



**INFORME DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA  
OFERTA ACADÉMICA DE PROGRAMAS PROFESIONALES  
TRADICIONALES EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA**

**Elaborado en el marco del proyecto:**

**“Fortalecimiento del sistema territorial de ciencia, tecnología e innovación,  
soportado en la transformación digital e industrias 4.0 en el Departamento  
de Córdoba” BPIN 2021000100455**

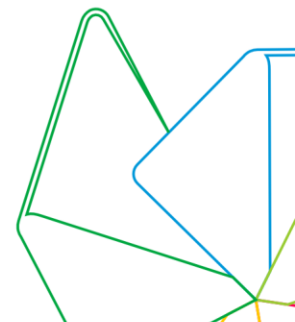
**Instituciones participantes:**

**Universidad Cooperativa de Colombia**

**Universidad de Córdoba**

**Montería, Córdoba**

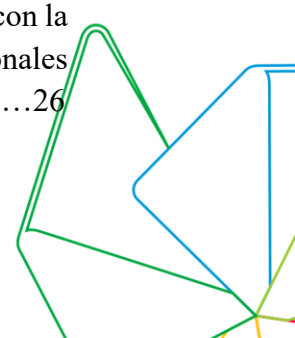
**Año: 2026**



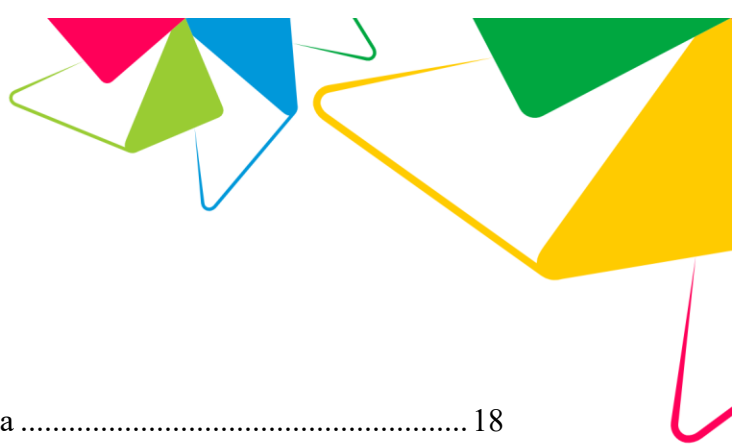


## Tabla de contenido

Identificación y caracterización de la oferta académica de programas profesionales tradicionales en el Departamento de Córdoba .....	5
Resumen .....	5
Introducción .....	6
1. Objetivos .....	8
1.1. General.....	8
1.2. Específicos.....	8
2. Marco conceptual y normativo.....	9
3. Metodología para la identificación de la oferta académica.....	12
3.1. Fuente principal de información.....	12
3.2. Criterios operativos de inclusión y exclusión.....	13
3.2.1. Criterios de inclusión:.....	13
3.2.2. Criterios de exclusión: .....	14
3.3. Variables de análisis y función metodológica.....	15
3.4. Procedimiento de clasificación de programas tradicionales (Base SNIES, 2025) .....	16
3.4.1. Universo analítico y unidad de clasificación.....	17
3.4.2. Principio rector: evidencia convergente y exclusión controlada .....	17
3.4.3. Variables SNIES y jerarquía de decisión.....	18
3.4.4. Protocolo de codificación .....	19
3.4.5. Controles de validez, confiabilidad y estabilidad .....	22
4. Resultados de la identificación y caracterización de la oferta académica de programas profesionales tradicionales en el Departamento de Córdoba.....	23
4.1. Distribución de la oferta de programas profesionales universitarios por institución de educación superior en el Departamento de Córdoba.....	24
4.2. Distribución general de programas profesionales universitarios de acuerdo con la metodología establecida para a identificaron de programas profesionales tradicionales .....	26



4.2.1. Matriz de identificación de programas académicos profesionales tradicionales.....	32
5. Análisis interpretativo de la categoría “programas tradicionales” a partir de evaluación experta.....	36
5.1. Protocolo metodológico de evaluación experta estructurada .....	36
5.1.1. Diseño del procedimiento .....	37
5.1.2. Dimensiones de evaluación y construcción del Índice de Digitalidad Curricular (IDC) .....	37
5.1.3. Fórmula del Índice de Digitalidad Curricular (IDC) .....	39
5.1.4. Criterios de subclasificación analítica .....	39
5.1.5. Limitaciones metodológicas .....	40
5.2. Caracterización funcional de los subgrupos tradicionales.....	42
5.2.1. Tradicional – Clásico: núcleo estructural del sistema.....	42
5.2.2. Tradicional – Contemporáneo / Interfaz: zona estratégica de transición .....	43
5.3. Subclasificación analítica de los programas tradicionales.....	45
6. Relación entre la estructura productiva del Departamento de Córdoba y la oferta académica tradicional .....	52
7. Discusión de resultados.....	54
Conclusiones.....	57
Anexos. ....	58
Referencias bibliográficas.....	59

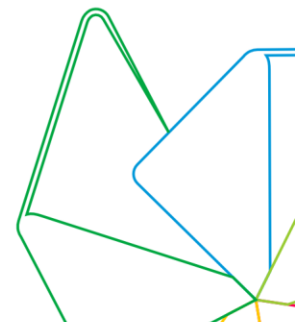


## Índice de tablas

Tabla 1 Variables SNIES utilizadas y función analítica .....	18
Tabla 2 Diccionario 4.0 (lexicón v1.0) por familias tecnológicas .....	19
Tabla 3. Reglas del árbol de decisión (versión operativa) .....	20
Tabla 4 Distribución general de la oferta académica por nivel de formación – Departamento de Córdoba (2025) con base en SNIES (MEN, s. f.).....	24
Tabla 5. Distribución de la oferta de programas profesionales universitarios por institución de educación superior en el Departamento de Córdoba (2025).....	25
Tabla 6. Distribución de programas profesionales universitarios por tipología .....	27
Tabla 7. Distribución de programas profesionales por institución y tipología.....	28
Tabla 8. Distribución de programas profesionales por municipio y tipología.....	29
Tabla 9. Distribución de programas por núcleo básico del conocimiento y tipología.....	29
Tabla 10. Distribución de programas por campo amplio CINE-F y tipología .....	30
Tabla 11. Distribución de programas por campo específico CINE-F y tipología.....	30
Tabla 12. Distribución de programas por campo detallado CINE-F y tipología.....	31
Tabla 13. Matriz programas tradicionales .....	32
Tabla 14. Rúbrica integrada para la evaluación del Índice de Digitalidad Curricular (IDC). .....	38
Tabla 15. Criterios de subclasificación analítica .....	40
Tabla 16. Subclasificación análisis interpretativo a partir de evaluación experta .....	46
Tabla 17. Tabla resumen – subclasificación analítica de programas (Departamento de Córdoba).....	50
Tabla 18. Cuadro resumen por programas tradicionales identificados-Tradicional contemporáneo.....	50
Tabla 19. Cuadro resumen por programas tradicionales identificados-Tradicional Clásico	51
Tabla 20. Síntesis subclasificación analítica de programas tradicionales y rol institucional para intervención 4.0 .....	52

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Árbol de decisión del clasificador.....	21
Ilustración 2. Modelo lógico mínimo SNIES–Bitácora .....	22



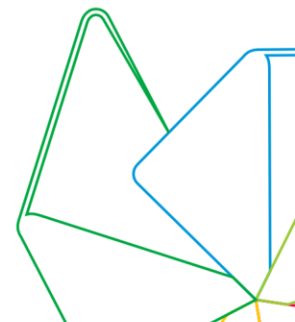


## Identificación y caracterización de la oferta académica de programas profesionales tradicionales en el Departamento de Córdoba

### Resumen

Este informe presenta un análisis descriptivo y documental de la oferta académica de programas profesionales universitarios vigentes en el Departamento de Córdoba, con el objetivo de establecer una línea base del sistema de educación superior territorial. A partir de la información oficial del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), se identifican y clasifican los programas académicos, diferenciando aquellos de carácter tradicional de los que incorporan de manera explícita enfoques asociados a la transformación digital y a las tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0. La metodología permite caracterizar la magnitud, distribución institucional y composición disciplinar de la oferta, evidenciando una alta concentración en programas tradicionales y una incorporación limitada de competencias digitales avanzadas. No obstante, se identifican programas con potencial estratégico para la integración progresiva de competencias digitales, lo que constituye una oportunidad para procesos de actualización curricular. Los resultados aportan insumos clave para la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento del ecosistema educativo territorial.

En este contexto, el informe delimita, identifica y caracteriza de manera sistemática la oferta académica existente como base diagnóstica, permitiendo reconocer brechas, tendencias y capacidades institucionales frente a los desafíos de la transformación digital e industria 4.0, así como orientar la toma de decisiones en materia de modernización curricular, articulación sectorial y desarrollo de competencias pertinentes para el entorno productivo y social.



## Introducción

La transformación digital y la adopción de tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0 plantean desafíos estructurales para los sistemas de educación superior, particularmente en territorios donde la oferta académica se ha consolidado históricamente en torno a disciplinas tradicionales. En este contexto, resulta indispensable contar con una caracterización rigurosa y sistemática de la oferta académica existente, que permita comprender no solo su composición cuantitativa, sino también su potencial de adaptación a los procesos de cambio tecnológico, productivo y social.

El presente informe tiene como propósito delimitar, identificar y caracterizar la oferta académica de programas profesionales tradicionales existentes en el Departamento de Córdoba, estableciendo una línea base técnica que sirva de fundamento para la formulación del plan estratégico de inserción progresiva de procesos de transformación digital y enfoques asociados a la Industria 4.0. Para ello, se adopta una aproximación metodológica descriptiva–documental, sustentada en información oficial del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), y en un protocolo de clasificación analítica basado en reglas explícitas, verificables y replicables.

Lejos de asumir una perspectiva valorativa o normativa sobre la calidad de los programas analizados, el capítulo aborda la noción de “programas profesionales tradicionales” como una categoría metodológica orientada a identificar aquellos campos disciplinares cuyo diseño formativo no se encuentra explícitamente estructurado alrededor de tecnologías digitales avanzadas. Esta delimitación permite focalizar el análisis en el universo académico con mayor potencial de intervención curricular, pedagógica y didáctica, en coherencia con las necesidades del desarrollo territorial y los lineamientos nacionales en materia de ciencia, tecnología e innovación.

En este sentido, el informe se estructura a partir de cuatro componentes centrales: (i) la construcción de un marco conceptual y normativo que sustenta la definición operativa de

programas profesionales tradicionales; (ii) la descripción detallada de la metodología empleada para la identificación y clasificación de la oferta académica; (iii) la presentación de los resultados cuantitativos y estructurales de la oferta profesional universitaria en el departamento de Córdoba; y (iv) un análisis interpretativo de segundo nivel, apoyado en evaluación experta, que permite profundizar en la heterogeneidad interna de la categoría “programas tradicionales” y reconocer subgrupos con diferentes niveles de potencial para la inserción de competencias digitales y tecnologías 4.0.

De esta manera, el informe no solo cumple una función diagnóstica, sino que establece las bases analíticas necesarias para orientar decisiones estratégicas, contribuyendo a una comprensión integral de la relación entre educación superior tradicional, transformación digital y desarrollo territorial en el Departamento de Córdoba.



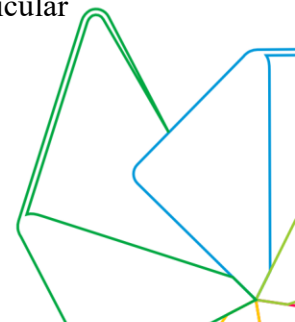
## 1. Objetivos

### 1.1. General

Analizar y clasificar la oferta académica de programas profesionales universitarios vigentes en el Departamento de Córdoba, a partir de la información oficial del SNIES, con el fin de establecer una línea base diagnóstica que permita identificar los programas tradicionales y evaluar su potencial de incorporación progresiva de enfoques de transformación digital y tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0, como insumo para la formulación de estrategias de fortalecimiento del sistema de educación superior territorial.

### 1.2. Específicos

- Identificar y clasificar la oferta académica de programas profesionales universitarios vigentes en el Departamento de Córdoba, a partir de la información oficial del SNIES, mediante una metodología descriptiva–documental que permita diferenciar los programas tradicionales de aquellos con incorporación explícita de enfoques asociados a la transformación digital y a las tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0.
- Caracterizar la magnitud, distribución territorial e institucional y la composición disciplinar de los programas profesionales tradicionales, con el fin de establecer una línea base diagnóstica del sistema de educación superior del departamento.
- Analizar el potencial de los programas profesionales tradicionales para la incorporación progresiva de competencias digitales y tecnologías 4.0, como insumo estratégico para la formulación de acciones de actualización curricular y fortalecimiento del ecosistema educativo territorial.





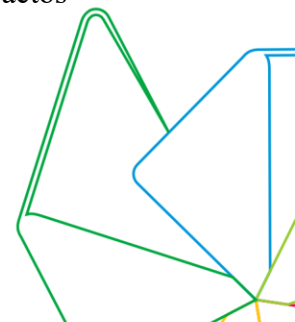


## 2. Marco conceptual y normativo

El análisis de la incorporación de procesos de transformación digital y de enfoques asociados a la Industria 4.0 en la oferta académica de las Instituciones de Educación Superior (IES) del Departamento de Córdoba exige, como punto de partida, una definición precisa del conjunto de programas que serán objeto de estudio. Para ello, resulta necesario establecer un marco conceptual y normativo que permita delimitar, con criterios claros y verificables, el alcance del concepto de programas profesionales tradicionales y sustentar su selección como eje central del análisis.

En el contexto colombiano, la normativa vigente en educación superior establece que los programas de nivel profesional universitario están orientados a la formación integral en una disciplina o profesión específica, apoyada en fundamentos científicos, técnicos y humanísticos, y conducen tanto al ejercicio profesional como a la continuidad en procesos de formación avanzada (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2010; Decreto 1330 de 2019). Estos programas deben cumplir condiciones de calidad definidas por el Estado y contar con registro calificado, lo cual garantiza su incorporación formal en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), que constituye la fuente oficial para la identificación de la oferta académica vigente en el país.

Con base en este marco normativo, el presente estudio centra su atención exclusivamente en los programas de pregrado de nivel profesional universitario, excluyendo de manera intencional los niveles: técnico, tecnológico y de posgrado. Esta delimitación responde, por una parte, a razones normativas, dado que el nivel profesional universitario configura el núcleo estructural de la formación del talento humano. Por otra parte, desde una perspectiva analítica, se trata del segmento del sistema que concentra una proporción significativa de la matrícula y cuyos procesos de ajuste curricular generan impactos territoriales más amplios y sostenidos en el tiempo (OCDE, 2019).



En este escenario, la noción de programa profesional tradicional se utiliza como una categoría metodológica y analítica, y no como una denominación de carácter histórico, valorativo o descalificador. Su propósito es identificar aquellos programas cuya estructura curricular, perfil de egreso e identidad formativa no se encuentran explícitamente diseñados en torno a tecnologías digitales avanzadas ni a los enfoques propios de la Industria 4.0. Precisamente por ello, estos programas constituyen un universo estratégico para la formulación de políticas y acciones orientadas a la actualización curricular y pedagógica.

Diversos organismos internacionales han señalado que una parte importante de la oferta universitaria consolidada mantiene modelos curriculares organizados en torno a disciplinas claramente delimitadas, con trayectorias formativas secuenciales y una incorporación de las tecnologías digitales centrada, principalmente, en su función de apoyo al proceso educativo (UNESCO, 2015, 2021). Este tipo de configuración responde a paradigmas formativos desarrollados en contextos previos a la consolidación de la digitalización, la automatización y la convergencia tecnológica como factores estructurales del desarrollo económico y social, y no necesariamente a deficiencias académicas.

Desde una perspectiva comparada, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos ha advertido que muchos programas universitarios tradicionales presentan una integración limitada de competencias transversales relacionadas con la innovación, el análisis de datos, la transformación digital y la automatización. Esta situación contrasta con programas de creación más reciente, concebidos desde enfoques explícitos de Industria 4.0, en los cuales dichas competencias se integran desde el diseño curricular inicial y se declaran de forma expresa en los perfiles de egreso y resultados de aprendizaje (OCDE, 2019).

En el plano teórico, distintos autores coinciden en señalar que los programas formativos tradicionales responden a lógicas propias de la sociedad industrial y de las primeras etapas de la sociedad del conocimiento, donde la tecnología cumple un rol principalmente instrumental dentro del proceso educativo (Castells, 2010). En contraste, los

enfoques asociados a la cuarta revolución industrial plantean una integración más profunda de la tecnología, que pasa de ser un elemento periférico a constituirse en un componente estructural del desarrollo de nuevas competencias profesionales (Schwab, 2016).

Desde el campo del diseño curricular, se ha evidenciado que este tipo de programas suele organizarse a partir de asignaturas relativamente autónomas, con niveles variables de articulación interdisciplinar y una incorporación todavía incipiente de competencias digitales y de innovación. En muchos casos, dichas competencias se abordan de manera implícita, sin una formulación sistemática en los perfiles de egreso ni en los resultados de aprendizaje declarados (Biggs & Tang, 2011). En la misma línea, el Proyecto Tuning América Latina señala que las competencias digitales y de resolución de problemas complejos suelen ocupar un lugar marginal dentro de los planes de estudio tradicionales (Tuning Project, 2018).

En coherencia con lo anterior, para los fines del presente análisis se consideran programas profesionales tradicionales aquellos que, de manera general, cumplen con las siguientes características: pertenecen al nivel de pregrado profesional universitario y cuentan con registro vigente en el SNIES; presentan una identidad disciplinar consolidada en campos clásicos del conocimiento, como ingenierías tradicionales, ciencias agrarias, ciencias de la salud, ciencias económicas y administrativas, ciencias sociales y humanas, educación, arquitectura y áreas afines; no declaran de forma explícita una orientación central hacia tecnologías digitales avanzadas o dominios formativos propios de la Industria 4.0; y mantienen estructuras curriculares predominantemente disciplinares, con una transversalización limitada y no sistemática de competencias digitales avanzadas.

Desde esta perspectiva, el programa profesional tradicional no se concibe como una oferta académica rezagada, sino como un componente clave del sistema de educación superior con alto potencial de intervención. Su caracterización permite identificar brechas, oportunidades y líneas de acción para la actualización curricular, microcurricular y pedagógica, orientadas a una incorporación progresiva, pertinente y contextualizada de procesos de transformación digital e Industria 4.0, en consonancia con las necesidades productivas, sociales y tecnológicas del Departamento de Córdoba.



### 3. Metodología para la identificación de la oferta académica

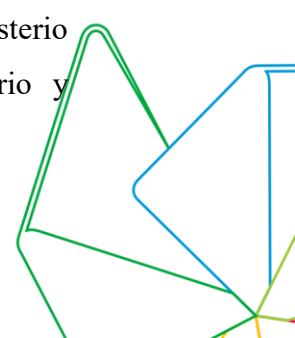
La identificación y caracterización de la oferta académica de programas profesionales tradicionales ofertados en el Departamento de Córdoba se desarrolla mediante una metodología descriptiva–documental con enfoque de clasificación analítica basada en reglas explícitas, orientada a la construcción de una línea base confiable, verificable y replicable. Esta línea base constituye el soporte técnico para el análisis posterior de brechas curriculares y la formulación de estrategias de inserción progresiva de procesos de transformación digital e Industria 4.0 en la educación superior del territorio.

El enfoque metodológico adoptado permite delimitar el universo de programas objeto de estudio a partir de criterios normativos y analíticos claramente definidos, evitando juicios valorativos sobre la calidad académica de la oferta y garantizando coherencia con los objetivos del análisis territorial. En este sentido, la metodología no se limita a una descripción de la oferta existente, sino que incorpora un proceso sistemático de clasificación, sustentado en información oficial, reglas operativas y variables estructurales, lo que asegura trazabilidad y control de sesgos.

La estrategia metodológica combina cuatro componentes principales: i) análisis de información secundaria oficial; ii) aplicación de criterios normativos de elegibilidad; iii) uso de variables estructurales, declarativas y contextuales; y iv) implementación de un protocolo jerarquizado de decisión para la identificación de programas profesionales tradicionales.

#### 3.1. Fuente principal de información

La fuente primaria para la identificación de los programas académicos es el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), administrado por el Ministerio de Educación Nacional. Este sistema constituye el repositorio oficial, obligatorio y



verificable de la información relacionada con la oferta académica de educación superior en Colombia, e integra datos sobre denominación del programa, nivel de formación, modalidad, área y núcleo básico del conocimiento, institución oferente, localización territorial y estado de vigencia (Ministerio de Educación Nacional [MEN], s. f.).

La utilización del SNIES como fuente principal se sustenta en su carácter normativo y en su reconocimiento como instrumento oficial para la planeación, evaluación y seguimiento del sistema de educación superior, tanto a nivel nacional como territorial (MEN, 2019). Asimismo, su estructura de variables estandarizadas permite la aplicación de criterios homogéneos de análisis y clasificación, condición indispensable para estudios comparativos y diagnósticos de alcance territorial.

## 3.2. Criterios operativos de inclusión y exclusión

La identificación de los programas profesionales tradicionales se realiza a partir de la aplicación simultánea de criterios de inclusión y exclusión definidos de manera explícita, los cuales operan como reglas de decisión dentro del protocolo metodológico.

### 3.2.1. Criterios de inclusión:

Se incluyen en el análisis aquellos programas académicos que cumplen de forma concurrente con las siguientes condiciones:

- **Nivel de formación:** programas de pregrado de nivel profesional universitario, debidamente registrados en el SNIES. Se excluyen los niveles técnico profesional, tecnológico y de posgrado, dado que el pregrado constituye el núcleo estructural de la formación profesional y concentra la mayor proporción de matrícula del sistema de educación superior (OCDE, 2019)
- **Ubicación territorial:** programas ofertados en el Departamento de Córdoba, de acuerdo con la variable de localización territorial reportada en el SNIES.

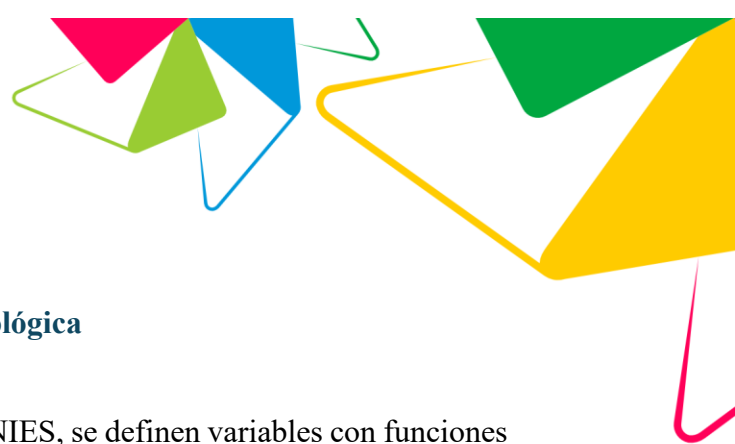
- **Vigencia:** programas con estado activo al momento del corte de información, lo cual permite alinear el análisis con la oferta académica vigente y con las políticas públicas en curso.
- **Identidad disciplinar tradicional:** programas cuya clasificación oficial por área del conocimiento, núcleo básico y codificación CINE-F los ubica en campos disciplinares históricamente consolidados del sistema universitario, previos a la emergencia de dominios formativos explícitamente digitales.
- **Ausencia de orientación digital explícita dominante:** programas que, según su denominación oficial y el título otorgado, no declaran de manera explícita una orientación central hacia tecnologías digitales avanzadas, tales como inteligencia artificial, ciencia de datos, software, automatización avanzada, ciberseguridad o disciplinas directamente asociadas a la Industria 4.0.

### 3.2.2. Criterios de exclusión:

Se excluyen del análisis:

- Programas técnicos profesionales y tecnológicos.
- Programas de posgrado (especializaciones, maestrías y doctorados).
- Programas cuyo diseño curricular y denominación evidencian una orientación explícita y dominante hacia tecnologías digitales avanzadas o enfoques propios de la Industria 4.0.
- Programas que no cumplen los filtros territoriales o de nivel académico definidos.

Esta delimitación metodológica evita la incorporación de programas que ya responden a lógicas formativas propias de la transformación digital, garantizando la coherencia del análisis con el propósito del estudio, centrado en la actualización de programas profesionales de base.



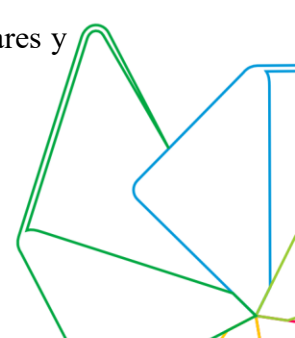
### 3.3. Variables de análisis y función metodológica

A partir de la información disponible en el SNIES, se definen variables con funciones diferenciadas dentro del proceso de identificación y clasificación de la oferta académica:

- **Variables estructurales:** nivel académico, nivel de formación, estado del programa, área del conocimiento, núcleo básico y clasificación CINE-F. Estas variables determinan la elegibilidad del programa y su anclaje disciplinar.
- **Variables declarativas:** denominación del programa y título otorgado, utilizadas para identificar énfasis formativos explícitos y aplicar filtros relacionados con tecnologías digitales e Industria 4.0.
- **Variables contextuales:** modalidad de oferta, duración y número de créditos académicos, empleadas exclusivamente para la caracterización de la oferta y la interpretación de su potencial de intervención.

La modalidad de oferta (presencial, virtual o híbrida) se considera una variable descriptiva y no un criterio de exclusión, dado que la evidencia empírica indica que la virtualidad, por sí sola, no constituye un indicador suficiente de transformación digital estructural. Existen programas ofertados en modalidad virtual que reproducen modelos pedagógicos tradicionales, con escasa integración tecnológica en los procesos de aprendizaje y baja articulación de competencias digitales avanzadas (UNESCO, 2015; Biggs & Tang, 2011). En este sentido, la modalidad se entiende como un medio y no como un determinante del carácter innovador del programa.

En conjunto, la metodología definida para este ítem garantiza un proceso sistemático, transparente y replicable para la identificación de la oferta académica de programas profesionales tradicionales en el Departamento de Córdoba, y establece una base metodológica sólida para el desarrollo de los análisis de pertinencia, brechas curriculares y estrategias de transformación abordados en los capítulos posteriores.

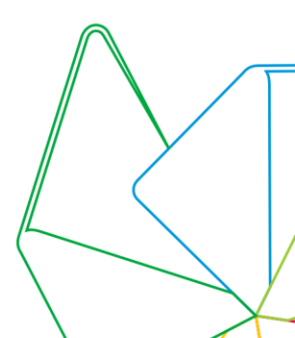




### 3.4. Procedimiento de clasificación de programas tradicionales (Base SNIES, 2025)

En el ejercicio la categoría *programa tradicional* se emplea como un instrumento de delimitación analítica y no como una etiqueta histórica o valorativa. Su utilidad radica en separar, dentro de la oferta profesional del territorio, aquellos programas cuyo núcleo formativo no está estructurado alrededor de tecnologías habilitadoras de Industria 4.0, para orientar sobre ellos una estrategia explícita de inserción curricular, pedagógica y didáctica. En este marco, se define como *tradicional* el programa profesional cuya identidad formativa se encuentra anclada en un campo disciplinar consolidado y que, tanto en su clasificación oficial como en su denominación SNIES, no se presenta como un programa centrado en tecnologías digitales habilitadoras (p. ej., IoT, analítica y big data, IA, cloud, ciberseguridad, automatización, robótica, sistemas ciberfísicos). Esta definición es coherente con la conceptualización contemporánea de Industria 4.0 como convergencia tecnológica que reconfigura cadenas de valor y exige competencias diferenciadas, usualmente reconocibles como dominios formativos específicos dentro del ecosistema de educación superior (Rupp et al., 2021; Kipper et al., 2021).

Bajo esta lógica, el ejercicio no busca renombrar programas ni confundir “uso de tecnología” con “formación tecnológica”, sino establecer un criterio reproducible para identificar el universo disciplinar sobre el cual la transformación digital debe articularse mediante ajustes microcurriculares y estrategias de implantación. Esta orientación se alinea con evidencia de que la educación en clave de *Education 4.0* implica integrar tecnologías y enfoques pedagógicos en múltiples disciplinas, con distintos niveles de profundidad, sin reducir el fenómeno a programas explícitamente TIC (Mukul & Büyüközkan, 2023; Vilalta-Perdomo et al., 2022).





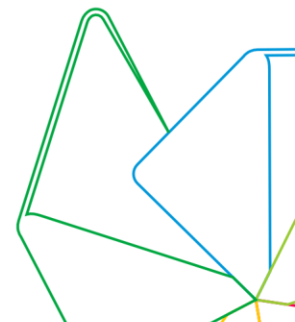


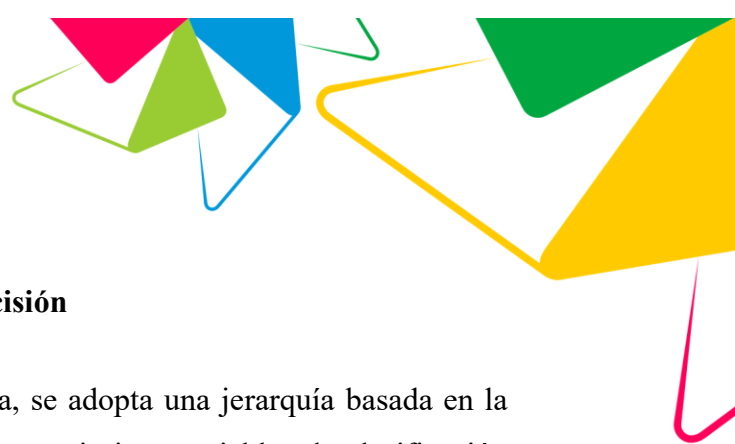
### 3.4.1. Universo analítico y unidad de clasificación

La unidad de análisis corresponde al registro de programa en SNIES, identificado por CÓDIGO\_SNIES\_DEL\_PROGRAMA, ofertado en Córdoba (DEPARTAMENTO\_OFERTA\_PROGRAMA = “Córdoba”). Para asegurar comparabilidad con el mandato de la fase, el universo se restringe a programas profesionales de pregrado (NIVEL\_ACADÉMICO = “Pregrado” y NIVEL\_DE\_FORMACIÓN = “Universitario”) y, cuando se requiere un corte de política vigente, a programas con ESTADO\_PROGRAMA = “Activo”. Esta delimitación evita mezclar niveles o ciclos formativos que responden a lógicas curriculares distintas, y mantiene el foco en el nivel donde la inserción transversal de competencias 4.0 suele ser más sensible a decisiones microcurriculares y a rediseños pedagógicos.

### 3.4.2. Principio rector: evidencia convergente y exclusión controlada

El procedimiento se construye con un criterio de evidencia convergente: un programa se clasifica como “no tradicional (4.0-orientado)” únicamente cuando la base SNIES aporta señales consistentes de que su núcleo formativo está centrado en tecnologías habilitadoras. En consecuencia, *programa tradicional* se define por exclusión controlada: un programa se clasifica como tradicional si no alcanza el umbral de evidencia requerido para ser identificado como 4.0-orientado. La decisión es conservadora por diseño, porque prioriza minimizar falsos positivos en una clasificación que alimenta decisiones de planeación curricular y recomendaciones estratégicas, donde la trazabilidad es un requisito y no un valor agregado (Li et al., 2022). Al mismo tiempo, reconoce que la apropiación de Industria 4.0 exige capacidades transversales que deben incorporarse en programas no digitales, con intensidades y formatos diversos, en lugar de suponer que dichas capacidades quedan contenidas en la oferta TIC (Mukul & Büyüközkan, 2023).



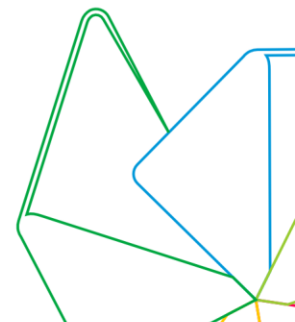


### 3.4.3. Variables SNIES y jerarquía de decisión

Para sostener la defendibilidad metodológica, se adopta una jerarquía basada en la robustez semántica de los campos. En primer lugar se priorizan variables de clasificación estandarizada (CINE-F/ISCED-F, área y núcleo básico), por su capacidad de describir dominios formativos con comparabilidad internacional y coherencia interna (UNESCO Institute for Statistics, 2015; Servicio Nacional de Estadística [SEN], 2023). En segundo lugar se utilizan variables declarativas (NOMBRE\_DEL\_PROGRAMA y TITULO\_OTORGADO) para aplicar un diccionario 4.0 controlado, útil cuando la clasificación oficial es amplia o no concluyente, o cuando se detectan programas híbridos cuya identidad disciplinar base es tradicional pero que declaran un énfasis digital explícito (Vilalta-Perdomo et al., 2022). La Tabla 1 resume las variables y su función analítica.

Tabla 1 Variables SNIES utilizadas y función analítica

Variable SNIES	Tipo de evidencia	Rol en el protocolo	Nota de uso
CÓDIGO_SNIES_DEL_PROGRAMA	Identificador	Unidad de codificación	Clave primaria en bitácora
DEPARTAMENTO_OFERTA_PROGRAMA	Estructural	Delimitación territorial	Filtra “Córdoba”
NIVEL_ACADÉMICO	Estructural	Elegibilidad	Filtra “Pregrado”
NIVEL_DE_FORMACIÓN	Estructural	Elegibilidad	Filtra “Universitario”
ESTADO_PROGRAMA	Estructural	Corte de vigencia	“Activo” cuando aplique
CINE-F (amplio/específico/detallado)	Estructural	Anclaje disciplinar	Regla Nivel 1
ÁREA_DE_CONOCIMIENTO	Estructural	Anclaje disciplinar	Soporte a CINE-F
NÚCLEO_BÁSICO_DEL_CONOCIMIENTO	Estructural	Anclaje disciplinar	Soporte a CINE-F
NOMBRE_DEL_PROGRAMA	Declarativa	Confirmación léxica	Regla Nivel 2
TITULO_OTORGADO	Declarativa	Confirmación léxica	Reduce ambigüedades
MODALIDAD / CRÉDITOS / DURACIÓN	Contextual	Interpretación	No define categoría; contextualiza



**(i) Diccionario 4.0 (lexicón controlado) y normalización**

Cuando la evidencia estructural no es concluyente, se aplica un diccionario 4.0 a NOMBRE\_DEL\_PROGRAMA y TITULO\_OTORGADO. Antes de la detección se ejecuta una normalización mínima (minúsculas, eliminación de tildes, estandarización de abreviaturas y separadores). Se utiliza coincidencia por términos y variantes controladas, evitando modelos opacos, porque en contextos institucionales la prioridad metodológica es la explicabilidad: cada asignación debe rastrearse a reglas observables y verificables (Li et al., 2022). La selección de familias tecnológicas se deriva de tecnologías habilitadoras recurrentes en definiciones contemporáneas de Industria 4.0 y en la literatura sobre competencias asociadas (Rupp et al., 2021; Kipper et al., 2021). La Tabla 2 presenta el lexicón (v1.0).

*Tabla 2 Diccionario 4.0 (lexicón v1.0) por familias tecnológicas*

<b>Familia</b>	<b>Términos operativos</b>	<b>Especificidad</b>
IA y automatización cognitiva	inteligencia artificial; machine learning; aprendizaje automático; deep learning; NLP; visión por computador	Alta
Datos y analítica	ciencia de datos; analítica; big data; minería de datos; inteligencia de negocios (BI)	Media–alta
Ciberseguridad	ciberseguridad; seguridad de la información; criptografía; forense digital	Alta
IoT y CPS	internet de las cosas (IoT); sistemas ciberfísicos; telemetría; redes de sensores	Alta
Cloud/infraestructura	computación en la nube; cloud computing; edge computing	Media
Blockchain	blockchain; cadena de bloques; contratos inteligentes	Alta
Automatización/robótica	robótica; automatización; mecatrónica; manufactura inteligente; industria 4.0	Alta
Simulación/inmersivo	simulación; gemelo digital/digital twin; realidad aumentada; realidad virtual; XR	Media–alta
Software/sistemas (núcleo)	ingeniería de software; desarrollo de software; sistemas de información; arquitectura de software; computación	Dependiente de CINE-F

El diccionario se gestiona como artefacto versionado: cualquier ajuste (alta/baja de términos, cambios de umbral) se registra para habilitar análisis de sensibilidad y asegurar estabilidad del procedimiento.

El procedimiento se implementa como un árbol de decisión con dos niveles: (1) clasificación estructural por taxonomías oficiales y (2) confirmación léxica por diccionario 4.0. Esta combinación permite sostener la clasificación sobre anclajes disciplinares estandarizados, y al mismo tiempo capturar programas emergentes o híbridos sin renunciar a la auditabilidad (UNESCO Institute for Statistics, 2015; SEN, 2023; Li et al., 2022). La Tabla 3 resume las reglas; la Figura 1 representa el flujo lógico.

Tabla 3. Reglas del árbol de decisión (versión operativa)

Paso	Condición	Acción	Salida
0	No cumple filtros (Córdoba + Pregrado + Universitario)	Excluir	Fuera del universo
1.1	CINE-F/Área/Núcleo anclan inequívocamente en dominios TIC/Computación/Software/Teleco/Ciberseguridad/Analítica explícita	Clasificar	4.0-orientado
1.2	Clasificación tradicional o no concluyente	Pasar a léxico	—
2.1	$N\_matches \geq 2$ o término de alta especificidad (IA, IoT, ciberseguridad, blockchain, industria 4.0, digital twin, ciencia de datos)	Clasificar	4.0-orientado
2.2	$N\_matches = 1$ y anclaje tradicional	Clasificar + control	Híbrido
2.3	$N\_matches = 0$	Clasificar	Tradicional
3	Conflicto entre evidencia estructural y léxica	Re-etiquetar provisional + revisión	Híbrido (revisión)
4	Caso frontera	Doble codificación + consenso	Decisión final

La categoría Híbrido se introduce como control metodológico para evitar decisiones dicotómicas forzadas. En términos de intervención, estos programas se conservan dentro del universo “tradicional intervenible” porque su base disciplinar no es digital, pero se registran como híbridos para ajustar la intensidad y naturaleza de los cambios microcurriculares, evitando recomendar inserciones redundantes donde ya existe un énfasis digital explícito (Mukul & Büyüközkan, 2023; Vilalta-Perdomo et al., 2022).

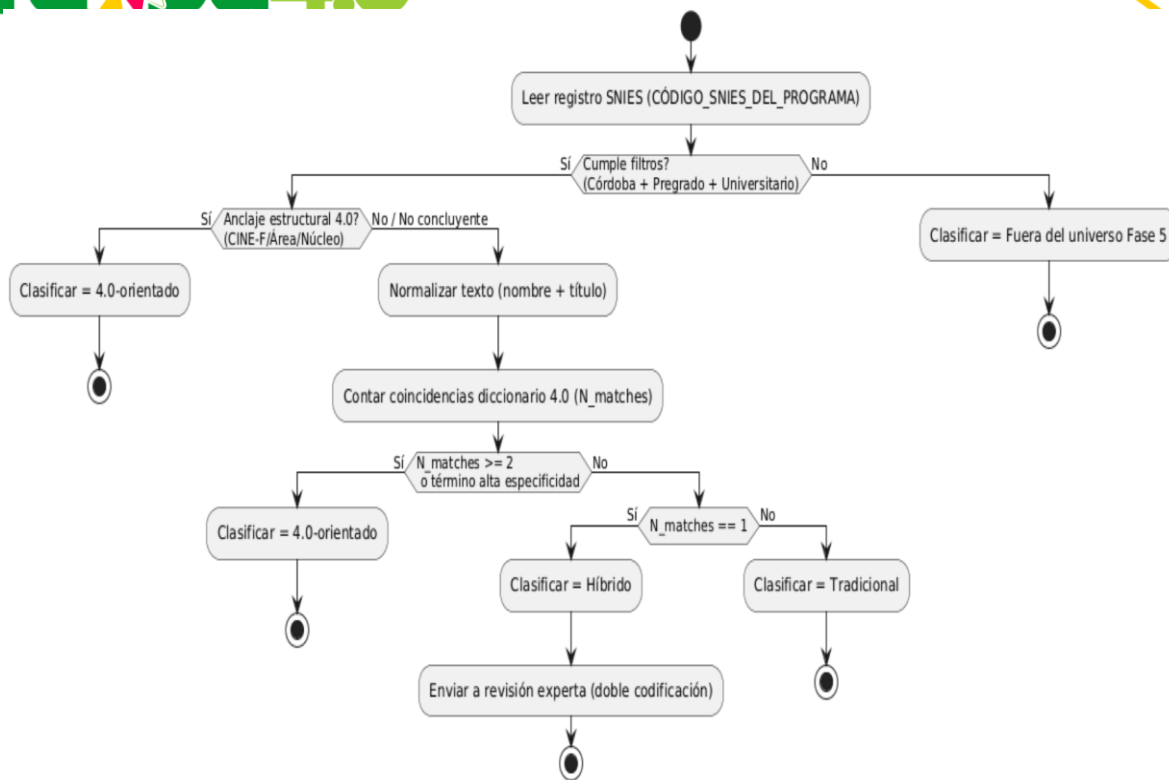


Ilustración 1. Árbol de decisión del clasificador

### (iii) Bitácora por programa y trazabilidad de evidencia

Cada decisión de clasificación se conserva en una **bitácora por programa** que registra la regla aplicada y la evidencia literal utilizada. Esta bitácora opera como mecanismo de auditoría: permite demostrar que la clasificación no depende de interpretaciones idiosincráticas, sino de reglas explícitas, y facilita replicación y revisión por terceros.

La relación entre cada registro SNIES y su bitácora (uno a uno) se representa en la Figura 2, lo que refuerza la integridad del procedimiento y su trazabilidad documental.

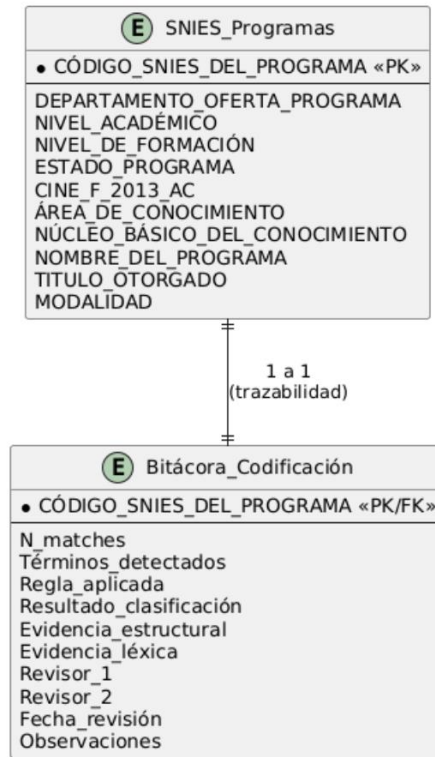


Ilustración 2. Modelo lógico mínimo SNIES–Bitácora

### 3.4.5. Controles de validez, confiabilidad y estabilidad

El protocolo incorpora tres salvaguardas. Primero, trazabilidad completa (bitácora con evidencia estructural y léxica, y regla aplicada). Segundo, doble codificación experta en casos frontera (híbridos o conflictivos), con resolución por consenso y registro del acuerdo cuando sea pertinente. Tercero, análisis de sensibilidad del diccionario: variar umbrales (por ejemplo, exigir  $N\_matches \geq 2$  para reclasificar como 4.0-orientado) o la lista de términos de alta especificidad para evaluar estabilidad del universo tradicional identificado. Este control es especialmente relevante en un contexto en el que la transformación digital puede “permeabilizar” denominaciones sin que necesariamente cambie el núcleo disciplinar; por tanto, la coherencia entre clasificación estructural y evidencia declarativa debe mantenerse como criterio rector (Rupp et al., 2021; Mukul & Büyüközkan, 2023).

#### 4. Resultados de la identificación y caracterización de la oferta académica de programas profesionales tradicionales en el Departamento de Córdoba

La aplicación del procedimiento de clasificación definido en el ítem 1.3, a partir de los registros activos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) con corte al año 2025, permitió identificar y caracterizar de manera sistemática la oferta académica de programas de pregrado de nivel profesional universitario en el Departamento de Córdoba. El análisis se orientó específicamente a la delimitación del universo de programas profesionales tradicionales, entendidos como objeto estratégico de intervención curricular para la inserción progresiva de competencias asociadas a la transformación digital y la Industria 4.0, en coherencia con los lineamientos nacionales de aseguramiento de la calidad y pertinencia de la educación superior (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2010; Decreto 1330 de 2019).

Los resultados que se presentan en este apartado se sustentan en las matrices de clasificación y caracterización de la oferta académica, a partir de los registros oficiales del SNIES, las cuales permiten evidenciar de manera trazable la aplicación de los criterios metodológicos definidos y se presentan de forma detallada en el Anexo A (Matriz general de clasificación de la oferta académica) y el Anexo B (Matriz de programas profesionales universitarios tradicionales identificados)

El universo analizado estuvo conformado por 82 programas profesionales universitarios, ofertados por instituciones de educación superior con presencia en el departamento. Este conjunto se deriva de una oferta académica total activa de 243 programas, que incluye todos los niveles de formación (técnico profesional, tecnológico, universitario y posgrados). En este contexto, el nivel profesional universitario representa aproximadamente el 33,7 % de la oferta académica total, lo que ratifica su papel estructural en la formación del talento humano del territorio y su relevancia como espacio privilegiado para la incorporación transversal de competencias digitales y tecnológicas avanzadas (OCDE, 2019; Schwab, 2016).

Nivel de formación	Número de programas	Porcentaje (%)
Técnico profesional	12	4,9
Tecnológico	34	13,9
Profesional universitario	82	33,7
Especializaciones tecnológicas	3	1,2
Especializaciones medico quirúrgicas	5	2,0
Especializaciones Universitarias	63	25,9
Maestrías	36	14,8
Doctorados	8	3,6
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Esta distribución refuerza la pertinencia metodológica de focalizar el análisis en el pregrado universitario como núcleo articulador entre educación superior, desarrollo territorial y políticas de ciencia, tecnología e innovación (Castells, 2010; UNESCO, 2021).

#### 4.1. Distribución de la oferta de programas profesionales universitarios por institución de educación superior en el Departamento de Córdoba

La distribución institucional de los programas profesionales universitarios en el Departamento de Córdoba, de acuerdo con los registros activos del SNIES (MEN, s. f.), pone en evidencia una estructura jerarquizada de la oferta académica, caracterizada por la concentración de programas en un grupo reducido de instituciones con mayor capacidad instalada y trayectoria en el territorio. De las catorce (14) instituciones de educación superior con registro en el departamento, diez (10) concentran la totalidad de los 82 programas profesionales universitarios identificados. En este escenario, la Universidad de Córdoba se consolida como el principal actor académico regional al concentrar el 35,3 % de la oferta profesional universitaria con veintinueve (29) programas ofertados, seguida por la Corporación Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm (UNISINÚ) con el 21,9 %, correspondiente a dieciocho (18) programas universitarios ofertados; y la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) con el 14,6 %, que hace referencia a doce (12) programas universitarios ofertados. Estas tres instituciones conforman el núcleo estructural del sistema universitario del departamento, al agrupar de manera conjunta el 71,8 % de la oferta profesional universitaria, lo que las posiciona como actores estratégicos prioritarios para



liderar procesos de actualización curricular, innovación educativa e incorporación transversal de competencias asociadas a la transformación digital y la Industria 4.0.

De manera complementaria, se identifica un segundo grupo de instituciones con presencia relevante y potencial de crecimiento, conformado por la Corporación Universitaria Americana, registrando 7 programas universitarios (8,5 %), la Universidad Cooperativa de Colombia – UCC (6,0 %) y la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior – CUN (6,0 %), con un registro de cinco (5) programas universitarios cada una, en el departamento de Córdoba. En conjunto, estas instituciones representan el 20,5 % de la oferta profesional universitaria del territorio y constituyen un bloque estratégico de expansión y escalamiento, particularmente apto para la implementación de pilotos de innovación curricular, modelos de articulación interinstitucional y estrategias de fortalecimiento de capacidades en transformación digital.

La coexistencia de un núcleo consolidado y un grupo emergente con capacidad de crecimiento configura una oportunidad para el diseño de esquemas colaborativos de gobernanza académica, que permitan reducir brechas, optimizar recursos y acelerar la modernización de la oferta formativa del departamento de Córdoba.

*Tabla 5. Distribución de la oferta de programas profesionales universitarios por institución de educación superior en el Departamento de Córdoba (2025)*

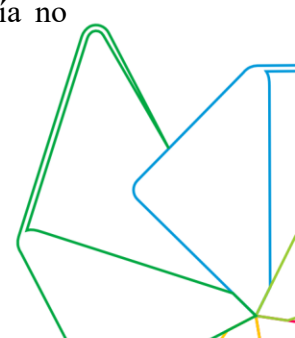
	<b>Institución Educativa</b>		<b>No Programas</b>	<b>Porcentaje</b>
1	Universidad De Cordoba	UNICORDOBA	29	35,3
2	Corporación Universidad Del Sinu - Elías Bechara Zainum	UNISINU	18	21,9
3	Universidad Pontificia Bolivariana	UPB	12	14,6
4	Corporación Universitaria Americana	AMERICANA	7	8,5
5	Universidad Cooperativa De Colombia	UCC	5	6,0
6	Corporación Unificada Nacional de Educación Superior	CUN	5	6,0
7	Corporación Universitaria Remington	UNIREMINGTON	2	2,4
8	Universidad Católica Luis Amigó	LUIS AMIGÓ	2	2,4
9	Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud	UNICORSALUD	1	1,55
10	Corporación Universitaria De Ciencia Y Desarrollo	UNICIENCIA	1	1,55
11	Servicio Nacional De Aprendizaje-Sena-	SENA	0	0,0
12	Universidad Tecnológica De Bolivar	UTBOLIVAR	0	0,0
13	Universidad EAN	EAN	0	0,0
14	Universidad de Medellin	U. MEDELLIN	0	0,0
	<b>TOTAL OFERTA NIVEL PROFESIONAL UNIVERSITARIO</b>		<b>82</b>	<b>100</b>



#### 4.2. Distribución general de programas profesionales universitarios de acuerdo con la metodología establecida para a identificaron de programas profesionales tradicionales

A partir de la información oficial registrada en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), se adelantó un proceso de identificación, depuración y clasificación de la oferta académica de programas profesionales universitarios vigentes en el departamento de Córdoba, considerando únicamente aquellos programas activos, de nivel profesional y con registro en el territorio. Este ejercicio se desarrolló con base en una metodología diseñada para identificar y delimitar programas profesionales tradicionales, entendidos como disciplinas históricamente consolidadas cuya denominación y estructura formativa no evidencian una incorporación explícita de enfoques asociados a la transformación digital ni a las tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0. De manera complementaria, la metodología permitió excluir o diferenciar aquellos programas cuya orientación formativa declara explícitamente componentes digitales avanzados, garantizando una delimitación analítica clara entre la formación tradicional y las ofertas con orientación tecnológica explícita.

En coherencia con este marco metodológico, los programas identificados fueron organizados en tres tipologías: programas tradicionales, correspondientes a disciplinas consolidadas sin una orientación digital explícita en su denominación o estructura curricular; programas asociados a TIC / Industria 4.0, que constituyen la base de la formación en computación y desarrollo de software; y programas híbridos, caracterizados por integrar campos tradicionales con componentes tecnológicos, de automatización o de interdisciplinariedad técnica. Adicionalmente, se definió una categoría de exclusión asociada a programas con orientación digital explícita dominante, como inteligencia artificial, ciberseguridad o analítica avanzada; no obstante, ninguno de los programas identificados en el territorio cumplió plenamente con este criterio, razón por la cual dicha categoría no presenta registros.



Como resultado del proceso de clasificación, se consolidaron 82 programas profesionales universitarios, equivalentes al 100 % de la oferta analizada. De este total, 75 programas (91,4 %) fueron clasificados como tradicionales, configurando la base estructural de la formación universitaria en el departamento. Los programas asociados a TIC / Industria 4.0 (*4.0-Orientado*) corresponden a 4 registros (4,9 %), concentrados exclusivamente en Ingeniería de Sistemas, mientras que los programas híbridos representan 3 registros (3,7 %), correspondientes a Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica y Licenciatura en Informática. Esta distribución, presentada en la Tabla 6, evidencia un predominio marcado de programas tradicionales y confirma que la incorporación explícita de enfoques 4.0 continúa siendo marginal dentro de la oferta universitaria profesional del departamento.

Tabla 6. Distribución de programas profesionales universitarios por tipología

Tipología de programa	Número de programas	Porcentaje (%)
Tradicional	75	91,4%
4.0-orientado	4	4,9%
Híbrido	3	3,7%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

Desde una perspectiva institucional, el análisis muestra una alta concentración de la oferta académica en un grupo reducido de instituciones de educación superior. Tal como se presenta en la Tabla 7, la Universidad de Córdoba lidera con 29 programas, seguida por la Corporación Universidad del Sinú – Elías Bechara Zainúm (UNISINÚ) con 18 programas y la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) con 12 programas. A este núcleo principal se suman la Corporación Universitaria Americana, la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN) y la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), instituciones que, aunque con una participación cuantitativamente menor, concentran programas estratégicos y presentan un alto potencial de crecimiento, diversificación académica y fortalecimiento de capacidades institucionales. En conjunto, estas instituciones conforman el bloque con mayor capacidad instalada para liderar procesos de actualización curricular y transformación digital con impacto sistémico en el territorio.

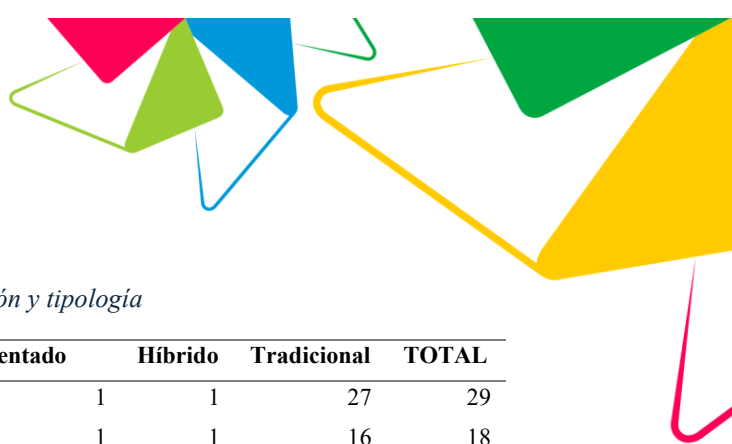


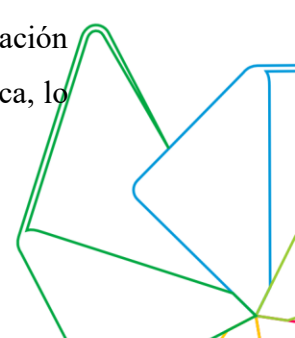
Tabla 7. Distribución de programas profesionales por institución y tipología

NOMBRE_INSTITUCIÓN	4.0-orientado	Híbrido	Tradicional	TOTAL
Universidad De Cordoba	1	1	27	29
Corporación Universidad Del Sinu - Elías Bechara Zainum - UNISINU -	1	1	16	18
Universidad Pontificia Bolivariana	0	1	11	12
Corporación Universitaria Americana	0	0	7	7
Corporación Unificada Nacional De Educación Superior-CUN-	1	0	4	5
Universidad Cooperativa De Colombia	1	0	4	5
Corporación Universitaria Remington	0	0	2	2
Universidad Católica Luis Amigó	0	0	2	2
Corporación Universitaria De Ciencia Y Desarrollo - UNICIENCIA	0	0	1	1
Corporación Universitaria De Ciencias Empresariales, Educación Y Salud - UNICORSALUD-	0	0	1	1
<b>Oferta Total Programas Nivel Universitario</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>82</b>

No obstante, incluso en las instituciones con mayor diversificación académica, los programas tradicionales continúan siendo ampliamente predominantes, lo que sugiere que los avances hacia enfoques 4.0 han sido complementarios y no estructurales. Este comportamiento posiciona a las principales IES del departamento no solo como actores centrales del sistema de educación superior, sino también como agentes estratégicos para impulsar procesos de rediseño microcurricular, integración transversal de competencias digitales y actualización pedagógica, más que como espacios de creación aislada de nuevos programas altamente especializados.

El análisis territorial evidencia, adicionalmente, una fuerte centralización geográfica de la oferta en el municipio de Montería, que concentra 80 de los 82 programas identificados, incluyendo la totalidad de los programas asociados a TIC / Industria 4.0 y los híbridos, tal como se observa en la tabla correspondiente de distribución territorial.

Los municipios de Loricá y Tierralta registran únicamente un programa tradicional cada uno. Este patrón refleja asimetrías territoriales significativas en el acceso a la formación universitaria, especialmente en lo relacionado con programas de orientación tecnológica, lo



que plantea desafíos en términos de equidad territorial, descentralización del conocimiento y articulación entre educación superior y desarrollo regional.

Tabla 8. Distribución de programas profesionales por municipio y tipología

MUNICIPIO_OFERTA_PROGRAMA	4.0-orientado	Híbrido	Tradicional	TOTAL
Montería	4	3	73	80
Lorica	0	0	1	1
Tierralta	0	0	1	1
<b>Oferta total de programas profesionales</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>82</b>

Desde el punto de vista disciplinar, el análisis por áreas de conocimiento y núcleos básicos, presentado en la Tabla 9, confirma la hegemonía de campos tradicionalmente consolidados. Áreas como Economía, Administración, Contaduría y afines; Ciencias Sociales y Humanas; Ciencias de la Educación; Derecho y afines; y Ciencias de la Salud concentran una proporción significativa de la oferta y presentan una orientación casi exclusivamente tradicional.

En contraste, el área de Ingeniería, Arquitectura y afines muestra una mayor diversidad tipológica, concentrando la totalidad de los programas asociados a TIC / Industria 4.0 y los híbridos, lo que evidencia una relación directa entre especialización tecnológica y adopción explícita de enfoques digitales.

Tabla 9. Distribución de programas por núcleo básico del conocimiento y tipología

ÁREA DE CONOCIMIENTO	4.0-orientado	Híbrido	Tradicional	TOTAL
Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	4	2	15	22
Economía, administración, contaduría y afines	0	0	16	16
Ciencias sociales y humanas	0	0	14	14
Ciencias de la educación	0	1	9	10
Ciencias de la salud	0	0	8	8
Matemáticas y ciencias naturales	0	0	5	5
Agronomía, veterinaria y afines	0	0	3	3
Sin información	0	0	3	3
Bellas artes	0	0	1	1
<b>Oferta total programas profesionales</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>74</b>	<b>82</b>

La lectura agregada a partir de los campos amplios, específicos y detallados CINE-F, sintetizada en las Tablas 10, 11 y 12, refuerza este diagnóstico. Mientras los campos de Administración de Empresas y Derecho mantienen una orientación estrictamente tradicional, el campo de Ingeniería, Industria y Construcción presenta una mayor heterogeneidad tipológica, lo que abre oportunidades para estrategias de articulación intra-institucional, en las cuales los aprendizajes y capacidades desarrolladas en programas con enfoque 4.0 puedan irradiar procesos de actualización curricular en programas de base tradicional.

Tabla 10. Distribución de programas por campo amplio CINE-F y tipología

CINE_F_2013_AC_CAMPO_AMPLIO	4.0-orientado	Híbrido	Tradicional	TOTAL
Administración de Empresas y Derecho	0	0	24	24
Ingeniería, Industria y Construcción	4	2	15	21
Educación	0	1	9	10
Ciencias Sociales, Periodismo e Información	0	0	9	9
Salud y Bienestar	0	0	7	7
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	0	0	5	5
Agropecuario, Silvicultura, Pesca y Veterinaria	0	0	4	4
Arte y Humanidades	0	0	1	1
Servicios	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>82</b>

Tabla 11. Distribución de programas por campo específico CINE-F y tipología

CINE_F_2013_AC_CAMPO_ESPECÍFIC	4.0-orientado	Híbrido	Tradicional	TOTAL
Educación comercial y administración	0	0	17	17
Ingeniería y profesiones afines	4	2	11	17
Educación	0	1	9	10
Ciencias sociales y del comportamiento	0	0	7	7
Derecho	0	0	7	7
Salud	0	0	7	7
Arquitectura y construcción	0	0	4	4
Ciencias físicas	0	0	2	2
Matemáticas y estadística	0	0	2	2
Periodismo e información	0	0	2	2
Veterinaria	0	0	2	2
Agropecuario	0	0	1	1
Artes	0	0	1	1
Ciencias biológicas y afines	0	0	1	1
Pesca	0	0	1	1
Servicios de higiene y salud ocupacional	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>82</b>

Tabla 12. Distribución de programas por campo detallado CINE-F y tipología

CINE_F_2013_AC_CAMPO_DETALLADO	4.0-orientado	Híbrido	Tradicional	TOTAL
Gestión y administración	0	0	12	12
Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en otra parte	0	1	8	9
Ciencias de la educación	0	1	8	9
Derecho	0	0	7	7
Electrónica y automatización	4	1	0	5
Psicología	0	0	4	4
Contabilidad e impuestos	0	0	4	4
Construcción e ingeniería civil	0	0	3	3
Medicina	0	0	3	3
Periodismo, comunicación y reportajes	0	0	2	2
Mecánica y profesiones afines a la metalistería	0	0	2	2
Veterinaria	0	0	2	2
Fisioterapia, Fonoaudiología, Terapia ocupacional, Nutrición y afines	0	0	1	1
Formación para docentes de educación pre-primaria	0	0	1	1
Trabajo social	0	0	1	1
Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico	0	0	1	1
Salud y protección laboral	0	0	1	1
Salud no clasificada en otra parte	0	0	1	1
Química	0	0	1	1
Biología	0	0	1	1
Producción agrícola y ganadera	0	0	1	1
Pesca	0	0	1	1
Ciencias sociales y del comportamiento no clasificadas en otra parte	0	0	1	1
Odontología y estudios dentales	0	0	1	1
Economía	0	0	1	1
Electricidad y energía	0	0	1	1
Matemáticas	0	0	1	1
Estadística	0	0	1	1
Bellas artes	0	0	1	1
Gestión financiera, administración bancaria y seguros	0	0	1	1
Física	0	0	1	1
Arquitectura y urbanismo	0	0	1	1
<b>Oferta total programas profesionales</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>82</b>

#### 4.2.1. Matriz de identificación de programas académicos profesionales tradicionales

Con el fin de garantizar la trazabilidad, transparencia y replicabilidad del análisis, se elaboró una matriz consolidada de identificación de los programas profesionales universitarios clasificados, la cual se presenta en la tabla 13 y en el anexo B del documento. Esta matriz integra información relativa a la institución de educación superior, denominación del programa, municipio de oferta, área y núcleo del conocimiento, campos CINE-F (amplio, específico y detallado) y tipología de clasificación. En este sentido, constituye un insumo clave para las fases posteriores del estudio, particularmente para la priorización de programas, el análisis de brechas y la formulación de estrategias diferenciadas de intervención curricular orientadas a la inserción progresiva de competencias asociadas a la transformación digital y la Industria 4.0.

Tabla 13. Matriz programas tradicionales

No	CÓDIGO_INSTITUCIÓN	NOMBRE_INSTITUCIÓN	CARÁCTER_ACADÉMICO	CÓDIGO_SNIES_DEL_PROGRAMA	NOMBRE_DEL_PROGRAMA	CLASIFICACIÓN
1	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	5129	ACUICULTURA	Tradicional
2	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	54095	ADMINISTRACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES	Tradicional
3	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	53559	ADMINISTRACIÓN EN SALUD	Tradicional
4	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	104855	DERECHO	Tradicional
5	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	325	ENFERMERIA	Tradicional
6	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	4863	GEOGRAFÍA	Tradicional
7	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	327	INGENIERIA AGRONOMICA	Tradicional
8	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	326	INGENIERIA DE ALIMENTOS	Tradicional
9	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	6544	INGENIERIA INDUSTRIAL	Tradicional
10	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	53354	INGENIERÍA MECÁNICA	Tradicional
11	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	105233	INGENIERÍA QUÍMICA	Tradicional
12	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	105950	LICENCIATURA EN CIENCIAS SOCIALES	Tradicional



13	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	106065	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ARTÍSTICA	Tradicional
14	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	11604	LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA, RECREACION Y DEPORTES	Tradicional
15	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	105586	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL	Tradicional
16	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	106119	LICENCIATURA EN INFORMATICA	Hibrido
17	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	105949	Licenciatura en Lenguas Extranjeras con énfasis en Inglés	Tradicional
18	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	105951	Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana	Tradicional
19	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	320	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	Tradicional
20	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	19734	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional
21	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	9385	ARQUITECTURA	Tradicional
22	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	4458	COMUNICACION SOCIAL- PERIODISMO	Tradicional
23	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	4355	DERECHO	Tradicional
24	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	52564	ECONOMIA	Tradicional
25	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	3685	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	Tradicional
26	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	3684	INGENIERIA CIVIL	Tradicional
27	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	102113	INGENIERÍA INDUSTRIAL	Tradicional
28	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	4953	INGENIERIA MECANICA	Tradicional
29	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	3687	PSICOLOGIA	Tradicional
30	1816	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	Universidad	111570	PSICOLOGIA	Tradicional
31	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	Universidad	5370	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional
32	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	Universidad	5371	CONTADURIA PUBLICA	Tradicional
33	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	Universidad	5373	DERECHO	Tradicional
34	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21283	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional
35	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21280	ARQUITECTURA	Tradicional
36	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21310	COMUNICACION SOCIAL	Tradicional
37	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21353	CONTADURIA PUBLICA	Tradicional

38	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21282	DERECHO	Tradicional
39	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21286	ENFERMERIA	Tradicional
40	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21267	INGENIERIA CIVIL	Tradicional
41	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21274	INGENIERIA ELECTRICA	Tradicional
42	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	107258	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	Hibrido
43	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	103236	INGENIERÍA INDUSTRIAL	Tradicional
44	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21271	INSTRUMENTACION QUIRURGICA	Tradicional
45	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21275	MEDICINA	Tradicional
46	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21298	NEGOCIOS INTERNACIONALES	Tradicional
47	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21273	ODONTOLOGIA	Tradicional
48	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21317	PSICOLOGIA	Tradicional
49	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21281	TRABAJO SOCIAL	Tradicional
50	2719	UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ	Universidad	101429	DERECHO	Tradicional
51	2719	UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ	Universidad	102986	PUBLICIDAD	Tradicional
52	2831	CORPORACION UNIVERSITARIA DE CIENCIA Y DESARROLLO - UNICIENCIA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	11058	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional
53	2833	CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	Institución Universitaria/E. Tecnológica	104433	DERECHO	Tradicional
54	2833	CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	Institución Universitaria/E. Tecnológica	109324	MEDICINA VETERINARIA	Tradicional
55	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	Institución Técnica Profesional	53165	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional
56	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	Institución Técnica Profesional	105026	ADMINISTRACION DE LA SEGURIDAD SOCIAL	Tradicional
57	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	Institución Técnica Profesional	111479	ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD SOCIAL	Tradicional
58	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	Institución Técnica Profesional	111478	ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD SOCIAL	Tradicional
59	4837	CORPORACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS EMPRESARIALES, EDUCACION Y SALUD -UNICORSALUD-	Institución Universitaria/E. Tecnológica	106362	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Tradicional

60	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	104324	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional
61	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	116980	Administración de Empresas	Tradicional
62	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	104676	CONTADURIA PUBLICA	Tradicional
63	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	116339	Contaduría Pública	Tradicional
64	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	116499	Derecho	Tradicional
65	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	108511	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL	Tradicional
66	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	Institución Universitaria/E. Tecnológica	111263	PSICOLOGÍA	Tradicional
67	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	53343	INGENIERÍA AMBIENTAL	Tradicional
68	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	52967	LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Tradicional
69	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	106199	LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Tradicional
70	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	4312	INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL	Tradicional
71	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	8015	BACTERIOLOGIA	Tradicional
72	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	7822	BIOLOGIA	Tradicional
73	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	103514	ESTADÍSTICA	Tradicional
74	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	104222	FÍSICA	Tradicional
75	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	51795	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado
76	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	8105	MATEMATICAS	Tradicional
77	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	Universidad	4981	QUIMICA	Tradicional
78	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	Universidad	4950	INGENIERIA ELECTRONICA	Hibrido
79	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	Universidad	5377	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado
80	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21301	FISIOTERAPIA	Tradicional
81	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	Universidad	21279	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado
82	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	Institución Técnica Profesional	54639	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado

**Nota:** se incluyen los 82 programas analizados con el fin de presentar una visión integral del análisis. De estos, 75 se clasifican como tradicionales, mientras que los demás corresponden a programas con enfoques híbridos o orientados a tecnologías 4.0.



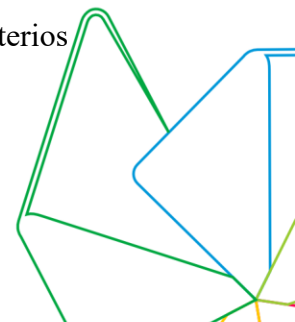
## 5. Análisis interpretativo de la categoría “programas tradicionales” a partir de evaluación experta

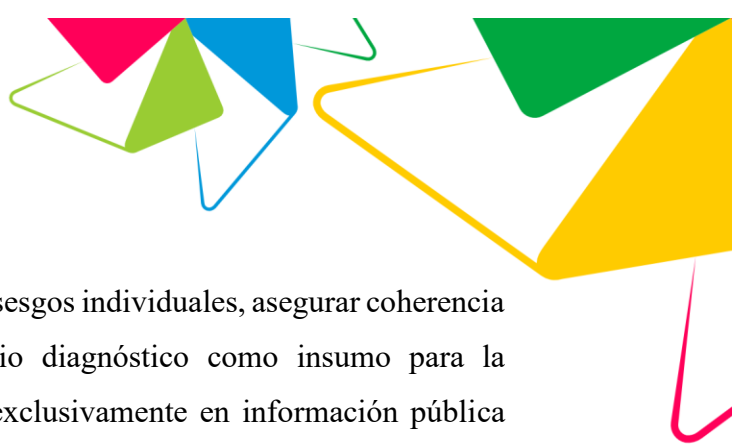
Una vez consolidada la clasificación primaria de la oferta académica profesional universitaria del Departamento de Córdoba —basada en los registros oficiales del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES)— y evidenciado el predominio de programas tradicionales (75 de 82), se desarrolló un segundo nivel de análisis orientado a identificar la heterogeneidad interna de esta categoría. La clasificación SNIES garantiza consistencia formal y trazabilidad institucional; sin embargo, no permite capturar diferencias en el grado de integración tecnológica, potencial de convergencia digital ni nivel de adaptación curricular frente a la transformación digital y las tecnologías 4.0. En consecuencia, se implementó un protocolo de evaluación experta estructurada, complementado con la construcción de un Indicador de Digitalidad Curricular (IDC), con fines exclusivamente analíticos y estratégicos.

Este ejercicio no modifica la tipología oficial, sino que introduce una capa interpretativa adicional para la formulación de intervenciones diferenciadas en el marco de la transformación digital y la Cuarta Revolución Industrial, en coherencia con los debates sobre inercia curricular (Zabalza, 2012; Brunner, 2014), desajuste de competencias (OCDE, 2017) y convergencia tecnológica (Schwab, 2016).

### 5.1. Protocolo metodológico de evaluación experta estructurada

Con el propósito de garantizar rigurosidad técnica, trazabilidad analítica y consistencia en la valoración comparativa de la oferta académica, se diseñó e implementó un protocolo de evaluación experta estructurada orientado a estimar el nivel de incorporación de competencias asociadas a la transformación digital y a las tecnologías habilitadoras 4.0 en los programas profesionales tradicionales identificados. El protocolo responde a un enfoque sistemático de análisis multicriterio, que combina juicio experto fundamentado con criterios previamente definidos y operacionalizados en una rúbrica ordinal.





Esta estrategia metodológica permite reducir sesgos individuales, asegurar coherencia interevaluador y fortalecer la validez del ejercicio diagnóstico como insumo para la formulación estratégica. Asimismo, al sustentarse exclusivamente en información pública verificable y en parámetros explícitos de valoración, el procedimiento garantiza replicabilidad, transparencia y consistencia técnica en la construcción de la línea base.

## 5.1.1. Diseño del procedimiento

Se conformó un panel técnico integrado por:

- Especialista en currículo y educación superior.
- Experto en transformación digital y tecnologías habilitadoras 4.0.
- Profesional con experiencia en planeación estratégica universitaria.

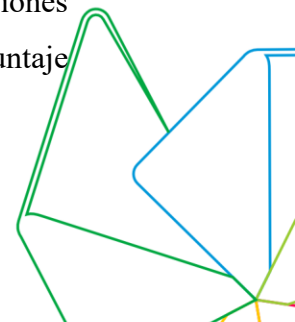
El procedimiento se desarrolló en cinco fases:

1. Definición de dimensiones analíticas.
2. Construcción de rúbrica con escala ordinal.
3. Evaluación independiente de los 82 programas.
4. Cálculo de puntaje agregado.
5. Validación por consenso técnico.

La evaluación se realizó exclusivamente con información pública verificable: denominación oficial, perfil de egreso, estructura curricular reportada y naturaleza disciplinar histórica. Esta delimitación asegura replicabilidad y evita inferencias no sustentadas.

## 5.1.2. Dimensiones de evaluación y construcción del Índice de Digitalidad Curricular (IDC)

Para garantizar coherencia interna, el instrumento se estructuró en cuatro dimensiones listadas a continuación, cada una valorada en escala ordinal de 0 a 4 puntos, para un puntaje



máximo posible es de 16 puntos (4 dimensiones × 4 puntos), de acuerdo con la rúbrica descrita en la tabla 14:

- 1) **Centralidad tecnológica en el perfil de egreso (D1):** Evalúa si la tecnología cumple un rol instrumental, transversal o constitutivo del ejercicio profesional
- 2) **Integración explícita de tecnologías 4.0 en el currículo (D2):** Considera la presencia formal de contenidos asociados a analítica de datos, automatización, inteligencia artificial, IoT, simulación avanzada u otras tecnologías habilitadoras.
- 3) **Naturaleza disciplinar y grado de digitalización intrínseca (D3):** Diferencia entre disciplinas clásicas altamente reguladas, disciplinas modernas no digitales nativas y disciplinas computacionales o tecnológicas.
- 4) **Potencial estratégico de convergencia digital sectorial(D4):** Estima la capacidad del programa para articularse con procesos de digitalización sectorial.

Tabla 14. Rúbrica integrada para la evaluación del Índice de Digitalidad Curricular (IDC).

Dimensión	Puntuación 0	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Puntuación 4
<b>D1. Centralidad tecnológica en el perfil de egreso</b>	No existe referencia explícita a tecnología en el perfil de egreso.	Tecnología mencionada como herramienta instrumental básica (uso de software estándar).	Tecnología con función transversal de apoyo en procesos profesionales.	Tecnología integrada como competencia relevante dentro del ejercicio profesional.	Tecnología constituye elemento estructural o definitorio del perfil profesional.
<b>D2. Integración explícita de tecnologías 4.0 en el currículo</b>	No se evidencian asignaturas ni contenidos relacionados con tecnologías 4.0.	Presencia tangencial o electiva de contenidos tecnológicos sin estructuración curricular.	Inclusión formal en una o dos asignaturas específicas.	Integración transversal en varias asignaturas o líneas de profundización.	Estructuración curricular robusta con múltiples espacios académicos orientados a tecnologías 4.0.
<b>D3. Naturaleza disciplinar y grado de digitalización intrínseca</b>	Disciplina clásica altamente regulada, con baja digitalización estructural.	Disciplina tradicional con digitalización principalmente administrativa o instrumental.	Disciplina moderna no digital nativa, con creciente incorporación tecnológica.	Disciplina con fuerte componente computacional o modelamiento avanzado.	Disciplina digital nativa o tecnológica por definición (TIC, computación, automatización).
<b>D4. Potencial estratégico de convergencia digital sectorial</b>	Baja o nula interacción con procesos de digitalización sectorial.	Interacción limitada o indirecta con dinámicas digitales del sector.	Potencial moderado de integración con procesos sectoriales digitalizados.	Alta capacidad de articulación con ecosistemas digitales productivos o institucionales.	Rol estratégico en procesos de convergencia tecnológica sectorial o regional.



### 5.1.3. Fórmula del Índice de Digitalidad Curricular (IDC)

El Índice de Digitalidad Curricular (IDC) se estandarizó en escala 0–100 mediante la siguiente expresión:

$$IDC = \left( \frac{\sum_{i=1}^4 D_i}{16} \right) \times 100$$

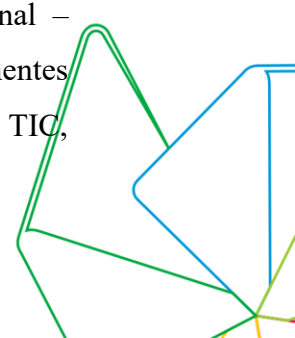
Donde:

- $D_i$  = puntaje obtenido en cada dimensión.
- 16 = puntaje máximo posible.

El índice de Digitalidad Curricular (IDC), constituye un constructo analítico desarrollado en el presente estudio, orientado a operacionalizar el grado de digitalización curricular. Su fundamentación conceptual se apoya en literatura sobre transformación digital en educación superior (Brunner, 2014; OCDE, 2017; Schwab, 2016), pero su formulación matemática es original de esta investigación.

### 5.1.4. Criterios de subclasificación analítica

La subclasificación analítica de los programas se estableció a partir de la correspondencia directa entre el puntaje agregado obtenido en la rúbrica de evaluación experta (escala 0–16) y su transformación proporcional al Índice de Digitalidad Curricular (IDC) en escala estandarizada 0–100. Esta conversión lineal permitió definir rangos homogéneos de agrupación que garantizan coherencia interna entre instrumento, métrica sintética e interpretación tipológica. De esta manera, los programas con puntajes entre 0 y 4 (IDC 0–25) se clasifican como Tradicional – Clásico, al evidenciar una integración digital marginal o inexistente; aquellos entre 5 y 8 (IDC 26–50) se ubican en Tradicional – Contemporáneo / Interfaz, caracterizados por presencia incipiente o parcial de componentes digitales; los que alcanzan entre 9 y 12 (IDC 51–75) se categorizan como Asociado a TIC,



reflejando integración estructural de tecnologías digitales; y finalmente, los programas con puntajes entre 13 y 16 (IDC 76–100) se reconocen como Híbridos, en tanto presentan convergencia disciplinar explícita y digitalización transversal. Esta estructura asegura consistencia matemática entre la rúbrica, el índice y la tipología analítica, fortaleciendo la validez del modelo clasificatorio y su utilidad para la priorización estratégica.

Tabla 15. Criterios de subclasificación analítica

Puntaje (0–16)	IDC (0–100)	Subcategoría
0–4	0–25	Tradicional – Clásico
5–8	26–50	Tradicional – Contemporáneo / Interfaz
9–12	51–75	Asociado a TIC
13–16	76–100	Híbrido

### 5.1.5. Limitaciones metodológicas

Si bien el procedimiento de subclasificación analítica mediante evaluación experta estructurada, complementado con el Índice de Digitalidad Curricular (IDC), aporta un marco sistemático y replicable para el análisis comparativo de la oferta académica, es necesario reconocer las delimitaciones inherentes al diseño metodológico adoptado, en coherencia con los principios de transparencia y alcance interpretativo propios de los estudios de diagnóstico curricular (Zabalza, 2002).

En primer lugar, la valoración se fundamenta exclusivamente en información pública declarativa registrada ante el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), particularmente la denominación oficial del programa, el perfil de egreso y la estructura curricular reportada. Este enfoque garantiza trazabilidad, verificabilidad externa y consistencia documental; sin embargo, puede no captar transformaciones pedagógicas recientes que aún no hayan sido formalizadas en los registros oficiales. La literatura sobre aseguramiento de la calidad en educación superior advierte que los sistemas de información institucional tienden a reflejar estructuras formales más que dinámicas reales de implementación (Brunner, 2014).



En segundo término, aunque la evaluación se estructuró mediante rúbrica con dimensiones explícitas y rangos predefinidos, el juicio experto conserva un componente interpretativo inherente al análisis curricular. Como señalan Zabalza (2002) y Díaz Barriga (2013), los procesos de valoración curricular no operan bajo categorías absolutamente objetivas, dado que la innovación y la tradición disciplinar constituyen procesos graduales y contextuales. En consecuencia, la clasificación resultante debe entenderse como herramienta analítica para la planificación estratégica y no como categorización ontológica definitiva.

En tercer lugar, el IDC constituye un índice compuesto de carácter analítico diseñado específicamente para este estudio. Aunque su formulación asegura coherencia matemática entre rúbrica, puntaje agregado y escala estandarizada, no corresponde a un instrumento sometido a validación psicométrica formal (por ejemplo, análisis de confiabilidad o validez factorial). Desde la perspectiva metodológica, los índices sintéticos facilitan comparabilidad y simplificación interpretativa, pero pueden reducir sensibilidad frente a variaciones internas complejas (OCDE, 2008). Asimismo, no se incorporó análisis de intensidad crediticia, proporción exacta de asignaturas con componente digital ni revisión exhaustiva de sílabos individuales, aspectos que podrían enriquecer futuras investigaciones mediante técnicas de análisis de contenido curricular.

Adicionalmente, el estudio no evaluó resultados de aprendizaje efectivos ni niveles de apropiación tecnológica en estudiantes o docentes, sino únicamente la estructura formal declarada del currículo. En términos de evaluación educativa, ello implica que la medición se circunscribe al plano programático y no al impacto formativo real, distinción ampliamente reconocida en los modelos de evaluación por resultados (Biggs & Tang, 2011). Finalmente, el análisis corresponde a un corte transversal del sistema de educación superior territorial. Dado el carácter dinámico de la transformación digital y la rápida evolución de las tecnologías habilitadoras, cualquier clasificación estructural requiere actualización periódica para mantener su pertinencia analítica y utilidad en procesos de toma de decisiones estratégicas (OCDE, 2019).

Estas limitaciones no invalidan los hallazgos obtenidos; no obstante, delimitan su alcance interpretativo y orientan líneas de profundización futura, particularmente en estudios longitudinales, análisis microcurriculares detallados y evaluaciones de implementación e impacto curricular.

## 5.2. Caracterización funcional de los subgrupos tradicionales

La categoría “programas tradicionales” se desagrega analíticamente en dos subgrupos: Tradicionales Clásicos y Tradicionales Contemporáneos o de Interfaz, esta distinción se sustenta, en primer lugar, en la teoría de la inercia curricular, la cual explica cómo disciplinas con alta legitimidad social e institucional tienden a preservar estructuras formativas convencionales, aun cuando los contextos productivos y tecnológicos evolucionan rápidamente (Zabalza, 2002, cap. 3). En segundo lugar, se apoya en los enfoques sobre desajuste de competencias (skill mismatch) y transición hacia economías basadas en el conocimiento, que advierten que la brecha no se expresa únicamente en la ausencia de nuevos programas, sino en la limitada adaptación de los programas existentes a las nuevas demandas tecnológicas (OCDE, 2017, cap. 2; Brunner, 2014).

### 5.2.1. Tradicional – Clásico: núcleo estructural del sistema

Los programas tradicionales clásicos corresponden a disciplinas de consolidación histórica, cuyo ejercicio profesional y estructura formativa se apoyan en marcos normativos, sociales, biológicos o humanistas de larga data, y donde la tecnología cumple un rol instrumental, pero no constitutivo del perfil de egreso ni del título académico. En este grupo se ubican, entre otros, Derecho, Medicina, Enfermería, Contaduría Pública y las Licenciaturas en Educación. La literatura coincide en que estas disciplinas cumplen una función estructural en la cohesión social, la provisión de servicios esenciales y la estabilidad institucional, razón por la cual sus procesos de transformación suelen ser graduales y altamente regulados (Brunner, 2014; UNESCO, 2015). En el contexto territorial, estos

programas constituyen el núcleo estructural del sistema universitario, tanto por su peso cuantitativo como por su impacto social.

## 5.2.2. Tradicional – Contemporáneo / Interfaz: zona estratégica de transición

Por su parte, los programas tradicionales contemporáneos o de interfaz agrupan disciplinas modernas en términos de demanda laboral, investigación aplicada y pertinencia territorial, cuyo núcleo formativo aún no se estructura explícitamente alrededor de tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0. En este grupo se incluyen ingenierías no TIC, ciencias básicas, áreas de gestión, economía, comunicación y disciplinas ambientales y productivas, que, si bien no pueden considerarse nativas digitales, operan como insumos críticos y facilitadores del cambio tecnológico al articular conocimiento disciplinar con procesos productivos, ambientales y organizacionales (Brunner, 2014).

Estos programas representan una zona analítica intermedia dentro del sistema de educación superior territorial. Se trata de disciplinas con proyección contemporánea y alta relevancia sectorial, pero cuyo ADN formativo no ha realizado aún el tránsito hacia la convergencia digital disruptiva propia de la Cuarta Revolución Industrial, en los términos planteados por Schwab (2016). Su importancia estratégica no radica en su condición tecnológica intrínseca, sino en su potencial como plataformas habilitadoras de la transformación digital, lo que los convierte en el principal grupo de oportunidad para intervenciones curriculares diferenciadas orientadas a la incorporación progresiva de competencias digitales avanzadas. Desde una perspectiva analítica, este subgrupo se desagrega en tres subconjuntos funcionales:

**A. Carreras modernas de base convencional.** Incluye programas que abordan problemáticas contemporáneas de alta relevancia territorial, pero cuya estructura curricular se sustenta en enfoques disciplinares clásicos. En este subconjunto se ubican Ingeniería Ambiental y Sanitaria y Acuicultura, disciplinas fundamentales para la sostenibilidad, el cambio climático y la seguridad alimentaria regional. No obstante, su núcleo formativo

continúa anclado en la biología, la química, la zootecnia y la ingeniería tradicional. Estos programas solo transitarían hacia una categoría híbrida o asociada a Industria 4.0 si incorporaran explícitamente enfoques como monitoreo ambiental con IoT, modelación predictiva, sensorica avanzada o analítica de datos aplicada.

**B. Áreas de gestión, economía y comunicación.** Agrupa programas como Administración de Empresas, Finanzas, Negocios Internacionales y Publicidad. Aunque su ejercicio profesional se desarrolla crecientemente en entornos digitales, sus registros académicos y estructuras curriculares responden a marcos convencionales de la economía, el derecho, la gestión organizacional y la comunicación social. En ausencia de enfoques nativos en Fintech, comercio electrónico avanzado, analítica de datos, marketing programático o automatización de procesos, estos programas permanecen dentro de la tipología tradicional contemporánea, operando como interfaces entre lo organizacional y lo tecnológico.

**C. Ciencias básicas y disciplinas de soporte.** Incluye Matemáticas, Estadística, Física y Química, áreas que constituyen el sustrato lógico y científico de la Industria 4.0. La estadística es el pilar del aprendizaje automático, y la física sustenta desarrollos como la computación cuántica y la robótica avanzada. Sin embargo, siguiendo criterios de pureza disciplinar y conforme a los registros SNIES, estos programas mantienen un enfoque centrado en la ciencia básica y la investigación fundamental, sin una hibridación explícita con campos de computación avanzada, automatización o sistemas inteligentes. En línea con Brunner (2014), estas disciplinas se clasifican como facilitadores contemporáneos del cambio tecnológico, pero no como programas nativos de la Industria 4.0. En este mismo subconjunto se ubica Ingeniería Industrial, disciplina orientada históricamente a la eficiencia, la optimización de procesos y la gestión productiva. A pesar de su cercanía conceptual con la automatización y la analítica, su enfoque curricular predominante en procesos físicos y organizacionales, así como su clasificación SNIES, la mantienen fuera del núcleo de programas de base TIC.

El ejercicio de subclasificación analítica aplicado a los 82 programas profesionales universitarios del Departamento de Córdoba arroja una estructura altamente concentrada en disciplinas tradicionales, con una diferenciación interna relevante para la formulación de estrategias de transformación digital. El bloque Tradicional – Clásico concentra 32 programas (39,1 %), incluyendo Derecho, salud humana y animal, Contaduría Pública y Licenciaturas, constituyéndose en el pilar social e institucional del departamento, con alta cobertura y baja rotación curricular. Por su parte, el grupo Tradicional – Contemporáneo / Interfaz agrupa 43 programas (52,4 %), principalmente ingenierías no TIC, ciencias básicas, administración y psicología, configurándose como el principal espacio estratégico para la incorporación de tecnologías 4.0 por su cercanía funcional con sectores productivos estratégicos. En contraste, los programas Asociados a TIC representan apenas 5 ofertas (6,1 %), mientras que los Híbridos corresponden a 2 casos (2,4 %), evidenciando una participación marginal de estructuras formativas con orientación tecnológica explícita.

En conjunto, el 91,5 % de la oferta académica se concentra en programas tradicionales (clásicos y contemporáneos), mientras que solo el 8,5 % presenta algún grado de integración tecnológica directa o convergente. Esta distribución confirma que la brecha principal del territorio no radica en la inexistencia de capacidades tecnológicas, sino en la limitada articulación transversal de dichas capacidades con el amplio bloque de programas tradicionales contemporáneos, donde se encuentra el mayor potencial de transformación estructural del sistema universitario departamental.

Tabla 16. Subclasificación análisis interpretativo a partir de evaluación experta

No	CÓDIGO_INSTITUCIÓN	NOMBRE_INSTITUCIÓN	CÓDIGO_SNIES_DEL_PROGRAMA	NOMBRE_DEL_PROGRAMA	CLASIFICACIÓN	SUB-CLASIFICACIÓN
1	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	53165	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
2	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	105026	ADMINISTRACION DE LA SEGURIDAD SOCIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
3	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	111478	ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD SOCIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
4	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	111479	ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD SOCIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
5	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21267	INGENIERIA CIVIL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
6	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21274	INGENIERIA ELECTRICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
7	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21283	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
8	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21298	NEGOCIOS INTERNACIONALES	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
9	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21310	COMUNICACION SOCIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
10	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21317	PSICOLOGIA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
11	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	103236	INGENIERÍA INDUSTRIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
12	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	104324	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
13	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	111263	PSICOLOGÍA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
14	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	116980	Administración de Empresas	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
15	2831	CORPORACION UNIVERSITARIA DE CIENCIA Y DESARROLLO - UNICIENCIA	11058	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
16	4837	CORPORACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS EMPRESARIALES, EDUCACION Y SALUD - UNICORSALUD-	106362	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
17	2719	UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ	102986	PUBLICIDAD	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
18	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	5370	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
19	1816	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	111570	PSICOLOGIA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo

20	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	326	INGENIERIA DE ALIMENTOS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
21	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	327	INGENIERIA AGRONOMICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
22	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	4863	GEOGRAFÍA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
23	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	4981	QUIMICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
24	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	5129	ACUICULTURA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
25	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	6544	INGENIERIA INDUSTRIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
26	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	7822	BIOLOGIA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
27	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	8105	MATEMATICAS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
28	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	53343	INGENIERÍA AMBIENTAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
29	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	53354	INGENIERÍA MECÁNICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
30	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	53559	ADMINISTRACIÓN EN SALUD	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
31	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	54095	ADMINISTRACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
32	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	103514	ESTADÍSTICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
33	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	104222	FÍSICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
34	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	105233	INGENIERÍA QUÍMICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
35	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	3684	INGENIERIA CIVIL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
36	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	3685	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
37	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	3687	PSICOLOGIA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
38	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	4312	INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
39	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	4458	COMUNICACION SOCIAL-PERIODISMO	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
40	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	4953	INGENIERIA MECANICA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo

41	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	19734	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
42	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	52564	ECONOMIA	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
43	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	102113	INGENIERÍA INDUSTRIAL	Tradicional	Tradicional - Contemporáneo
44	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21271	INSTRUMENTACION QUIRURGICA	Tradicional	Tradicional - Clásico
45	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21273	ODONTOLOGIA	Tradicional	Tradicional - Clásico
46	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21275	MEDICINA	Tradicional	Tradicional - Clásico
47	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21280	ARQUITECTURA	Tradicional	Tradicional - Clásico
48	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21281	TRABAJO SOCIAL	Tradicional	Tradicional - Clásico
49	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21282	DERECHO	Tradicional	Tradicional - Clásico
50	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21286	ENFERMERIA	Tradicional	Tradicional - Clásico
51	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21301	FISIOTERAPIA	Tradicional	Tradicional - Clásico
52	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21353	CONTADURIA PUBLICA	Tradicional	Tradicional - Clásico
53	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	104676	CONTADURIA PUBLICA	Tradicional	Tradicional - Clásico
54	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	108511	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL	Tradicional	Tradicional - Clásico
55	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	116339	Contaduría Pública	Tradicional	Tradicional - Clásico
56	9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	116499	Derecho	Tradicional	Tradicional - Clásico
57	2833	CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	104433	DERECHO	Tradicional	Tradicional - Clásico
58	2833	CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	109324	MEDICINA VETERINARIA	Tradicional	Tradicional - Clásico
59	2719	UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGÓ	101429	DERECHO	Tradicional	Tradicional - Clásico
60	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	5371	CONTADURIA PUBLICA	Tradicional	Tradicional - Clásico
61	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	5373	DERECHO	Tradicional	Tradicional - Clásico
62	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	320	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	Tradicional	Tradicional - Clásico
63	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	325	ENFERMERIA	Tradicional	Tradicional - Clásico
64	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	8015	BACTERIOLOGIA	Tradicional	Tradicional - Clásico



65	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	11604	LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA, RECREACION Y DEPORTES	Tradicional	Tradicional - Clásico
66	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	52967	LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Tradicional	Tradicional - Clásico
67	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	104855	DERECHO	Tradicional	Tradicional - Clásico
68	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	105586	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL	Tradicional	Tradicional - Clásico
69	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	105949	Licenciatura en Lenguas Extranjeras con énfasis en Inglés	Tradicional	Tradicional - Clásico
70	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	105950	LICENCIATURA EN CIENCIAS SOCIALES	Tradicional	Tradicional - Clásico
71	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	105951	Licenciatura en Literatura y Lengua Castellana	Tradicional	Tradicional - Clásico
72	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	106065	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ARTÍSTICA	Tradicional	Tradicional - Clásico
73	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	106199	LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Tradicional	Tradicional - Clásico
74	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	4355	DERECHO	Tradicional	Tradicional - Clásico
75	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	9385	ARQUITECTURA	Tradicional	Tradicional - Clásico
76	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	107258	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	Hibrido	Híbrido
77	1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	4950	INGENIERIA ELECTRONICA	Hibrido	Híbrido
78	4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	54639	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado	Asociado a TIC
79	1833	CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	21279	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado	Asociado a TIC
80	1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	5377	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado	Asociado a TIC
81	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	51795	INGENIERIA DE SISTEMAS	4.0-orientado	Asociado a TIC
82	1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	106119	LICENCIATURA EN INFORMATICA	Hibrido	Asociado a TIC

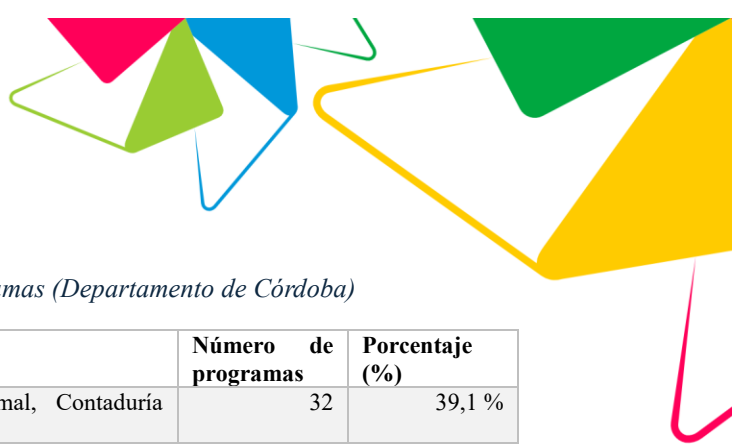
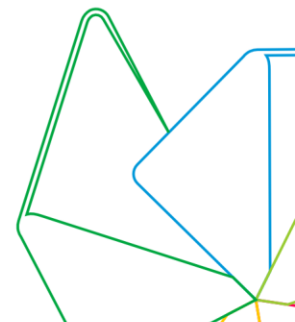


Tabla 17. Tabla resumen – subclasificación analítica de programas (Departamento de Córdoba)

Categoría		Número de programas	Porcentaje (%)
Tradicional – Clásico	Derecho, salud humana y animal, Contaduría Pública y Licenciaturas.	32	39,1 %
Tradicional – Contemporáneo	Agrupación de ingenierías no TIC, ciencias básicas, administración, psicología y áreas afines.	43	52,4 %
Asociado a TIC	Sistemas, e Informática. Conforman el brazo tecnológico directo del sistema.	5	6,1 %
Híbrido	Ingeniería Electromecánica y Electrónica, único caso de convergencia explícita identificado.	2	2,4 %
<b>Total</b>		<b>82</b>	<b>100 %</b>

Tabla 18. Cuadro resumen por programas tradicionales identificados-Tradición contemporáneo

Subclasificación	Programa	Universidades que lo ofertan	Cantidad	Clasificación
<b>Tradicional - Contemporáneo</b>	Administración de Empresas	CUN / UNISINÚ / C. U. Americana / UNICIENCIA / UCC / UPB	6	Tradicional
	Administración de la Seguridad Social	CUN	1	Tradicional
	Administración en Salud	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Administración en Finanzas y Negocios Internacionales	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Acuicultura	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Ingeniería Civil	UNISINÚ / UPB	2	Tradicional
	Ingeniería Eléctrica	UNISINÚ	1	Tradicional
	Ingeniería Industrial	UNISINÚ / U. de Córdoba / UPB	3	Tradicional
	Ingeniería Mecánica	U. de Córdoba / UPB	2	Tradicional
	Ingeniería Química	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Ingeniería Ambiental	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Ingeniería Sanitaria y Ambiental	UPB	1	Tradicional
	Ingeniería Agroindustrial	UPB	1	Tradicional
	Ingeniería de Alimentos	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Psicología	UNISINÚ / C. U. Americana / UCC / UPB	4	Tradicional
	Comunicación Social	UNISINÚ	1	Tradicional
	Comunicación Social - Periodismo	UPB	1	Tradicional
	Economía	UPB	1	Tradicional
	Biología	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Matemáticas	U. de Córdoba	1	Tradicional
Física	U. de Córdoba	1	Tradicional	
Estadística	U. de Córdoba	1	Tradicional	
Geografía	U. de Córdoba	1	Tradicional	
Seguridad y Salud en el Trabajo	UNICORSALUD	1	Tradicional	
Publicidad	U. Católica Luis Amigó	1	Tradicional	
Negocios Internacionales	UNISINÚ	1	Tradicional	



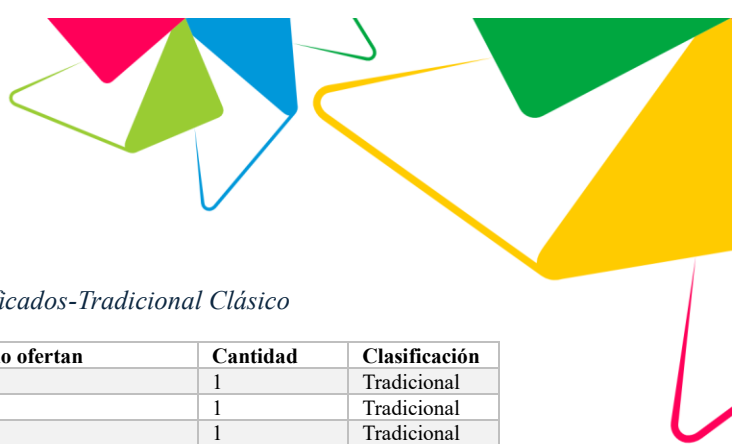


Tabla 19. Cuadro resumen por programas tradicionales identificados-Tradicional Clásico

Subclasificación	Programa	Universidades que lo ofertan	Cantidad	Clasificación
<b>Tradicional - Clásico</b>	Instrumentación Quirúrgica	UNISINÚ	1	Tradicional
	Odontología	UNISINÚ	1	Tradicional
	Medicina	UNISINÚ	1	Tradicional
	Arquitectura	UNISINÚ / UPB	2	Tradicional
	Trabajo Social	UNISINÚ	1	Tradicional
	Derecho	UNISINÚ / C. U. Americana / Remington / U. Católica Luis Amigó / UCC / U. de Córdoba / UPB	7	Tradicional
	Enfermería	UNISINÚ / U. de Córdoba	2	Tradicional
	Fisioterapia	UNISINÚ	1	Tradicional
	Contaduría Pública	UNISINÚ / C. U. Americana / UCC	3	Tradicional
	Lic. en Educación Infantil	C. U. Americana / U. de Córdoba	2	Tradicional
	Medicina Veterinaria	Remington	1	Tradicional
	Medicina Veterinaria y Zootecnia	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Bacteriología	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Lic. Educación Física	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Lic. Ciencias Naturales y Ed. Ambiental	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Lic. Lenguas Extranjeras	U. de Córdoba	1	Tradicional
	Lic. Ciencias Sociales	U. de Córdoba	1	Tradicional
Lic. Literatura y Lengua Castellana	U. de Córdoba	1	Tradicional	
Lic. Educación Artística	U. de Córdoba	1	Tradicional	

El análisis realizado confirma que la permanencia de los programas tradicionales contemporáneos dentro de la categoría “tradicional” no implica obsolescencia, sino que refleja una estructura académica anclada en lógicas disciplinares convencionales. En este sentido, su valor estratégico para el territorio reside en su capacidad de articulación transversal con sectores productivos, ambientales y organizacionales, constituyéndose en el espacio natural para la inserción progresiva de competencias digitales, la integración de enfoques tecnológicos aplicados y el rediseño microcurricular coherente con la identidad de cada disciplina. En consecuencia, el tránsito de estos programas hacia esquemas de transformación digital e Industria 4.0 no pasa por su sustitución ni por la creación indiscriminada de nuevas ofertas académicas, sino por la definición de roles institucionales diferenciados y enfoques de intervención acordes con su tipología, función y potencial de escalamiento. A partir de esta lectura analítica, se presenta a continuación una síntesis de la subclasificación funcional de los programas tradicionales y su rol institucional para la priorización de intervenciones 4.0.

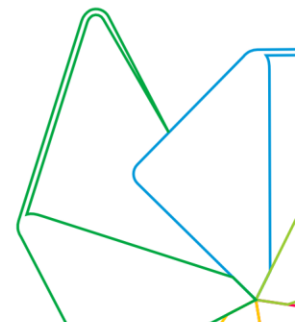


Tabla 20. Síntesis subclasificación analítica de programas tradicionales y rol institucional para intervención 4.0

Tipología analítica	Fundamento teórico	Características clave	Rol institucional	Enfoque de intervención 4.0
Tradicional – Clásico	Inercia curricular (Zabalza, 2012); estabilidad disciplinar (Brunner, 2014)	Disciplinas centenarias; fuerte regulación; tecnología instrumental	Núcleo estructural	Integración transversal de competencias digitales básicas y sectoriales; innovación pedagógica
Tradicional – Contemporáneo / Interfaz	Skill mismatch (OCDE, 2017); economías del conocimiento	Disciplinas modernas sin orientación digital dominante	Grupo de crecimiento y articulación	Inserción progresiva de competencias 4.0 aplicadas; rediseño microcurricular
Asociado a TIC	Formación computacional base	Programas nativos TIC	Motor tecnológico	Profundización tecnológica
Híbrido	Convergencia disciplinar (Schwab, K. (2017).	Integración explícita técnico-digital	Nodo estratégico	Escalamiento y replicabilidad

## 6. Relación entre la estructura productiva del Departamento de Córdoba y la oferta académica tradicional

El análisis de la estructura productiva del Departamento de Córdoba evidencia una economía territorial caracterizada por el predominio de actividades primarias y terciarias, con una participación significativa de los sectores agropecuario, ganadero, agroindustrial, comercio, servicios, salud, educación y administración pública en el Producto Interno Bruto departamental. Esta configuración productiva, históricamente asociada a baja intensidad tecnológica y limitada diversificación industrial, demanda perfiles profesionales orientados a la gestión, la sostenibilidad, la optimización de procesos y la adaptación tecnológica progresiva, más que a la formación de especialistas altamente digitalizados en nichos tecnológicos avanzados.

En este contexto, el predominio de programas clasificados como tradicionales dentro de la oferta académica profesional universitaria del departamento (75 de 82 programas) no constituye una disfunción estructural frente a la dinámica productiva territorial, sino que refleja una correspondencia histórica entre la vocación económica del territorio y la configuración de su sistema de educación superior. Tal correspondencia se expresa, principalmente, en la alta concentración de programas Tradicionales Clásicos vinculados a la provisión de servicios sociales esenciales —salud, educación, derecho y administración

pública, los cuales cumplen una función estructural en la cohesión social, la estabilidad institucional y la atención de necesidades básicas de la población.

No obstante, el análisis interpretativo de segundo nivel, apoyado en evaluación experta, permite identificar que el principal desafío no radica en la existencia de esta oferta tradicional, sino en su capacidad de adaptación a los procesos contemporáneos de transformación productiva. En particular, los programas Tradicionales Contemporáneos o de Interfaz —que representan el 52,4 % de la oferta total— se configuran como el eslabón estratégico entre la estructura productiva actual y los escenarios de modernización tecnológica del departamento. Este grupo concentra disciplinas directamente articuladas con sectores clave como el agro, la agroindustria, la gestión ambiental, la industria de alimentos, la logística, la administración y la organización del territorio, donde la incorporación de tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0 puede generar impactos directos en productividad, sostenibilidad y competitividad regional.

Desde esta perspectiva, la transición hacia modelos productivos más eficientes, resilientes y sostenibles no requiere una sustitución masiva de la oferta académica existente ni la creación indiscriminada de nuevos programas, sino el fortalecimiento estratégico de los programas tradicionales contemporáneos mediante la inserción progresiva de competencias digitales, analítica de datos, automatización de procesos, sensórica, sistemas de información y tecnologías aplicadas. De manera complementaria, los programas Tradicionales Clásicos pueden contribuir a la modernización institucional del territorio a través de la adopción de herramientas digitales, innovación organizacional y transformación de los servicios públicos, sin alterar su identidad disciplinar ni su función social.

En consecuencia, la oferta académica tradicional del Departamento de Córdoba debe entenderse no como una limitación estructural, sino como una base estratégica para el diseño de intervenciones focalizadas de transformación digital, coherentes con la vocación productiva del territorio y con las prioridades del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación. La clave del proceso reside en la articulación transversal entre capacidades tecnológicas existentes y el amplio bloque de programas tradicionales contemporáneos,

donde se concentra el mayor potencial de escalamiento, impacto territorial y alineación con los objetivos de desarrollo regional.

## 7. Discusión de resultados

El análisis realizado a partir de la clasificación y caracterización de la oferta académica de programas profesionales universitarios vigentes en el Departamento de Córdoba permite identificar una estructura del sistema de educación superior territorial fuertemente sustentada en disciplinas de carácter tradicional. La presencia de programas con incorporación explícita de enfoques asociados a la transformación digital y a las tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0 resulta aún limitada y poco sistematizada. No obstante, esta configuración no puede ser interpretada como una condición atípica ni como un rezago particular del contexto departamental, sino como la expresión de dinámicas estructurales propias de sistemas universitarios regionales con vocación territorial definida.

La literatura especializada ha documentado de manera consistente que, en contextos no metropolitanos y en economías emergentes, la oferta académica universitaria tiende a concentrarse en programas tradicionales. En el caso colombiano, el Ministerio de Educación Nacional ha señalado que cerca del 75 % de los programas universitarios activos fuera de las principales áreas metropolitanas corresponden a disciplinas tradicionales, con una marcada presencia de campos como Administración, Derecho, Educación y Ciencias Sociales (MEN, 2019). De forma convergente, la OCDE (2019) indica que, a nivel latinoamericano, entre el 72 % y el 78 % de los programas de pregrado mantienen una orientación disciplinar clásica, caracterizada por una baja incorporación explícita de competencias digitales avanzadas, automatización o analítica de datos. En el plano internacional, el Banco Mundial (2020) reporta que, en regiones subnacionales de economías emergentes, únicamente entre el 10 % y el 15 % de los programas universitarios integran de manera sistemática contenidos asociados a tecnologías digitales o a la Industria 4.0.

En este marco comparativo, la proporción de programas tradicionales identificada en el Departamento de Córdoba se sitúa dentro de los rangos ampliamente documentados —e incluso en el tramo superior— por estudios nacionales e internacionales, lo que refuerza la validez externa de los resultados obtenidos. La limitada presencia de programas con orientación explícita 4.0 responde, por tanto, a patrones estructurales del sistema de educación superior regional, estrechamente vinculados a estructuras productivas de base primario–terciaria y a contextos con menor densidad tecnológica.

Más allá de la concentración cuantitativa, los resultados ponen en evidencia un segundo rasgo crítico: la persistencia de procesos de homogeneización curricular al interior de los programas tradicionales. De acuerdo con la UNESCO (2015), una proporción significativa de estos programas en América Latina ha experimentado transformaciones marginales a lo largo del tiempo, manteniendo estructuras formativas caracterizadas por una alta estabilidad disciplinar, una débil integración de competencias digitales transversales y una limitada contextualización territorial de los perfiles de egreso. En el contexto colombiano, el MEN (2019) identifica que cerca del 68 % de los programas tradicionales reproducen diseños curriculares similares entre instituciones, especialmente en núcleos como Administración, Derecho y Educación, fenómeno asociado a modelos de aseguramiento de la calidad centrados en el cumplimiento normativo más que en análisis prospectivos de pertinencia socioeconómica y tecnológica.

Los hallazgos del presente estudio confirman esta tendencia, al mostrar que los campos disciplinares con mayor peso en la oferta académica del Departamento de Córdoba coinciden con aquellos donde la literatura reporta mayores niveles de inercia curricular y menor diferenciación territorial. Esta situación contribuye a explicar la brecha existente entre la estructura formativa vigente y las demandas emergentes de competencias asociadas a la digitalización, la automatización de procesos y la gestión basada en datos.

No obstante, la discusión también permite identificar un elemento estratégico de alta relevancia: la significativa concentración de programas tradicionales contemporáneos o de interfaz en áreas como ingenierías no TIC, gestión, economía, ciencias básicas y disciplinas ambientales. Tal como lo señalan Brunner (2014) y la OCDE (2017), estas áreas, aun cuando

no se configuran como disciplinas nativas digitales, cumplen un rol clave como plataformas habilitadoras del cambio tecnológico, al articular conocimiento disciplinar con procesos productivos, organizacionales y territoriales. Su importancia estratégica no reside en una transformación inmediata hacia programas altamente especializados en tecnologías 4.0, sino en su capacidad para incorporar de manera progresiva competencias digitales avanzadas mediante procesos de hibridación curricular y enfoques pedagógicos transversales. La evidencia comparada respalda esta lectura.

A nivel nacional, el Sistema Universitario Estatal ha documentado experiencias de universidades regionales que han fortalecido programas tradicionales mediante rediseños microcurriculares, la incorporación de módulos transversales en TIC aplicadas y la implementación de estrategias sistemáticas de formación docente en transformación digital (SUE, 2021). En el ámbito internacional, el Tuning Project – América Latina (2018) muestra que universidades de regiones intermedias lograron integrar competencias digitales en más del 60 % de sus programas tradicionales sin modificar su denominación ni su adscripción disciplinar, con efectos positivos en empleabilidad y articulación con los ecosistemas productivos locales. De manera complementaria, el Foro Económico Mundial destaca que los sistemas educativos con mayor capacidad de adaptación frente a la Cuarta Revolución Industrial son aquellos que fortalecen sus programas base mediante enfoques transversales de Industria 4.0, evitando una dependencia exclusiva de ofertas altamente especializadas (Schwab, 2016).

Desde esta perspectiva, los resultados del análisis permiten identificar una brecha estructural que trasciende la escasez relativa de programas con orientación explícita 4.0 y se manifiesta, principalmente, en la baja integración transversal de competencias digitales en programas estratégicos para el desarrollo del departamento, como Administración, Educación, Ciencias Sociales, ingenierías no TIC y áreas agroambientales. Esta brecha constituye el núcleo del análisis preliminar y delimita con claridad el espacio prioritario de intervención para fases posteriores del estudio.

En conjunto, la discusión de resultados pone de relieve que el principal desafío del sistema de educación superior del Departamento de Córdoba no radica en la sustitución de



su oferta académica tradicional, sino en la gestión estratégica de su evolución. La evidencia empírica y comparada converge en señalar que los programas tradicionales contemporáneos representan el principal grupo de oportunidad para impulsar procesos de transformación digital progresiva, contextualizada y coherente con la identidad disciplinar, sentando las bases para la formulación de estrategias de fortalecimiento curricular y de articulación efectiva con el ecosistema territorial de ciencia, tecnología e innovación.

## Conclusiones

El análisis desarrollado en este capítulo permitió cumplir el objetivo general propuesto, al clasificar y examinar de manera sistemática la oferta académica de programas profesionales universitarios vigentes en el Departamento de Córdoba, con base en la información oficial del SNIES y en la metodología definida en el capítulo metodológico. Los resultados obtenidos configuran una línea base diagnóstica sólida que posibilita comprender la estructura actual del sistema de educación superior territorial y su relación con los procesos de transformación digital y la Industria 4.0.

En relación con el primer objetivo específico, la aplicación rigurosa del procedimiento de identificación y clasificación permitió diferenciar con claridad los programas tradicionales de aquellos que incorporan de manera explícita enfoques asociados a la transformación digital y a las tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0. Esta clasificación evidenció que la mayoría de los programas profesionales universitarios del departamento se concentran en tipologías tradicionales y tradicionales contemporáneas o de interfaz, confirmando que la digitalización curricular aún no constituye un eje estructurante explícito en la oferta académica vigente.

Respecto al segundo objetivo específico, la caracterización de la magnitud, distribución institucional y composición disciplinar de los programas tradicionales permitió establecer que estos se concentran principalmente en un grupo reducido de instituciones de educación superior, las cuales desempeñan un rol estructural dentro del sistema educativo territorial. Asimismo, se evidenció una alta presencia de disciplinas vinculadas a ingenierías no TIC, áreas de gestión, economía, ciencias básicas y campos ambientales y productivos, lo

que refuerza la relevancia de estos programas como pilares históricos de formación del talento humano y como nodos clave de articulación con el desarrollo territorial.

En coherencia con el tercer objetivo específico, el análisis del potencial de incorporación progresiva de competencias digitales y tecnologías 4.0 permitió concluir que los programas profesionales tradicionales no deben ser entendidos como estructuras obsoletas, sino como plataformas estratégicas para la transformación digital del sistema de educación superior. Tal como se discutió, su valor no radica en su condición de programas nativos digitales, sino en su capacidad de articular conocimiento disciplinar con procesos productivos, organizacionales y ambientales, lo que los convierte en el principal grupo de oportunidad para intervenciones de actualización curricular, ajustes microcurriculares e integración de competencias transversales digitales.

En conjunto, las conclusiones confirman que el desafío central para el sistema de educación superior del Departamento de Córdoba no es la sustitución de su oferta académica tradicional, sino la gestión estratégica de su evolución. La línea base diagnóstica construida en este capítulo constituye un insumo fundamental para la formulación de estrategias de fortalecimiento institucional y curricular, orientadas a la inserción progresiva, contextualizada y diferenciada de enfoques de transformación digital e Industria 4.0, en coherencia con la identidad disciplinar de los programas y las necesidades del desarrollo territorial sostenible.

## Anexos.

1. Anexo A. Base de datos SNIES – Programas académicos (digital) 2025
2. Anexo B. Matriz de Programas Profesionales Tradicionales Cordoba SNIES 2025
3. Anexo Evaluación Expertos\_Calculo\_IDC\_82\_programas\_subclasificación



## Referencias bibliográficas

Banco Mundial. (2020). World development report 2020: Trading for development in the age of global value chains. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>

Barriga, Á. D. (2015). Currículum: entre utopía y realidad. Amorrortu. <https://contentv2.tap-commerce.com/file/889890/5129-curriculum-DBarriga.pdf>

Benavides, L. M. C., Tamayo Arias, J. A., Arango Serna, M. D., Branch Bedoya, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors*, 20(11), 3291. <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/11/3291>

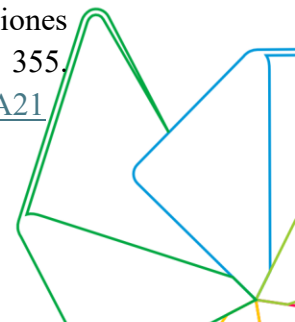
Biggs, J., Tang, C., & Kennedy, G. (2022). Teaching for quality learning at university 5e. McGraw-hill education (UK). [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=pseVEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=Biggs,+J.,+%26+Tang,+C.+\(2011\).+Teaching+for+quality+learning+at+universit+y+\(4th+ed.\).+McGraw-Hill+Education.+ISBN:+978-0-335-24275-7&ots=nH1uIEtoob&sig=pRW7gXsfjp-dGam7V4TlleEOp3g](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=pseVEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=Biggs,+J.,+%26+Tang,+C.+(2011).+Teaching+for+quality+learning+at+universit+y+(4th+ed.).+McGraw-Hill+Education.+ISBN:+978-0-335-24275-7&ots=nH1uIEtoob&sig=pRW7gXsfjp-dGam7V4TlleEOp3g)

Brun-Schammé, A., & Rey, M. (2021). A new approach to skills mismatch. *OECD Productivity Working Papers*. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/07/a-new-approach-to-skills-mismatch\\_fa150efa/e9563c2a-en.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/07/a-new-approach-to-skills-mismatch_fa150efa/e9563c2a-en.pdf?utm_source=chatgpt.com)

Brunner, J. J., & Miranda, D. (2011). Educación superior en Iberoamérica. Informe 2011. [https://www.academia.edu/download/113731261/educacion\\_superior\\_en\\_iberamerica\\_informe\\_2024\\_CINDA.pdf](https://www.academia.edu/download/113731261/educacion_superior_en_iberamerica_informe_2024_CINDA.pdf)

Brunner, José Joaquín (2014), “La idea de la universidad pública en América Latina: narraciones en escenarios divergentes”, *Educación XXI*, vol. 17, núm. 2, pp. 17-34 [https://www.academia.edu/download/33747043/EduXX1\\_art.pdf](https://www.academia.edu/download/33747043/EduXX1_art.pdf)

Brunner, J. J., Salmi, J., Labraña, J., Balbachevsky, E., Brunner, J. J., Ganga, F., ... & Schwartzman, S. (2022). Enfoques de sociología y economía política de la educación superior: aproximaciones al capitalismo académico en América Latina. Ediciones Universidad Diego Portales, 355. <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=2tsoCAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21>



[&dq=Brunner,+J.+J.+\(2014a\).+La+educaci%C3%B3n+superior+en+Am%C3%A9rica+Latina:+Tensiones,+desaf%C3%ADos+y+transformaciones.+Universidad+Diego+Portales.+ISBN:+978-956-314-292-4&ots=FXvtylwcmd&sig=urNLxjKHfFJmohBjCKKxzWZmVCA](#)

Castells, M. (1999). La era de la información: economía, sociedad y cultura (Vol. 1). Siglo xxi. [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=uADgO-fONJgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Castells,+M.+\(2010a\).+La+era+de+la+informaci%C3%B3n:+Econom%C3%ADa,+sociedad+y+cultura.+Vol.+I:+La+sociedad+red+\(2.%C2%AA+ed.\).+Alianza+Editorial.+ISBN:+978-84-206-7705-2&ots=bDGrySNNNC&sig=e7ouBe\\_vVWGLn0-mbOrNnonowVc](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=uADgO-fONJgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Castells,+M.+(2010a).+La+era+de+la+informaci%C3%B3n:+Econom%C3%ADa,+sociedad+y+cultura.+Vol.+I:+La+sociedad+red+(2.%C2%AA+ed.).+Alianza+Editorial.+ISBN:+978-84-206-7705-2&ots=bDGrySNNNC&sig=e7ouBe_vVWGLn0-mbOrNnonowVc)

Castells, M. (2010). La sociedad red: una visión global. *Enlace: revista venezolana de información, tecnología y conocimiento*, 7(1), 139-141. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3194476.pdf>

Castells, M. (2010). Globalisation, networking, urbanisation: Reflections on the spatial dynamics of the information age. *Urban studies*, 47(13), 2737-2745. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0042098010377365>

Congreso de la República de Colombia. (2019). Decreto 1330 de 2019. Diario Oficial No. 51.025. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98270>

Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Acatech. <https://en.acatech.de/publication/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0/>

Kipper, L. M., Furstenau, L. B., Hoppe, D., Frozza, R., & Iepsen, S. (2020). Scopus scientific mapping production in industry 4.0 (2011–2018): a bibliometric analysis. *International Journal of Production Research*, 58(6), 1605-1627. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2019.1671625>

Kipper, L. M., Iepsen, S., Dal Forno, A. J., Frozza, R., Furstenau, L., Agnes, J., & Cossul, D. (2021). Scientific mapping to identify competencies required by industry 4.0. *Technology in Society*, 64, 101454. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X20312574>  
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101454>

Li, F., Nucciarelli, A., Roden, S., & Graham, G. (2016). How smart cities transform operations models: A new research agenda for operations management in the digital economy. *Production Planning & Control*, 27(6), 514-528. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537287.2016.1147096>

Li, Q., Peng, H., Li, J., Xu, J., Sun, L., & Si, L. (2022). A survey on text classification: From traditional to deep learning. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 13(2), Article 31. <https://doi.org/10.1145/3495162>

Maury Mena, S. C., Marín Escobar, J. C., Ortiz Padilla, M., & Gravini Donado, M. (2018). Competencias genéricas en estudiantes de educación superior de una universidad privada de Barranquilla Colombia, desde la perspectiva del **Proyecto Alfa Tuning América Latina** y del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). <https://bonga.unisimon.edu.co/items/a8027230-de7a-4613-9296-93f8d9eb53e5>

Ministerio de Educación Nacional – Colombia. (s.f.). Sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior. Recuperado de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Sistema-de-Educacion-Superior/235585:Sistema-de-aseguramiento-de-la-calidad-de-la-educación-superior>

Ministerio de Educación Nacional – Colombia. (s.f.). *Guía para la implementación de aseguramiento de la calidad en educación superior* (PDF). Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356272\\_recurso.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356272_recurso.pdf)

Ministerio de Educación Nacional – Colombia. (s.f.). *La educación en Colombia* (PDF). Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (s. f.). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). <https://snies.mineduacion.gov.co>

Mukul, E., & Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0. *Technological forecasting and social change*, 194, 122664. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162523003499>  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122664>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021a). Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021b). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *Replantear la educación: ¿Hacia un bien común mundial?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232555>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021c). *Thinking higher and beyond: Perspectives on the futures of higher education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377429>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS). (2015). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: Campos de educación y formación 2013 (CINE-F 2013)*. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/iscfd-fields-of-education-and-training-2013-en.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, & Comisión Europea, Joint Research Centre. (2008). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2017). *OECD Economic Surveys: Colombia 2017*. OECD Publishing. [https://doi.org/10.1787/eco\\_surveys-col-2017-en](https://doi.org/10.1787/eco_surveys-col-2017-en)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019a). *Education at a glance 2019: OECD indicators*. <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos & Banco Mundial. (2012). *Reviews of national policies for education: Tertiary education in Colombia* (Informe sobre educación superior). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264180710-es>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2025). *País: Colombia, In Education at a Glance 2025: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1c0d9c79-en> [Education at a Glance 2025 – País Colombia \(OCDE\)](#)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos & Banco Mundial. (2013). *Evaluaciones de políticas nacionales de educación: La educación superior en Colombia* (Informe sobre educación terciaria). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264180710-es>  
[Evaluaciones de políticas nacionales de educación: La educación superior en Colombia – OCDE \(PDF\)](#)

Rupp, M., Schneckenburger, M., Merkel, M., & Börret, R. (2021). Industry 4.0: A technological-oriented definition based on bibliometric analysis and literature review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 68. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010068>

Servicio Nacional de Estadística (SEN). (2023). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación – Campos de Educación y Formación adaptada para Colombia (CINE-F 2013 A.C.) [PDF]. <https://www.sen.gov.co/sites/default/files/pagina-migraciones-files/2024-07/documento-de-la-clasificacion-internacional-normalizada-de-la-educacion-campos-de-educacion-y-formacion-adaptada-para-colombia-CINE-F-2013-A.C.pdf>

Schwab, K. (2020). La cuarta revolución industrial. *Futuro hoy*, 1(1), 6-10. <https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/429/LIBROS%202.pdf>

Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Crown Currency. [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ST\\_FDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Schwab,+K.+\(2016b\).+The+fourth+industrial+revolution.+&ots=DVmvRvwUN&sig=ZVfd2wBxnI79nTFCtLe3iXEvZb4](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ST_FDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Schwab,+K.+(2016b).+The+fourth+industrial+revolution.+&ots=DVmvRvwUN&sig=ZVfd2wBxnI79nTFCtLe3iXEvZb4)

Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. Madrid, España: Debate. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>  
[https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ST\\_FDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Schwab,+K.+\(2016b\).+The+fourth+industrial+revolution.+&ots=DVmvRvwUN&sig=ZVfd2wBxnI79nTFCtLe3iXEvZb4](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ST_FDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Schwab,+K.+(2016b).+The+fourth+industrial+revolution.+&ots=DVmvRvwUN&sig=ZVfd2wBxnI79nTFCtLe3iXEvZb4)

Sistema Universitario Estatal (SUE). (2021). *Transformación digital en las universidades públicas colombianas: Retos y lineamientos estratégicos*. <https://www.sue.edu.co>

UNESCO Institute for Statistics. (2015). Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013): Detailed field descriptions. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235049>

Vilalta-Perdomo, E., Michel-Villarreal, R., & Thierry-Aguilera, R. (2022). Integrating industry 4.0 in higher education using challenge-based learning: An intervention in operations management. *Education Sciences*, 12(10), 663. <https://www.mdpi.com/2227-7102/12/10/663> <https://doi.org/10.3390/educsci12100663>

Zabalza, M. A. (2006). La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 321-323. ISBN: 978-84-277-1379-4 <https://www.redalyc.org/pdf/274/27411311019.pdf>

Zabalza, M. Á., & Beraza, M. Á. Z. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional* (Vol. 4). Narcea ediciones. [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ho6AanfMHy8C&oi=fnd&pg=PA7&dq=Zabalza,+M.+%C3%81.,+%26+Beraza,+M.+%C3%81.+Z.+\(2003\).+Competencias+docentes+del+profesorado+universitario:+calidad+y+desarrollo+profesional+\(Vol.+4\).+Narcea+ediciones.&ots=NsTU4udP8J&sig=PynWLGWk71ey81ywA9Al-IV4vml](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ho6AanfMHy8C&oi=fnd&pg=PA7&dq=Zabalza,+M.+%C3%81.,+%26+Beraza,+M.+%C3%81.+Z.+(2003).+Competencias+docentes+del+profesorado+universitario:+calidad+y+desarrollo+profesional+(Vol.+4).+Narcea+ediciones.&ots=NsTU4udP8J&sig=PynWLGWk71ey81ywA9Al-IV4vml)

Zabalza, M. Á., & Beraza, M. Á. Z. (1987). *Diseño y desarrollo curricular* (Vol. 45). Narcea ediciones. [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4M572pSUNXMC&oi=fnd&pg=PP11&dq=Zabalza,+M.+A.+\(2002b\).+Dise%C3%B1o+y+desarrollo+curricular.+Narcea.+ISBN:+978-84-277-1357-2&ots=Iz50gg3\\_g&sig=E\\_prvHznvGu1lcGN--Dbf3Svr4c](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4M572pSUNXMC&oi=fnd&pg=PP11&dq=Zabalza,+M.+A.+(2002b).+Dise%C3%B1o+y+desarrollo+curricular.+Narcea.+ISBN:+978-84-277-1357-2&ots=Iz50gg3_g&sig=E_prvHznvGu1lcGN--Dbf3Svr4c)

Zabalza, M. Á. (2017). *Diseño y desarrollo curricular* (Vol. 45). Narcea Ediciones. <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=P-ykDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&ots=3As2RTJqpl&sig=WxSlnrZ6Hdia8c89Ho0gzKDtrNk>