ¿Qué beneficios aportaría la implementación de un sistema de información integrado en los procesos de autoevaluación institucional, en términos de eficiencia, eficacia y calidad de los datos?

## Justificación

Una Institución de Educación Superior acreditada ofrece mayor credibilidad y confianza a sus estudiantes, egresados, docentes, administrativos y empleadores, ya que respalda que el título obtenido por el estudiante tiene reconocimiento y puede ser valorado a nivel nacional e internacional, por tener una formación académica alineada con altos estándares académicos y profesionales.

Con tal de ser reconocidas y elegidas por los estudiantes y padres de familia, las instituciones educativas, encaminan sus esfuerzos a obtener la acreditación y mantenerla en el tiempo, tarea difícil que requiere de un trabajo mancomunado entre toda la comunidad académica.

Como es bien sabido, todo proceso de Acreditación requiere de la recopilación de evidencias documentales que establezcan insumos del cumplimiento de los procesos de autoevaluación. Como lo indican (Á. & Navarro M, 2016) en su Propuesta de un modelo de Sistema Integrado de Gestión de la Información Documental para las organizaciones,

*“Las organizaciones para el control y gestión de los documentos y de la información que albergan se han dotado de una serie de servicios diferentes en virtud de la naturaleza de los propios documentos, de las actividades específicas que sobre ellos se realizan y de la edad o fase en el proceso vital que se encuentran. Estos servicios son archivos de distinta tipología que asumen la responsabilidad de la gestión de la documentación producida por las organizaciones en el desempeño de sus funciones, bibliotecas especializadas o centros de documentación encargados de gestionar la documentación informativa externa, y sin olvidar los servicios administrativos y técnicos encargados de la creación y tramitación de los documentos. De manera casi generalizada, estos servicios han coexistido en el seno de las organizaciones de forma separada e independiente sin apenas relación entre ellos, funcionando como sistemas de información externos y descoordinados. Esto ha tenido*

*una serie de efectos negativos como la duplicación de esfuerzos, el desaprovechamiento de los recursos o la dificultad para usar de modo conjunto la información procedente de las diversas tipologías documentales”.* (Á. & Navarro M, 2016).

Con esta investigación se pretende evaluar cómo las técnicas estadísticas, las herramientas y tecnologías de la Industria 4.0, permiten establecer una ruta segura en la creación, manipulación y almacenamiento de los datos, garantizando el óptimo y coherente análisis de su información.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Evaluar cómo se realiza la gestión de los datos en el proceso de acreditación en Instituciones de Educación Superior, para la implementación de estrategias basadas en tecnologías de la información que optimicen este proceso y aseguren el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos.

### **Objetivos Específicos**

Realizar un diagnóstico situacional del estado del manejo de la información, para la determinación de las fortalezas y desafíos que inciden en el cumplimiento de los requisitos de acreditación, a través de un análisis documental

Realizar un análisis del rol de las herramientas tecnológicas y de las mejores prácticas usadas en la gestión de datos, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información, evaluando su efectividad y el impacto que generan en el proceso de acreditación

Diseñar una estrategia basada en tecnologías de la información, para la optimización de procesos de acreditación institucional, que asegure el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos.

## **Alcances y Limitaciones**

### **Alcances**

Esta monografía tiene como objetivo principal analizar cómo se gestiona la información dentro de los procesos de aseguramiento de la calidad en una Institución de Educación Superior. A partir de ese análisis, se propone una estrategia que aprovechen las tecnologías de la información para mejorar este proceso y facilitar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

De acuerdo con lo anterior, uno de los principales alcances de este trabajo es poder ofrecer un diagnóstico real y contextualizado sobre cómo se maneja actualmente la información en la institución. Este diagnóstico permite identificar tanto las fortalezas como los desafíos existentes en el proceso de acreditación.

Para esto, la investigación incluye un análisis del uso de herramientas tecnológicas, evaluando su utilidad, limitaciones y el impacto que tienen en la gestión de datos. Con base en estos hallazgos, se presenta una estrategia de mejora, pensada para facilitar el trabajo de quienes están directamente involucrados en los procesos de recolección, organización y presentación de información.

Un alcance importante de este estudio, es que puede servir de base para fortalecer la toma de decisiones institucionales, promoviendo un uso más estratégico de los datos como herramienta para asegurar la calidad y facilitar futuras evaluaciones externas.

### **Limitaciones**

El análisis se centra en una institución, por lo que los resultados no se pueden generalizar a todas las Instituciones de Educación Superior, por lo tanto, los hallazgos reflejan una realidad específica, influida por el contexto y características propias de las instituciones involucradas.

Asimismo, el enfoque es principalmente cualitativo y exploratorio, aunque incluye algunos elementos cuantitativos. En general, el estudio no busca establecer relaciones

causales ni ofrecer resultados estadísticamente representativos, sino más bien entender el fenómeno y proponer mejoras a partir de esa comprensión.

En algunos casos, el acceso a la información institucional puede estar limitado, ya sea por restricciones internas, falta de datos sistematizados o incluso por la disponibilidad de los participantes. Esto podría afectar la profundidad del análisis en algunos casos.

Finalmente, al tratarse de una monografía, el tiempo y los recursos disponibles también han sido limitados, lo que ha influido en el tamaño de la muestra y en el alcance, en sí, del trabajo de campo. Aun así, este trabajo representa un aporte valioso para reflexionar sobre cómo se pueden optimizar los procesos de gestión de datos en contextos de acreditación.

## Marco Referencial

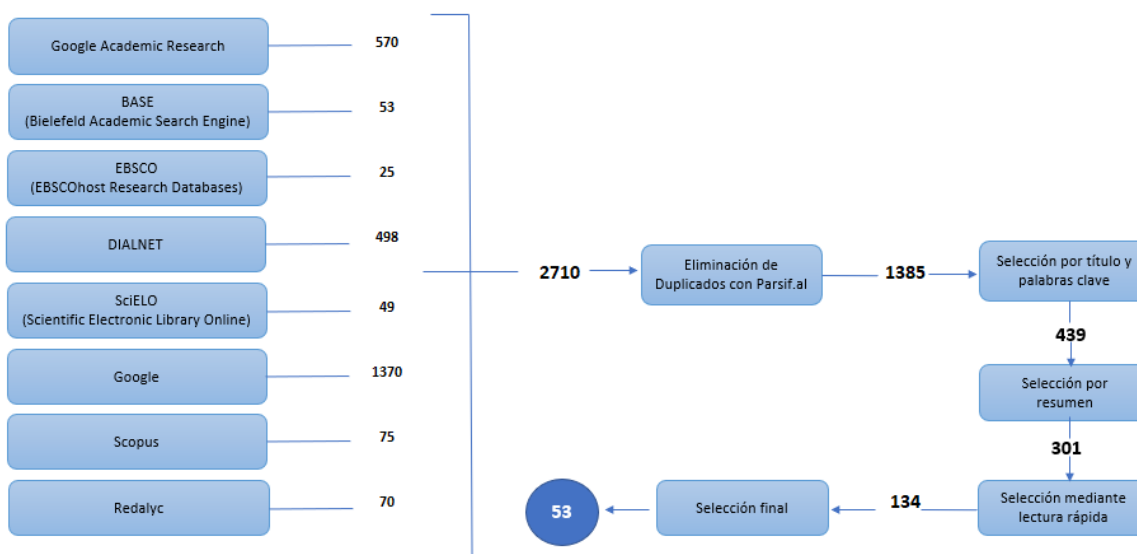
### Estado del Arte

Con el fin de contextualizar la investigación, se realizó una revisión sistemática de literatura mediante la consulta en bases de datos académicas y repositorios científicos, entre ellos Google Académico, BASE, EBSCO, Dialnet, SciELO, Scopus y Redalyc. Como resultado de la búsqueda inicial, se identificaron 2.710 registros.

Posteriormente, se consolidaron los resultados y se llevó a cabo la eliminación de duplicados utilizando la herramienta Parsif.al, obteniéndose 1.385 documentos únicos. A continuación, se aplicó un proceso de selección progresivo: en primer lugar, se realizó la revisión por título y palabras clave, seguida de la evaluación del resumen y, finalmente, una lectura rápida del texto completo.

### Figura 1

*Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de literatura*



*Nota.* Creación propia

Como resultado de estas etapas, se obtuvo una selección final de 53 documentos pertinentes para el desarrollo del estado del arte. El proceso de identificación, depuración y selección de documentos se presenta en el diagrama de flujo correspondiente.

Adicionalmente, la matriz consolidada con los documentos seleccionados está dispuesta en un archivo de acceso público en la red, en [este link](#), con el fin de facilitar su consulta y garantizar la transparencia del procedimiento.

La revisión sistémica de literatura se realizó mediante las siguientes cadenas de búsqueda:

**Tabla 1**

*Relación cadenas de búsqueda usadas en cada base de datos*

<b>Base De Datos</b>	<b>Cadena De Búsqueda</b>	<b>Documentos Seleccionados</b>
<b>Google Academic Research</b>	gestión de datos AND "acreditación institucional" AND "educación superior" AND ("tecnologías de información" OR "sistemas de información")	11
<b>BASE (Bielefeld Academic Search Engine)</b>	("data management" OR "gestión de datos" OR "data governance" OR "gobernanza de datos") AND ("accreditation" OR "acreditación" OR "quality assurance" OR "aseguramiento de calidad") AND ("higher education" OR "educación superior" OR "universities" OR "universidades") AND ("information technology" OR "tecnologías de información" OR "information systems" OR "sistemas de información")	9
<b>EBSCO (EBSCOhost Research Databases).</b>	("data management" OR "gestión de datos" OR "data governance" OR "gobernanza de datos" OR "information management" OR "gestión de información") AND ("accreditation" OR "acreditación" OR "quality assurance" OR "aseguramiento de	7

Base De Datos	Cadena De Búsqueda	Documentos Seleccionados
	<p>calidad" OR "institutional accreditation" OR "acreditación institucional") AND ("higher education" OR "educación superior" OR "universities" OR "universidades" OR "university" OR "universidad") AND ("information technology" OR "tecnologías de información" OR "information systems" OR "sistemas de información" OR "IT" OR "TI")</p>	
<b>DIALNET</b>	<p>("gestión de datos" O "gobernanza de datos" O "administración de datos") Y (acreditación O "acreditación institucional" O "aseguramiento de calidad") Y ("educación superior" O universidades O universidad) Y ("tecnologías de información" O "sistemas de información")</p>	14
<b>SciELO (Scientific Electronic Library Online)</b>	<p>("gestión de datos" OR "gobernanza de datos" OR "administración de información") AND ("acreditación institucional" OR "acreditación de alta calidad" OR "aseguramiento de calidad") AND ("educación superior" OR "universidades" OR "IES") AND ("tecnologías de información" OR "sistemas de información" OR "transformación digital")</p>	2
<b>Google</b>	<p>("política de gobernanza de datos" OR "política de gestión de datos" OR "marco de gobernanza") filetype:pdf site:.gov.co</p>	7

Base De Datos	Cadena De Búsqueda	Documentos Seleccionados
<b>Scopus</b>	TITLE-ABS-KEY( ("buenas practicas" OR "good practices" OR "best practices") AND ("aseguramiento de la calidad" OR "quality assurance" OR "gestion de calidad" OR "quality management") AND ("educacion superior" OR "higher education" OR university))	1
<b>Redalyc</b>	("casos de éxito" O "buenas prácticas" O "mejores prácticas" O "experiencias exitosas") Y ("analítica de datos" O "analítica avanzada" O "business intelligence" O "inteligencia de negocios") Y ("aseguramiento de calidad" O "acreditación" O "calidad académica") Y ("universidades" O "educación superior" O "instituciones de educación superior")	2

*Nota.* Datos tomados de la revisión sistemática de literatura

Con el propósito de garantizar la pertinencia, calidad y coherencia del material analizado en la construcción del estado del arte, se establecieron criterios de inclusión y exclusión que orientaron el proceso de selección documental. En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron tesis doctorales y trabajos de grado de pregrado y maestría, debido a que estos aportan desarrollos investigativos consolidados y análisis profundos sobre los fenómenos estudiados. Asimismo, se incluyeron publicaciones en revistas indexadas, dado su carácter académico y el rigor de evaluación editorial. De manera complementaria, se integraron casos de éxito desarrollados en Latinoamérica, con el fin de incorporar evidencia contextualizada y experiencias comparables al entorno regional. Igualmente, se incluyeron documentos

institucionales y normativos tales como políticas, manuales, leyes y normas relacionadas, por constituir referentes esenciales para comprender el marco regulatorio y procedimental asociado al tema de investigación. Finalmente, se priorizaron estudios enfocados en la gobernanza de datos en instituciones educativas, casos de éxito en universidades, en concordancia con el objeto de estudio.

Por otra parte, se definieron criterios de exclusión orientados a depurar la literatura y evitar la inclusión de documentos no pertinentes o de difícil verificación. En este sentido, se excluyeron publicaciones anteriores al año 2017, con el fin de asegurar la actualidad y vigencia del marco conceptual. También se descartaron estudios con acceso restringido sin posibilidad de consulta del texto completo, debido a la imposibilidad de evaluar su contenido de manera integral. Adicionalmente, se excluyeron investigaciones relacionadas con acreditación en instituciones que no corresponden a educación superior, ya que se alejan del contexto específico de esta investigación. Finalmente, se omitieron publicaciones en idiomas diferentes al inglés, español y portugués, con el propósito de mantener la consistencia del análisis y asegurar la comprensión completa del contenido.

## **Tabla 2**

### *Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Tesis doctorales	Publicaciones antes del 2017
Trabajos de grado de pregrado y maestría	Estudios con acceso restringido, sin opción de visualizar la información completa
Casos de éxito en Latinoamérica	Acreditación en instituciones que no son de educación superior
Publicaciones en revistas indexadas	Publicaciones en otros idiomas diferentes a inglés, español, portugués

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Políticas, manuales, leyes y normas relacionadas	
Gobernanza de datos en instituciones educativas	

*Nota.* Creado por el autor

### **Marco Conceptual**

Esta investigación toma como fundamentos conceptuales los definidos por el Consejo Nacional de Acreditación en los: ((CNA)., Lineamientos para la acreditación institucional., 2023). Entre ellos los siguientes:

#### ***Acreditación Institucional***

Proceso mediante el cual una institución de educación superior demuestra, ante una entidad acreditadora, que cumple con estándares de calidad superiores en sus procesos académicos, administrativos y de gestión. Este proceso es voluntario y tiene como fin mejorar continuamente la calidad educativa.

#### ***Factores de Acreditación Según el CNA***

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) es la entidad encargada de la promoción, evaluación y acreditación de la calidad de la educación superior en Colombia. El CNA evalúa 12 factores para la acreditación de alta calidad de programas académicos y la acreditación institucional:

##### **Proyecto Educativo del Programa e Identidad Institucional.**

Evalúa la misión, visión y el proyecto pedagógico del programa, junto con la identidad de la institución.

**Estudiantes.** Considera la admisión, permanencia, desarrollo integral, deserción y estrategias de integración de los estudiantes.

**Profesores.** Analiza la cualificación, experiencia, estabilidad y desarrollo profesoral.

**Aspectos Académicos y Resultados de Aprendizaje.** Mide el currículo, los métodos de enseñanza y la calidad de los resultados del aprendizaje de los estudiantes.

**Permanencia y Graduación.** Evalúa las políticas y estrategias para asegurar que los estudiantes terminen el programa y se gradúen.

**Interacción con el Entorno Nacional e Internacional.** Mide la conexión del programa con la sociedad y su participación en redes internacionales.

**Investigación, Creación e Innovación.** Evalúa la contribución del programa a la investigación, la creación artística y cultural, y el desarrollo tecnológico.

**Bienestar Institucional.** Considera los servicios y políticas que apoyan el bienestar integral de la comunidad educativa.

**Medios Educativos y Ambientes de Aprendizaje.** Evalúa los recursos didácticos, tecnológicos y los entornos de aprendizaje.

**Organización, Administración y Gestión.** Analiza la estructura administrativa, la eficiencia y la calidad de la gestión del programa.

**Recursos Físicos y Financieros.** Evalúa la suficiencia y calidad de las instalaciones físicas y la estabilidad financiera del programa.

**Visibilidad Nacional e Internacional.** Mide la proyección y el reconocimiento del programa en el ámbito nacional e internacional.

### ***Criterios de Acreditación***

Conjunto de estándares y parámetros establecidos por el CNA para evaluar la calidad de las instituciones de educación superior. Estos criterios incluyen aspectos como misión y proyecto institucional, estudiantes, profesores, procesos académicos, investigación, extensión y bienestar institucional.

### ***Autoevaluación Institucional***

Proceso interno mediante el cual una institución de educación superior evalúa sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora, con el fin de prepararse para la acreditación. Este proceso es fundamental para identificar áreas que requieren ajustes y para demostrar el cumplimiento de los criterios de calidad. ((CNA)., Guía para la autoevaluación con fines de acreditación institucional., s.f.).

Así mismo, el Ministerio de Educación de Colombia (2025) en su Modelo de Indicadores de Desempeño en la Educación Superior, define los **indicadores de calidad** como métricas que permiten evaluar el desempeño y cumplimiento de estándares educativos en instituciones y programas académicos, y los **KPIs (Indicadores Clave de Desempeño)** como métricas estratégicas que evalúan el desempeño de procesos o instituciones en función de objetivos definidos.

Por otro lado, según (Caucali Medina, Gómez Londoño, López Trujillo, & Ordoñez Aparicio, 2025):

La **gestión de datos en la acreditación** implica recopilar, sistematizar y analizar información de forma eficiente para cumplir con los estándares de calidad y facilitar la autoevaluación institucional.

La **calidad de datos** se refiere a la precisión, integridad y actualidad necesaria para que la información sea fiable y útil en la toma de decisiones, mientras que la **integración de datos** permite combinar información de distintas fuentes para crear una vista unificada y coherente.

La **Visualización de Datos** es la representación gráfica que facilita el entendimiento y comunicación de información compleja.

El **Data Mining (Minería de Datos)** establece que la minería de datos es el proceso de explorar grandes bases de datos para descubrir patrones y relaciones significativas.

Los **Dashboards** o Tableros de Control, definen las herramientas visuales que integran KPIs y métricas para monitorear el desempeño en tiempo real.

La **Analítica en Tiempo Real (Real-Time Analytics)** permite capturar y analizar datos de manera inmediata para tomar decisiones en tiempo real.

Describen el **Customer Analytics (Analítica de Clientes)** como el uso de datos para comprender comportamientos y mejorar estrategias comerciales.

**ROI (Retorno de la Inversión) en Business Analytic** se refiere a la medición del impacto financiero y operativo que generan las inversiones en tecnologías y técnicas analíticas.

Mientras que, la **Inteligencia de Negocios (Business Intelligence, BI)** se entiende como el conjunto de tecnologías y procesos que transforman datos en información útil para la toma de decisiones estratégicas.

En cuanto al análisis de datos, (Caucali Medina, Gómez Londoño, López Trujillo, & Ordoñez Aparicio, 2025), definen el **análisis descriptivo** como la síntesis y presentación de datos históricos para entender el estado actual y patrones de un fenómeno. Indican que el **análisis predictivo** utiliza modelos estadísticos y Machine Learning para anticipar futuros comportamientos basados en datos pasados, y que el Análisis Prescriptivo recomienda acciones óptimas para casos futuros mediante simulaciones y algoritmos, según Medina.

(Kranio, 2024), en su Guía Completa para Preparar Datos de Calidad (Proceso ETL en Machine Learning) define el Proceso ETL (Extract, Transform, Load) como una metodología que extrae datos de diversas fuentes, los transforma para garantizar calidad y consistencia. Es el primer paso del proceso ETL, donde se recopilan datos desde múltiples fuentes en su forma original. Indica que, durante la Transformación de Datos (Transform), los datos son limpiados y convertidos para cumplir con reglas de calidad y formatos estándar, permitiendo su integración. Finalmente, la Carga de Datos (Load) implica almacenar los datos transformados en un repositorio o almacén para su posterior consulta y análisis. Así mismo, puntualiza que el Machine Learning se usa para detectar patrones y automatizar análisis dentro de entornos de business analytics.

Del mismo modo, (AWS., 2023) describe el Lago de Datos (Data Lake) como un repositorio que almacena grandes volúmenes de datos en su formato original, tanto estructurados como no estructurados, para análisis flexibles.

Según Open Sistemas (2025), las herramientas ETL son plataformas de software diseñadas para automatizar la extracción, transformación y carga, mejorando la eficiencia en la gestión de datos.

(Cajamarca Palma & Haz Guamán, 2024) indican que la Automatización de Procesos ETL optimiza tiempos y reduce errores al ejecutar las tareas repetitivas sin intervención manual. (Huanca-Guanca, 2024) destaca la aplicación de Big Data para analizar grandes volúmenes de datos y generar insights clave para la toma de decisiones. Mientras que Bismart (ETL., 2022) menciona que Big Data ha llevado a la evolución del ETL tradicional, adaptándose a manejar grandes volúmenes, variedad y velocidad de datos mediante enfoques como ELT.

Finalmente (Ávila-Barrientos, 2024) explica que la Gobernanza de Datos en ETL regula políticas y responsabilidades para asegurar la seguridad y calidad de los datos durante su procesamiento, y asegura la calidad, privacidad y seguridad de los datos usados para análisis y toma de decisiones.

## Procesos Llevados a Cabo

A continuación, se detallan los procesos llevados a cabo para el desarrollo de la monografía:

### Definición de Tipo de Investigación

Este estudio adopta un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo-exploratorio (Hernández Sampieri, 2018), dado que busca caracterizar la gestión actual de datos en procesos de acreditación (diagnóstico) y proponer estrategias tecnológicas. El diseño es un estudio de caso en una Institución de Educación Superiores (IES), con recolección transversal de datos mediante entrevistas semiestructuradas y cuestionarios.

Por lo anterior, se puede precisar lo siguiente:

**Tabla 3**

*Tipo de Investigación*

<b>Criterio</b>	<b>Tipo de Investigación</b>	<b>Relación con tus Objetivos</b>
<b>Enfoque</b>	Cualitativo	Diagnóstico y Análisis de herramientas
<b>Alcance</b>	Descriptivo -Exploratorio	Caracterizar realidades y proponer mejoras
<b>Diseño</b>	Estudio de caso	Profundizar en IES específicas
<b>Temporalidad</b>	Transversal	Datos en un momento específico

*Nota.* Creado por el autor

## Diseño metodológico

**Figura 2**

*Revisión documental y contextualización*



*Nota.* la figura muestra las fases metodológicas aplicadas para la revisión documental y contextualización. Fuente: Autor

### ***Fase 1: Revisión Documental y Contextualización***

- ✓ Identificación de normativa, estándares y marcos de acreditación.
- ✓ Estudio de literatura sobre gestión de datos y tecnologías aplicadas a la gestión de datos en Instituciones de Educación Superior

**Fase 2: Diseño y Validación de Instrumentos**

- ✓ Elaboración de entrevistas, cuestionarios y guion de grupo focal.
- ✓ Validación con expertos

**Fase 3: Trabajo de Campo y Recolección de Información**

- ✓ Aplicación de entrevistas semiestructuradas
- ✓ Aplicación de cuestionarios

**Fase 4: Análisis de la Información**

- ✓ Análisis cualitativo: categorización temática y descriptiva de los cuestionarios

**Fase 5: Documentación de Hallazgos**

- ✓ Sistematización de hallazgos.
- ✓ Diseño de estrategias tecnológicas viables.
- ✓ Redacción de conclusiones y recomendaciones.

**Población y Muestra**

La investigación se desarrolla en una Institución de Educación Superior (IES) de carácter privado, cuyo nombre se mantendrá en anonimato por razones de confidencialidad. Esta institución cuenta con cinco sedes en Colombia, en las cuales ofrece más de 100 programas de pregrado y más de 35 programas de posgrado, tanto en modalidad presencial como virtual. Actualmente, tiene una población aproximada de 30.000 estudiantes y una trayectoria de más de 100 años formando a estudiantes en el país.

**Técnicas de Recolección de Datos**

Las técnicas que se utilizan para recolectar información de insumo para la monografía, son los siguientes:

***Entrevistas Semiestructuradas.***

Técnica de recolección de datos en la que el investigador realiza preguntas abiertas y cerradas basadas en una guía predefinida, con flexibilidad para profundizar en temas emergentes durante la conversación.

### ***Cuestionarios***

Instrumento estructurado que consiste en una serie de preguntas diseñadas para recopilar información de manera sistemática. Puede incluir preguntas cerradas, abiertas o escalas de valoración.

### ***Revisión Documental***

Técnica que consiste en analizar documentos escritos, como informes, políticas, manuales y registros, para extraer información relevante.

### ***Observación Directa***

Técnica en la que el investigador observa y registra comportamientos, procesos o eventos en su contexto natural, sin intervenir directamente.

### ***Benchmarking***

Proceso de comparar las prácticas, procesos y resultados de una organización con los de otras organizaciones líderes, con el fin de identificar mejores prácticas y oportunidades de mejora.

### ***Análisis de Datos Secundarios***

Uso de datos ya existentes, como bases de datos históricas, informes y registros, para realizar análisis sin necesidad de recopilar información nueva.

## **Propósito Técnicas de Recolección de Datos**

### **Tabla 4**

*Propósito de instrumentos y utilidad de los datos recopilados*

<b>Instrumento</b>	<b>Propósito</b>	<b>Utilidad de los Datos Recopilados</b>
<b>Entrevistas semiestructuradas</b>	Obtener información detallada y cualitativa.	Insights profundos sobre fortalezas, debilidades y necesidades de mejora.

<b>Cuestionarios</b>	Recopilar información estructurada y sistemática.	Generalizar hallazgos e identificar tendencias en las percepciones.
<b>Revisión documental</b>	Analizar documentos oficiales y estándares.	Comparar prácticas con estándares y justificar propuestas de mejora.
<b>Observación directa</b>	Observar procesos en su contexto natural.	Identificar brechas entre lo documentado y lo ejecutado.
<b>Grupos focales</b>	Discutir temas específicos con actores clave.	Validar hallazgos y generar ideas para mejorar los procesos.
<b>Benchmarking</b>	Comparar prácticas con instituciones líderes.	Identificar mejores prácticas y establecer estándares de calidad más altos.
<b>Análisis de datos secundarios</b>	Utilizar datos ya existentes para identificar tendencias.	Evaluar la evolución de la gestión de datos y justificar propuestas de optimización.

*Nota.* Creado por el autor

### ***Validez y pertinencia de las Técnicas de Recolección de Datos***

**Tabla 5**

*Validez y pertinencia de los instrumentos de indagación*

<b>Instrumento</b>	<b>Validez</b>	<b>Pertinencia</b>
<b>Entrevistas semiestructuradas</b>	Las entrevistas son muy válidas porque permiten obtener información detallada y profunda directamente de las personas que están involucradas en la gestión de datos. Al usar una	Son muy pertinentes porque ayudan a entender cómo se manejan los datos en la institución y qué desafíos enfrentan, lo cual es clave

<b>Instrumento</b>	<b>Validez</b>	<b>Pertinencia</b>
	guía de preguntas, se asegura de cubrir todos los temas importantes.	para proponer mejoras basadas en tecnología.
<b>Cuestionarios</b>	Los cuestionarios tienen una validez moderada a alta, dependiendo de cómo se diseñan las preguntas. Si son claras y se evitan sesgos, se pueden obtener respuestas confiables y objetivas.	Son pertinentes porque permiten recopilar la opinión de muchas personas sobre la gestión de datos, lo que ayuda a identificar áreas que necesitan optimización.
<b>Revisión documental</b>	La revisión documental es muy válida porque se trabaja con documentos oficiales y normativos que reflejan la realidad de los procesos institucionales.	Es muy pertinente porque permite comparar lo que hace la institución con los estándares de acreditación y las mejores prácticas.
<b>Observación directa</b>	La observación directa es válida porque permite ver cómo se hacen las cosas en la práctica, sin intervenir. Esto da una visión real de los procesos.	Es pertinente porque ayuda a identificar diferencias entre lo que está escrito y lo que realmente se hace, lo que es clave para proponer mejoras prácticas.
<b>Benchmarking</b>	El benchmarking es muy válido porque se compara lo que hace la institución con instituciones líderes	Es muy pertinente porque da ejemplos concretos de lo que funciona bien en otras partes,

<b>Instrumento</b>	<b>Validez</b>	<b>Pertinencia</b>
	que ya han demostrado buenas prácticas.	lo que se puede adaptar a la investigación.
<b>Análisis de datos secundarios</b>	Este análisis es válido porque se usan datos que ya existen y que reflejan la realidad histórica de la institución.	Es pertinente porque permite identificar tendencias y errores que se repiten, lo que es útil para proponer mejoras.

*Nota.* Creado por el autor

### **Instrumentos para recolección de información**

Instrumento de Recolección es la herramienta física o material específica que se emplea para aplicar una técnica. Es el medio concreto que permite registrar los datos.

A continuación, se describe la pertinencia de los instrumentos y su relación con los objetivos.

#### ***Para el Objetivo General***

"Evaluar cómo se realiza la gestión de los datos en el proceso de acreditación en Instituciones de Educación Superior, para la implementación de estrategias basadas en tecnologías de la información que optimicen este proceso y aseguren el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos."

### **Tabla 6**

*Relación de instrumentos de recolección de información con el objetivo general*

<b>Instrumento</b>	<b>Pertinencia y relación con el Objetivo General</b>
<b>Entrevistas semiestructuradas</b>	Permiten obtener información detallada sobre los procesos actuales de gestión de datos y las necesidades de mejora.
<b>Revisión documental</b>	Proporciona una base normativa y técnica para evaluar el cumplimiento de estándares de calidad en la gestión de datos.

<b>Instrumento</b>	<b>Pertinencia y relación con el Objetivo General</b>
<b>Benchmarking</b>	Compara las prácticas de la institución con las de otras instituciones acreditadas para identificar mejores prácticas.

*Nota.* Creado por el autor

### ***Para el Primer Objetivo Específico***

"Realizar un diagnóstico situacional del estado del manejo de la información, para la determinación de las fortalezas y desafíos que inciden en el cumplimiento de los requisitos de acreditación, a través de un análisis documental".

### **Tabla 7**

*Pertinencia y relación instrumentos de recopilación de información con el primer objetivo específico*

<b>Instrumento</b>	<b>Relación con el primer objetivo</b>
<b>Cuestionarios</b>	Recopilan percepciones del personal sobre fortalezas y debilidades en la gestión de datos.
<b>Entrevistas semiestructuradas</b>	Profundizan en los desafíos específicos que enfrenta la institución en la recopilación y análisis de datos.
<b>Observación directa</b>	Identifica brechas entre los procesos documentados y los ejecutados en la práctica.
<b>Revisión documental</b>	Analiza informes de autoevaluación y políticas internas para identificar áreas de mejora.

*Nota.* Creado por el autor

### ***Para el Segundo Objetivo Específico***

"Realizar un análisis del rol de las herramientas tecnológicas y de las mejores prácticas usadas en la gestión de datos, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información, evaluando su efectividad y el impacto que generan en el proceso de acreditación."

**Tabla 8**

*Pertinencia y relación instrumentos de recopilación de información con el segundo objetivo específico*

<b>Instrumento</b>	<b>Relación con el segundo objetivo</b>
<b>Análisis de sistemas</b>	Evalúa la funcionalidad y eficacia de las herramientas tecnológicas (ETL, Business Analytics) utilizadas.
<b>Entrevistas semiestructuradas</b>	Recopila opiniones de usuarios sobre la utilidad y limitaciones de las herramientas tecnológicas.
<b>Revisión documental</b>	Analiza manuales técnicos, artículos y reportes de uso de las herramientas para evaluar su alineación con los estándares.

*Nota.* Creado por el autor

***Para el Tercer Objetivo Específico***

"Diseñar una estrategia basada en tecnologías de la información, para la optimización de procesos de acreditación institucional, que asegure el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos".

**Tabla 9**

*Pertinencia y relación instrumentos de recopilación de información con el tercer objetivo específico*

<b>Instrumento</b>	<b>Relación con el tercer objetivo</b>
<b>Benchmarking</b>	Permite comparar las prácticas de la institución con las de otras instituciones líderes en acreditación, identificando mejores prácticas.
<b>Entrevistas semiestructuradas</b>	Recopila información detallada sobre las prácticas actuales de recopilación de información y su alineación con los estándares.

---

<b>Instrumento</b>	<b>Relación con el tercer objetivo</b>
<b>Revisión documental</b>	Analiza documentos de otras instituciones acreditadas para identificar buenas prácticas en la recopilación de datos.
<b>Grupos focales</b>	Discute con actores clave las prácticas exitosas y las áreas de mejora en la recopilación de información.
<b>Análisis de datos secundarios</b>	Evalúa datos históricos en la creación de estrategias exitosas, propuestas por otros autores, que han contribuido en la optimización de procesos de acreditación.

---

*Nota.* Creado por el autor

## **Análisis y Presentación de Resultados**

### **Objetivo 1: Diagnóstico Situacional del Estado del Manejo de la Información**

Para el desarrollo de este objetivo se aplica la Metodología Propuesta y descrita anteriormente.

#### ***Fase 1: Revisión Documental y Contextualización***

**Identificación de Normativa, Estándares y Marcos de Acreditación.** Se realiza una revisión de documentos oficiales del CNA (Consejo Nacional de Acreditación) en Colombia, incluyendo lineamientos para la autoevaluación y criterios de calidad.

**Acreditación Institucional.** La acreditación es el acto por el cual el Estado adopta y hace público el reconocimiento que los pares académicos hacen de la comprobación que efectúa una institución sobre la calidad de sus programas académicos, su organización y funcionamiento y el cumplimiento de su función social (Acuerdo CESU 01 de 2020)".

Es importante resaltar que en este proceso el CNA conceptúa tomando en consideración tanto la autoevaluación que realiza el programa, como la evaluación externa de los pares. Sobre la base de este concepto el Ministerio expide la resolución de acreditación correspondiente. La acreditación es voluntaria y temporal. No forma parte del proceso de inspección y vigilancia que debe ejercer el Estado y por tanto no lo reemplaza. No es un mecanismo para la autorización de programas, ya que con ella no se busca garantizar unos requisitos mínimos de funcionamiento.

Es un mecanismo para la búsqueda permanente de los más altos niveles de calidad por parte de las instituciones que se acojan al sistema; por tanto, no tiene carácter punitivo. La acreditación se basa en parámetros previamente establecidos por el CNA con la colaboración de la comunidad académica. El cumplimiento de estos parámetros deberá conducir al mejoramiento permanente y no ser apenas un reflejo de la calidad obtenida hasta el momento. Este es el objetivo de los presentes Lineamientos. El proceso de acreditación, de acuerdo con la experiencia lograda por el sistema a través de más de diez años de experiencia de

acreditación de programas y de instituciones, y de la confrontación con experiencias de sistemas maduros de aseguramiento de la calidad de la educación superior de diversos países, sigue soportándose en una sólida cultura de la autoevaluación, la evaluación por pares externos, la evaluación síntesis hecha por el CNA y en el acto de acreditación proferido por el MEN. (Acreditación, 2020).

*¿A Quién se Otorga la Acreditación?. La acreditación en alta calidad puede ser otorgada a programas académicos y a instituciones. La alta calidad de un programa académico, desde la perspectiva de la acreditación, se reconoce considerando referentes a partir de los cuales orienta su acción y supone retos de alta exigencia y complejidad, reconociendo sus propias particularidades, según la identidad, misión y tipología, así como el nivel de formación del programa académico. ((CNA)., Acreditación de alta calidad., s.f.)*

La Acreditación en alta calidad por lugar de desarrollo se Aplica para aquellas instituciones cuya oferta de programas académicos está concentrada en un único lugar de desarrollo, o para aquellas que, teniendo una oferta distribuida geográficamente, de manera voluntaria deciden solicitar la acreditación del Lugar de desarrollo registrado como domicilio principal y de otro u otros lugares de desarrollo.

Para solicitar la acreditación de uno o varios lugares de desarrollo diferentes al domicilio principal, este debe haber obtenido previamente la acreditación en alta calidad o podrá la institución radicados de manera simultánea con el domicilio principal, pero en trámites independientes.

La acreditación en alta calidad de los diferentes lugares de desarrollo se reconocerá en acto administrativo independientes en los que se especificará la correspondiente temporalidad.

En cambio, la Acreditación en alta calidad multicampus se aplica para aquellas instituciones que tienen una oferta de programas académicos distribuidos geográficamente en el territorio colombiano en 'lugares de desarrollo diferentes al registrada como su domicilio principal. Estos lugares de desarrollo atienden la diversidad geográfica, cultural y poblacional,

mantienen elementos institucionales comunes, y funcionan como un todo integrado que se visibiliza en el gobierno institucional, la gobernanza y en un sistema interno de aseguramiento de la calidad que da cuenta de los resultados académicos obtenidos e incorpora los resultados de aprendizaje.

Las instituciones que cumplan estas condiciones podrán solicitar la acreditación multicampus. Al optar por esta, la institución debe presentar para evaluación los lugares de desarrollo ubicados en los municipios o distritos de categorías Especial, 1 y 2, mediante un único informe de autoevaluación. Para los lugares de desarrollo en otras categorías, se debe presentar el correspondiente plan de regionalización y su avance. El Consejo Nacional de Acreditación - CNA realizará visita en los lugares de desarrollo de las categorías Especial, 1 y 2, y determinará la pertinencia en aquellos de distinta categoría.

El acto administrativo que reconozca la acreditación en alta calidad precisará los lugares de desarrollo incluidos en el reconocimiento.

Las instituciones multicampus pueden optar por la acreditación institucional de forma gradual, acogiéndose a los requisitos establecidos en el literal a) de este artículo, es decir, acreditación en alta calidad por lugar de desarrollo. Las instituciones multicampus solo podrán optar por la acreditación multicampus, si cumplen con los requisitos establecidos en el literal b) de este mismo artículo.

**Actores del Proceso de Acreditación.** Los actores claves del proceso son:

**Figura 3**

*Actores del proceso de acreditación*



*Nota.* La figura muestra los actores del proceso de acreditación. Fuente: Consejo Nacional de Acreditación (2025). Tomado de: <https://www.cna.gov.co/portal/Modelo-de-Acreditacion/Acreditacion-en-Alta-Calidad/402570:Actores-del-proceso-de-acreditacion>

***Etapas del Proceso de Acreditación.*** El modelo está organizado por etapas de obligatorio cumplimiento por parte de los actores que participan en el proceso. El éxito de éste radica en el compromiso que asumen tanto las instituciones, la comunidad académica, así como el organismo responsable en el desarrollo de cada una de las etapas, bajo criterios de transparencia, de organización y de responsabilidad, entre otros. La evaluación conducente a la acreditación se realiza en tres etapas:

La Autoevaluación es el estudio llevado a cabo internamente por cada institución o programa académico y que se encuentra basado en el modelo de acreditación establecido por el CNA. En esta fase, la institución acentúa su compromiso con la calidad, el cual es derivado de la autonomía que la Constitución y la ley le otorgan. Se espera que los resultados de la autoevaluación sirvan no sólo a los fines de la acreditación, sino fundamentalmente a la formulación y desarrollo de acciones para mejorar la calidad de los programas académicos. En el informe final se consignan las fortalezas y debilidades en cada aspecto del programa, los correctivos cuando ya se han aplicado, y las propuestas de mejoramiento.

Para que las Instituciones de Educación Superior adelanten esta labor, el CNA ha consolidado herramientas como: la guía para la autoevaluación con fines de acreditación de programas académicos de pregrado, los documentos denominados indicadores específicos para los procesos de autoevaluación con fines de acreditación de programa en Educación, en modalidades a distancia y virtual y de programas técnicos y tecnológicos.

En la Evaluación Externa o Evaluación por Pares se utiliza como punto de partida la autoevaluación. Es realizada por pares académicos de reconocida trayectoria en el campo del programa de formación, designados por el CNA. Su tarea se centra en la verificación de la coherencia entre lo que el informe de autoevaluación presenta y lo que efectivamente encuentran en la institución. Los pares emiten sus juicios de calidad basados en la información obtenida e incluso en aquellos aspectos que no fueron considerados en la autoevaluación y

que de igual forma resultan relevantes para apreciar la calidad de instituciones y de programas en un campo específico.

Mientras que, la Evaluación final consiste en el concepto final emitido por el CNA, basado en la autoevaluación del programa, en el informe entregado por el equipo de pares y en la reacción de la institución a dicho informe. Este concepto técnico incluye, cuando es el caso, una recomendación sobre el tiempo de vigencia de la acreditación (no menos de 6 años ni más de diez), y se traslada al Ministro de Educación Nacional para la expedición del acto de acreditación. Si el concepto no es favorable, se procede, en un marco de confidencialidad, a comunicar a la institución las recomendaciones pertinentes con miras a presentar de nuevo el programa en un plazo no inferior a dos años.

**Figura 4**

*Etapas del proceso de acreditación*



*Nota.* La figura muestra las etapas del proceso de acreditación según el CNA. Tomado de: Consejo Nacional de Acreditación (2025) <https://www.cna.gov.co/portal/Modelo-de-Acreditacion/Acreditacion-en-Alta-Calidad/402572:Etapas-del-proceso-de-acreditacion>

**Dinámica de la Evaluación.** Los factores seleccionados en el modelo de acreditación del CNA son referentes de la alta calidad y su proceso de evaluación atiende a una lógica que puede agruparse en cuatro dimensiones:

**Figura 5**

*Dinámica de evaluación*



*Nota.* Tomado de: Consejo Nacional de Acreditación (2025)

<https://www.cna.gov.co/portal/Modelo-de-Acreditacion/Acreditacion-en-Alta-Calidad/402573:Dinamica-de-la-Evaluacion>

**Diga lo que hace:** un programa de pregrado de alta calidad debe tener una clara fundamentación, coherente con la misión, la visión y el PEI institucionales, y expresada claramente en su PEP. Estos elementos deben ser claramente conocidos y apropiados por la comunidad académica. Igualmente, debe proveer información veraz, ética y comprobable a la comunidad, y demostrar que así lo hace.

**Haga lo que dice:** un programa de pregrado de alta calidad debe mostrar alta coherencia entre lo que dice que hace y lo que hace para lograrlo, lo cual se refleja en su cuerpo docente altamente calificado, calidad de la enseñanza, investigación científica de

excelencia, creación artística reconocida, estudiantes sobresalientes, fuentes adecuadas de financiación, libertad académica.

Pruébalo: un programa de pregrado de alta calidad debe demostrar que lo que dice y lo que hace son de alta calidad a través de procesos de autorregulación, autoevaluación y evaluación externa, apoyados en sistemas de información confiables e integrales.

Mejórelo: un programa de pregrado de alta calidad debe demostrar que tiene un plan de mejoramiento continuo y de innovación que responde a las necesidades demostradas por los procesos de autoevaluación.

***Análisis de Estándares Internacionales (ABET, ISO 21001, ENQA) Relacionados con Calidad Educativa y Gestión de Información.***

A continuación, se muestran los criterios de los estándares internacionales relacionados con la calidad de la educación superior.

**Tabla 10**

*Matriz de Análisis Comparativo: ABET, ISO 21001 y ENQA*

<b>Criterio</b>	<b>ABET (Acreditación de Programas de Ingeniería y Tecnología)</b>	<b>ISO 21001 (Sistemas de Gestión para Organizaciones Educativas)</b>	<b>ENQA (Agencias de Garantía de Calidad en Educación Superior en Europa)</b>
<b>Enfoque principal</b>	Acreditación de programas en ingeniería, computación y tecnología.	Certificación de sistemas de gestión educativa (basado en ISO 9001).	Garantía de calidad en instituciones de educación superior (ES).
<b>Ámbito de aplicación</b>	Programas académicos específicos (EE.UU. e internacional).	Cualquier organización educativa (escuelas, universidades, capacitación).	Agencias de evaluación de calidad en Europa (Normas ESG).
<b>Requisitos clave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados de aprendizaje (SOs).</li> <li>- Plan de estudios.</li> <li>- Profesorado calificado.</li> <li>- Infraestructura adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderazgo y compromiso.</li> <li>- Enfoque al estudiante.</li> <li>- Mejora continua.</li> <li>- Gestión de procesos educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación externa.</li> <li>- Transparencia.</li> <li>- Autonomía institucional.</li> <li>- Participación de stakeholders.</li> </ul>

<b>Criterio</b>	<b>ABET (Acreditación de Programas de Ingeniería y Tecnología)</b>	<b>ISO 21001 (Sistemas de Gestión para Organizaciones Educativas)</b>	<b>ENQA (Agencias de Garantía de Calidad en Educación Superior en Europa)</b>
<b>Gestión de información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos de egresados y empleabilidad.</li> <li>- Evaluación continua de programas.</li> <li>- Uso de métricas para mejora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de procesos.</li> <li>- Control de registros académicos.</li> <li>- Análisis de datos para toma de decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de evaluación pública.</li> <li>- Sistemas internos de garantía de calidad (SGIC).</li> <li>- Datos para benchmarking.</li> </ul>
<b>Proceso de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoevaluación.</li> <li>- Visita de pares evaluadores.</li> <li>- Decisión de acreditación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditorías internas/externas.</li> <li>- Certificación por organismo externo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisiones periódicas por agencias.</li> <li>- Alineación con Estándares ESG.</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento global en ingeniería.</li> <li>- Énfasis en resultados medibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptable a cualquier institución.</li> <li>- Integrable con ISO 9001.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armonización europea (EEES).</li> <li>- Énfasis en autonomía y accountability.</li> </ul>

Criterio	ABET (Acreditación de Programas de Ingeniería y Tecnología)	ISO 21001 (Sistemas de Gestión para Organizaciones Educativas)	ENQA (Agencias de Garantía de Calidad en Educación Superior en Europa)
<b>Limitaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restringido a áreas técnicas.</li> <li>- Costoso para instituciones fuera de EE.UU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No es una acreditación académica.</li> <li>- Requiere cultura de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoque regional (Europa).</li> <li>- Depende de políticas nacionales.</li> </ul>

*Nota.* Tomado de ABET, ISO 21001 y ENQA

**Estudio de la literatura científica y técnica.** El estudio de la literatura científica y técnica se realiza mediante revisión de artículos, libros y tesis que abordan temas de Modelos de gobernanza de datos en educación superior, Sistemas de información institucional y su papel en la toma de decisiones para la acreditación y Aplicación de Big Data, Business Intelligence, y data warehousing en la gestión educativa. Para ello se investiga mediante bases de datos como Scopus, Scielo, Redalyc, Google Scholar para compilar fuentes actualizadas. A continuación, se muestra resumen de información consultada.

**Tabla 12**

*Estudio de la literatura científica y técnica*

<b>Autor / Fuente</b>	<b>Año</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Tema principal</b>	<b>Enfoque / hallazgos</b>	<b>Aplicabilidad en la monografía</b>
<b>CNA – Consejo Nacional de Acreditación</b>	2020	Documento oficial	Lineamientos de acreditación institucional	Presenta criterios de calidad, estructura del proceso de autoevaluación	Base normativa obligatoria para contextualizar el marco nacional
<b>Martínez et al.</b>	2019	Artículo científico	Sistemas de información en educación superior	Analiza implementación de sistemas tipo ERP en universidades latinoamericanas	Ilustra ventajas y desafíos tecnológicos en la gestión de datos

<b>Autor / Fuente</b>	<b>Año</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Tema principal</b>	<b>Enfoque / hallazgos</b>	<b>Aplicabilidad en la monografía</b>
<b>López &amp; Rivera</b>	2021	Tesis de maestría	Gobernanza de datos en procesos educativos	Estudia cómo se estructuran los flujos de datos en IES acreditadas	Ofrece marcos de análisis para el diagnóstico institucional
<b>ISO 21001</b>	2018	Norma internacional	Sistemas de gestión para organizaciones educativas	Define un modelo de calidad centrado en procesos educativos y datos	Apoya la alineación con estándares internacionales
<b>Ramírez &amp; Soto</b>	2022	Artículo científico	Business Intelligence en acreditación	Muestra casos exitosos del uso de BI para reportes de calidad	Justifica el uso de TI como estrategia para optimización

*Nota.* Creado por el autor

### **Fase 2. Diseño y Validación de Instrumentos**

Se diseñan los instrumentos para la recopilar la información.

**Entrevista Semiestructurada.** Esta entrevista se aplica a los líderes de procesos de acreditación a nivel de Institución. Su Objetivo es identificar fortalezas, desafíos y prácticas actuales en la gestión de datos para los procesos de acreditación en la institución de educación superior. A continuación, se dan a conocer la estructura de la entrevista:

**Figura 6***Formato de entrevista semiestructurada***Fecha:****IES:****Nombre del Entrevistado:**

**Objetivo:** Identificar fortalezas, desafíos y prácticas actuales en la gestión de datos para los procesos de acreditación en Instituciones de Educación Superior

**Fuentes y organización de los datos:**

¿Qué sistemas de información utilizan actualmente para recolectar y reportar datos?

¿Qué tan accesibles y actualizados están los datos requeridos para los informes de acreditación?

**Calidad y veracidad de la información:**

¿Qué mecanismos tienen para verificar la integridad y consistencia de los datos?

¿Existen procesos formales de control de calidad de la información?

**Uso de herramientas tecnológicas:**

¿Qué tipo de tecnologías (BI, dashboards, bases de datos, etc.) utilizan en la gestión de información?

¿Considera que estas herramientas son suficientes y efectivas? ¿Por qué?

**Retos actuales:**

¿Cuáles han sido los principales retos en la gestión de datos para la acreditación?

¿Qué cambios considera necesarios para mejorar este proceso?

**Buenas prácticas:**

¿Puede describir alguna práctica que haya resultado exitosa en la gestión de datos?

¿Han recibido asesoría o capacitación en el uso de tecnologías para este fin?

*Nota.* Creado por el autor

**Cuestionarios Estructurados.** Los cuestionarios buscan medir la percepción y experiencia del personal sobre la gestión de datos y el uso de tecnologías de información en los procesos de acreditación institucional.

**Cuestionario Cualitativo – Gestión de la Información.** Instrucciones: Marque la opción que mejor represente su nivel de acuerdo con cada afirmación.

### Figura 7

#### Formato Cuestionario Cualitativo

**Escala:**

---

1 = Nunca

---

2 = Algunas veces

---

3 = Siempre

---

AFIRMACIONES		1	2	3
<b>1</b>	<b>Acceso y calidad de la información</b>			
1.1	La información requerida para los procesos de acreditación está fácilmente disponible.			
1.2	Los datos que se reportan son verificados y confiables.			
1.3	Existe trazabilidad de los datos desde su origen hasta los informes finales.			
1.4	La actualización de los datos se realiza de manera periódica y oportuna.			
<b>2</b>	<b>Uso de herramientas tecnológicas</b>			
2.1	Se utilizan herramientas tecnológicas para la recolección y organización de datos.			

2.2	Las tecnologías actuales permiten visualizar y analizar adecuadamente la información.			
2.3	Existe capacitación para el uso de sistemas relacionados con la gestión de datos.			
2.4	Los sistemas de información utilizados son eficientes y confiables.			
<b>3</b>	<b>Gestión institucional y procesos</b>			
3.1	La institución tiene políticas claras para la gestión de la información académica y administrativa.			
3.2	El personal involucrado en la gestión de datos conoce los lineamientos del proceso de acreditación.			
3.3	Se promueve el trabajo colaborativo entre áreas para consolidar la información.			
<b>4</b>	<b>Percepción general y mejora</b>			
4.1	La institución cuenta con una cultura organizacional orientada al uso estratégico de los datos.			
4.2	Las herramientas tecnológicas han contribuido positivamente al logro de la acreditación.			
4.3	Se identifican oportunidades de mejora en los procesos actuales de gestión de datos.			

*Nota.* Creado por el autor

### **Cuestionario Cuantitativo – Métricas de Eficiencia y Calidad.**

#### 1. Tiempo de Preparación de Informes

¿Cuánto tiempo (en horas/días) en promedio, le toma recopilar y consolidar la información para un informe de autoevaluación por factor?

- Menos de 5 días
- 5-10 días
- 11-20 días
- 21-30 días
- Más de 30 días

## 2. Fuentes de Datos por Factor

¿Cuántos sistemas de información diferentes, debe consultar para obtener la información completa de UN solo factor CNA?

- 1-2 sistemas
- 3-4 sistemas
- 5-6 sistemas
- Más de 6 sistemas

## 3. Validación de Datos

Del total de datos que reporta, ¿qué porcentaje debe verificar o validar manualmente porque los sistemas no garantizan su precisión, o porque no existe un sistema de información para ello?

- Menos del 20%
- 20-40%
- 41-60%
- 61-80%
- Más del 80%

## 4. Actualización de Información

¿Con qué frecuencia encuentra que la información en los sistemas de información NO está actualizada cuando la necesita?

- Nunca (0% de las veces)

- Rara vez (1-25% de las veces)
- Algunas veces (26-50% de las veces)
- Frecuentemente (51-75% de las veces)
- Casi siempre (76-100% de las veces)

#### 5. Interoperabilidad

¿Qué método utiliza principalmente para consolidar información de diferentes sistemas?

- Exportación manual a Excel y consolidación
- Copiar y pegar entre sistemas
- Integración automática/APIs
- Consultas directas a bases de datos
- Solicitar reportes a otras áreas

#### 6. Impacto en Productividad

¿Qué porcentaje de su tiempo dedica SOLO a recolectar y consolidar datos, en los procesos de aseguramiento de la calidad?

- Menos del 30%
- 30-50%
- 51-70%
- 71-90%
- Más del 90%

#### 7. Capacitación Recibida

¿Cuántas horas de capacitación formal ha recibido durante el último año, en el uso de sistemas informáticos que suministran información para los procesos de aseguramiento de la calidad?

- Ninguna
- 1-5 horas

- 6-10 horas
- 11-20 horas
- Más de 20 horas

### ***Fase 3: Trabajo de Campo y Recolección de Información***

**Encuestas Estructuradas.** Se aplicaron dos encuestas, una al director, y la otra al profesional especializado, del departamento de Aseguramiento de Calidad de la Institución de Educación Superior, quienes son los encargados de liderar los procesos de acreditación y autoevaluación institucional.

**Cuestionarios.** Se aplicaron dos cuestionarios a 7 de los 11 responsables de recopilar los datos, con el fin de elaborar los informes de autoevaluación y los documentos requeridos para cumplir con las condiciones de acreditación.

### ***Fase 4: Análisis de la Información***

**Análisis Encuestas Estructuradas.** Al aplicar la encuesta, se obtuvo los siguientes resultados

**Tabla 11**

*Respuestas a entrevistas*

<b>Seleccione su rol dentro del proceso de Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Director Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Profesional Soporte Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>
¿Qué sistemas de información utilizan actualmente, para recolectar y reportar datos, que sirvan como insumo para el proceso de Acreditación de Programas Académicos o de la Institución?	SIIM, SAC, SNIES, SACES, OLE, SPADIES, ICFES	SIIM, SAC, SNIES, SACES, OLE, SPADIES, ICFES

<b>Seleccione su rol dentro del proceso de Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Director Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Profesional Soporte Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>
¿Qué tan accesibles y actualizados están dichos datos?, justifique su respuesta	Son los sistemas de información institucionales y nacionales que se emplean	Son los sistemas institucionales y nacionales que se utilizan para recopilar y consultar la información
¿Qué mecanismos tienen para verificar la integridad y consistencia de la información, en los procesos de Aseguramiento de la Calidad?	Cada sistema cuenta con su proceso de validación	Cada uno de los sistemas cuenta con reglas de validación para el manejo de la información
¿Existen procesos formales de control de calidad de la información?, justifique su respuesta	Los procesos de información nacionales cuentan con procesos de control para la calidad de la información. Para los institucionales existen protocolos individuales dependiendo del proceso y tarea a realizar.	Los sistemas nacionales cuentan con procesos de control para el registro de la información que permiten validar la calidad de los datos. Y para los institucional, dependiendo de la tarea a realizar existen procedimientos para su cargue o modificación.
¿Qué tipo de tecnologías (BI, dashboards, bases de datos, etc.) utilizan en la gestión de información?, ¿Cuáles?	Las mencionadas	Las mismas mencionadas
¿Considera que estas herramientas son suficientes y efectivas? ¿Por qué?	Si son suficientes, pero no son muy efectivas, debido a que no todas las personas saben manejarlas	Considero que, si son suficientes, sin embargo, no son tan efectivas, puesto que existe

<b>Seleccione su rol dentro del proceso de Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Director Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Profesional Soporte Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>
		un gran desconocimiento del manejo de las mismas.
¿Cuáles han sido los principales retos en la gestión de la información y de las evidencias para la acreditación?	Desconocimiento del manejo y uso y la falta de actualización	El desconocimiento del manejo de la información disponible y la no actualización sistemática en algunos casos
¿Qué cambios considera necesarios para mejorar este proceso?	Solo se puede tener control de uno que es la capacitación en el uso. es importante gestionar la actualización.	Capacitación en el manejo de los sistemas y herramientas, así como la importancia de la actualización de la misma
Describa alguna práctica que haya resultado exitosa en la gestión de la información	Existen dependencias que han mantenido la estructura de las bases de datos para los procesos de autoevaluación de programas e institucional y son responsables en el diligenciamiento en el tiempo	En algunas direcciones se crearon bases de datos que consolidan la información requerida para su proceso desde el primer proceso de autoevaluación institucional, y con el paso del tiempo y de los líderes, se han mantenido, y alimentado sistemáticamente, asegurando la trazabilidad de la información.
¿Han recibido asesoría o capacitación en el uso de	Si se recibe convocatorias periódicas de capacitación en el manejo y actualización.	Sí, periódicamente se reciben ofertas de capacitación en el manejo, así como la

<b>Seleccione su rol dentro del proceso de Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Director Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>Profesional Soporte Dirección Aseguramiento de la Calidad</b>
tecnologías para este fin?, justifique su respuesta		actualización de los sistemas de información.

*Nota.* Tomado del consolidado de las respuestas de las entrevistas

Diagnóstico en el Manejo de la Información.

Sistemas utilizados: Ambos actores mencionan los mismos sistemas institucionales y nacionales (SIIM, SAC, SMES, SACES, OLE, SPADIES, ICTES), lo que indica una base tecnológica establecida pero posiblemente fragmentada.

Accesibilidad y actualización: Las respuestas son genéricas ("son los sistemas institucionales y nacionales"), lo que sugiere falta de claridad sobre la calidad real de los datos o posibles brechas en actualización. No se mencionan frecuencias de actualización ni protocolos para garantizar que los datos estén actualizados en tiempo real.

Integridad de los datos: Ambos destacan que los sistemas tienen validaciones internas (reglas de control), pero: los protocolos son descentralizados ("dependiendo de la tarea a realizar"), lo que podría generar inconsistencias. Falta estandarización en los procesos institucionales vs. nacionales.

Relación con el objetivo específico: Existencia de sistemas y validaciones básicas. Sin embargo, falta de homogenización en los controles y posible desconocimiento operativo (ej.: "no todas las personas saben manejarlas").

Retos en la Gestión de Datos para Acreditación.

Respuestas coincidentes: Desconocimiento del manejo de herramientas: Ambos enfatizan que la falta de capacitación limita la efectividad de los sistemas.

Actualización no sistemática: Se menciona que la información no siempre se actualiza de manera oportuna, lo que podría afectar la trazabilidad.

Citas clave:

"No son muy efectivas, debido a que no todas las personas saben manejarlas" (director).

"Existía un gran desconocimiento del manejo de las mismas" (Profesional).

Oportunidades de Mejora (Tecnología y Capacitación).

Capacitación continua: Ambos priorizan la formación en el uso de herramientas ("gestionar la actualización", "capacitación en el manejo").

Buenas prácticas existentes: Bases de datos históricas en algunas dependencias ("se han mantenido y alimentado sistemáticamente"). Esto demuestra que la estandarización es posible.

Tecnologías actuales vs. necesidades: Herramientas mencionadas: BI, dashboards, bases de datos (pero no se especifica su uso real).

Citas clave:

Problema: Son subutilizadas por falta de conocimiento.

Oportunidad: Implementar soluciones integradas (ej.: un sistema centralizado con dashboards automatizados) y capacitación en Data Literacy<sup>1</sup>.

**Análisis Cuestionario Cualitativo – Gestión de la información.** El cuestionario 1, se estructuró en cuatro dimensiones principales:

- ✓ Acceso y calidad de la información
- ✓ Uso de herramientas tecnológicas
- ✓ Gestión institucional y procesos

---

<sup>1</sup> La alfabetización de datos, o Data Literacy, es la capacidad para leer, trabajar, analizar y comunicar datos de forma efectiva. Implica entender conceptos estadísticos básicos, interpretar visualizaciones, manejar herramientas de análisis y aplicar un pensamiento crítico para extraer conclusiones válidas. (IBM, 2025)

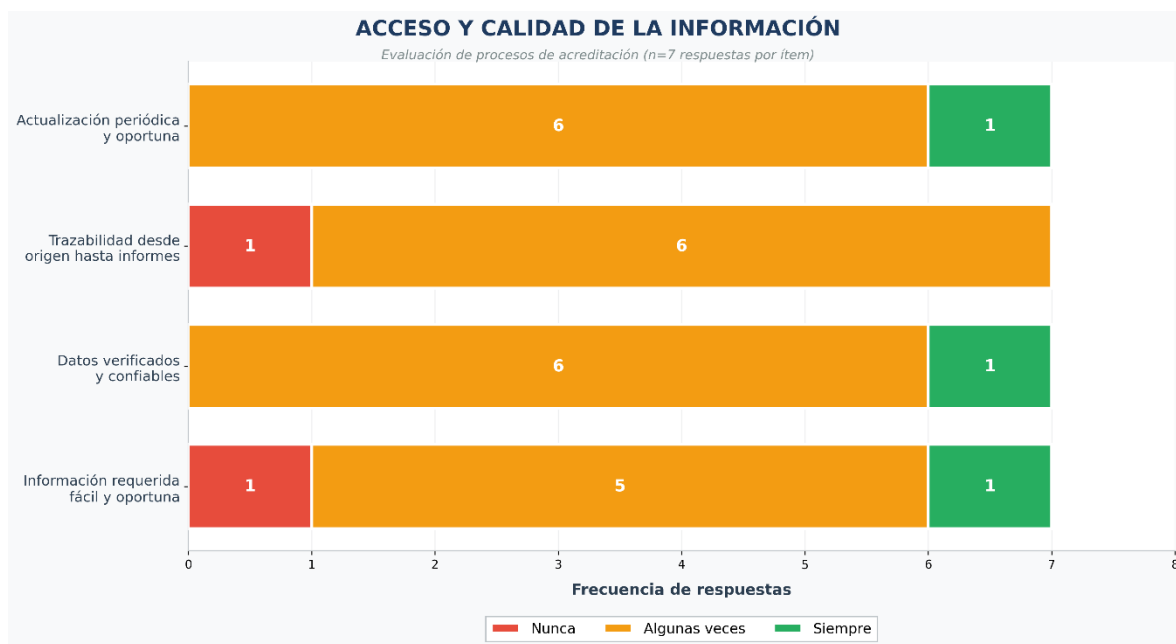
- ✓ Percepción general y oportunidades de mejora.

El instrumento constó de 14 preguntas en total, cuyos principales resultados fueron los siguientes:

### ***Dimensión 1: Acceso y Calidad de la Información.***

**Figura 7**

*Acceso y calidad de la información*



*Nota.* La figura muestra el resultado de la dimensión acceso y calidad de la información del cuestionario 1. Fuente: Autor

#### **Pregunta 1. Acceso a la Información**

5 respuestas indican que nunca se encuentra disponible la información de forma fácil y oportuna. Solo 1 respuesta indica que siempre está disponible. Esto sugiere graves deficiencias en el acceso inmediato a la información clave para acreditación.

#### **Pregunta 2. Veracidad y Confiabilidad de los Datos**

6 respuestas dicen que algunas veces los datos son verificados y confiables. Solo 1 considera que siempre lo son. Esto indica una falta de mecanismos consistentes de validación y verificación de datos, lo cual compromete la confiabilidad del proceso.

#### Pregunta 3. Trazabilidad de los Datos

- ✚ 6 respuestas indican que algunas veces hay trazabilidad desde el origen hasta los informes.
- ✚ 1 persona indica que nunca la hay.
- ✚ No se registraron respuestas en “siempre”.

Esto evidencia serios problemas en la continuidad y documentación del flujo de datos, afectando la transparencia y la auditoría del proceso.

#### Pregunta 4. Actualización de los Datos

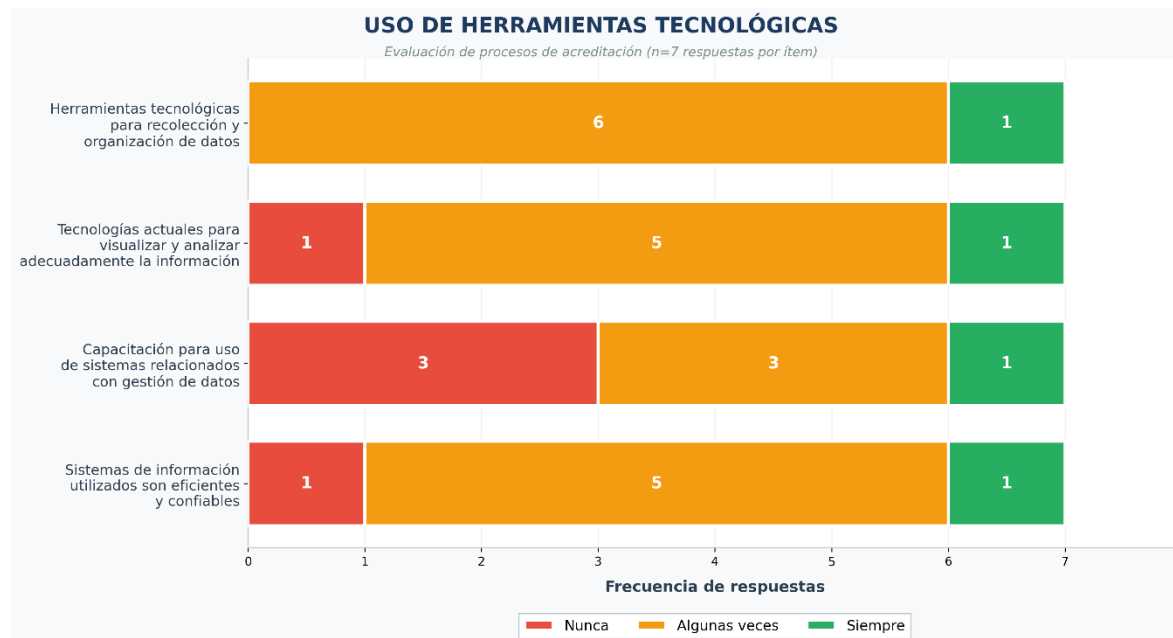
- ✚ 6 respuestas afirman que algunas veces se actualizan los datos de manera periódica y oportuna.
- ✚ 1 respuesta afirma que nunca se actualizan adecuadamente.
- ✚ No hay respuestas afirmativas en “siempre”.

Esto refleja una debilidad estructural en la gestión de actualización, lo que puede resultar en el uso de datos desactualizados para decisiones críticas.

## Dimensión 2. Uso de Herramientas Tecnológicas.

**Figura 8**

*Uso de herramientas tecnológicas*



*Nota.* Tomado de las respuestas al aplicar el cuestionario 1

Pregunta 1. Recolección y Organización de Datos

6 respuestas indican que algunas veces se utilizan herramientas tecnológicas.

Solo 1 respuesta indica que siempre se utilizan.

Esto sugiere que hay una implementación parcial y no sistemática de tecnologías para recolectar y organizar la información.

Pregunta 2. Visualización y Análisis de la Información

5 respuestas indican “algunas veces” se permite visualizar y analizar adecuadamente.

Solo 1 en “siempre” y 1 en “nunca”.

Hay limitaciones en la explotación de las herramientas disponibles, lo que podría reflejar desactualización o subutilización de plataformas tecnológicas.

Pregunta 3. Capacitación en el Uso de Sistemas

Respuestas distribuidas: 3 en “nunca”, 3 en “algunas veces”, y 1 en “siempre”.

Esto revela una fuerte debilidad en los procesos de formación interna, afectando la eficiencia en el uso de los sistemas de información.

#### Pregunta 4. Eficiencia y Confiabilidad de los Sistemas

5 respuestas dicen “algunas veces” son eficientes y confiables.

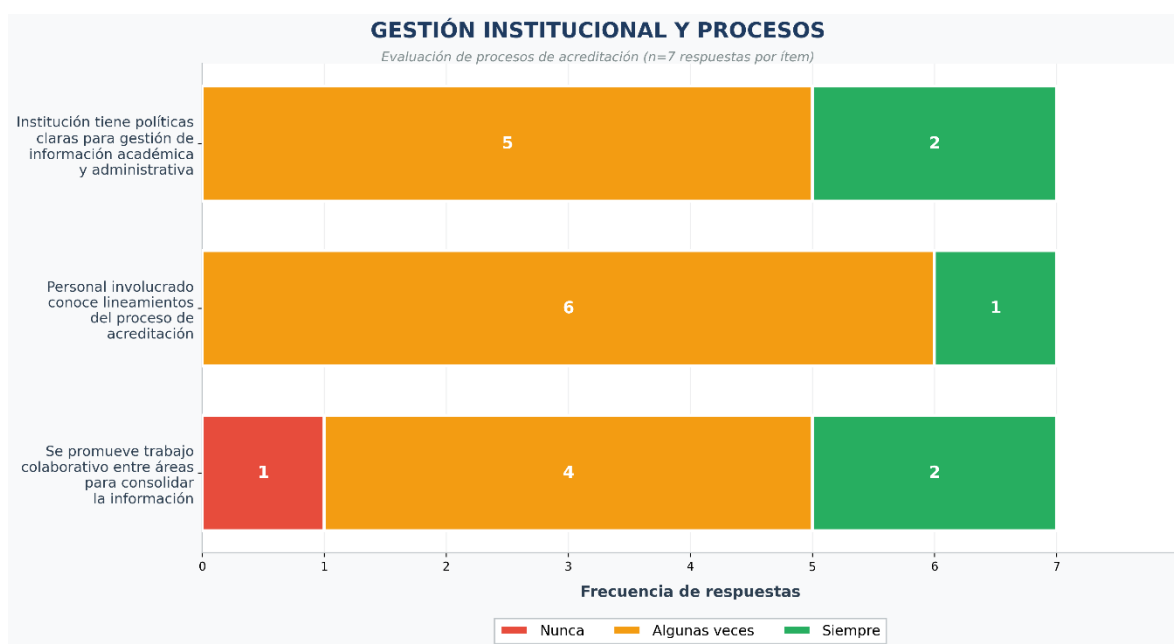
1 en “nunca”, 1 en “siempre”.

Se percibe una falta de robustez o consistencia en los sistemas utilizados, lo cual puede generar desconfianza en los datos obtenidos

### ***Dimensión 3: Gestión Institucional y procesos.***

#### **Figura 9**

*Gráfico gestión institucional y de procesos*



*Nota.* Tomado de las respuestas al aplicar el cuestionario 1

#### Pregunta 1. Políticas Institucionales Claras

5 respuestas indican “algunas veces” y 2 respuestas “siempre”.

Nadie respondió “nunca”.

Esto muestra que existen políticas para la gestión de la información, pero su aplicación es perceptiblemente irregular o desconocida por parte de algunos actores.

### Pregunta 2. Conocimiento del Proceso de Acreditación

- ✚ 6 respuestas en “algunas veces” y solo 1 en “siempre”.

Esto refleja una falta de difusión y apropiación clara de los lineamientos de acreditación por parte del personal encargado de la gestión de datos.

### Pregunta 3. Trabajo Colaborativo Interáreas

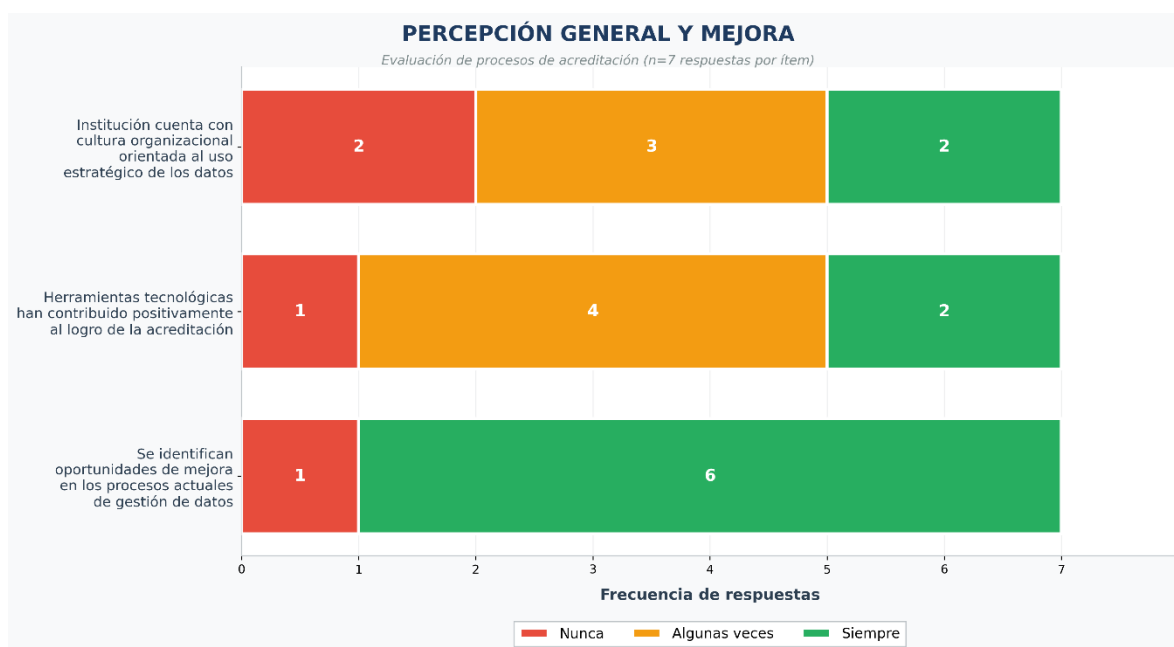
- ✚ 4 respuestas en “algunas veces”, 2 en “siempre” y 1 en “nunca”.

Aunque hay esfuerzos, el trabajo colaborativo no está completamente institucionalizado. La coordinación entre áreas para consolidar información no es sistemática ni sólida.

### ***Dimensión 4: Percepción General y mejora.***

**Figura 10**

#### *Percepción General y Mejora*



*Nota.* Tomado de las respuestas al aplicar el cuestionario 1

### Pregunta 1. Cultura Organizacional Orientada al Uso Estratégico de los Datos

- ✚ Las respuestas están divididas: 2 en “nunca”, 3 en “algunas veces” y 2 en “siempre”.

Esta dispersión refleja que no existe una percepción uniforme sobre la existencia de una cultura organizacional sólida en torno a la gestión estratégica de datos, lo que sugiere

debilidades en la alineación institucional y en la apropiación de esta cultura por parte de toda la comunidad.

#### Pregunta 2. Aporte de las Herramientas Tecnológicas a la Acreditación

✚ 4 respuestas en “algunas veces”, 2 en “siempre” y 1 en “nunca”.

Aunque hay un reconocimiento parcial del impacto de la tecnología en los procesos de acreditación, la percepción general indica que este impacto ha sido moderado y no plenamente efectivo.

#### Pregunta 3. Identificación de Oportunidades de Mejora

✚ 6 respuestas indican “siempre” se identifican oportunidades de mejora.

✚ Solo 1 en “nunca”.

Este es un aspecto positivo, ya que demuestra que la comunidad es consciente de las deficiencias actuales y reconoce la necesidad de transformación y optimización, lo cual es un punto de partida clave para el cambio institucional.

**Análisis Cuestionario Cuantitativo - Métricas de Eficiencia y Calidad.** Las tablas presentadas en esta sección contienen datos cuantitativos obtenidos mediante cuestionario estructurado aplicado a siete responsables de gestión de datos en la institución.

El cuestionario midió siete dimensiones clave relacionadas con eficiencia, calidad de datos, interoperabilidad y capacitación. Los resultados se presentan agregados mediante frecuencias y porcentajes, proporcionando panorama cuantitativo de la situación actual que complementa el diagnóstico cualitativo previo.

**Tabla 13***Resultados Cuestionario - Métricas de Eficiencia y Calidad*

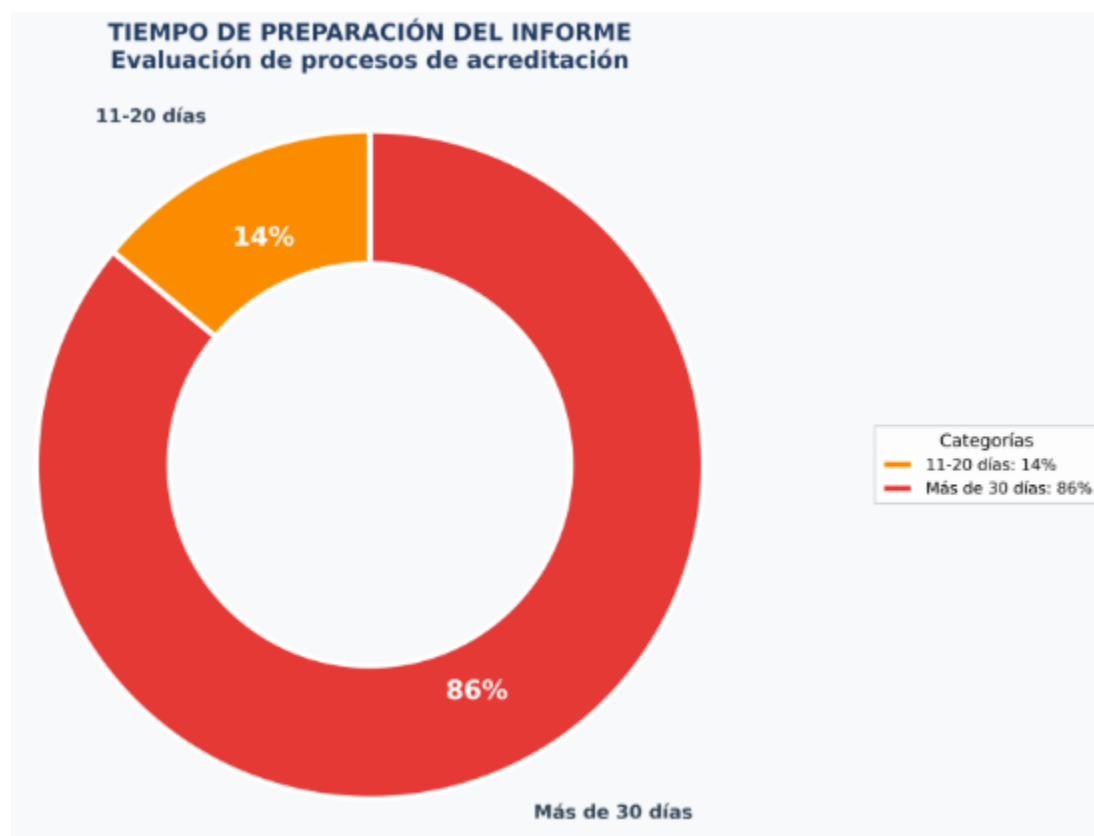
Pregunta	Opciones de Respuesta	Frecuencia (n=7)	Porcentaje	Análisis
1. Tiempo de preparación de informe por factor	Menos de 5 días	0	0%	<b>86% requiere más de 30 días</b> para preparar informe por factor. Solo un respondiente (14%) logra hacerlo en 11-20 días. Esto confirma diagnóstico cualitativo de procesos extremadamente lentos.
	5-10 días	0	0%	
	11-20 días	1	14%	
	21-30 días	0	0%	
	Más de 30 días	6	86%	
2. Sistemas consultados por factor	1-2 sistemas	1	14%	<b>71% debe consultar 3-4 sistemas</b> por factor. Un respondiente (14%) consulta 5-6 sistemas. Fragmentación documentada empíricamente.
	3-4 sistemas	5	71%	
	5-6 sistemas	1	14%	
	Más de 6 sistemas	0	0%	
3. Validación manual de datos	Menos del 20%	0	0%	<b>57% debe validar manualmente</b> <b>61-80%</b> de datos. 43% valida 41-60%. Sistemas no garantizan precisión, obligando a verificación manual intensiva.
	20-40%	0	0%	
	41-60%	3	43%	
	61-80%	4	57%	
	Más del 80%	0	0%	
4. Frecuencia de datos desactualizados	Nunca (0%)	0	0%	<b>43% encuentra datos desactualizados casi siempre (76-100% de veces).</b> 57% frecuentemente (51-75%). CERO encuestados encuentran datos siempre actualizados.
	Rara vez (1-25%)	0	0%	
	Algunas veces (26-50%)	0	0%	
	Frecuentemente (51-75%)	4	57%	

Pregunta	Opciones de Respuesta	Frecuencia (n=7)	Porcentaje	Análisis
	Casi siempre (76-100%)	3	43%	
Pregunta	Opciones de Respuesta	Frecuencia (n=7)	Porcentaje	Análisis
	Rara vez (1-25%)	0	0%	
	Algunas veces (26-50%)	0	0%	
	Frecuentemente (51-75%)	4	57%	
	Casi siempre (76-100%)	3	43%	

*Nota.* Muestra la tabulación de la encuesta

**Figura 11**

Gráfica tiempo de preparación de informe

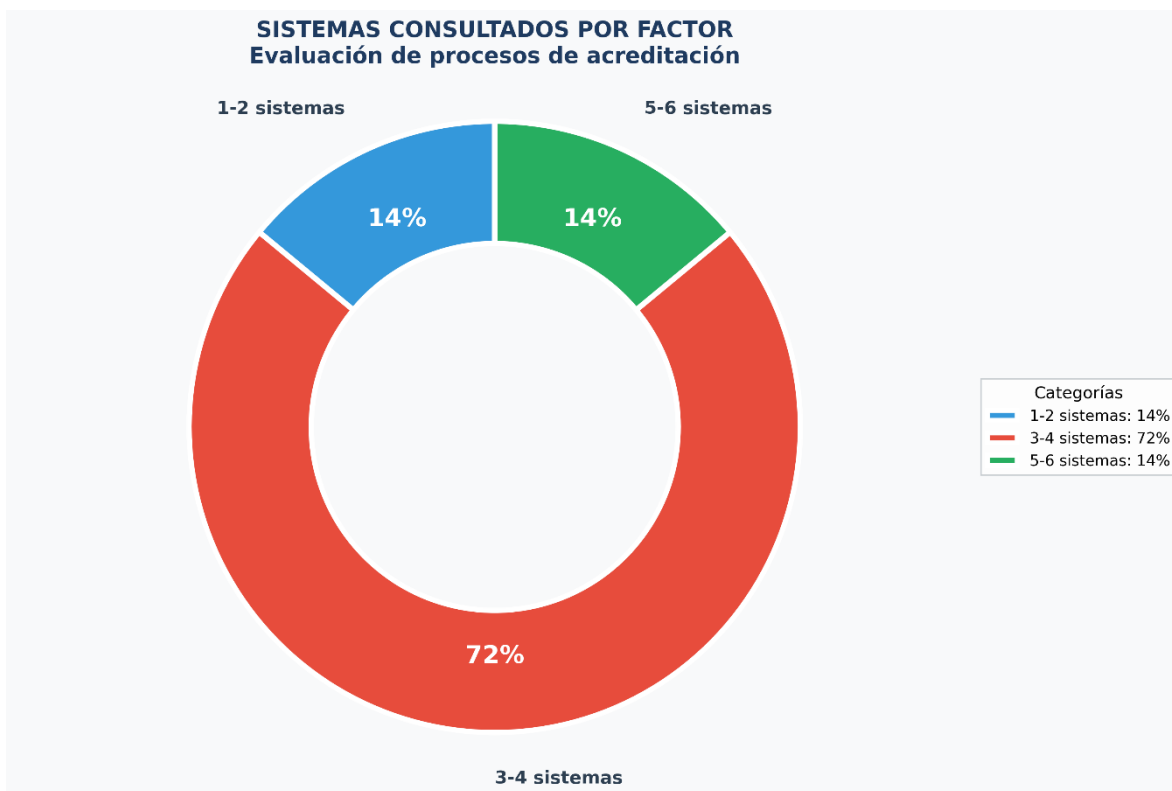


*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación de cuestionario cuantitativo

86% requiere más de 30 días para preparar informe por factor. Solo un respondiente (14%) logra hacerlo en 11-20 días. Esto confirma diagnóstico cualitativo de procesos extremadamente lentos.

**Figura 12**

*Gráfico Sistemas consultados por favor*

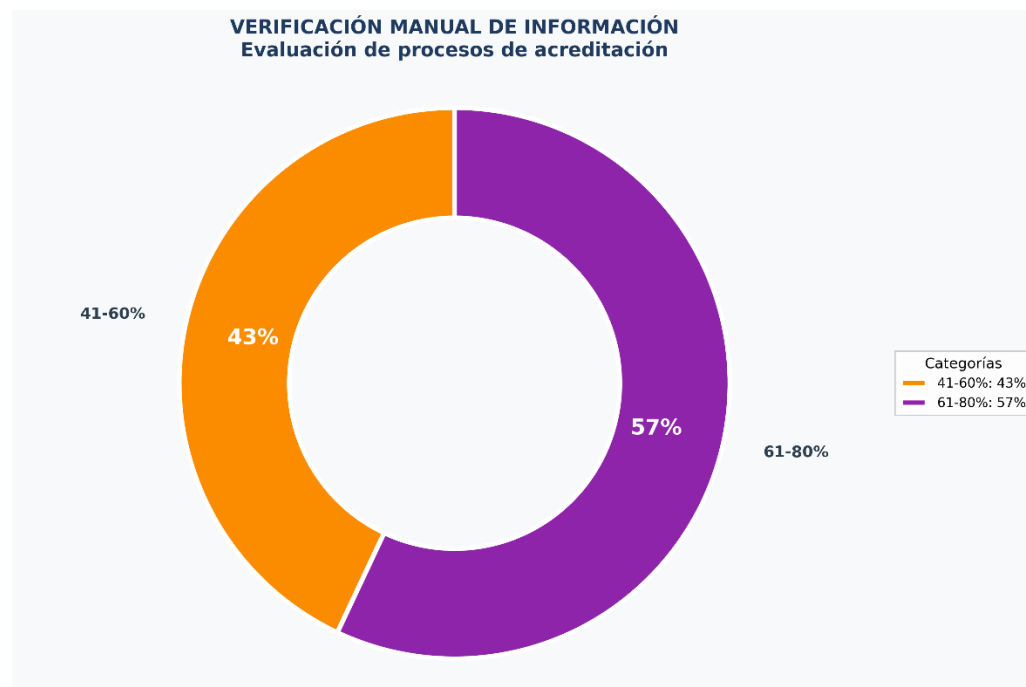


*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación de cuestionario cuantitativo

72% debe consultar 3-4 sistemas por factor. Un respondiente (14%) consulta 5-6 sistemas. Se evidencia una fragmentación documentada empíricamente.

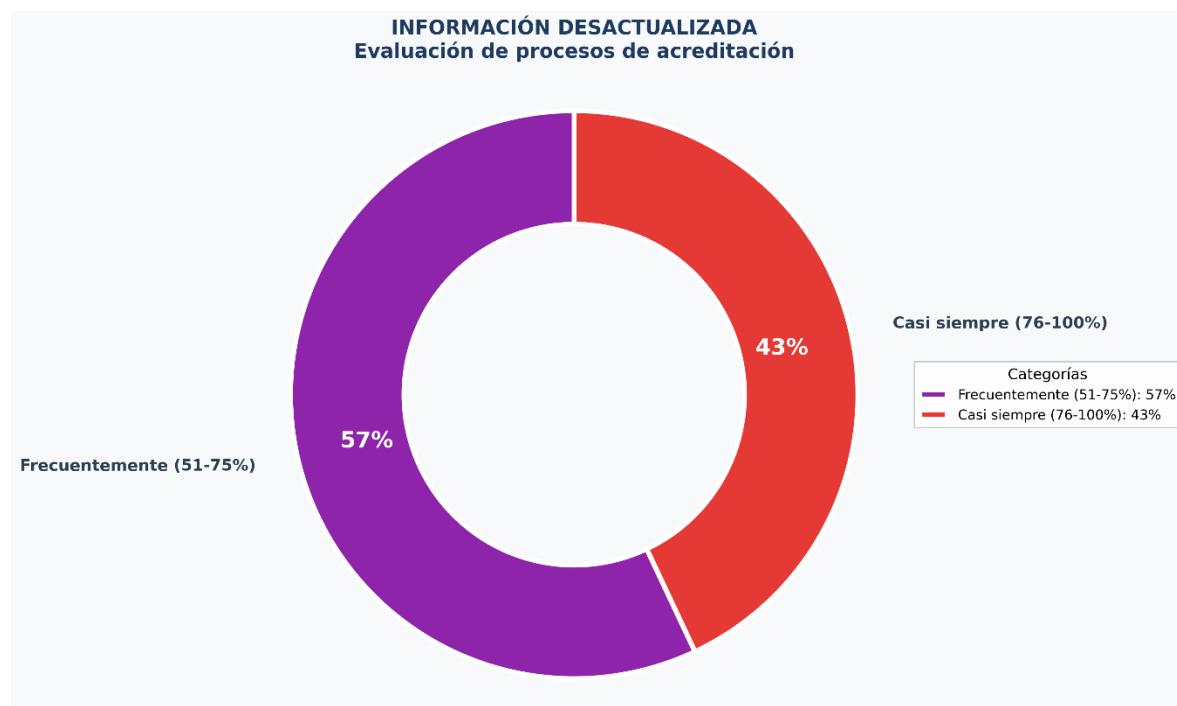
**Figura 13**

*Grafica Verificación manual de información*



*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación de cuestionario cuantitativo

El 57% debe validar manualmente 61-80% de datos. 43% valida 41-60%. Los Sistemas de información no garantizan precisión, obligando a verificación manual intensiva.

**Figura 14***Información Desactualizada*

*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación de cuestionario cuantitativo

El 43% encuentra datos desactualizados casi siempre (76-100% de veces). El 57% frecuentemente (51-75%). CERO encuestados encuentran datos siempre actualizados.

**Tabla 12***Resultados Cuestionario 2 - Interoperabilidad y Productividad*

Pregunta	Opciones de Respuesta	Frecuencia (n=7)	Porcentaje	Análisis
5. Método de consolidación	Exportación manual a Excel	1	14%	57% usa consultas
	Copiar y pegar	0	0%	directas a BD o
	Integración automática/APIs	0	0%	solicita reportes a otras áreas.

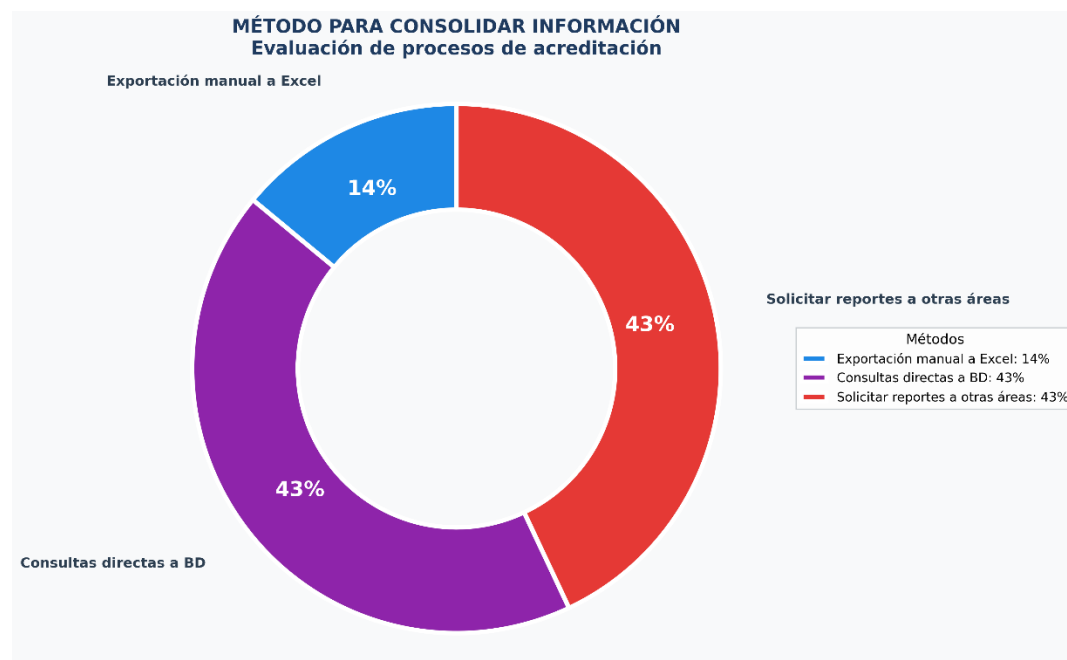
Pregunta	Opciones de Respuesta	Frecuencia (n=7)	Porcentaje	Análisis
	Consultas directas a BD	3	43%	Solo 14% usa Excel. Ninguno reporta integración automática/APIs.
	Solicitar reportes a otras áreas	3	43%	Todos métodos son manuales.
6. Tiempo dedicado a recolección vs. análisis	Menos del 30%	0	0%	86% dedica 51-
	30-50%	0	0%	70% de su
	51-70%	5	71%	tiempo solo a
	71-90%	2	29%	recolectar y consolidar
	Más del 90%	0	0%	datos. 29% dedica incluso 71-90%. Confirma hallazgo cualitativo de 60-70% tiempo en tareas manuales.
	Ninguna	6	86%	86% no recibió
	1-5 horas	1	14%	NINGUNA

<b>Pregunta</b>	<b>Opciones de Respuesta</b>	<b>Frecuencia (n=7)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Análisis</b>
<b>7. Capacitación recibida (último año)</b>	6-10 horas	0	0%	capacitación
	11-20 horas	0	0%	formal en último año. Solo 14% recibió 1-5 horas. Brecha crítica de capacitación documentada.
	Más de 20 horas	0	0%	

*Nota.* Esta tabla muestra los resultados obtenidos al aplicar el segundo cuestionario

**Figura 15**

*Método para consolidar información*

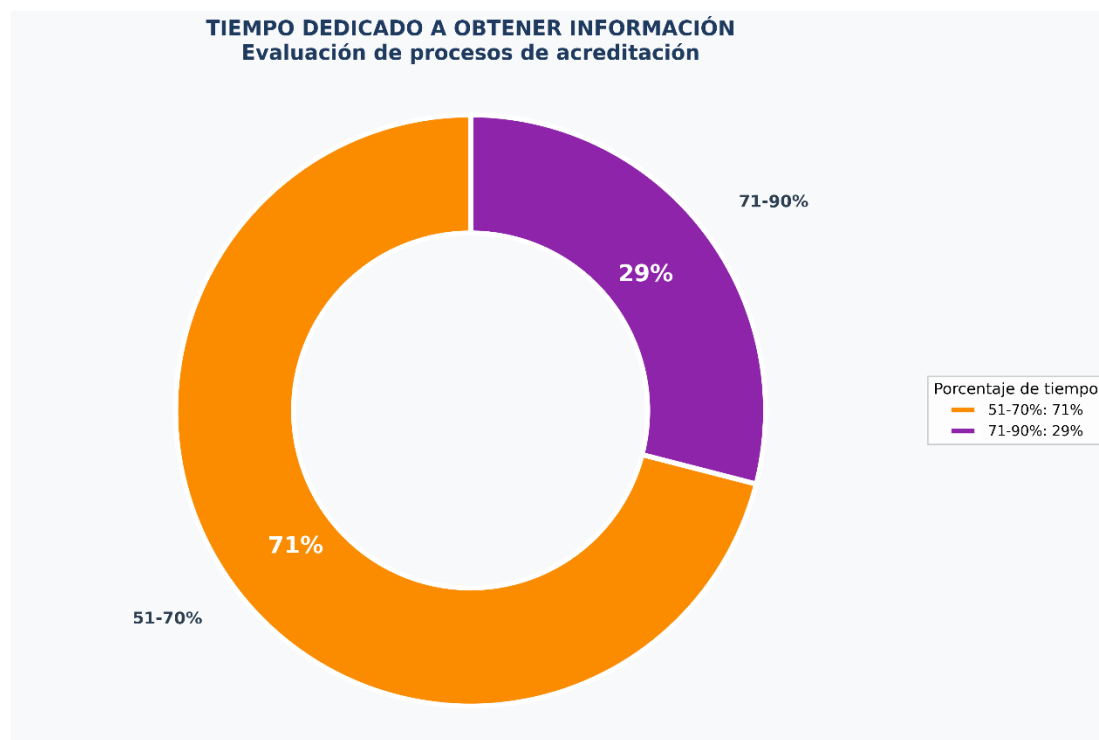


*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación de cuestionario cuantitativo

El 57% usa consultas directas a BD o solicita reportes a otras áreas. Solo 14% usa Excel. Ninguno reporta integración automática/APIs. Todos los métodos son manuales

**Figura 16**

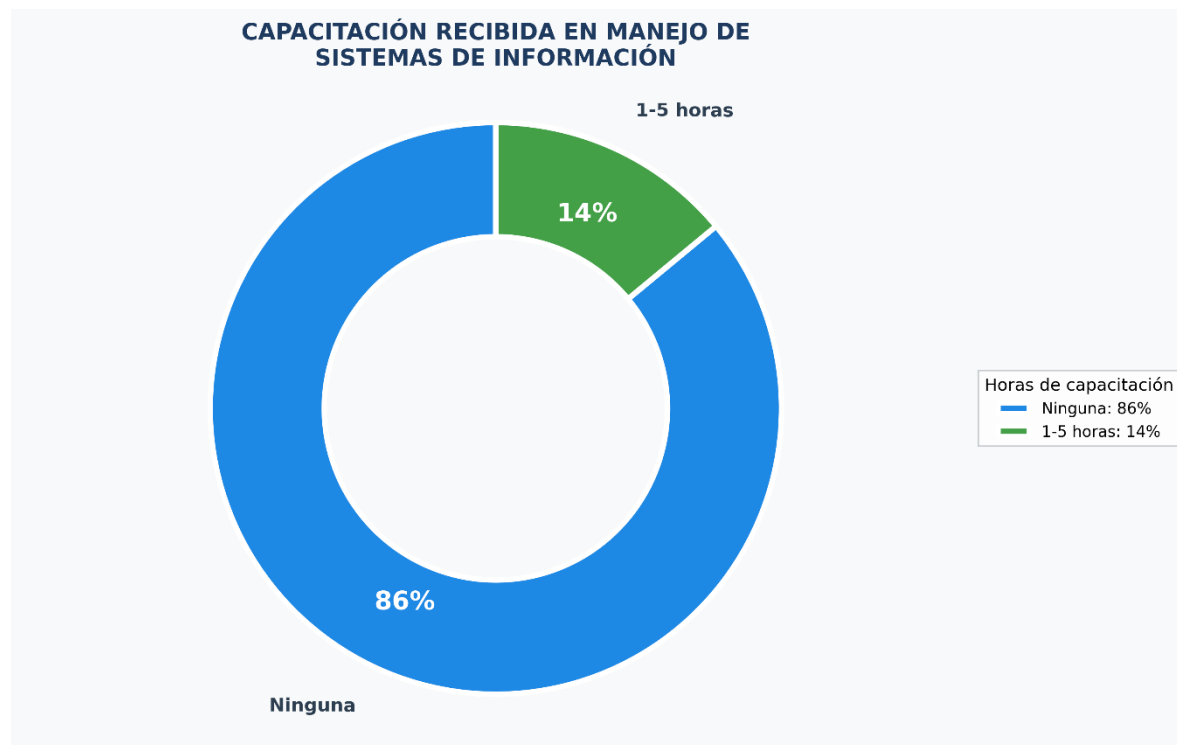
*Tiempo dedicado a obtener información*



*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación de cuestionario cuantitativo

El 71% dedica entre el 51 al 70% de su tiempo solo a recolectar y consolidar datos. 29% dedica incluso entre el 71 al 90%. Esto confirma hallazgo cualitativo de 60-70% tiempo en tareas manuales.

Figura 17

**Capacitación recibida en el manejo de sistemas de información**

*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación de cuestionario cuantitativo

El 86% no ha recibido NINGUNA capacitación formal en último año, en el manejo de sistemas de información que suministren insumos para los procesos de aseguramiento de la calidad. Solo 14% recibió 1-5 horas. Demostrando una brecha crítica de capacitación documentada.

Los resultados de esta encuesta llevan al siguiente análisis:

**Crisis de Eficiencia Operativa.** El 86% de los encuestados requiere más de 30 días para preparar informe por factor, y 100% dedica más de la mitad de su tiempo (51-90%) solo a recolección. Esto documenta cuantitativamente la ineficiencia severa identificada cualitativamente.

**Dependencia Total de Procesos Manuales.** Ningún encuestado (0%) reporta uso de integración automática. 100% usa métodos manuales (consultas directas, solicitar reportes, Excel). Esto valida diagnóstico de fragmentación tecnológica.

**Crisis de Calidad de Datos.** *El 100% de los encuestados encuentra datos desactualizados frecuentemente o casi siempre (51-100% de veces). El 100% debe validar manualmente 41-80% de datos porque sistemas no garantizan precisión. Problemas sistémicos de calidad.*

**Brecha Crítica de Capacitación.** *El 86% no recibió ninguna capacitación formal en último año. Esto explica subutilización de herramientas existentes y resistencia al cambio documentada en entrevistas.*

**Validación de Estrategia Propuesta.** Los datos cuantitativos validan prioridades de la estrategia que se propone en el tercer objetivo específico

- Automatización ETL (Prioridad 1): 0% automatización actual, 100% procesos manuales
- Capacitación estructurada (Prioridad 2): 86% sin capacitación, brecha de 40-60 horas/año
- Data Warehouse centralizado (Prioridad 3): 71% consulta 3-4 sistemas, necesidad de consolidación
- Gobernanza de datos (Prioridad 4): 57% valida manualmente 61-80% datos, requiere estándares y controles.

### **Fase 5: Documentación de Hallazgos**

Hallazgos Dimensión. Acceso y Calidad de la Información. Los resultados muestran un manejo deficiente de la información en términos de acceso, veracidad, trazabilidad y actualización. Existe una percepción predominante de inconsistencia (“algunas veces”) y, en algunos aspectos, una carencia total (“nunca”), lo cual representa un riesgo significativo para el cumplimiento de los estándares de calidad en procesos de acreditación.

**Hallazgos Dimensión: Uso de Herramientas Tecnológicas.** El uso de herramientas tecnológicas en la gestión de datos presenta una aplicación limitada y esporádica, con grandes deficiencias en capacitación del personal y dudas sobre la eficiencia de los sistemas. Esta situación compromete la capacidad institucional para manejar grandes volúmenes de información de forma eficaz y fiable, lo que afecta directamente los procesos de evaluación y acreditación.

**Hallazgos Dimensión: Gestión Institucional y Procesos.** Los resultados revelan que, aunque existen elementos estructurales como políticas y esfuerzos colaborativos, su implementación es parcial, desigual y poco sistemática. El bajo nivel de conocimiento del proceso de acreditación y la falta de colaboración efectiva entre áreas limitan la eficiencia en la gestión institucional de datos. Esto debilita la preparación y capacidad de respuesta ante procesos de autoevaluación y acreditación.

**Hallazgos Dimensión: Percepción General y Mejora.** Los resultados revelan que, si bien las instituciones han comenzado a aprovechar la tecnología para gestionar sus datos, todavía falta camino por recorrer para lograr un uso verdaderamente estratégico y generalizado. Lo alentador es que existe un genuino interés por mejorar: hay apertura, voluntad y entusiasmo por adoptar nuevas soluciones tecnológicas. Esta actitud proactiva es el primer paso—y el más importante—para construir una cultura de datos sólida, innovadora y sostenible en el tiempo.

## **Objetivo 2: Análisis del rol de las Herramientas Tecnológicas y de las Mejores Prácticas Usadas en la Gestión de Datos**

Este apartado tiene como propósito examinar el papel que cumplen las herramientas tecnológicas en la gestión de datos para los procesos de acreditación en la IES bajo estudio. A partir de los resultados obtenidos en las entrevistas y cuestionarios, se identificaron sistemas como SIIM, SAC, SNIES, ICFES, entre otros, así como herramientas genéricas de Business Intelligence y dashboards. Sin embargo, su efectividad se ve limitada por la falta de

capacitación del personal y la actualización no sistemática de la información, lo cual impacta directamente la confiabilidad y oportunidad de los datos reportados ante el CNA.

A continuación, se presenta un análisis detallado de cada herramienta, su nivel de aprovechamiento y su influencia en el cumplimiento de los estándares de calidad.

### ***Herramientas Nacionales***

**SNIES - Sistema Nacional de Información de la Educación Superior.** Función: Es el sistema oficial de registro de todas las IES, programas académicos, estudiantes y graduados. Responsable: Ministerio de Educación Nacional (MEN). Categoría: Sistema de Información Nacional.

- Datos que maneja:
  - Oferta educativa (programas activos, créditos, duración)
  - Matrículas y graduados por programa
  - Profesores (vinculación, formación)
  - Investigación y producción académica
- Relevancia para acreditación: Proporciona datos oficiales sobre cobertura, graduados, y estructura académica que son verificados por el CNA.

**Figura 18**

*Herramienta Sistema Nacional de Información de la Educación Superior*



*Nota.* Tomado de MEN - <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/CONSULTAS-PUBLICAS/>

**SACES - Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.**

Función: Monitorea condiciones de calidad de programas e instituciones. Responsable: MEN.

Categoría: Sistema de Información Nacional.

- Datos que maneja:
  - Resultados de evaluaciones de calidad
  - Seguimiento a condiciones mínimas
  - Estado de procesos de acreditación
  - Estado procesos de renovación de registro calificado
- Relevancia para acreditación: Centraliza la información sobre el estado de calidad de programas e instituciones.

Figura 19

Herramienta Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior



Nota. Tomado de MEN - <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/article-221614.html>

**OLE - Observatorio Laboral para la Educación.** Función: Analiza la inserción laboral de los graduados. Responsable: MEN Ministerio de Educación Nacional. Categoría: Sistema de Información Nacional.

- Datos que maneja:
  - Tasa de vinculación laboral
  - Salarios de graduados
  - Formalidad laboral
  - Sectores económicos de inserción
  - Caracterización de graduados
- Relevancia para acreditación: Proporciona evidencias sobre el impacto social y laboral de los programas (factor de egresados).

## Figura 20

### Herramienta Observatorio Laboral para la educación OLE



*Nota.* Tomado de MEN - <https://www.mineducacion.gov.co/portal/estadisticas/Observatorio-Laboral-para-La-Educacion-OLE/>

**SPADIES** - Sistema para la Prevención de la Deserción en la Educación Superior.

Función: Identifica factores de riesgo de deserción estudiantil. Responsable: MEN Ministerio de Educación Nacional. Categoría: Sistema de Información Nacional

- Datos que maneja:
  - Indicadores de deserción por programa e institución
  - Características socioeconómicas de estudiantes
  - Factores académicos asociados a deserción
- Relevancia para acreditación: Informa sobre retención estudiantil y efectividad de estrategias de permanencia.

**Figura 21**

*Herramienta Sistema para la prevención de la deserción en la educación superior*



*Nota.* Tomado de MEN - <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/>

**ICFES - Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.** Función: Evalúa calidad educativa en todos los niveles. Responsable: MEN Ministerio de Educación Nacional.

Categoría: Sistema de Información Nacional

- Sistemas relevantes:
  - Saber 11: Resultados de examen de estado para ingreso a educación superior
  - Saber Pro: Resultados de examen de estado de calidad de la educación superior
- Datos que maneja:
  - Resultados de pruebas estandarizadas
  - Competencias genéricas y específicas de estudiantes
- Relevancia para acreditación: Evidencia el nivel de formación de estudiantes nuevos y competencias de egresados.

## Figura 22

*Herramienta Instituto Colombiano para la evaluación de la educación*



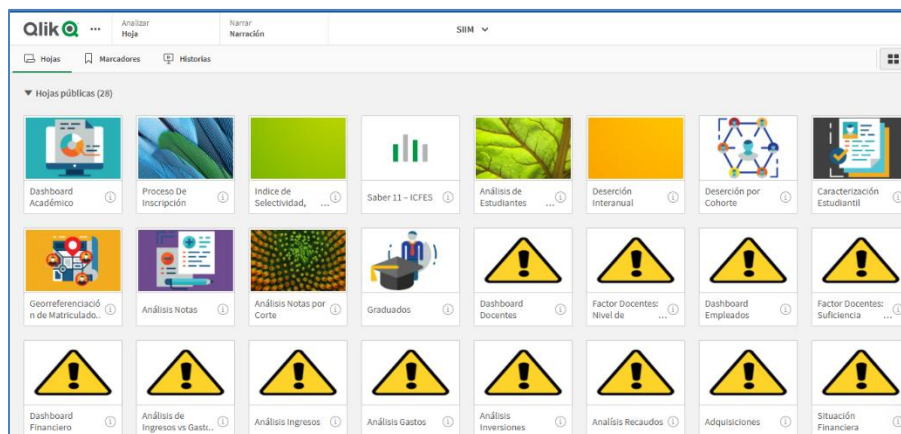
Nota. Tomado de MEN - <https://www.icfes.gov.co/>

### **Herramientas Institucionales.**

La institución educativa objeto de estudio, tiene los siguientes sistemas de información para la gestión de la información, que sirve como insumo en los procesos de calidad:

**SIIM – Sistema Integrado de Información Multicampus.** Responsable: Universidad analizada. Categoría: Sistema de Información Institucional. Función: Publicación datos institucionales.

- Datos que maneja:
  - Proceso de inscripción
  - Índice de selectividad, absorción y vinculación
  - Resultados saber 11
  - Deserción por cohorte
  - Total Graduados
  - Caracterización por Estudiantes
  - Análisis de notas
- Relevancia para acreditación: Evidencia información de estudiantes y graduados.

**Figura 23****Herramienta Sistema Integrado de información Multicampus**

*Nota.* Tomado de Universidad analizada

**SAC – Sistema Académico Institucional.** Función: Publicación datos institucionales.

Responsable: Universidad analizada. Categoría: Sistema de Información Institucional

- **Datos que maneja:**
  - Registro de notas
  - Semáforo de notas
  - Evaluación docente
  - Plan docente
- **Relevancia para acreditación:** Evidencia información de estudiantes y graduado

### ***Análisis Integral de Herramientas Tecnológicas Nacionales***

A continuación, se presenta cuadro Comparativo de los Sistemas de Información para Acreditación Institucional, utilizados por la Institución Educativa objeto de estudio:

**Tabla 13***Relevancia para acreditación e Impacto en el Proceso.*

<b>Sistema</b>	<b>Responsable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Función Principal</b>	<b>Datos Clave que Maneja</b>	<b>Relevancia para Acreditación</b>	<b>Factor CNA Relacionado</b>	<b>Impacto en el proceso</b>
<b>SNIES</b>	MEN	Sistema Nacional	Registro oficial de IES, programas, estudiantes y graduados	- Oferta educativa - Matrículas y graduados - Profesores - Investigación y producción académica	Proporciona datos oficiales sobre cobertura, graduados y estructura académica verificados por el CNA	Factores 1, 3, 4, 7	Positivo: Base de datos oficial y confiable.  Negativo: Puede generar inconsistencias si la IES no lo actualiza continuamente, ralentizando la preparación del informe.

<b>Sistema</b>	<b>Responsable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Función Principal</b>	<b>Datos Clave que Maneja</b>	<b>Relevancia para para Acreditación</b>	<b>Factor CNA Relacionado</b>	<b>Impacto en el proceso</b>
<b>SACES</b>	MEN	Sistema Nacional	Monitoreo de condiciones de calidad de programas e instituciones	- Resultados de evaluaciones de calidad - Seguimiento a condiciones mínimas - Estado de procesos de acreditación - Estado de renovación de registro calificado	Centraliza información sobre el estado de calidad de programas e instituciones	Factores 1, 12	Es una fuente de consulta, pero no ayuda a gestionar o mejorar los procesos internos de calidad.
<b>OLE</b>	MEN	Sistema Nacional	Análisis de inserción	- Tasa de vinculación	Evidencias sobre	Factor 5	Positivo: Datos objetivos y externos

<b>Sistema</b>	<b>Responsable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Función Principal</b>	<b>Datos Clave que Maneja</b>	<b>Relevancia para Acreditación</b>	<b>Factor CNA Relacionado</b>	<b>Impacto en el proceso</b>
			laboral de graduados	laboral - Salarios de graduados - Formalidad laboral - Sectores económicos - Caracterización de graduados	impacto social y laboral de los programas		muy valorados por pares académicos. Negativo: La data no es suficientemente actual para planes de mejora inmediatos.
<b>SPADIES</b>	MEN	Sistema Nacional	Identificación de factores de riesgo de deserción estudiantil	- Indicadores de deserción - Características socioeconómicas - Factores académicos	Informa sobre retención estudiantil y efectividad de estrategias	Factor 3	Positivo: Es la métrica nacional que determina la deserción interanual. Negativo: actualizan

<b>Sistema</b>	<b>Responsable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Función Principal</b>	<b>Datos Clave que Maneja</b>	<b>Relevancia para Acreditación</b>	<b>Factor CNA Relacionado</b>	<b>Impacto en el proceso</b>
				asociados a deserción	de permanencia		la información cada 2 años
<b>ICFES</b>	MEN	Sistema Nacional	Evaluación de calidad educativa en todos los niveles	- Resultados Saber 11 - Resultados Saber Pro - Competencias genéricas y específicas	Evidencia nivel de formación de ingresantes y competencias de egresados	Factores 3, 4, 5	Positivo: Es la métrica nacional por excelencia de la calidad de los egresados. Negativo: Si los resultados son bajos, la IES debe tener sistemas internos robustos para analizar las

<b>Sistema</b>	<b>Responsable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Función Principal</b>	<b>Datos Clave que Maneja</b>	<b>Relevancia para Acreditación</b>	<b>Factor CNA Relacionado</b>	<b>Impacto en el proceso</b>
							causas raíz, que a menudo faltan
<b>SIIM</b>	Universidad	Sistema Institucional multicampus	Publicación de datos institucionales multicampus	- Proceso de inscripción - Índices de selectividad, absorción - Resultados Saber 11 - Deserción por cohorte - Total graduados	Evidencia información consolidada de estudiantes y graduados	Factores 3, 5, 7	Positivo: muestra información actualizada Negativo: sistema muy básico, falta información que requieren los procesos de acreditación

<b>Sistema</b>	<b>Responsable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Función Principal</b>	<b>Datos Clave que Maneja</b>	<b>Relevancia para Acreditación</b>	<b>Factor CNA Relacionado</b>	<b>Impacto en el proceso</b>
				- Caracterización estudiantil			
<b>SAC</b>	Universidad	Sistema Institucional	Gestión académica institucional	- Registro de notas - Semáforo de notas - Evaluación docente - Plan docente	Evidencia información académica de estudiantes y desempeño docente	Factores 3, 4, 5	Positivo: gestiona información de notas de los estudiantes Negativo: no realiza análisis estadístico sobre las notas

*Nota.* recopilación del autor

Desde este punto de vista, el análisis de herramientas tecnológicas utilizadas por la institución muestra una alta dependencia en los sistemas nacionales como SNIES, SACES, OLE, SPADIES e ICFES. Aunque los sistemas mencionados presentan datos estandarizados y oficiales necesarios para las acciones de acreditación, algunos de ellos revelaban bajas en cuanto a la funcionalidad. Por ejemplo, los datos obtenidos con las entrevistas sobre la obtención de información en el SNIES indican que algunas de las veces esta no llega a estar actualizada, lo cual afecta el nivel de rastreo de los datos necesarios de tener por el CNA. A su vez, el sistema OLE entrega la información sobre la empleabilidad de los graduados, pero tiene un desfase temporal, lo que no contribuye a la toma de decisiones en el corto plazo necesarias para autocríticas directivas.

## Fortalezas y Debilidades Operativas de las herramientas:

### *Sistemas Nacionales.*

**Tabla 14**

*Análisis sistemas nacionales (fortalezas y debilidades)*

<b>Sistema (Siglas)</b>	<b>Nombre Completo</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Impacto (Factores CNA Relacionados)</b>	<b>Limitaciones / Debilidades</b>
<b>SNIES</b>	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior	Alta en estandarización; Moderada en actualización.	Fuente primaria para cobertura y estructura académica (Factores 1, 3, 4, 7).	La actualización depende de las IES, generando retrasos.
<b>SACES</b>	Sistema de Aseguramiento de la Calidad	Funciona como repositorio, no facilita gestión proactiva.	Centraliza el estado de procesos de acreditación (Factores 1, 12).	Naturaleza reactiva que limita su valor estratégico.
<b>OLE</b>	Observatorio Laboral para la Educación	Alta en proporcionar datos de empleabilidad.	Evidencia clave para el Factor 5 (Egresados), muy valorado.	Los datos no siempre están actualizados para planes inmediatos.

<b>SPADIES</b>	Sistema para la Prevención de la Deserción	Métrica oficial, pero con actualización bienal.	Fundamental para el Factor 3 (Estudiantes).	La periodicidad bienal limita la capacidad de respuesta temprana.
<b>ICFES</b>	Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación	Alta como referente nacional, pero requiere análisis interno.	Evidencia competencias (Factores 3, 4, 5). Determinante en percepción de calidad.	Requiere sistemas internos robustos para un análisis causal profundo.

*Nota.* recopilación del autor

***Sistemas Institucionales: Oportunidades de Mejora.***

**Tabla 15**

*Análisis sistemas nacionales - oportunidades de mejora*

<b>Sistema (Siglas)</b>	<b>Nombre Completo</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Impacto (Factores CNA Relacionados)</b>	<b>Limitaciones / Oportunidades de Mejora</b>
<b>SIIM</b>	Sistema Integrado de Información Multicampus	Moderada en publicación; Limitada en análisis.	Consolida información (Factores 3, 5, 7).	Interfaz básica que dificulta la explotación y análisis de datos.

---

<b>SAC</b>	Sistema Académico	Baja-Moderada;	Soporta operativamente	No genera "insights" o
	Institucional	Gestiona transacciones, carece de análisis estadístico.	Factores 3, 4, 5.	información valiosa para la mejora continua.

---

Nota. Recopilación del autor

En cuanto al análisis de la efectividad se puede afirmar que los sistemas de información nacionales constituyen el sustento oficial e imprescindible para los procesos de acreditación al proveer datos estandarizados y comparables, sin embargo, su utilización óptima se ve comprometida por desafíos operativos y de integración. Los hallazgos de las entrevistas y cuestionarios indican que, por un lado, existe una dependencia total de sistemas como el SNIES para reportar datos básicos de estudiantes y profesores, y del ICFES para demostrar la calidad de los egresados; por otro lado, se evidencia una brecha de aprovechamiento, donde herramientas como el SPADIES y el OLE, ricas en información para la mejora continua, son utilizadas de manera reactiva y superficial, limitándose a la extracción de datos para el informe y no para la toma de decisiones estratégica en tiempo real. Esta desconexión entre el potencial de los datos y su aplicación efectiva, representa una de las mayores oportunidades de mejora identificadas en el diagnóstico.

#### **Evaluación Del Impacto en el Proceso de Acreditación. Impacto Positivo**

**Identificado.** Estandarización de Datos: Los sistemas nacionales proveen un marco común de reporte que facilita la comparabilidad y verificación de información por parte del CNA. Como señala uno de los entrevistados: "Los sistemas nacionales cuentan con procesos de control para el registro de la información que permiten validar la calidad de los datos".

Trazabilidad Histórica: Algunas dependencias han logrado mantener bases de datos históricas que permiten el seguimiento requerido en procesos de acreditación. Un entrevistado destaca: "En algunas direcciones se crearon bases de datos que consolidan la información requerida... y se han mantenido y alimentado sistemáticamente".

Evidencias Objetivas: Sistemas como el OLE e ICFES proporcionan datos externos y objetivos altamente valorados por los pares evaluadores, fortaleciendo la credibilidad de los informes de autoevaluación.

**Impacto Negativo y Oportunidades Perdidas.** Ineficiencia en la Preparación de Informes: La fragmentación de sistemas obliga a los gestores a dedicar aproximadamente el 60% de su tiempo a labores de recolección y consolidación manual de datos, en lugar de análisis y mejora.

**Desaprovechamiento del Potencial Analítico.** Herramientas como SPADIES y OLE son utilizadas principalmente para extracción de datos puntuales, sin explotar su capacidad para análisis predictivo y prescriptivo que apoyaría la mejora continua.

**Brecha de Capacitación.** El desconocimiento en el manejo de herramientas limita severamente su efectividad. Como indica un entrevistado: "No son muy efectivas, debido a que no todas las personas saben manejarlas".

**Benchmarking con IES Referentes.** Con el propósito de identificar mejores prácticas aplicables en la gestión de datos para procesos de acreditación institucional, se realizó un análisis comparativo sistemático con tres instituciones de educación superior del sector privado colombiano que presentan características similares a la institución objeto de estudio, y que han demostrado excelencia en sus procesos de acreditación. La selección de estas instituciones referentes se fundamentó en criterios específicos de comparabilidad: carácter privado, condición de universidad, acreditación institucional vigente con reconocimiento de alta calidad, tamaño institucional comparable en términos de estudiantes y programas académicos, y disponibilidad de información pública verificable sobre sus sistemas de gestión de información.

El análisis se desarrolló mediante metodología documental, utilizando fuentes secundarias de acceso público que incluyen resoluciones de acreditación emitidas por el Ministerio de Educación Nacional, informes institucionales de gestión y autoevaluación disponibles en portales web, documentos de transparencia y rendición de cuentas, así como artículos académicos y presentaciones en eventos especializados del sector educativo. Este enfoque metodológico, si bien presenta limitaciones inherentes a la imposibilidad de acceder a

información interna detallada o realizar entrevistas directas, permite establecer un marco de referencia sólido basado en evidencias verificables y datos oficiales.

### Perfil Institucional y de Acreditación.

**Tabla 16**

*Perfil institucional y acreditación*

<b>Criterio</b>	<b>Universidad Analizada</b>	<b>Universidad EAFIT</b>	<b>Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Rosario</b>
<b>Carácter</b>	Privada	Privada	Privada	Privada
<b>Tipo</b>	Universidad	Universidad	Universidad	Universidad
<b>Multicampus</b>	Sí	No (sede única Medellín)	Sí (Bogotá- Cali)	No (Bogotá)
<b>Estudiantes</b>	~11,000	~12,000	~28,000	~15,000
<b>Programas</b>	~80	~120	~80	~80
<b>Acreditación Institucional</b>	8 años Acreditación multicampus	8 años	8 años	8 años

*Nota.* Tomado de Resoluciones MEN de acreditación institucional, Páginas web institucionales, SNIES - Consulta de IES

La elección de las instituciones para este ejercicio de benchmarking, respondió a la necesidad de establecer comparaciones válidas y pertinentes con universidades que operan en contextos similares y enfrentan desafíos comparables en materia de gestión de información para acreditación. Como se observa en la Tabla 15, las tres instituciones seleccionadas son la Universidad EAFIT de Medellín, la Pontificia Universidad Javeriana con presencia en Bogotá y Cali, y la Universidad del Rosario con sede en Bogotá.

La Universidad EAFIT, fundada en 1960, representa un caso particularmente relevante por su trayectoria consolidada en gestión de información y su reconocimiento como institución pionera en la implementación de sistemas empresariales avanzados en el sector educativo colombiano. Con aproximadamente 12,000 estudiantes y una oferta de 120 programas académicos entre pregrado y posgrado, EAFIT obtuvo su acreditación institucional inicial en 2003 y ha mantenido este reconocimiento de manera continua, alcanzando en 2023 una renovación por 10 años, el máximo período otorgado por el Consejo Nacional de Acreditación. Esta trayectoria de 20 años de acreditación ininterrumpida evidencia una madurez institucional significativa en sus procesos de aseguramiento de la calidad.

Por su parte, la Pontificia Universidad Javeriana, con una historia de más de 400 años y una presencia multicampus en Bogotá y Cali, constituye el referente de mayor tamaño del análisis con aproximadamente 28,000 estudiantes y 180 programas académicos. Su estructura multicampus la hace particularmente comparable con la institución objeto de estudio, dado que enfrenta desafíos similares de integración de información proveniente de múltiples sedes y la necesidad de garantizar estándares homogéneos de calidad y gestión de datos en diferentes contextos regionales. La Javeriana obtuvo su primera acreditación institucional en 2003 y en 2021 logró la renovación por 8 años, destacándose en su resolución de acreditación la fortaleza de sus sistemas integrados de información.

Finalmente, la Universidad del Rosario, fundada en 1653 y reconocida como una de las instituciones más antiguas de América, opera con aproximadamente 15,000 estudiantes y 80 programas académicos. Si bien su primera acreditación institucional se obtuvo recientemente en 2010, su renovación en 2023 por 8 años y el reconocimiento explícito por parte del CNA de sus sistemas de indicadores y gestión de información, la convierten en un referente valioso, especialmente porque su tamaño y estructura organizacional presentan alta similitud con la institución analizada.

Un hallazgo relevante del análisis es que las tres instituciones referentes, han experimentado procesos iterativos de acreditación que les han permitido desarrollar y refinar sus sistemas de información a lo largo del tiempo. Este aprendizaje acumulado se refleja en la sofisticación de sus plataformas tecnológicas actuales y en la consolidación de culturas institucionales orientadas por datos. La diferencia temporal en la experiencia de acreditación no constituye, una limitación insalvable, sino más bien, una oportunidad de aprendizaje acelerado mediante la adopción de prácticas probadas y la implementación de tecnologías que estas instituciones desarrollaron gradualmente.

**Sistemas de Información implementados.** El análisis de los sistemas de información implementados por las instituciones referentes, revela una diferencia estructural fundamental en comparación con la situación actual de la institución objeto de estudio. Como se documenta en la Tabla 16, las tres universidades referentes han adoptado sistemas empresariales integrados (ERP - Enterprise Resource Planning) de proveedores reconocidos internacionalmente, mientras que la institución analizada, opera con sistemas fragmentados que fueron desarrollados o adquiridos de manera independiente para atender necesidades específicas.

**Tabla 17**

*Sistemas de información implementados*

<b>Sistema/ Herramienta</b>	<b>Universidad Analizada</b>	<b>Universidad EAFIT</b>	<b>Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Rosario</b>
<b>ERP Integrado</b>	No (SIIM, SAC fragmentados)	SAP (desde 2005)	Banner by Ellucian	PeopleSoft Oracle
<b>Data Warehouse</b>	No implementado	Implementado	Implementado	En consolidación

<b>Business Intelligence</b>	Básico/Manual	SAP BusinessObjects + Tableau	Power BI + Qlik Sense	Oracle BI + Power BI
<b>Portal Analítico</b>	No	EAFIT en Cifras (público)	Portal de Indicadores (público)	Observatorio UR
<b>Sistema CRM</b>	No mencionado	Salesforce	Dynamics 365	Salesforce
<b>Integración SNIES</b>	Manual/Semiautomática	Automatizada	Automatizada	Automatizada

*Nota.* Tomado de EAFIT: "EAFIT en Cifras" (<https://www.eafit.edu.co/institucional/cifras-institucionales>), Javeriana: Informes de Gestión 2020-2023, Memorias Institucionales y Observatorio Universidad del Rosario

La Universidad EAFIT implementó SAP como su plataforma empresarial central desde 2005, constituyéndose en una de las primeras universidades colombianas en adoptar esta tecnología de nivel corporativo. Esta decisión estratégica, tomada hace casi 20 años, le ha permitido construir una arquitectura de información coherente donde todos los procesos académicos, financieros, de recursos humanos y de investigación convergen en un único repositorio de datos. La inversión inicial significativa en SAP y el esfuerzo de cambio organizacional que implicó su implementación han generado retornos sostenidos en términos de eficiencia operativa, calidad de datos y capacidad de análisis institucional.

Por su parte, la Pontificia Universidad Javeriana adoptó Banner by Ellucian, una solución ERP<sup>2</sup> especializada para el sector educativo que goza de amplia penetración en universidades norteamericanas y latinoamericanas. Banner proporciona módulos

<sup>2</sup> Un sistema de Planificación de Recursos Empresariales que integra y gestiona los procesos de negocio principales (finanzas, cadena de suministro, operaciones, etc.) en una plataforma unificada. (Gartner, 2024)

específicamente diseñados para la gestión académica, incluyendo funcionalidades avanzadas para registro de estudiantes, gestión de planes de estudio, calificaciones, y generación de reportes institucionales alineados con estándares de acreditación. La condición multicampus de la Javeriana se ve respaldada por las capacidades de Banner para operar en arquitecturas distribuidas manteniendo consistencia de datos.

Por otra parte, la Universidad del Rosario optó por PeopleSoft de Oracle, otra solución empresarial robusta con fuerte presencia en el sector educativo. Si bien PeopleSoft requiere inversiones significativas en licenciamiento y mantenimiento, ofrece capacidades avanzadas de configuración que permiten adaptar el sistema a las particularidades de cada institución. El Rosario ha complementado su plataforma PeopleSoft con desarrollos internos específicos para atender necesidades particulares de su modelo educativo, demostrando que la adopción de un ERP no elimina la necesidad de personalización, pero sí proporciona una base sólida sobre la cual construir.

Capacidad de Gestión de Datos. Un componente crítico identificado en las tres instituciones referentes es la implementación de Data Warehouses (bodegas de datos) como repositorios centralizados optimizados para análisis y generación de reportes. EAFIT implementó su Data Warehouse<sup>3</sup> en 2015, diez años después de adoptar SAP, lo cual ilustra que la evolución hacia capacidades analíticas avanzadas es un proceso gradual que requiere primero estabilizar las plataformas transaccionales. Este Data Warehouse integra información no solo de SAP sino también de sistemas complementarios y fuentes externas como SNIES, OLE y SPADIES, proporcionando una vista unificada de la información institucional.

La Javeriana y el Rosario también han implementado arquitecturas de Data Warehouse, aunque con diferentes niveles de madurez. En todos los casos, estas bodegas de datos sirven

---

<sup>3</sup> Un data warehouse es un repositorio centralizado que integra datos provenientes de diversas fuentes dentro de una organización, diseñado para facilitar el almacenamiento, consulta y análisis de grandes volúmenes de datos históricos. (Inmon, Building the Data Warehouse., 2005)

como fuente única de verdad para procesos de análisis institucional, incluyendo la preparación de informes de autoevaluación para acreditación. La separación entre sistemas transaccionales (donde se registran las operaciones diarias) y sistemas analíticos (donde se consulta y analiza información histórica) representa una práctica estándar de la industria que ninguna de las tres instituciones ha obviado.

En cuanto a herramientas de Business Intelligence<sup>4</sup>, se observa diversidad en las soluciones adoptadas. EAFIT utiliza una combinación de SAP BusinessObjects (integrado con su ERP) y Tableau<sup>5</sup> para visualización avanzada. La Javeriana ha estandarizado en Power BI<sup>6</sup> de Microsoft complementado con Qlik Sense para análisis específicos. El Rosario combina Oracle BI (alineado con su stack tecnológico de PeopleSoft) y Power BI. Esta diversidad evidencia que no existe una única solución tecnológica óptima, sino que cada institución debe seleccionar herramientas que se alineen con sus competencias internas, presupuestos y ecosistema tecnológico existente.

**Tabla 18**

*Capacidades de gestión de datos*

<b>Capacidad</b>	<b>Universidad Analizada</b>	<b>Universidad EAFIT</b>	<b>Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Rosario</b>
<b>ETL</b>	No	Procesos	Procesos	Procesos
<b>Automatizado</b>		diarios/semanales	automáticos	programados

<sup>4</sup> Business Intelligence (BI) es un conjunto de estrategias, procesos, herramientas y tecnologías que permiten recopilar, integrar, analizar y presentar datos empresariales para facilitar la toma de decisiones informada y mejorar la competitividad organizacional. (Cabo, 2025).

<sup>5</sup> Una plataforma de análisis visual y Business Intelligence (BI) diseñada para que las personas y las organizaciones transformen datos en información accionable y resuelvan problemas. (Tableau, 2025)

<sup>6</sup> Un servicio de análisis de datos de Microsoft que proporciona visualizaciones interactivas y capacidades de inteligencia empresarial (BI) para que los usuarios creen informes y paneles propios (Microsoft., 2024)

<b>Dashboards por Factor CNA</b>	No implementados	12 dashboards (uno por factor)	Cuadros de mando integrales	Tableros por dimensión
<b>Actualización datos</b>	Irregular	Tiempo real/Diaria	Diaria/Semanal	Semanal
<b>Reportes automatizados</b>	Parcial/Manual	Generación automática	Automáticos programados	Semi-automatizados
<b>Analítica predictiva</b>	No	Modelos de deserción, empleabilidad	Machine Learning aplicado	En desarrollo
<b>Trazabilidad de datos</b>	Limitada	Desde origen a reporte	Auditoría completa	Logs de cambios

*Nota.* Tomado de EAFIT: Presentaciones en Encuentro Internacional de Educación Superior (2022), Javeriana: Artículo "Sistemas de información para la gestión académica" (Revista Universidad Javeriana, 2021), Informe de Autoevaluación Institucional disponible en web Universidad del Rosario

**Gobernanza y Organización.** Las tres instituciones referentes han documentado formalmente sus políticas de gestión de información. EAFIT publicó en 2018 un "Manual de Gobierno de Datos" de acceso interno que establece principios, roles, procesos y estándares para manejo de información institucional. Este manual, de aproximadamente 50 páginas, cubre aspectos como datos maestros (catálogo de entidades y atributos clave), estándares de nomenclatura y codificación, procesos de validación y corrección de datos, protocolos de acceso, seguridad de información y procedimientos para solicitar nuevos reportes o modificaciones a sistemas.

La Javeriana cuenta con una "Política Institucional de Gestión de Información" aprobada por Consejo Directivo que establece el marco normativo interno. Esta política se articula con

otras políticas institucionales (académica, investigación, privacidad) y define responsabilidades en cascada desde el nivel directivo hasta operativo. Un elemento destacable es que esta política vincula la calidad de información con evaluación de desempeño de directivos: un decano cuya facultad presente datos inconsistentes o desactualizados puede recibir observaciones en su evaluación anual.

El Rosario formalizó su política en 2020, poniendo especial énfasis en protección de datos personales (alineada con legislación colombiana) y en transparencia. Su política establece que toda información que no tenga restricciones legales o estratégicas debe estar disponible para consulta de la comunidad académica, promoviendo una cultura de apertura y rendición de cuentas.

**Tabla 19**

*Gobernanza y organización*

<b>Aspecto</b>	<b>Universidad Analizada</b>	<b>Universidad EAFIT</b>	<b>Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Rosario</b>
<b>Unidad responsable</b>	Dirección Aseguramiento Calidad	Vicerrectoría Aprendizaje + Dirección TI	Dirección Nacional de Calidad + DSIT	Vicerrectoría Académica + Dirección TI
<b>Data Stewards<sup>7</sup> formales</b>	No definidos formalmente	Por cada vicerrectoría	8 Data Stewards nombrados	Comité de Datos
<b>Política de datos</b>	Descentralizada	Manual de Gobierno de Datos (2018)	Política institucional documentada	Política aprobada 2020

<sup>7</sup> Los Data Stewards son responsables de la gestión diaria y la supervisión de la calidad, integridad, seguridad y cumplimiento normativo de los datos dentro de una organización. (Alation, 2024)

<b>Comité de</b>	Comité semestral	Reunión	Comité trimestral	Comité
<b>Calidad de</b>		mensual		semestral
<b>Datos</b>				
<b>Personal TI</b>	Compartido	5-7 personas	12+ personas	6-8 personas
<b>dedicado</b>		dedicadas	(equipo corporativo)	

*Nota.* Tomado de la estructura organizacional publicada en portal web EAFIT, Estatutos y Reglamentos Javeriana, Documentos institucionales y organigramas web Universidad del Rosario

**Capacitación y Cultura de Datos.** Las tres instituciones han establecido alianzas con proveedores de tecnología para acceder a capacitación certificada de alta calidad. EAFIT tiene convenios que permiten a su personal acceder a capacitación oficial de SAP y Tableau, incluyendo preparación para certificaciones profesionales. La institución subsidia parcial o totalmente los costos de certificación, generando incentivos para que el personal se profesionalice.

La Javeriana, como partner de Microsoft y Qlik<sup>8</sup>, recibe acceso preferencial a recursos de capacitación, webinars especializados, y acompañamiento de consultores certificados. Han organizado "hackatones de datos" internos donde equipos multidisciplinarios compiten para desarrollar soluciones analíticas a problemas institucionales reales, con premios y reconocimientos institucionales para los ganadores.

El Rosario ha establecido convenios con Oracle que incluyen acceso a plataforma Oracle Academy y certificaciones académicas en gestión de bases de datos y business

---

<sup>8</sup> Plataforma que ofrece soluciones de integración de datos, analítica visual, y Business Intelligence (BI) para transformar datos sin procesar en conocimientos empresariales accionables (Qilk, 2024)

intelligence. Adicionalmente, han contratado consultores externos para desarrollar capacitación personalizada alineada con las necesidades específicas de sus procesos de acreditación.

**Tabla 21**

*Capacitación y cultura de datos*

<b>Indicador</b>	<b>Universidad Analizada</b>	<b>Universidad EAFIT</b>	<b>Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Rosario</b>
<b>Programa formal de capacitación</b>	Irregular	Plan anual de formación	Escuela de Datos interna	Talleres semestrales
<b>Horas capacitación/año (promedio)</b>	<10h (estimado)	40-60h por usuario clave	30-50h	20-40h
<b>Certificaciones en BI</b>	No promovidas	Incentivos institucionales	Alianzas con Microsoft/Qlik	Convenios Oracle
<b>Cultura data-driven<sup>9</sup></b>	En desarrollo	Consolidada (10+ años)	Avanzada	En consolidación
<b>Acceso autoservicio datos</b>	Limitado	Portal self- service	Acceso por roles	Portal en desarrollo

*Nota.* Tomado del Programa "EAFIT Aprende" (portal de formación institucional), Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 Universidad Javeriana, Informes de gestión TI Universidad del Rosario

<sup>9</sup> Data-driven: filosofía empresarial que promueve la toma de decisiones basada en datos concretos y análisis rigurosos en todos los niveles de una organización. Implica un cambio estructural donde los datos se consideran un activo estratégico. (ESEID, s.f.)

**Mejores Prácticas Identificadas.** Un hallazgo particularmente relevante es que las tres instituciones referentes han desarrollado portales analíticos públicos que exponen indicadores institucionales de manera transparente. EAFIT opera "EAFIT en Cifras", un portal web público donde cualquier persona puede consultar estadísticas actualizadas sobre población estudiantil, graduados, producción académica, indicadores financieros y resultados de acreditación. Este portal se actualiza trimestralmente y representa un ejercicio de rendición de cuentas que simultáneamente facilita los procesos internos de autoevaluación al mantener los indicadores permanentemente disponibles.

La Javeriana mantiene un "Portal de Indicadores" de acceso interno que proporciona a decanos, directores de programa y comités de autoevaluación acceso en tiempo real a las métricas relevantes para sus respectivos ámbitos de responsabilidad. El Rosario ha desarrollado el "Observatorio Universidad del Rosario", un sistema de información ejecutiva que consolida indicadores estratégicos y permite análisis comparativos entre facultades, programas y períodos académicos.

**Tabla 20**

*Mejores prácticas identificadas*

<b>Práctica</b>	<b>Universidad EAFIT</b>	<b>Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Rosario</b>
<b>Portal público de indicadores</b>	"EAFIT en Cifras" - actualización trimestral	Portal de Transparencia con KPIs	Observatorio UR
<b>Dashboards para decanos</b>	Acceso personalizado por facultad	Tableros por unidad académica	Cuadros de mando por escuela

<b>Práctica</b>	<b>Universidad EAFIT</b>	<b>Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Rosario</b>
<b>Comité de Datos permanente</b>	Reuniones mensuales con actas	Comité institucional trimestral	Comité semestral
<b>Data Stewards designados</b>	Uno por vicerrectoría	designados formalmente	Comité con representantes
<b>ETL automatizado</b>	Procesos diarios automatizados	Integración continua	Automatización programada
<b>Capacitación continua</b>	40-60h/año por usuario	Escuela de Datos	Plan anual de talleres
<b>Analítica predictiva</b>	Modelos de deserción y empleabilidad	ML para procesos académicos	En desarrollo

*Nota.* Tomado del Programa "EAFIT Aprende" (portal de formación institucional), Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 Universidad Javeriana, Informes de gestión TI Universidad del Rosario

### **Objetivo 3: Estrategia para la optimización de procesos de acreditación institucional**

Los hallazgos presentados en los capítulos anteriores evidencian que la institución enfrenta desafíos significativos en la gestión de información para procesos de acreditación. El diagnóstico situacional reveló fragmentación de sistemas, procesos predominantemente manuales, capacitación irregular del personal, y ausencia de estructuras formales de gobernanza de datos. Estas limitaciones no solo incrementan los tiempos de preparación de informes de autoevaluación, sino que, más críticamente, restringen la capacidad institucional de utilizar información como insumo estratégico para la mejora continua.

Así mismo, el ejercicio de benchmarking con instituciones referentes demostró que capacidades avanzadas en gestión de información, son alcanzables y generan retornos medibles. Universidades como EAFIT, la Javeriana y el Rosario han documentado reducciones entre el 35% y 50% en tiempos de preparación de informes, eliminación prácticamente total de errores en datos reportados, y reconocimiento explícito por parte del CNA, sobre la robustez de sus sistemas (Ministerio de Educación Nacional, 2023). Sin embargo, estas capacidades no surgieron de intervenciones aisladas sino de estrategias coherentes implementadas durante períodos prolongados.

La estrategia que aquí se propone reconoce esta realidad temporal, como señalan Inmon (2005) y Kimball (2013) la construcción de arquitecturas empresariales de datos es inherentemente incremental, requiriendo equilibrio entre visión de largo plazo y logros tangibles de corto plazo, que mantengan equilibrio y justifiquen inversión continua. Por tanto, esta estrategia se estructura en fases progresivas que respeten prerrequisitos técnicos y organizacionales, priorizando intervenciones de alto impacto y rápida implementación antes de abordar transformaciones más complejas.

La fundamentación teórica de la estrategia se basa en tres pilares conceptuales. Primero, el marco de madurez de gestión de datos propuesto por el (Data Management Association International, 2017), que establece niveles evolutivos desde gestión ad-hoc<sup>10</sup> hasta optimización basada en analítica predictiva. Segundo, los principios de gobierno de datos articulados por (Khatri V. &, 2010), quienes argumentan que la tecnología por sí sola es insuficiente sin estructuras organizacionales claras de responsabilidad y rendición de cuentas. Tercero, la perspectiva de gestión del cambio de (Kotter, 2012), reconociendo que transformaciones tecnológicas fracasan cuando se subestima la dimensión humana y cultural.

---

<sup>10</sup> Gestión ad-hoc se refiere a una actividad, proyecto o solución que se realiza de manera **improvisada** y no estandarizada para atender una **necesidad puntual** o inesperada (Qandle, 2025)

Adicionalmente, la estrategia se alinea específicamente con los factores de acreditación del CNA, particularmente lo referente a la importancia de la autoevaluación y mejora continua, que explicita que "las instituciones deben contar con sistemas de información confiables y procesos de análisis sistemático que soporten la toma de decisiones y permitan seguimiento de planes de mejora" ((CNA)., Lineamientos para la acreditación institucional., 2023). La propuesta también considera estándares internacionales como ISO 21001:2018, sobre sistemas de gestión en organizaciones educativas, que establece requisitos específicos sobre información documentada y análisis de datos (Organización Internacional de Normalización, 2018).

Finalmente, resulta fundamental explicitar qué esta estrategia No busca replicar exactamente las arquitecturas de las instituciones referentes, reconociendo que cada organización tiene contexto, historia y recursos propios. No propone "soluciones mágicas" que transformen la gestión de información en meses; las referentes requirieron años para alcanzar su nivel actual. No sugiere inversiones desproporcionadas que comprometan otras prioridades institucionales legítimas. En cambio, ofrece una ruta pragmática, secuenciada y financieramente viable que permita mejora progresiva y medible, construyendo sobre fortalezas existentes y abordando las debilidades más críticas identificadas en el diagnóstico.

### ***Visión a Futuro***

La estrategia propone que para el 2030, la institución opere con un ecosistema integrado de gestión de información donde datos confiables, oportunos y accesibles soporten tanto el cumplimiento de requisitos de acreditación como la toma de decisiones estratégicas cotidianas, cultivando una cultura institucional donde evidencia cuantitativa y cualitativa fundamenten sistemáticamente los procesos de mejora continua.

Esta visión implica transitar desde el estado actual caracterizado por fragmentación, procesos manuales y uso reactivo de información, hacia un estado futuro donde:

Los datos fluyan automáticamente desde puntos de captura (sistemas transaccionales, fuentes externas) hacia repositorios centralizados donde son validados, integrados y puestos a

disposición mediante interfaces intuitivas. Donde personal académico y administrativo acceda a información actualizada sin depender de intermediarios técnicos, reduciendo dramáticamente tiempos muertos.

La calidad de datos sea responsabilidad distribuida con custodios (Data Stewards) claramente identificadas en cada área, operando bajo políticas institucionales documentadas y mecanismos de monitoreo continuo. Errores, inconsistencias y las desactualizaciones excepcionales, detectadas y corregidos preventivamente mediante alertas automatizadas.

Los procesos de autoevaluación se soporten en dashboards permanentemente actualizados que consolidan evidencias cuantitativas por cada factor CNA, permitiendo que equipos de acreditación dediquen su tiempo a análisis, interpretación y diseño de mejoras en lugar de recolección manual. De tal modo que, la preparación de informes de autoevaluación tome días, no meses.

Las decisiones institucionales se fundamenten rutinariamente en análisis de datos: diseño curricular informado por resultados de aprendizaje y empleabilidad de graduados, estrategias de retención basadas en identificación temprana de riesgos de deserción, asignación de recursos guiada por análisis de eficiencia y pertinencia. La intuición y experiencia de directivos se complementa, con evidencia cuantitativa rigurosamente recopilada.

La transparencia sea norma institucional mediante publicación proactiva de indicadores de desempeño accesibles a toda la comunidad académica y al público externo. Esta transparencia no solo cumple requisitos normativos, sino que fortalece la confianza de estudiantes, familias, empleadores y sociedad en la calidad de la institución.

### ***Objetivos Estratégicos***

Para materializar esta visión, se establecen cinco objetivos estratégicos interrelacionados:

**Objetivo Estratégico 1: Integración de Información.** Construir arquitectura de datos que integre información proveniente de sistemas institucionales (SIIM, SAC, entre otros) y nacionales (SNIES, SACES, OLE, SPADIES, ICFES) en repositorio centralizado que garantice consistencia, trazabilidad y disponibilidad.

Este objetivo aborda la fragmentación identificada como problema central en el diagnóstico. Su logro permitirá eliminar redundancias, reducir errores de transcripción y proporcionar vista unificada de información institucional. Indicadores de éxito que incluyan porcentaje de datos institucionales integrados (meta: 90% en 3 años), frecuencia de actualización (meta: diaria para datos críticos, semanal para otros) y tiempo de acceso a información (meta: <5 minutos para cualquier consulta estándar).

**Objetivo Estratégico 2: Automatización de Procesos.** Automatizar mediante procesos ETL (Extract, Transform, Load) la extracción, transformación y carga de datos desde fuentes origen hacia repositorios analíticos, reduciendo intervención manual y garantizando ejecución sistemática.

La automatización es prerequisite para alcanzar niveles de eficiencia de instituciones referentes. Este objetivo busca reducir entre el 60% al 70% del tiempo actualmente dedicado a recolección manual, liberando capacidad para análisis y mejora. Los indicadores deben incluir flujos de datos automatizados (meta: 80% en 3 años), reducción de tiempo en tareas manuales (meta: 50% en 2 años) y confiabilidad de procesos automatizados (meta: 99% ejecuciones exitosas sin intervención).

**Objetivo Estratégico 3: Capacidades Analíticas.** Desarrollar capacidades institucionales de análisis mediante implementación de herramientas de Business Intelligence, mediante la formación de personal en competencias analíticas, y diseño de dashboards alineados con factores CNA.

Este objetivo reconoce que tecnología sin competencias humanas es inútil. Busca no solo implementar herramientas sino cultivar alfabetización en datos (data literacy<sup>11</sup>) en toda la comunidad académica. Se espera tener indicadores que incluyen número de usuarios capacitados (meta: 100% personal clave en 2 años), frecuencia de uso de dashboards (meta: consulta semanal por 80% de directivos académicos), y percepción de utilidad de herramientas analíticas (meta: >80% satisfacción en encuestas).

**Objetivo Estratégico 4: Gobernanza Institucional.** Establecer estructuras formales de gobernanza de datos con roles definidos, políticas documentadas, comités permanentes y procesos de mejora continua de calidad de información.

La gobernanza es la estructura que mantiene coherencia del ecosistema de datos. Este objetivo aborda la informalidad actual, estableciendo responsabilidades claras y mecanismos de coordinación. Indicadores incluyen existencia de política formal de datos (meta: aprobado año 1), número de Data Stewards activos (meta: entre 8 y 10 en año 1), reuniones de comité de calidad (meta: mensual con >80% asistencia) y resolución de incidentes de datos (meta: 100% incidentes críticos resueltos en <48 horas).

**Objetivo Estratégico 5: Cultura Data-Driven.** Cultivar cultura institucional donde decisiones se fundamenten sistemáticamente en evidencia, mediante modelamiento desde liderazgo, comunicación de casos de éxito, reconocimientos a buenas prácticas y medición de impacto de decisiones informadas por datos.

Este objetivo es el más complejo y de más largo plazo, pero también el más determinante del éxito sostenible. La cultura no se decreta, sino que se construye mediante acciones consistentes y persistentes. Se espera que los indicadores incluyan porcentaje de

---

<sup>11</sup> La alfabetización de datos, o data literacy, es la habilidad para leer, entender, analizar y comunicar eficazmente datos para apoyar la toma de decisiones informada en una organización. Implica no solo comprender visualizaciones y estadísticas, sino también dominar conceptos como la calidad de datos, métodos de análisis y formulación de preguntas relevantes para extraer insights valiosos. (IBM, 2025)

propuestas estratégicas basadas en análisis de datos (meta: 90% en 3 años), menciones de datos/evidencia en actas de comités académicos (meta: incremento 200% respecto a línea base), y percepción de cultura data-driven en encuestas institucionales (meta: >70% percepción positiva).

Estos cinco objetivos estratégicos son interdependientes: integración sin automatización sería ineficiente, automatización sin capacidades analíticas desaprovecharía información generada, capacidades analíticas sin gobernanza generarían caos, y todos estos elementos sin transformación cultural, producirían sistemas sofisticados pero subutilizados. Por tanto, la estrategia debe abordarlos simultánea, aunque secuencialmente, con intervenciones específicas en cada fase de implementación.

### ***Arquitectura Tecnológica Propuesta***

La arquitectura tecnológica constituye el fundamento técnico sobre el cual se edificarán las capacidades de gestión de información. Siguiendo mejores prácticas de arquitectura empresarial de datos (Inmon, 2005; Kimball & Ross, 2013) y considerando las arquitecturas implementadas exitosamente en instituciones referentes, se propone un modelo de cinco capas que balancea robustez técnica con viabilidad de implementación.

**Tabla 21**

Arquitectura tecnológica propuesta



*Nota.* Esta figura es de Autoría propia

**Capa 1: Fuentes de Datos.** Esta capa comprende todos los sistemas donde se originan o capturan datos institucionales. Incluye:

**Tabla 22**

*Fuente de Datos*

Fuentes de datos	Descripción
Sistemas Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIIM (Sistema Integrado de Información Multicampus): datos de inscripciones, admisiones, caracterización estudiantil, análisis de resultados Saber 11 y deserción</li> <li>SAC (Sistema Académico): Registros académicos, calificaciones, evaluación docente, planes de estudio</li> <li>Sistemas complementarios: Plataformas de gestión financiera, recursos humanos, investigación, extensión, informe de dependencias.</li> </ul>

Sistemas Nacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNIES: Oferta académica, matrícula, graduados, profesores</li> <li>• SACES: Estado de acreditación, condiciones de calidad</li> <li>• OLE: Empleabilidad y caracterización laboral de graduados</li> <li>• SPADIES: Deserción estudiantil</li> <li>• ICFES: Resultados Saber 11 y Saber Pro</li> </ul>
Fuentes Complementarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuestas institucionales (satisfacción, clima, egresados)</li> <li>• Documentos institucionales (PEI, planes de mejora, autoevaluaciones previas)</li> <li>• Archivos planos y hojas de cálculo (mientras persistan)</li> </ul>

*Nota.* Esta tabla muestra la recopilación de las fuentes de datos de la Institución analizada

La estrategia no propone reemplazar estos sistemas fuente en el corto plazo, reconociendo que SIIM y SAC, aunque fragmentados, cumplen funciones transaccionales necesarias. En cambio, se enfoca en integrar información que generan mediante la siguiente capa.

**Capa 2: Integración y Procesos ETL.** Esta capa lidera la extracción de datos desde fuentes, su transformación según reglas de calidad y estándares institucionales, y su carga hacia el repositorio centralizado. Constituye el componente más técnico de la arquitectura.

Herramienta ETL Recomendada: Considerando balance entre funcionalidad, costo y curva de aprendizaje, se sugieren tres opciones evaluadas:

Tabla 23

## Herramientas ETL Recomendadas

Herramienta	Recomendación / Fases	Ventajas	Limitaciones	Costo (\$)
<b>1. Microsoft Power Query / Power BI Dataflows</b>	Recomendada para Fase 1-2 (Inicio y Consolidación)	- Integración nativa con Power BI. - Curva de aprendizaje moderada. - Licenciamiento a menudo incluido en Microsoft 365.	- Capacidades limitadas para transformaciones muy complejas. - Escalabilidad moderada.	Mínimo (\$0 si hay licencias existentes; ~\$10-15 USD/usuario/mes para capacidades Premium).
<b>2. Talend Open Studio</b>	Recomendada para Fase 2-3 (Mayor potencia requerida)	- Herramienta robusta y madura. - Versión Open-Source (gratuita). - Amplia comunidad y documentación.	- Requiere mayor expertise técnico. - Curva de aprendizaje más pronunciada.	\$0 para Open Studio; ~\$12,000 USD/año para versión Enterprise con soporte.
<b>3. Apache NiFi</b>	Considerada para largo plazo (Estrategia totalmente Open-Source)	- Completamente Open-Source. - Interfaz visual intuitiva. - Excelente para flujos complejos.	- Requiere infraestructura de servidores. - Mantenimiento técnico especializado.	\$0 software; costos asociados a la infraestructura y al personal especializado.

*Nota.* Esta tabla muestra las herramientas ETL sugeridas

Teniendo en cuenta la propuesta de aplicación escalonada, a continuación, se muestra la implementación de los procesos ETL prioritarios

**Tabla 24**

*Procesos ETL Prioritarios*

<i>Año 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETL SNIES → Data Warehouse (frecuencia: mensual, crítico para reportes oficiales)</li> <li>- ETL SIIM → Data Warehouse (frecuencia: semanal, datos de estudiantes)</li> <li>- ETL SAC (calificaciones) → Data Warehouse (frecuencia: al cierre de cada período)</li> </ul>
<i>Año 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETL OLE → Data Warehouse (frecuencia: trimestral, cuando se actualiza)</li> <li>- ETL SPADIES → Data Warehouse (frecuencia: semestral)</li> <li>- ETL ICFES → Data Warehouse (frecuencia: tras publicación resultados)</li> <li>- ETL encuestas institucionales → Data Warehouse</li> </ul>
<i>Año 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETL sistemas complementarios (investigación, extensión, financiero)</li> <li>- Refinamiento y optimización de ETL existentes</li> </ul>

*Nota.* Esta table muestra la planeación de los procesos ETL

**Capa 3: Data Warehouse Institucional.** El Data Warehouse constituye el corazón de la arquitectura, funcionando como repositorio centralizado optimizado para análisis. A diferencia de bases de datos transaccionales diseñadas para registrar operaciones, el Data Warehouse se estructura para consultas analíticas rápidas sobre grandes volúmenes de datos históricos.

**Diseño Propuesto.** Siguiendo metodología Kimball (Kimball & Ross, 2013), se propone modelo dimensional con tablas de hechos (fact tables) y dimensiones:

**Tabla 25**

*Tablas de Hechos Principales*

Hecho_Matrícula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grano: Una matrícula de un estudiante en un programa, período académico específico</li> <li>- Métricas: Número de créditos matriculados, estado de matrícula, modalidad</li> <li>- Dimensiones: Estudiante, Programa, Período, Sede, Jornada</li> </ul>
Hecho_Rendimiento _Académico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grano: Una calificación de un estudiante en una asignatura específica</li> <li>- Métricas: Calificación numérica, estado (aprobó/reprobó), créditos</li> <li>- Dimensiones: Estudiante, Asignatura, Docente, Período, Programa</li> </ul>
Hecho_Graduados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grano: Un evento de graduación de un estudiante en un programa</li> <li>- Métricas: Promedio final, tiempo de graduación, modalidad de grado</li> <li>- Dimensiones: Estudiante, Programa, Período, Sede</li> </ul>
Hecho_Empleabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grano: Un registro de vinculación laboral de un graduado</li> <li>- Métricas: Salario, tiempo hasta vinculación, tipo de contrato, escalafón</li> </ul>

---

	- Dimensiones: Graduado, Programa, Sector Económico, Período
Hecho_Docentes	- Grano: Una vinculación docente en un período académico - Métricas: Horas de dedicación, tipo de vinculación, evaluación - Dimensiones: Docente, Programa, Asignatura, Período

---

*Nota.* Esta tabla muestra las tablas de hechos de la Base de Datos propuesta

### Tabla 26

#### *Dimensiones Principales*

---

Dim_Estudiante	- Identificación, género, edad, estrato, procedencia, tipo de colegio, puntaje Saber 11
Dim_Programa	- Código SNIES, nombre, nivel de formación, modalidad, facultad, acreditación
Dim_Período	- Año, semestre, fecha inicio, fecha fin
Dim_Docente	- Identificación, formación académica, categoría, dedicación
Dim_Asignatura	- Código, nombre, créditos, área de conocimiento, nivel
Dim_Sede	- Ciudad, región, tipo (principal/subsede)

---

*Nota.* Esta tabla muestra las dimensiones principales de la Base de Datos

Tecnología de Data Warehouse.

### Tabla 27

#### *Tecnología de Data Warehouse.*

---

Opción 1 - Cloud (Recomendada)	- Microsoft Azure Synapse Analytics o Google BigQuery - Ventajas: Escalabilidad automática, backup gestionado, pago por uso
-----------------------------------	--

---

---

Opción 2 - On-Premise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo estimado: \$300-800 USD/mes inicial, escalable según volumen</li> <li>- Consideración: Requiere conexión internet estable, dependencia de proveedor</li> </ul>
<hr/>	
Opción 2 - On-Premise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PostgreSQL (open-source) o SQL Server Standard</li> <li>- Ventajas: Control total, sin costos recurrentes de cloud</li> <li>- Costo: \$0 (PostgreSQL) o ~\$8,000 USD licencia perpetua (SQL Server) + servidores (\$10-15 millones COP)</li> <li>- Consideración: Requiere mantenimiento propio, actualización de infraestructura</li> </ul>

---

*Nota.* Esta tabla muestra las especificaciones de la tecnología Data Warehouse

*Recomendación:* Iniciar con opción cloud (Azure Synapse) por menores barreras de entrada y evaluar migración a on-premise si los volúmenes crecen significativamente y costos cloud se tornan prohibitivos.

**Capa 4: Analítica y Visualización.** Esta capa pone información del Data Warehouse a disposición de usuarios finales mediante interfaces visuales intuitivas.

**Herramienta de Business Intelligence.** Se recomienda Microsoft Power BI, *gracias al abanico de servicios que ofrece, al igual, que la Universidad objeto de estudio ya tiene vínculo con Microsoft, mediante el servidor de correo electrónico y el paquete ofimático. Además, ofrece diversas ventajas como:*

- Capacidades: Dashboards interactivos, reportes automatizados, analítica self-service<sup>12</sup>, publicación web

---

<sup>12</sup> La analítica self-service, o analítica de autoservicio, es un enfoque de inteligencia empresarial que permite a los usuarios, incluso sin conocimientos técnicos especializados, acceder, analizar y visualizar datos de forma autónoma y en tiempo real. Este enfoque democratiza el acceso a los datos, reduce la dependencia del área de TI o analistas especializados. (Alteryx, 2025)

- Costo: \$10 USD/usuario/mes (Pro) o \$20 USD/usuario/mes (Premium por capacidad)
- Usuarios estimados: 30-50 licencias Pro (directivos, coordinadores autoevaluación) = \$300-500 USD/mes

En este sentido, los dashboards recomendados serían:

***Dashboards Prioritarios por Factor CNA de Acreditación Institucional. Fase 1 (Año***

*1) - Factores con Mayor Dependencia de Datos Cuantitativos.*

**Tabla 28**

*Factores con mayor dependencia de datos cuantitativo*

<p><b>Factor 2 - Estudiantes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterización demográfica y socioeconómica de estudiantes</li> <li>- Evolución de matrícula (series temporales, desagregación por programa/modalidad/sede)</li> <li>- Tasas de deserción y permanencia (total, por cohorte, por programa, comparativo SPADIES)</li> <li>- Resultados Saber 11 de estudiantes ingresantes (promedios, distribución, comparativo nacional)</li> <li>- Índices de selectividad, absorción y vinculación</li> <li>- Participación en programas de bienestar estudiantil</li> <li>- Movilidad estudiantil (nacional e internacional)</li> </ul>
<p><b>Factor 12 - Egresados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de graduados (series temporales, desagregación por nivel formación/programa/sede)</li> <li>- Tiempo promedio de graduación por programa</li> <li>- Empleabilidad (tasa de vinculación laboral, tiempo hasta primer empleo, sector económico - fuente: OLE)</li> </ul>

---

**Factor 2 - Estudiantes**

- Caracterización demográfica y socioeconómica de estudiantes
- Evolución de matrícula (series temporales, desagregación por programa/modalidad/sede)
- Tasas de deserción y permanencia (total, por cohorte, por programa, comparativo SPADIES)
- Resultados Saber 11 de estudiantes ingresantes (promedios, distribución, comparativo nacional)
- Índices de selectividad, absorción y vinculación
- Participación en programas de bienestar estudiantil
- Movilidad estudiantil (nacional e internacional)

- 
- Salarios de graduados (promedio, mediana, distribución, comparativo sectorial y nacional)
  - Satisfacción de egresados (resultados encuestas, tasa de respuesta)
  - Participación en actividades de seguimiento y vinculación
  - Resultados SaberPro

---

**Factor 3 - Profesores**

- Planta docente (número total, distribución por tipo de vinculación, dedicación, sede)
  - Formación académica del profesorado (nivel de estudios, instituciones, áreas de conocimiento)
  - Relación cuantitativa estudiantes/docente por programa
  - Relación cuantitativa escalafón docente
-

**Factor 2 - Estudiantes**

- Caracterización demográfica y socioeconómica de estudiantes
- Evolución de matrícula (series temporales, desagregación por programa/modalidad/sede)
- Tasas de deserción y permanencia (total, por cohorte, por programa, comparativo SPADIES)
- Resultados Saber 11 de estudiantes ingresantes (promedios, distribución, comparativo nacional)
- Índices de selectividad, absorción y vinculación
- Participación en programas de bienestar estudiantil
- Movilidad estudiantil (nacional e internacional)

- Producción académica (publicaciones, proyectos investigación, creación artística, patentes)
- Evaluación docente (promedios institucionales, por facultad, tendencias temporales)
- Participación en programas de actualización y formación docente

*Nota.* Esta tabla muestra los factores con prioridad para la visualización de la información con dashboard en la primera fase

**Fase 2 (Año 2) - Factores Académicos y de Gestión.****Tabla 29***Factores Académicos y de Gestión*

<b>Factor 4 - Procesos Académicos</b>	- Tasas de aprobación y repitencia por programa/asignatura
---------------------------------------	--

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de rendimiento académico (promedios, distribuciones, identificación de asignaturas críticas)</li><li>- Resultados Saber Pro (promedio por programa, comparativo nacional, brechas por competencias)</li><li>- Coherencia curricular (distribución de créditos, flexibilidad, actualización)</li><li>- Modalidades educativas (presencial, virtual, dual) y su efectividad</li><li>- Seguimiento cumplimiento syllabus y resultados de aprendizaje</li></ul>
<b>Factor 5 - Investigación, Innovación, Creación Artística y Cultural</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupos de investigación (número, clasificación Minciencias, evolución)</li><li>- Producción científica indexada (artículos, libros, capítulos, citas)</li><li>- Proyectos de investigación (vigentes, finalizados, monto financiación, fuentes)</li><li>- Participación estudiantil en investigación (jóvenes investigadores, semilleros, auxiliares)</li><li>- Productos de creación artística y cultural reconocidos</li><li>- Transferencia de conocimiento (patentes, spin-offs, asesorías)</li></ul>
<b>Factor 6 - Pertinencia e Impacto Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Programas y proyectos de extensión (número, beneficiarios, cobertura territorial)</li></ul>

---

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alianzas con sector productivo y entidades gubernamentales (convenios activos, proyectos conjuntos)</li> <li>- Contribución al desarrollo regional y nacional (sectores atendidos, problemáticas abordadas)</li> <li>- Educación continua (programas ofertados, participantes, satisfacción)</li> <li>- Relación Proyectos integradores, prácticas y pasantías sociales</li> </ul>
<b>Factor 9 - Organización, Gestión y Administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia en procesos administrativos (tiempos de respuesta, tramitología)</li> <li>- Ejecución presupuestal (por unidad, comparativo vs. planeado)</li> <li>- Indicadores de gestión institucional (cumplimiento de metas PDI, planes de acción)</li> </ul>

---

*Nota.* Esta tabla muestra los factores con prioridad para la visualización de la información con dashboard en la segunda fase

### **Fase 3 (Año 3) - Factores con Componentes más Cualitativos.**

**Tabla 30**

*Factores con Componentes más Cualitativos*

---

Factor 1 - Misión y Proyecto Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de metas del Proyecto Educativo Institucional</li> <li>- Alineación de programas académicos con misión institucional</li> </ul>
--	---

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Indicadores de coherencia institucional</li></ul>
Factor 7 - Procesos de Autoevaluación y Autorregulación	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estado de planes de mejoramiento (avance porcentual, cumplimiento de compromisos)</li><li>- Resultados de procesos de autoevaluación (por factor, evolución temporal, brechas identificadas)</li><li>- Indicadores de calidad de datos para acreditación (completitud, actualidad, consistencia, trazabilidad)</li><li>- Cultura de calidad (participación de comunidad académica en autoevaluación)</li></ul>
Factor 8 - Bienestar Institucional	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cobertura de programas de bienestar (estudiantes, docentes, administrativos)</li><li>- Satisfacción con servicios de bienestar (resultados encuestas)</li><li>- Inversión per cápita en bienestar</li></ul>
Factor 10 - Recursos de Apoyo Académico e Infraestructura Física	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disponibilidad de recursos bibliográficos (volúmenes, bases de datos, uso)</li><li>- Infraestructura física (aulas, laboratorios, espacios deportivos, m<sup>2</sup> por estudiante)</li><li>- Recursos tecnológicos (equipos, software, conectividad)</li><li>- Accesibilidad e inclusión (adecuaciones, tecnologías asistivas)</li></ul>

---

---

	- Ingresos institucionales (fuentes, distribución, tendencias)
Factor 11 - Recursos Financieros, físicos y tecnológicos	- Inversión académica (% presupuesto destinado a función sustantiva)
	- Sostenibilidad financiera (indicadores de liquidez, endeudamiento)
	- Inversión por estudiante
	- Inversión en tecnología

---

*Nota.* Esta tabla muestra los factores con prioridad para la visualización de la información con dashboard en la tercera fase

#### **Portal Institucional de Indicadores.**

Inspirado en "EAFIT en Cifras", se propone desarrollar portal web público (o de acceso restringido a comunidad académica) donde se publiquen indicadores institucionales actualizados periódicamente.

##### *Contenidos sugeridos:*

- Cifras generales (estudiantes, programas, graduados, docentes)
- Indicadores de calidad (acreditación, resultados Saber Pro, empleabilidad)
- Investigación y extensión (proyectos, publicaciones, servicios)
- Transparencia (presupuesto ejecutado, inversión por estudiante)
- *Tecnología:* Power BI Embedded o Power BI Publish to Web integrado en sitio web institucional *Frecuencia actualización:* Trimestral o semestral *Costo:* Incluido en licenciamiento Power BI

**Capa 5: Gobernanza y Seguridad.** Esta capa transversal asegura que datos sean gestionados apropiadamente, accesos sean controlados, y privacidad sea protegida.

## Componentes de Gobernanza.

**Tabla 31**

*Descripción componentes de gobernanza*

<i>Políticas de Datos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de datos maestros (catálogos autorizados)</li> <li>- Estándares de nomenclatura y codificación</li> <li>- Procedimientos de validación y corrección</li> <li>- Protocolos de acceso según roles</li> <li>- Retención y archivo de datos históricos</li> </ul>
<i>Seguridad y Privacidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de acceso basado en roles (RBAC): decanos ven solo su facultad, directores solo su programa</li> <li>- Anonimización de datos personales sensibles en reportes públicos</li> <li>- Cumplimiento Ley 1581 de 2012 (Protección de Datos Personales en Colombia)</li> <li>- Cifrado de datos en tránsito y en reposo</li> <li>- Auditoría de accesos (logs de quién consultó, qué información y cuándo lo hizo)</li> </ul>
<i>Calidad de Datos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones monitoreadas: Completitud (% campos completos), Precisión (% datos correctos), Consistencia (% sin contradicciones), Oportunidad (% datos actualizados)</li> <li>- Dashboard de calidad de datos para Data Stewards</li> <li>- Alertas automáticas cuando métricas caen bajo umbrales</li> <li>- Proceso formal de reporte y resolución de problemas de datos</li> </ul>

*Nota.* Creación propia

**Tabla 32****Metadata y documentación**


---

Implementar repositorio	- Definición precisa de cada indicador/métrica
de metadata (diccionario	- Fórmulas de cálculo
de datos) que	- Fuentes de datos origen
documente	- Frecuencia de actualización
	- Responsable de calidad
	- Historial de cambios

---

*Nota.* Creación propia

Esta arquitectura de cinco capas proporciona fundamento técnico robusto pero implementable progresivamente. No requiere inversión masiva inicial; cada capa puede desarrollarse incrementalmente conforme madurez y recursos lo permitan. Lo crítico es mantener coherencia arquitectónica, evitando soluciones ad-hoc que comprometan integración futura.

## Conclusiones y Discusión

En esta investigación se propuso evaluar la gestión de datos en procesos de acreditación institucional para proponer estrategias basadas en tecnologías de la información, que optimicen este proceso y aseguren el cumplimiento de estándares de calidad requeridos por el Consejo Nacional de Acreditación.

El recorrido metodológico llevado a cabo, ha sido sustentado en un enfoque cualitativo descriptivo-exploratorio, con aplicación de instrumentos mixtos, contribuyendo a la construcción de una comprensión profunda tanto de las limitaciones actuales como de las posibilidades de transformación.

El diagnóstico situacional reveló una realidad que, lejos de ser excepcional, refleja patrones comunes en instituciones de educación superior colombianas, que no han priorizado sistemáticamente la inversión en capacidades de gestión de información.

La fragmentación de sistemas emergió como el problema estructural más crítico: SIIM y SAC operan como islas tecnológicas que nunca fueron diseñadas para interoperar, generando duplicación de esfuerzos, inconsistencias entre reportes, y dependencia de procesos manuales para consolidar información. Esta fragmentación no es meramente técnica, sino que tiene implicaciones organizacionales profundas, donde cada área gestiona "sus" datos sin visión integrada del fenómeno institucional.

La dimensión temporal agrava esta situación. Los hallazgos cuantitativos, basados en una muestra limitada de siete encuestados más dos entrevistados en profundidad, proporcionan indicadores consistentes: el 71% de los participantes reportó que solo "algunas veces" la información está disponible de forma oportuna, y un porcentaje similar señaló que la actualización de datos ocurre irregularmente. Estos datos se alinean con estimaciones cualitativas de los entrevistados, quienes describieron procesos de preparación de informes de autoevaluación que superan los 30 días calendario y movilizan entre 15 y 20 personas, cifras que contrastan marcadamente con las instituciones referentes del benchmarking.

El ejercicio de benchmarking con EAFIT, Javeriana y Rosario resultó particularmente revelador. Estas instituciones, comparables en carácter privado, tamaño y nivel de acreditación, han construido en un periodo entre 10 a 20 años, ecosistemas sofisticados de gestión de información que les permiten preparar informes de autoevaluación en un máximo de 20 días, con equipos de 8-25 personas, representando mejoras de eficiencia del orden de 50 al 65%, respecto a procesos manuales. Sin embargo, lo más significativo del benchmarking no son las tecnologías específicas que emplean —que varían considerablemente entre instituciones— sino los elementos comunes que explican su éxito, como compromiso institucional sostenido, inversión persistente durante períodos prolongados, estructuras claras de gobernanza de datos y, sobre todo, transformación cultural hacia organizaciones genuinamente data-driven, donde se fundamenta sistemáticamente la toma de decisiones. Así mismo, estas instituciones no solo implementaron plataformas tecnológicas sofisticadas (SAP, Banner, PeopleSoft) sino que invirtieron sostenidamente en capacitación (20-60 horas anuales por usuario), establecieron estructuras de gobernanza con Data Stewards formalmente designados, y cultivaron durante años culturas institucionales donde el uso de información se normalizó. La tecnología habilitó estas capacidades, pero no las causó; fueron resultado de decisiones organizacionales deliberadas y persistentes.

El análisis de gobernanza en instituciones referentes, mostró diversidad de principios de diseño organizacional. EAFIT opera modelo relativamente centralizado donde Vicerrectoría de Aprendizaje y Dirección de TI coordinan estrechamente gestión de la información. Así mismo, la Universidad Javeriana adoptó modelo más federal con Dirección Nacional de Calidad articulando necesidades con autonomía por parte de las facultades académicas. Mientras el Rosario, mantiene una estructura matricial con múltiples actores. Esta diversidad sugiere que no existe "una única manera correcta" de gestionar la información, sino que es necesario que estructuras se alineen con cultura, historia y realidad política de cada institución. Todos los modelos exitosos comparten elementos comunes: responsabilidades claramente definidas

(aunque distribuidas diferentemente), liderazgo ejecutivo identificable, mecanismos formales de coordinación (comités que efectivamente se reúnen), y presupuesto dedicado.

La estrategia propuesta en el objetivo 3, representa una síntesis pragmática de estos aprendizajes. Lejos de sugerir replicación mecánica de arquitecturas de instituciones referentes, la propuesta reconoce restricciones de recursos, madurez organizacional y urgencia de resultados de corto plazo. La arquitectura de cinco capas (fuentes de datos, ETL, Data Warehouse, analítica/visualización, gobernanza) proporciona marco técnico robusto pero implementable de manera escalada.

Esta monografía realiza varias contribuciones distintivas al cuerpo de conocimiento sobre gestión de información en educación superior colombiana, campo que, a pesar de su relevancia estratégica, permanece relativamente poco desarrollado en la literatura académica nacional, según (Garzón Daza, Silvera Sarmiento, & Fernando, 2018); (Hernando & Parra Estrada, 2018) la literatura sobre acreditación en Colombia, tiende a enfocarse en aspectos normativos, pedagógicos o de política educativa con escasa atención a las dimensiones operativas de gestión de información, que posibilitan el cumplimiento de requisitos de calidad. Esta investigación llena ese vacío mediante un diagnóstico que documenta el estado actual de gestión de datos en una IES representativa del sector privado multicampus.

Este trabajo demuestra que capacidades avanzadas de gestión de información, no son exclusivas de universidades de países desarrollados o con presupuestos extraordinarios, sino alcanzables en el contexto colombiano por instituciones medianas. Las tablas comparativas desarrolladas, proporcionan herramienta concreta que otras IES pueden utilizar para su propia autoevaluación y planeación.

Un hallazgo que merece resaltarse, es la desconexión entre disponibilidad de tecnologías potentes y relativamente accesibles, y su subutilización en instituciones de educación superior. Como señalaron los entrevistados: "no son muy efectivas debido a que no todas las personas saben manejarlas" y "existe un gran desconocimiento del manejo". Esta

observación está relacionada con argumentos de Khatri y Brown (2010) sobre que tecnología sin gobernanza y capacidades humanas es inversión desperdiciada.

Para la institución analizada, la estrategia propone modelo que equilibra centralización técnica con responsabilidad distribuida sobre calidad de datos (Data Stewards por área). Esta combinación enfatiza que las decisiones sobre qué información capturar y cómo interpretarla, requieren experiencia funcional y académica, en diferentes dependencias. El éxito de este modelo dependerá críticamente de calidad de las relaciones y comunicación entre todos los actores.

## Referencias Bibliográficas

- (CNA)., C. N. (2023). Lineamientos para la acreditación institucional. Obtenido de Lineamientos para la acreditación institucional.: <https://www.cna.gov.co>
- (CNA)., C. N. (s.f.). Acreditación de alta calidad.
- (CNA)., C. N. (s.f.). Criterios de acreditación institucional. Obtenido de <https://www.cna.gov.co>.
- (CNA)., C. N. (s.f.). Guía para la autoevaluación con fines de acreditación institucional. Obtenido de <https://www.cna.gov.co>.
- (CNA)., C. N. (s.f.). Indicadores de calidad para la acreditación institucional. Obtenido de <https://www.cna.gov.co>.
- (ENQA)., E. A. (2015). Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). Obtenido de <https://enqa.eu>.
- Acreditación, C. N. (10 de diciembre de 2020). <https://www.cna.gov.co/>. Obtenido de <https://www.cna.gov.co/portal/Modelo-de-Acreditacion/Acreditacion-en-Alta-Calidad/402568:Definicion-de-Acreditacion>
- Alation. (2024). *The Role of Data Stewards Today: Key Responsibilities & Challenges*.
- Alteryx. (2025). *¿Qué es la analítica de autoservicio?* Obtenido de <https://www.alteryx.com/es:https://www.alteryx.com/es>
- Ávila-Barrientos, E. (2024). *Gobernanza de los datos de investigación en el contexto académico*.
- AWS., A. (2023). *¿Qué es un lago de datos?*
- Bertsimas, D. &. (2004). *Data, Models, and Decisions: The Fundamentals of Management Science*. . Dynamic Ideas.
- Cabo, J. L. (2025). *Business Intelligence: Competir con información*.
- Cajamarca Palma, P. K., & Haz Guamán, J. T. (2024). *Automatización de un proceso ETL en la industria farmacéutica*.

Caucali Medina, J. D., Gómez Londoño, G., López Trujillo, M., & Ordoñez Aparicio, L. (2025).

¿Es relevante la acreditación universitaria? Impacto de los procesos de acreditación institucional. *Revista académica y virtualidad*, 18(1), 127-142.

doi:<https://doi.org/10.18359/ravi.7573>

Colombia, M. d. (2025). *Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación Superior (MIDE)*.

Data Management Association International. (2017). *DAMA*.

Davenport, T. H. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.

Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. . MIT Press.

Dillman, D. A. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method (4th ed.)*. . Wiley.

ESEID. (s.f.). *Cultura data-driven: Cómo implantar una cultura empresarial*. Obtenido de <https://eseid.com/>: <https://eseid.com/cultura-data-driven/>

ETL., B. E. (2022). *De ETL a ELT o cómo el Big Data ha transformado los procesos ETL*.

Few, S. (2006). *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*. . O'Reilly Media.

Few, S. (2012). *Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten*. Analytics Press.

Gartner. (2024). *ERP (Enterprise Resource Planning)*. Obtenido de <https://dpej.rae.es/lema/recurso1>

Garzón Daza, C., Silvera Sarmiento, A., & Fernando, G. G. (2018). La acreditación institucional. Un paso hacia la calidad en instituciones técnicas y tecnológicas en Colombia. *Espacios*, 39, 1-50.

Han, J. K. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. . Morgan Kaufmann.

- Hernández Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill.
- Hernando, B. R., & Parra Estrada, N. (2018). Acreditación institucional: análisis documental de seis instituciones de educación superior colombianas. *Repositorio universidad de los Andes*.
- Huanca-Guanca, J. C. (2024). *Transformación digital y Big Data en la educación superior*.
- IBM. (2025). <https://www.ibm.com>. Obtenido de <https://www.ibm.com/think/topics/data-literacy>
- IBM. (2025). *What Is Data Literacy?*
- Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. Wiley.
- International Organization for Standardization. (2008). *ISO/IEC 25012*. . Data Quality Model.
- Jarke, M. L. (2003). *Fundamentals of Data Warehouses*. Springer.
- Khatri, V. &. (2010). *Designing Data Governance*. . Communications of the ACM.
- Kimball, R. &. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Wiley.
- Kluwer., W. (2025). Software ERP: qué es, tipologías y ejemplos.
- Kohavi, R. R. (2002). *Emerging Trends in Business Analytics*. . Communications of the ACM.
- Kotter, J. (2012). *Leading Change*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- Kranio. (2024). *Proceso ETL en Machine Learning: Guía Completa*. Obtenido de <https://www.kranio.io>: <https://www.kranio.io/blog/introduccion-al-proceso-de-etl-en-machine-learning>
- Kvale, S. &. (2015). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing (3rd ed.)*. . SAGE.
- Laudon, K. C. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. . Pearson.
- Lenzerini, M. (2002). *Data Integration: A Theoretical Perspective*. . Proceedings of the ACM SIGMOD-SIGACT-SIGART Symposium on Principles of Database Systems.

- Luckham, D. (2011). *Event Processing for Business: Organizing the Real-Time Enterprise*. Wiley.
- Marz, N. &. (2015). *Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Real-Time Data Systems*. . Manning Publications.
- Microsoft. (2024). <https://www.microsoft.com>. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi>
- Ministerio de Educación Nacional. (2023).
- Morgan, D. L. (1997). *Focus groups as qualitative research (2nd ed.)*. SAGE.
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Norma ISO 21001:2018 - Sistemas de Gestión para Organizaciones Educativa*.
- Parmenter, D. (2005). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. . Wiley.
- Provost, F. &. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking*. O'Reilly Media.
- Qandle. (2025). <https://www.qandle.com/>. Obtenido de Ad Hoc: Meaning, Uses, and Importance in Business and HR.: <https://www.qandle.com/glossary-ad-hoc>
- Qlik. (2024). <https://www.qlik.com>. Obtenido de <https://www.qlik.com/es-es/why-qlik-is-different>
- Russom, P. (2011). *Big Data Analytics*. TDWI Best Practices Report.
- Sharda, R. D. (2020). *Analytics, Data Science, & Artificial Intelligence: Systems for Decision Support*. Pearson.
- Siegel, E. (2016). *Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die*. . Wiley.
- Simitsis, A. V. (2005). *Optimizing ETL Processes in Data Warehouses*. . IEEE International Conference on Data Engineering.
- Standardization., I. O. (2008). *ISO/IEC 25012 Data Quality Model*. .

Tableau. (2025). *¿Qué es Tableau?* . Obtenido de <https://www.tableau.com/es-es/why-tableau/what-is-tableau>

Turban, E. S. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearson.

UNESCO. (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org>

Vassiliadis, P. &. (2009). *Extract-Transform-Load Technologies: A Survey*. . IEEE Data Engineering Bulletin.

## Apéndice

### Apéndice A

*Estado del Arte Monografía*

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1eVXscwe43Lrmtx0h\\_6Ohs6GIXVDTTM1A/edit?gid=156269933#gid=156269933](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1eVXscwe43Lrmtx0h_6Ohs6GIXVDTTM1A/edit?gid=156269933#gid=156269933)