

Revista

# TAJAMAR

Entre el Rio y el Mar



## *Data Science*

*Del multiverso a la realidad aplicada de los procesos de aprendizaje en el siglo XXI*



**LITORAL**  
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Volumen 2 - Número 2 - Julio-Diciembre 2023 - Barranquilla, Colombia.

Tipo de artículo: artículo de revisión

## DATA SCIENCE, DEL MULTIVERSO A LA REALIDAD APLICADA DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN SIGLO XXI

DATA SCIENCE, FROM THE MULTIVERSE TO THE APPLIED REALITY OF LEARNING PROCESSES IN THE 21ST CENTURY

Emiro Berrio Rodríguez

Corporación de educación superior Del Litoral – [eberrio@litoral.edu.co](mailto:eberrio@litoral.edu.co)

Alex Muñoz Arrieta

Corporación de educación superior Del Litoral - [amunoz@litoral.edu.co](mailto:amunoz@litoral.edu.co)

Luzcelis Ruiz Navarro

Corporación de educación superior Del Litoral- [lruiz@litoral.edu.co](mailto:lruiz@litoral.edu.co)

Viviana Sierra de León

Corporación de educación superior Del Litoral - [vsierra@litoral.edu.co](mailto:vsierra@litoral.edu.co)

### Resumen

61-66

Si bien es cierto que la educación ha transitado por toda la humanidad desde sus inicios cuando el padre le enseñaba al hijo un arte y fue pasando de generación en generación hasta la actualidad donde los seres humanos más que estudiar nos estamos cualificando en habilidades, también es cierto que los procesos tecnológicos apoyan esta gran labor de llevar el conocimiento, las habilidades y las destrezas a nuevos individuos. Con el objetivo, analizar información de las tendencias educativas aplicando técnicas de data science para una buena toma de decisiones. El DATA SCIENCE o ciencia de datos permite establecer parámetros de conducta, predicciones y/o cuantificar datos numéricos que le brinda a la academia datos certeros sobre la proyección que tendría la educación en el presente y futuro cercano; de esta manera las instituciones y todos los agentes educativos podemos prepararnos para los grandes desafíos que se vienen. La idea principal de la tecnología siempre ha sido disminuir el trabajo para los seres humanos, las empresas y minimizar el riesgo de las malas decisiones, teniendo en cuenta esta realidad el análisis de los datos pudiera darnos herramientas para que el sector educativo se fortalezca en las áreas que los seres humanos necesitamos hoy y mañana. Esta propuesta de investigación en ciencia de datos orientada a la educación en el siglo XXI busca tener experiencias significativas y datos concretos para una buena toma de decisiones desde la académica en pro del bienestar de todos los estudiantes y que estos tengan las mejores prácticas para formarse y crear su propio proyecto de vida.

**Palabras clave:** Data Science, Procesos de aprendizaje, Multiverso, Siglo xxi.

### Abstract

Although it is true that education has passed through all of humanity since its beginnings when the father taught his son an art and it was passed from generation to generation until Nowadays where human beings, rather than studying, are qualifying ourselves in skills, it is also true that technological processes support this great work of bringing knowledge, skills and abilities to new individuals. With the objective, analyze information on educational trends applying data science techniques for good decision making. DATA SCIENCE or data science allows establishing behavioral parameters, predictions and/or quantifying numerical data that provides the academy with accurate data about the projection that education would have in the present and near future; In this way, institutions and all educational agents can prepare for the great challenges that are coming. The main idea of technology has always been to reduce the work for human beings, companies and minimize the risk of bad decisions. Taking this reality into account, data analysis could give us tools so that the educational sector can strengthen itself in the areas that human beings need today and tomorrow. This data science research proposal aimed at education in the 21st century seeks to have significant experiences and concrete data for good academic decision-making for the well-being of all students and for them to have the best practices to train and create your own life project..

**Keywords:** Data Science, Learning processes, Multiverse, 21st century.

## Introducción

Hace aproximadamente 30 años el mundo entro en un proceso de transformación digital en el que la industria o todo lo que estaba interconectado, empezó a resguardar datos de manera digital, y nos hemos dado cuenta que no solamente es almacenar por almacenar, si no que esa data debería tener un sentido y debería aprovecharse, es decir, guardar con inteligencia.

La ciencia de datos nos ha permitido hacer un diagnóstico de la información que se resguarda en las empresas y conocer el estado actual, para *predecir y pronosticar el comportamiento de la lógica empresarial* teniendo en cuenta esos datos. Es ahí donde empiezan las disciplinas, como la inteligencia artificial y modelos de analítica de datos, porque permiten predecir el comportamiento de los datos, tanto del presente como del pasado.

Esta propuesta de investigación en ciencia de datos orientada a la educación en el siglo XXI busca tener experiencias significativas y datos concretos para una buena toma de decisiones desde la académica en pro del bienestar de todos los estudiantes y que estos tengan las mejores prácticas para formarse y crear su propio proyecto de vida.

De igual manera el beneficio de la ciencia de datos permite descubrir tendencias que pueden ser aprovechadas por las instituciones educativas, logrando predecir las necesidades de la gestión del conocimiento, habilidades y competencias necesarias que cuenten los estudiantes, fortaleciendo las ofertas de cursos cortos o complementarios que aporten a la formación de los mismos.

Por lo anterior esta propuesta de investigación de la ciencia de datos en las instituciones educativas aporta a la solución de formar estudiantes a través de programas técnicos profesional, y programas de los niveles tecnológica y universitaria articulados por ciclos propedéuticos.

## Marco teórico

En el marco teórico se presentan las teorías investigativas donde se identifica el objetivo de nuestra investigación: El término “ciencia de datos” fue acuñado por Jeff Hammerbacher y D. J. Patil, quienes determinaron que fuera la actividad de preparar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos e información estructurada y no estructurada, así como la presentación de estos datos para la toma de decisiones (Davenport y Patil, 2012). Para denominar al experto en ciencia de datos se ha acuñado el nombre de “científico de datos”. Ambos términos están cumpliendo poco más de una década de existencia.

El experto en ciencia de datos debe de ser un profesional que conozca de diferentes disciplinas, tales como el método científico, la estadística, la analítica predictiva, la minería de datos y lenguajes de programación, por mencionar algunas, con el fin de obtener el máximo valor de los datos analizados. Por lo tanto, los científicos de datos son especialistas en el manejo y tratamiento de la información. La ciencia de datos es considerada como una de las carreras del futuro. En cuanto al concepto de métodos de enseñanza, podemos revisar a diferentes autores:

Neuner (1981) los define como “un sistema de acciones del maestro encaminado a organizar la actividad práctica y cognoscitiva del estudiante con el objetivo de que asimile sólidamente los contenidos de la educación” (p. 320). O bien a Alcoba González (2012), quien expresa: “[son] el conjunto de técnicas y actividades que un profesor utiliza con el fin de lograr uno o varios objetivos educativos, que tiene sentido como un todo y que responde a una denominación conocida y compartida por la comunidad científica” (p. 96).

Es decir, los métodos de enseñanza son todas las acciones y actividades que el profesor aplica para que su alumno adquiera de una

manera sólida ciertos conocimientos que logren un cambio en su conducta.

Por otra parte, Leal Rivero, J. J. (2022). menciona que la aplicabilidad de la “Ciencia de Datos” (Data Science) y sus herramientas de “Inteligencia Artificial” (IA), como apoyo al desarrollo de investigaciones cualitativas, aplicadas al estudio de fenómenos sociales complejos. La metodología se corresponde con el denominado Análisis Comparativo Cualitativo, para ello se toman los datos de una investigación cualitativa, referencial, desarrollada usando el método Fenocomplejo, fundamentado en los Modelos de Sistemas Viables de Stafford Beer y la Fenomenología Hermenéutica de Van Manen.

De igual manera (Martínez De León Willy, 2022) científico e historiador de datos en su artículo menciona que las ciencias de datos han jugado un papel importante en análisis de datos y toma de decisiones, provocando el surgimiento de una nueva ciencia que combina varios campos, incluidas las estadísticas, el método científico, la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos. El objetivo de la presente investigación es analizar la Ciencias de Datos y su impacto en las Instituciones de Educación Superior de la República Dominicana. El término ciencia de datos en educación, en general, incluye muchas disciplinas que tienen como objetivo aplicar diferentes técnicas de ciencia de datos a la información generada en los sistemas educativos.

Con el desarrollo disciplina que hacen posible tarea de forma satisfactoria, hasta el punto de que ya es considerado una ciencia, a pesar de que encuentra en un proceso de transformación constante, hoy en día con el auge de las Ciencias de los Datos, (data science), es posible que las IES pueden tener un control de estos datos a través de herramienta y aplicaciones de análisis y visualización muchas de ella de manera gratuita que se puede instalar en el equipo local y que le permite conectarse a los datos, transformarlos y visualizarlos.

## Metodología

La educación universitaria es tan móvil y cambia constantemente a raíz que las necesidades de los estudiantes se van modificando a la nueva realidad del metaverso. Ya sea porque las nuevas tecnologías están en constante actualización o porque los estudiantes exigen nuevas formas de aprendizaje, las universidades tienen la tarea de estar a la vanguardia de todas esas variables para ofrecer una experiencia que esté acorde a las necesidades del sector.

Para lograr esta gran meta las universidades van de la mano con las nuevas tendencias educativas y tecnológicas del mercado. Ofrecer un ambiente que sea participativo, colaborativo, didáctico, lúdico e innovador, es menester de las instituciones de educación.

En temas de educación, hoy en día son muchos las instituciones que están buscando incorporar nuevas tendencias educativas, nuevas formas de transmitir el conocimiento, a fin de cuenta les permitirá ir de la mano con las novedades digitales y tecnológicas, y con las que puedan ofrecer una educación que realmente piense en las necesidades de los estudiantes a corto, mediano y largo plazo.

En ese sentido pudiéramos analizar muchas de las tendencias que existen y que están siendo aplicadas en diferentes partes del mundo en las principales universidades de cada país, sin embargo, para el alcance de esta propuesta de investigación haremos un recorrido por las siguientes 5 tendencias (*Aprendizaje adaptativo y personalizado, Gamificación, Habilidades blandas, Educación STEAM, Aprendizaje a lo largo de la vida*).

***Aprendizaje adaptativo y personalizado:*** El aprendizaje adaptativo surge para encontrar una ruta de aprendizaje a la diversidad que implica la individualidad. Dado que ninguna persona aprende de la misma manera, ni tiene un mismo ritmo de aprendizaje, nace el aprendizaje adaptativo para personificar el aprendizaje y ofrecer a los estudiantes un camino que les permita mediante una plataforma tecnológica

aprender la materia sin dejar nada ni a nadie por el camino; fomentando la confianza en él y consiguiendo minimizar la deserción universitaria.

**Gamificación:** Esta valiosa tendencia educativa se proyecta como una de las más importantes en el mundo. Las nuevas generaciones aprenden más a través de la práctica que de la teoría, por eso es fundamental que los profesores puedan implementar diversas estrategias digitales que les permitan a los alumnos aprender mientras juegan. El diseño de las clases y el manejo de nuevas herramientas será esencial en su proceso de enseñanza.

Recursos digitales como las realidades de tipo virtual y aumentada, el metaverso, la inteligencia artificial, procesos multimedia, entre otros, representan un gran reto, pero serán decisivos a la hora de que el estudiante se apropie de sus propios conocimientos y evite distracciones.

**Habilidades blandas:** Las habilidades blandas, también llamadas *power skills* o habilidades transversales, han experimentado una gran importancia entre los atributos más buscados en los ambientes de aprendizaje de las universidades en los últimos años. Los salones de clase también estarían viendo una resurgencia en la educación de estas competencias, las cinco habilidades más cotizadas en un futuro cercano son la colaboración, atención al cliente, desarrollo personal, pensamiento creativo, enfoque a logros e inteligencia cultural y social. En otras palabras, son habilidades humanas que difícilmente podrán ser reproducidas por las máquinas en un futuro próximo. En 2023 veremos cómo la educación STEM pone cada vez más énfasis en estas habilidades vitales, así como mayores esfuerzos a la hora de medir y evaluar las capacidades organizativas en este ámbito.

**Educación STEAM:** La formación STEAM va mucho más allá de que los estudiantes se formen en ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas. Las habilidades que se trabajan cuando se abordan estas materias de forma

transversal, como la resolución de problemas o el trabajo en equipo, ayudan a preparar al alumnado para su futuro laboral; un escenario cambiante en el que cada día surgen nuevos perfiles de especialistas. La metodología de aprendizaje STEAM cultiva múltiples habilidades y conocimientos que serán de gran utilidad en el futuro de los estudiantes.

**Aprendizaje a lo largo de la vida:** es una política interna que todas las universidades deberían tener en los diferentes niveles (técnico, técnico profesional tecnológico, universitario y postgrados) con componentes mejor integrados e interrelacionados. Se basa en la premisa de que el aprendizaje no está confinado a un periodo específico de la vida, sino que va “de la cuna a la tumba” (sentido horizontal), considera todos los contextos en los que conviven las personas como familia, comunidad, trabajo, estudio, ocio, (sentido vertical), y supone valores humanísticos y democráticos como la emancipación y la inclusión (sentido profundo). Enfatiza el aseguramiento de los aprendizajes relevantes (y no sólo la educación) más allá del sistema escolar.

## Conclusiones

Después de realizar un recorrido por esta propuesta de proyecto a fin de evaluar las opciones que tiene la alta gerencia de una corporación educativa universitaria para egresar personas más capaces, integrales, competitivas y con la mayor cantidad de valores agregados posibles; podemos asegurar que los sistemas de información representan una herramienta valiosa en esta toma acertada de decisiones.

Los procesos de ciencia de datos e inteligencia artificial son hoy por hoy la mejor alternativa que hay para predecir y pronosticar el comportamiento de la lógica empresarial y los gustos y preferencias de los usuarios (estudiantes), las universidades están abocadas a su uso y de esta manera implementar estrategias que generen interés en los aspirantes y poder mantenerse en este competitivo mercado empresarial.

## Referencias

- Alcoba González, J. (2012). La clasificación de los métodos de enseñanza en educación superior. *Contextos Educativos*, 15. Madrid.
- Amazon (2015). *Big Data Amazon Web Services*.  
<https://aws.amazon.com/es/big-data/>
- CEDDIE Guadalajara (2015). *Qué es Aprendizaje Adaptativo*. Equipo Multidisciplinario.  
<http://centrodeinnovacionytecnologia.blogspot.mx/-2014/01/que-esaprendizaje-adaptativo.html>
- CognosOnline, líderes en transformación digital. Tendencias en educación en 2023: ¿Cuáles son las más importantes?  
<https://cognosonline.com/co/blog/tendencias-educativas-mas-importantes/>
- Davenport, T. y Patil, D. J. (2012, octubre). Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century>
- Forbes España. Estas son las cinco principales tendencias en educación de 2023.  
<https://forbes.es/tecnologia/235563/las-cinco-principales-tendencias-en-educacion-de-2023/>
- [https://es.linkedin.com/pulse/la-ciencia-de-datos-y-su-impacto-en-las-instituciones-willy-argenis-?trk=public\\_profile\\_article\\_view](https://es.linkedin.com/pulse/la-ciencia-de-datos-y-su-impacto-en-las-instituciones-willy-argenis-?trk=public_profile_article_view)
- Leal Rivero, J. J. (2022). Ciencia de datos e inteligencia artificial como apoyo para investigaciones cualitativas .
- Martínez De León Willy Argenis. Científico de datos, historiador, filósofo, investigador, septiembre 2023.
- Neuner, G. (1981). *Pedagogía*. Libros para la Educación.
- Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0, 26(2), 186–209.  
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i2.1605>

Salazar-Argonza, J. (2017). Big Data en la educación. *Revista Digital Universitaria*, 17(1).  
<http://www.revista.unam.mx/vol.17/numero1/art06/>

Tecnológico de Monterrey | Instituto para el Futuro de la Educación. Cinco tendencias educativas para 2023.  
<https://observatorio.tec.mx/educacion/cinco-tendencias-educativas-para-2023/>

UNESCO Institute for Lifelong Learning. Aprendizaje a lo largo de la Vida.  
[https://uil.unesco.org/fileadmin/multimedia/uil/confintea/pdf/Format\\_of\\_the\\_structure\\_of\\_the\\_glossary.pdf](https://uil.unesco.org/fileadmin/multimedia/uil/confintea/pdf/Format_of_the_structure_of_the_glossary.pdf)

Universidad de Valladolid. TRABAJO FIN DE MÁSTER. Aprendizaje Adaptativo Adaptive Learning.  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21000/TFM-G%20648.pdf;jsessionid=1339AF4AC391746033DCE3B5136E897E?sequence=1>