

Educación Superior y Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano en Colombia

Juan Acevedo, Fabian Gómez, Daniel Manco, Juan Zuluaga

*Departamento de Ingeniería
Industrial Universidad de Antioquia
Medellín, Colombia*

juan.j.acevedo@udea.edu.co

fabian.gomez1@udea.edu.co

daniel.mancov@udea.edu.co

juan.zuluagall@udea.edu.co

Abstract— Este documento contiene el análisis descriptivo y comparativo de las Instituciones de Educación Superior (IES) e Instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (IETDH) en Colombia. Este fue realizado a través de herramientas de programación y análisis estadístico a información recolectada en bases de datos públicas gubernamentales, las cuales contienen información general sobre estas instituciones y sus reportes históricos de matrículas entre los años 2010 y 2021. Los resultados de este proceso fueron el hallazgo de tendencias crecientes en la creación de nuevas IETDH y su inversa proporcionalidad en su certificación en calidad. También se encuentran tendencias estables tanto en la creación de IES como en su certificación de calidad.

INTRODUCCIÓN

La educación superior en Colombia está dividida en dos frentes: Instituciones Educación Superior (IES) e Instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (IETDH), esto con el fin de ofrecer mayor cobertura educativa, desarrollo profesional y alternativas de adquisición de competencias académicas y laborales a la población en general, en especial a los estudiantes de educación media.

Sin embargo, Melo, Ramos y Hernández [1] sostienen que: *“La calidad del sistema de educación superior es heterogénea, ya que coexisten instituciones bien organizadas y reconocidas por su excelencia, con instituciones caracterizadas por bajos niveles de calidad. Además, no existe una conexión clara entre las necesidades del sector productivo y la formación profesional, lo cual constituye una limitación para el desarrollo económico del país”*. Esta idea también es sustentada por Nieves [2] *“La educación superior suele frecuentemente ser cuestionada cuando se analiza la efectividad de sus resultados profesionales y las competencias enseñadas a los estudiantes frente a las necesidades de las empresas o de la sociedad misma”*.

Este contexto, sumado a políticas de estado como la ley 30 de 1992 que buscan ampliar la cobertura educativa profesional, hacen que en los últimos 20 años el sector productivo impulse la creación de IETDH con el fin de obtener mano de obra

calificada, posteriormente capacitada dentro de la industria para realizar labores propias de un profesional educado en una IES. Esto trae como beneficio una reducción de costos en contratación, ya que los rangos de salarios entre un técnico o tecnólogo de una IETDH y un profesional de una IES son diferentes debido a la diferencia de preparación académica entre uno y otro. A este fenómeno se le conoce como *“Tercerización de la Educación Superior”*.

El objetivo de este estudio es analizar las tendencias de crecimiento y cobertura de estos tipos de instituciones educativas, así como la calidad y sus históricos de matrícula.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de este trabajo, se aplicó estadística descriptiva a través de herramientas de programación. Se aplicó un tratamiento sistemático a las bases de datos con el objetivo de limpiar, transformar y visualizar bajo el siguiente proceso.

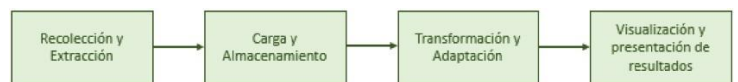


Imagen 1. Proceso de tratamiento a datos. Fuente: (Material de clase)

A. Bases de datos

La información necesaria para el proyecto se presenta en bases de datos. A continuación, se describirá cada una de las bases de datos trabajadas y su contenido:

- **MEN_ES:** Contiene información general sobre las instituciones de Educación Superior en Colombia.
- **MAT_ES:** Contiene información sobre los valores de matrícula entre los años 2015 y 2020.
- **MEN_IETDH:** Contiene información general sobre las Instituciones Educativas para el Trabajo y el Desarrollo Humano en Colombia.
- **MAT_IETDH:** Contiene información sobre los valores de matrícula entre los años 2010 y 2021.

Se resalta que estas fueron las bases de datos más utilizadas durante el proceso, sin embargo, se adicionaron bases de

datos en la fase final de visualización, tales como coordenadas para insertar mapas.

B. Herramientas de programación

Para aplicar cada una de las fases de tratamiento de datos, se dispuso de dos herramientas de programación y consultas que son generalmente conocidos. A continuación, se describirán las herramientas de programación y que funciones de estas se utilizaron.

- SQL Lite: Es un lenguaje de computación para trabajar con conjuntos de datos y las relaciones entre ellos. [3]
- Python: Es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en las aplicaciones web, el desarrollo de software, la ciencia de datos y el machine learning (ML). [4]

La principal función o librería utilizada, además de las librerías para manipulación de datos numéricos y gráficos, de este lenguaje, fue Pandas. Pandas es una librería de Python especializada en el manejo y análisis de estructuras de datos. [5]

C. Estructura de análisis.

La información que se pretende extraer y analizar en este proyecto se centra en cuatro aspectos:

- Localización geográfica de instituciones de educación.
- Datos de matrículas.
- Acreditación de calidad de instituciones de educación.
- Aspectos generales de Instituciones de educación.

Estos serán aplicados para los dos tipos de instituciones en estudio, permitiendo analizar temas como presencia, accesibilidad, calidad educativa, naturaleza y sectorización.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación, se mostrarán los resultados del estudio bajo los aspectos mencionados en el punto anterior.

A. Localización geográfica de instituciones de educación.

Se posicionan las IES e IETDH en cada uno de los municipios donde residen.

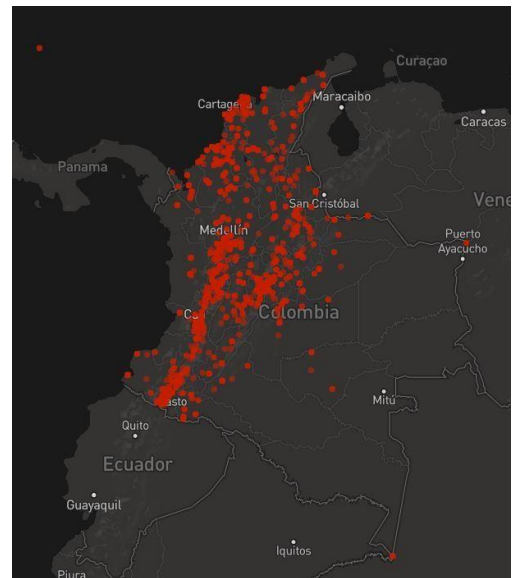


Imagen 2. Posición geográfica IETDH – Elaboración propia

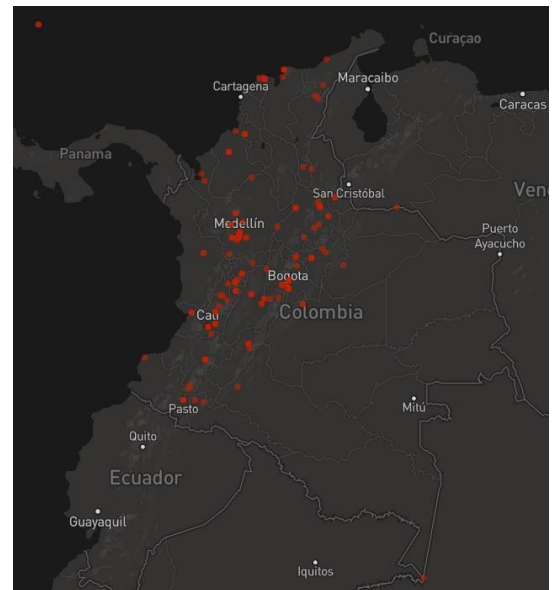


Imagen 3. Posición geográfica IES – Elaboración propia

En estas imágenes (Ver imagen 1 y 2) se muestra la distribución geográfica de IETDH e IES a nivel nacional, ambas instituciones educativas se encuentran principalmente en la región andina. En la región caribe se observa alta presencia de IETDH. En regiones como el pacífico, Orinoquia y Amazonia se da una baja presencia de instituciones de educación, esto tiene posibles causas, una de las principales es el abandono sistemático por parte del estado de estas zonas, haciendo que el acceso a estas sea difícil. Además de causas sociales como el conflicto armado y la poca densidad poblacional en estas regiones.

B. Datos de matrículas.

Se grafican los históricos de matrícula de las IETDH e IES, desde los años 2010 a 2021 para IETDH y 2015 a 2020 para IES.

Año	Total matriculado
2010	210,000
2011	320,000
2012	370,000
2013	420,000
2014	470,000
2015	510,000
2016	530,000
2017	580,000
2018	620,000
2019	630,000
2020	400,000
2021	410,000

En esta gráfica (*Ver gráfica 1*) se muestra un incremento exponencial en las cifras de matriculados desde el año 2010 hasta 2019, en el año 2020 se dio una disminución considerable debido a la influencia del confinamiento por la pandemia del COVID-19, lo cual influyó en la deserción educativa y en la poca postulación a las ofertas educativas brindadas por este tipo de instituciones.

Year	Total publications
2015	~2.2K
2016	~2.3K
2017	~2.4K
2018	~2.4K
2019	~2.3K
2020	~2.3K

En esta gráfica (*Ver gráfica 2*) se muestra una tendencia estable en cuanto a las cifras de matriculados, ya que sus incrementos o disminuciones son mínimos, teniendo en cuenta que las matrículas de los estudiantes se renuevan cada semestre y las carreras profesionales duran alrededor de cinco años.

Se grafican los porcentajes de IETDH e IES que cuentan con certificación o acreditación de alta calidad.

¿Certificada en alta calidad?

Respuesta	Porcentaje
no	89.5%
sí	10.2%

En este gráfico (*Ver gráfica 3*) la fracción azul representa el porcentaje de IETDH que no cuentan con certificado de calidad, siendo el 89,5%, mientras que la fracción de color naranja representa el porcentaje de certificadas con un 10,5%. Esta tendencia puede darse a que muchas de estas instituciones son academias o pequeñas escuelas, las cuales sus licencias de funcionamiento son otorgadas por secretarías de educación municipales, quienes reducen u omiten los requisitos de calidad educativa para permitir el funcionamiento de estas.

¿acreditada alta calidad?

Respuesta	Porcentaje
no	74%
si	26%

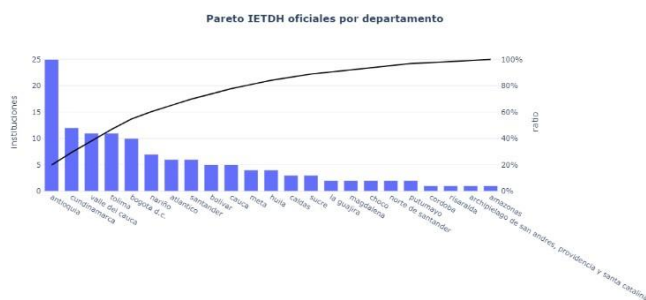
En este gráfico (*Ver gráfica 4*) la fracción azul representa el porcentaje de IES que no cuentan con acreditación de alta calidad, siendo el 74%, mientras que la fracción de color naranja representa el porcentaje acreditadas con un 26%. Esto puede darse porque algunas carreras de estas instituciones están en proceso de acreditación o en su defecto no cuentan con acreditación de alta calidad.

[illegible]

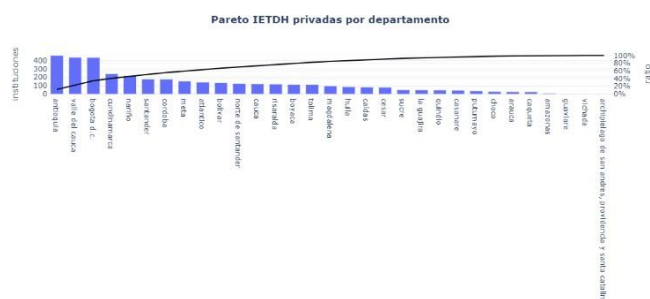
Pareto universidades de educación superior privadas por departamento

Departamento	Número de universidades	Porcentaje acumulado (%)
Bogotá	35	42
Antioquia	18	58
Sabido	18	65
Santander	12	72
Atlántico	10	78
Cóccica	8	82
Nariño	6	85
Cundinamarca	5	87
Quindío	4	89
Valle	4	91
Cauca	3	93
Boyacá	3	95
Norte de Santander	2	96
Caldas	2	97
Tolima	2	98
Córdoba	1	99
Magdalena	1	100
Sucre	1	100
Chocó	1	100
Nariño	1	100

En estas gráficas (*Ver gráficas 5 y 6*) se resaltan tres departamentos que contienen la mayor cantidad de IES: Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca. Esto podría deberse a que son los territorios con el mayor número de habitantes en el país. También se destaca que estos departamentos poseen mayor cantidad de IES privadas que oficiales, en Bogotá se sitúan 102 IES privadas, mientras que IES oficiales hay 20. En el departamento de Antioquia se mantiene esta misma tendencia, solo en el Valle del Cauca hay un equilibrio relativo, con 19 IES privadas y 18 oficiales.



Gráfica 7. Pareto IETDH de carácter oficial – Elaboración propia



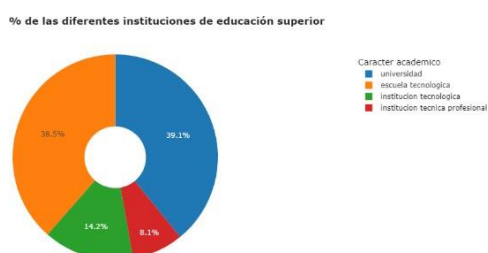
Gráfica 8. Pareto IETDH de carácter privado – Elaboración propia



Gráfica 9. Pareto IETDH de carácter mixto – Elaboración propia

En estas gráficas (Ver gráficas 7, 8 y 9) se aprecia un comportamiento similar al analizado en el carácter oficial y privado en las IES, siendo considerable la diferencia entre el número de IETDH privadas y públicas. La diferencia para considerar es el departamento de Bucaramanga con 242 IETDH privadas y 12 oficiales. Las causas pueden estar asociadas a las mismas presentadas en el análisis de carácter de IES, agregando en este caso, que en estas ciudades es donde se concentra el mayor número de empresas de producción y servicios del país, las cuales impulsan este tipo de instituciones de educación para posteriormente obtener mano de obra de estas.

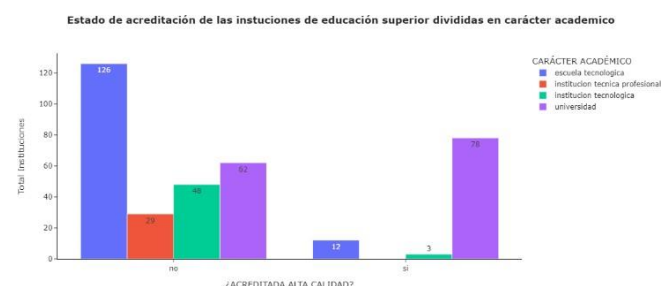
A continuación, se analizarán la naturaleza jurídica de las instituciones de educación superior IES.



Gráfica 10. % de naturaleza jurídica de IES – Elaboración propia

Observamos en la gráfica 10, que la fracción azul representa las IES constituidas como Universidad con un porcentaje del 39,1%, la fracción naranja representa las IES constituidas como Escuelas Tecnológicas siendo el 38,5% de los datos. Por último, la fracción verde y roja representan las IES constituidas como Instituciones Tecnológicas e Instituciones Técnicas Profesionales, con un porcentaje del 14,2% y 8,1%, respectivamente. Este dato permite identificar una falencia en la clasificación de la institución educativa durante su proceso de constitución, ya que muchas de estas instituciones por sus características podrían clasificarse y constituirse como IETDH.

Teniendo en cuenta el contexto anterior, se procede a analizar la relación entre la naturaleza de las IES y la obtención de la acreditación de calidad.



Gráfica 11. Diagrama de barras Acreditación de calidad según su naturaleza jurídica – Elaboración propia

Este gráfico (Ver gráfica 11) permite ver la relación de las IES constituidas como Escuelas Tecnológicas, Instituciones Técnicas Profesionales e Instituciones Tecnológicas con la no obtención de acreditación de alta calidad, tendencia dada también en las IETDH. Esto puede ser el sustento de una ineficiente clasificación en la constitución de IES.

CONCLUSIONES

A continuación, se postularán las conclusiones más importantes de este estudio.

- Se evidencia la preferencia en la localización de instituciones de educación en ciudades capitales y sus alrededores, principalmente en capitales con alta cantidad de habitantes, mostrando una distribución irregular en cuanto a presencia a nivel nacional.
- En cuanto a los números de matriculados en ambas instituciones de educación, se evidencia una cobertura mínima en especial a la población proveniente de la educación media. Esto puede deberse a la falta de accesibilidad a las instituciones de educación por poca oferta de cupos, condiciones económicas, falta de presencia de instituciones de educación en zonas específicas del país, etc.
- Con respecto a la certificación de calidad en estas instituciones, se observa que la mayoría no cuentan con estas certificaciones. Lo que evidencia una falta de verificación por parte de las secretarías de educación y del propio ministerio de educación con miras a la calidad educativa. Esta veeduría debe aplicarse

principalmente en las IETDH, ya que el porcentaje de no certificadas es considerable.

- En cuanto a la naturaleza jurídicas de las instituciones educativas, se observa que hay una clasificación irregular en la constitución de IES, ya que se presentan Escuelas tecnológicas, Instituciones técnicas profesionales e Instituciones tecnológicas clasificadas como IES, cuando por su oferta educativa y su falta de certificaciones de calidad, deben clasificarse como IETDH.

REFERENCIAS

- [1] L. Melo, J. Ramos y P. Hernández, «Educación superior en Colombia: Situación actual y análisis de eficiencia,» *Desarrollo y Sociedad*, n° 78, pp. 59-111, 2017.
- [2] P. Nieves, «Educación Formal Vs Educación para el trabajo: Déficit o rivalidad en Colombia,» de *Educación Contemporánea, Calidad Educativa y Buen Vivir*, Chimborazo, Comité organizador UNACH, 2018, pp. 462-460.
- [3] Microsoft, «Microsoft Support,» Microsoft, 1 enero 2022. [En línea]. Available: <https://support.microsoft.com/es-es/office/access-sql-conceptos-b%C3%A1sicos-vocabulario-y-sintaxis-444d0303-cde1-424e-9a74-e8dc3e460671>. [Último acceso: 25 septiembre 2022].
- [4] Amazon, «AWS Amazon,» Amazon Web Services, 1 enero 2022. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/python/>. [Último acceso: 25 septiembre 2022].
- [5] A. S. Alberca, «Aprende con Alf,» *Aprende con Alf*, 14 junio 2022. [En línea]. Available: <https://aprendeconalf.es/docencia/python/manual/pandas/>. [Último acceso: 25 septiembre 2022]