

Transformación y ética: Impacto de la datificación en semilleros de investigación

Transformation and ethics: Impact of datafication on research seedbeds

Diego Erasmo Rodríguez Otálora 

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia

Correspondencia: diegotalora@live.it

María Barbara Farfán Rincón 

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia

Correspondencia: barbarafarfan.uniminuto@gmail.com

Resumen. Esta investigación examina el impacto de la datificación en los semilleros de investigación de la educación superior en un contexto de avances tecnológicos y la creciente recopilación de datos masivos. Se aplicó una metodología cualitativa para comprender las experiencias y percepciones de los participantes en los semilleros de investigación del programa de administración de empresas en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Centro Regional Madrid. Los resultados revelan la relación entre la datificación y la investigación, así como sus impactos en la educación superior. La datificación ofrece ventajas prácticas como la personalización del aprendizaje y la optimización de recursos, pero también plantea dilemas éticos sobre la privacidad de los estudiantes, la seguridad de los datos y posibles sesgos algorítmicos. Estos desafíos subrayan la necesidad de una adopción informada y reflexiva de la tecnología en la educación superior. La datificación impacta en la concepción y desarrollo de proyectos de investigación en los semilleros, facilitando la identificación temprana de tendencias y promoviendo decisiones más fundamentadas. Ha evolucionado para ser esencial en un entorno competitivo y está remodelando la investigación en la educación superior.

Palabras clave: Datificación, educación superior, semilleros de investigación, ética.

Abstract. This research examines the impact of datafication on research groups in higher education within the context of technological advancements and the growing collection of massive data. A qualitative methodology was applied to understand the experiences and perceptions of participants in the research groups of the Business Administration program at the Minuto de Dios University Corporation, Madrid Regional Center. The results reveal the relationship between datafication and research, as well as its impacts on higher education. Datafication offers practical advantages such as personalized learning and resource optimization but also raises ethical dilemmas regarding student privacy, data security, and potential algorithmic biases. These challenges underscore the need for an informed and reflective adoption of technology in higher education. Datafication impacts the conception and development of research projects in the groups, facilitating the early identification of trends and promoting more informed decision-making. It has evolved to be essential in a competitive environment and is reshaping research in higher education.

Key words: Datification, higher education, research seedbeds, ethics.

Recibido: 10/08/2024 / Aceptado: 17/07/2025 / Publicado: 17/12/2025

1. INTRODUCCIÓN

La integración de la tecnología en la educación superior ha transformado significativamente los métodos de enseñanza y aprendizaje permitiendo una mayor personalización y eficiencia en la recopilación y análisis de datos, sin



embargo, esta revolución digital no está exenta de desafíos éticos y conceptuales. En este contexto, la datificación, entendida como la transformación de fenómenos y procesos en datos cuantificables, se presenta como un reto emergente que está redefiniendo el panorama académico. La relación entre tecnología y ética en la educación superior es un tema complejo que requiere una evaluación sistemática, dada la influencia creciente de la datificación en los métodos de investigación y la toma de decisiones pedagógicas.

La datificación al proporcionar herramientas robustas para la recolección y análisis de datos ofrece ventajas significativas, como la personalización del aprendizaje y la optimización de recursos. De otra parte, también plantea cuestiones elementales relacionadas con la privacidad, la seguridad de los datos y los sesgos algorítmicos; estos aspectos resaltan la necesidad de equilibrar los beneficios tecnológicos con una gestión responsable y ética de la información. En este sentido, la investigación realizada ofrece una visión enriquecedora sobre cómo la datificación ha transformado los enfoques de la investigación, permitiendo un análisis más sofisticado y relevante que va más allá de las cifras y estadísticas.

Los resultados obtenidos acentúan la necesidad de abordar la tecnología con una perspectiva crítica y consciente en los entornos educativos. En particular, dentro de los hallazgos destacan una relación directa entre la adopción de tecnologías avanzadas y los dilemas éticos asociados con la gestión de información personal, este vínculo revela la importancia de una integración reflexiva y ética de las tecnologías en los procesos educativos, propendiendo por una mayor conciencia ética tanto entre los individuos como en las instituciones educativas.

Se denota la importancia de una adopción informada y reflexiva de la datificación en la educación superior ya que como se evidenció en la literatura existente, se respalda la necesidad del uso responsable de datos como aspecto relevante en la era digital. Autores como Anderson y Rainie (2018) enfatizan la importancia de un enfoque ético en el manejo de datos, una idea que también es respaldada por Floridi (2014), quien argumenta que la ética de la información debe ser central en cualquier estrategia de datificación.

La convergencia de datos obtenida mediante la combinación de diferentes técnicas de recolección de antecedentes ha fortalecido la validez y confiabilidad de los hallazgos debido a que, al comparar y contrastar los datos recopilados a través de diversas metodologías, se ha reducido la probabilidad de sesgos y limitaciones inherentes a una sola técnica, proporcionando elementos de valor para las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

Por lo tanto, la presente investigación confirma que la datificación puede mejorar significativamente la eficiencia en la recopilación y análisis de datos, un hallazgo consistente con estudios previos como el de Manyika et al. (2011) y que este impacto positivo en la eficiencia del procesamiento de datos y resalta el potencial de la datificación para transformar la toma de decisiones tanto en el ámbito empresarial como educativo.

Entre otras cuestiones ya analizadas, los resultados reflejan cómo la datificación permite a las instituciones educativas y profesionales adaptarse de manera más eficaz a las tendencias empresariales en constante cambio, esta capacidad de adaptación es crucial en un escenario de negocios que está cambiando de manera dinámica y subraya la relevancia de la datificación como herramienta estratégica para analizar, extraer patrones tendencias e información valiosa y así responder a los cambios en el entorno.

2. METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolló mediante un enfoque metodológico de tipo cualitativo utilizando ideas y conceptos como herramientas clave (acentuando la observación y la crítica) (Rodríguez Moya, 2019) y considerando la capacidad para proporcionar una comprensión profunda y significativa de las experiencias, las percepciones y los significados implícitos; relacionados con la datificación en los semilleros de investigación del programa de

administración de empresas, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios-Centro Regional Madrid. Este abordaje posibilita la comprensión descriptiva en ambientes naturales como los semilleros de investigación, de los significantes y de los significados que emergen en la interacción de fenómenos complejos, como la ética en el manejo de datos educativos para la formación y su regularización hacia la transformación significativa de los procesos sociales, pedagógicos, tecnológicos y organizativos.

La población objeto comprende a los semilleristas del programa de administración de empresas de la Corporación Universitaria Minuto de Dios-Centro Regional Madrid, divididos en cuatro semilleros de investigación: Bienestar y Desarrollo Económico (20 semilleristas), Lupa Académica (18 semilleristas), Unirse (15 semilleristas) y Micronegocios (12 semilleristas), con un total de 65 semilleristas. La muestra representativa se compone de 20 semilleristas seleccionados de manera aleatoria y equitativa de los cuatro semilleros. El proceso de selección sistemática implicó ordenar a los semilleristas en cada grupo y seleccionar cada tercer semillerista hasta alcanzar el tamaño de muestra requerido. De esta manera, se garantiza una muestra representativa que refleja la diversidad de los semilleros y permite analizar con significancia el impacto de la datificación en la población objeto.

La categorización de variables se estableció a partir de un análisis fundamentado con respecto a una relación secuencial de tres fases: abstracción teórica, comparación constante y fundamentación de datos. Direccionando el proceso de conceptualización basado en la emergencia de patrones sociales, a partir de los datos de la investigación; en primera instancia, los conceptos son abstractos con relación factor tiempo, factor lugar y las personas, y, en segundo lugar, los conceptos son perdurables en su alcance teórico (Trinidad, Carrero y Soriano, 2006). Bajo este enfoque de análisis, los datos fueron cuidadosamente agrupados y codificados de la siguiente manera:

Tabla 1. Codificación para abstracción teórica

| Código | Fragmento de Datos | Categoría Principal |
|---------------|---|---|
| AT1 | "Los estudiantes expresan una mayor eficiencia en la recopilación y análisis de datos gracias a la utilización de herramientas de datificación." | Eficiencia en recopilación y análisis de datos |
| AT2 | "La datificación ha llevado a cambios en la forma en que los estudiantes diseñan sus proyectos de investigación, adoptando enfoques más orientados a los datos." | Cambios en el diseño de proyectos de investigación |
| AT3 | "Los estudiantes se enfrentan a dilemas éticos en la recopilación y uso de datos personales, lo que ha llevado a discusiones sobre la protección de la privacidad y la confidencialidad." | Dilemas éticos en el uso de datos personales |
| AT4 | "La disponibilidad de datos en tiempo real ha permitido a los estudiantes adaptar sus investigaciones según las tendencias y necesidades cambiantes del entorno empresarial." | Adaptación a tendencias y necesidades del entorno empresarial |

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 2. Codificación para comparación constante

| Código | Fragmento de Datos | Categoría Principal |
|--------|--|---|
| CC1 | "La eficiencia en la recopilación y análisis de datos es más evidente en el Semillero A, donde se utilizan tecnologías avanzadas, en comparación con el Semillero D, que aún utiliza métodos tradicionales." | Diferencias en eficiencia según el uso de tecnologías |
| CC2 | "Los cambios en el diseño de proyectos de investigación son más notorios en el Semillero C, que ha implementado enfoques basados en datos, mientras que el Semillero B sigue utilizando métodos convencionales." | Variabilidad en cambios de diseño según enfoque |
| CC3 | "Los dilemas éticos en el uso de datos personales son una preocupación común en todos los semilleros, pero los estudiantes del Semillero D han mostrado un mayor interés en explorar soluciones éticas." | Preocupación ética compartida y mayor interés en el Semillero D |
| CC4 | "La adaptación a tendencias y necesidades del entorno empresarial es más evidente en el Semillero B, que se enfoca en el análisis de datos en tiempo real, mientras que el Semillero A sigue utilizando datos históricos." | Variabilidad en adaptación según enfoque en tiempo real o histórico |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Codificación para fundamentación de datos

| Código | Fragmento de Datos | Categoría Principal |
|--------|---|--|
| FD1 | "Los estudiantes mencionan que las herramientas de datificación les permiten acceder rápidamente a grandes volúmenes de datos y obtener información valiosa para sus investigaciones." | Acceso rápido a grandes volúmenes de datos |
| FD2 | "Las discusiones éticas se centran en cómo garantizar el consentimiento informado de los participantes y asegurar que los datos sean utilizados de manera responsable y confidencial." | Consideraciones éticas en consentimiento y uso de datos |
| FD3 | "La adopción de tecnologías de datificación ha requerido una capacitación constante para los estudiantes, quienes reconocen la necesidad de mejorar sus habilidades en el análisis de datos." | Necesidad de capacitación en análisis de datos |
| FD4 | "Los estudiantes se han enfrentado a desafíos al integrar datos cuantitativos y cualitativos en sus investigaciones, lo que ha llevado a la búsqueda de enfoques más integrados." | Desafíos en la integración de datos cuantitativos y cualitativos |

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a la codificación, se llevó a cabo un análisis detallado para obtener una comprensión profunda de los patrones y conexiones presentes en los datos recopilados. Este proceso de análisis involucró un examen de cada categoría, código y fragmento de datos, con el fin de identificar similitudes, diferencias y relaciones emergentes.

Para la determinación de las categorías se agruparon y relacionaron los códigos que comparten similitudes en categorías más amplias, representando los conceptos o temas clave que describen los fenómenos observados en la investigación.

Tabla 4. Categorías de análisis

| Categoría Principal | Código de Categoría | Códigos de Origen | Relevancia de la categoría |
|--|---------------------|-------------------|---|
| Eficiencia en recopilación y análisis de datos | EC1 | AT1 AT4 CC1 | En esta categoría, se evidencia cómo la utilización de herramientas de datificación ha mejorado significativamente la eficiencia en la recopilación y análisis de datos, lo que permite a los estudiantes adaptarse rápidamente a las tendencias del entorno empresarial en tiempo real. Además, se contrasta la eficiencia entre el uso de tecnologías avanzadas y métodos tradicionales en los semilleros |
| Consideraciones éticas en consentimiento y uso de datos | DE2 | AT3 CC3 FD2 | En esta categoría, se destaca la preocupación ética compartida en todos los semilleros respecto a la recopilación y uso de datos personales. Los estudiantes enfrentan dilemas éticos, y se busca garantizar el consentimiento informado y el uso responsable y confidencial de los datos. Además, el Semillero D muestra un mayor interés en abordar estas consideraciones éticas. |
| Desafíos en la integración de datos cuantitativos y cualitativos | AN4 | FD4 AT2 | En esta categoría, además de los desafíos identificados en la integración de datos cuantitativos y cualitativos, se considera el impacto de la datificación en la forma en que los estudiantes diseñan sus proyectos de investigación. El enfoque orientado a los datos promovido por la datificación puede |

Fuente: Elaboración propia.

Esta investigación se fundamentó en la implementación de tres técnicas de recolección de información con el fin de abordar de manera integral y rigurosa el impacto de la datificación en los semilleros de investigación del programa de administración de empresas. Estas técnicas, permitieron obtener una visión integral sobre cómo la datificación impacta en los procesos de investigación formativa y de toma de decisiones en el ámbito académico y empresarial:

Tabla 5. Entrevista semiestructurada

| Categoría Principal | Código de Categoría | Códigos de Origen | Descripción |
|---|---------------------|-------------------|--|
| Eficiencia en recopilación y análisis de datos | EC1 | AT1, AT4, CC1 | Permite una exploración profunda de experiencias y percepciones de los participantes. Facilita el análisis cualitativo de patrones emergentes y proporciona una visión integral de la toma de decisiones basada en datos en la transformación empresarial. |
| Consideraciones éticas en consentimiento y uso de datos | DE2 | CC3, FD2 | Facilita la expresión de dilemas éticos en la recopilación y uso de datos. Permite explorar las motivaciones del Semillero D en abordar cuestiones éticas, enriqueciendo la comprensión de preocupaciones y la gestión de datos responsable. |

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 6. Observación Participante

| Categoría Principal | Código de Categoría | Códigos de Origen | Descripción |
|--|---------------------|-------------------|---|
| Desafíos en la integración de datos cuantitativos y cualitativos | AN4 | FD4, AT2 | Facilita la observación directa de cómo los estudiantes integran datos bajo la influencia de la datificación. Revela matices y desafíos en la integración de datos, enriqueciendo la comprensión y el diseño de proyectos de investigación. |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Grupo de discusión

| Categoría Principal | Código de Categoría | Códigos de Origen | Descripción |
|---|---------------------|-------------------|--|
| Adaptación a tendencias y necesidades del entorno empresarial | AN2 | AT4, CC4 | Explora colaborativamente el impacto de los datos en tiempo real y las adaptaciones de los estudiantes a las tendencias cambiantes. Facilita la identificación de estrategias y proporciona una visión comparativa entre enfoques en tiempo real y datos históricos. |

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de datos se llevó a cabo mediante un enfoque sistémico que combinó la categorización de variables con tres técnicas de recolección de información. Este enfoque se sustenta en la búsqueda de una comprensión contextualizada del impacto de la datificación en los semilleros de investigación del programa de administración de empresas. La categorización de variables, fundada a partir la metodología de (Corbin y Strauss, 2014) proporcionó una estructura sólida para el análisis. Este enfoque permitió identificar patrones emergentes y establecer conexiones conceptuales, asegurando la coherencia en la interpretación de los datos. Como señala (Espriella y Restrepo, 2020) la categorización es esencial para descubrir propiedades conceptuales y dimensiones clave en un conjunto de datos.

La convergencia de estas técnicas propició un análisis del impacto de la datificación en los semilleros de investigación. Al abordar tanto aspectos conceptuales como prácticos, este enfoque ofreció una visión completa de cómo la datificación influye en los procesos de investigación y toma de decisiones en el ámbito académico y empresarial. Los resultados de este análisis brindarán información valiosa para la mejora y transformación de los procesos formativos y de toma de decisiones en este entorno, en línea con las contribuciones de (Denzin y Lincoln, 2017) sobre la importancia de abordar la complejidad de la investigación cualitativa.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos destacan la relación directa entre tecnología y ética en la educación superior, desde la eficiencia en la recopilación de datos hasta los dilemas éticos relacionados con la información personal. Estos hallazgos subrayan la necesidad de adoptar tecnologías de manera reflexiva y consciente en los entornos académicos, manifestando la importancia de promover una mayor conciencia ética tanto entre individuos como en las instituciones educativas. Además, se hace evidente la complejidad de la relación entre la datificación y los procesos de investigación, más allá de las cifras y estadísticas, mediante narrativas detalladas que exploran las experiencias y percepciones de los semilleros de investigación (Grijalva y Urrea, 2017).

Abordar la relación entre lo tecnológico y lo ético implica considerar tanto los beneficios como las consecuencias de la datificación en la educación. Mientras que la tecnología ofrece ventajas como la personalización del aprendizaje y la optimización de recursos, también plantea cuestiones cruciales como la privacidad, la seguridad de los datos y los sesgos algorítmicos. Estos hallazgos enriquecen la comprensión de la dinámica en los semilleros de investigación y establecen una base para decisiones pedagógicas y éticas futuras, abogando por enfoques holísticos y reflexivos que equilibren beneficios y riesgos en la toma de decisiones educativas (Calla, Torres y Mory, 2022).

Durante el proceso de investigación, se emplearon diversas técnicas para explorar la influencia de la datificación en la integración de datos cuantitativos y cualitativos. Las entrevistas semiestructuradas se destacaron por su eficiencia en la recopilación de datos cualitativos. Utilizando preguntas abiertas y dirigidas, se profundizó en las perspectivas de los participantes, capturando sus conocimientos tácitos y permitiendo una interacción flexible. Además, las entrevistas proporcionaron una comprensión más profunda de cómo la datificación ha transformado radicalmente los enfoques de investigación. Este cambio se traduce en análisis que no solo son más precisos y relevantes, sino que también representan un avance fundamental en la forma en que se aborda el conocimiento y se toman decisiones en la era digital (Facultad de Educación, 2022). En un mundo cada vez más impulsado por los datos, esta evolución hacia análisis más sofisticados e informados está marcando una diferencia real en la resolución de problemas y la toma de decisiones en una amplia variedad de campos.

Asimismo, con la observación participante se evidenció cómo la datificación influye en las decisiones de integración de datos. A través de esta técnica, se abordaron los dilemas éticos, los obstáculos técnicos y las tensiones conceptuales; que surgen al intentar combinar diferentes tipos de datos en un entorno datificado. Esta técnica proporcionó una visión más completa y realista de los desafíos de integración.

En cuanto a los grupos de discusión, desempeñaron un papel crucial en la adaptación a las tendencias y necesidades del entorno real en el contexto de la datificación. Estos grupos permitieron la exploración colaborativa de estrategias que los estudiantes implementan para ajustar sus investigaciones según las demandas cambiantes. Así, no solo se consolidó un ambiente de aprendizaje dinámico y adaptable, sino que también se fomentó una mentalidad de innovación constante (Martínez Devia, 2019).

Durante estas discusiones, se destaca cómo la datificación ha impulsado la agilidad en la toma de decisiones y ha influido en la adopción de enfoques basados en datos en la cultura del sector productivo. Además, se compararon enfoques en tiempo real y basados en datos históricos, proporcionando perspectivas valiosas sobre la adaptación a las tendencias. Este intercambio de ideas y experiencias enfatiza la importancia de la datificación como catalizador del cambio en la toma de decisiones informadas. Las discusiones no solo revelaron cómo las organizaciones pueden beneficiarse de la agilidad y la orientación basada en datos, sino que también subrayaron la necesidad de una mentalidad receptiva a la innovación y la adaptación constante en un mundo empresarial en constante evolución (Medina Guerrero, 2022). En última instancia, estas conversaciones reafirman que la datificación no es solo una herramienta, sino un cambio fundamental en la forma en que las empresas se relacionan con la información y, por ende, con el éxito futuro.

La triangulación de resultados entre las diferentes técnicas utilizadas en este estudio ha emergido como un componente crítico en la investigación. Al comparar y contrastar las percepciones y datos recopilados a través de diversas metodologías, se ha fortalecido significativamente la validez y confiabilidad de los hallazgos. Este enfoque metodológico ha mitigado la posibilidad de sesgos o limitaciones inherentes a una sola técnica de investigación, proporcionando una base sólida para las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.



En términos generales, los resultados obtenidos en el curso de esta investigación enfatizan de manera contundente la importancia de adoptar la datificación de manera informada y reflexiva en el ámbito de la educación superior. Este hallazgo se respalda con las conclusiones de expertos en el campo, como (Anderson y Rainie, 2018) quienes señalan que el uso responsable de datos es fundamental en la era de la datificación, y esto se aplica especialmente en contextos educativos.

La investigación también destaca la necesidad de promover una mayor conciencia ética en la utilización de datos personales. Esto concuerda con las recomendaciones de autores como (Floridi, 2014) quien argumenta que la ética de la información debe ser un componente central de cualquier enfoque de datificación. La recopilación y el análisis de datos deben llevarse a cabo de manera ética y respetando la privacidad de las personas, especialmente en entornos académicos.

Además, los resultados revelan cómo la datificación influye positivamente en la eficiencia de la recopilación y el análisis de datos. Este impacto en la eficiencia se alinea con la literatura existente, como la investigación de (Manyika et al., 2011), que destaca cómo la automatización y el análisis de datos pueden mejorar significativamente la toma de decisiones en el ámbito empresarial y educativo.

Por último, los resultados enfatizan cómo la datificación permite a las instituciones educativas y a los profesionales de la administración de empresas adaptarse más eficazmente a las tendencias empresariales en constante cambio. Esta adaptación ágil es fundamental en el contexto empresarial actual, y los resultados respaldan la idea de que la datificación es una herramienta valiosa para la toma de decisiones estratégicas y la anticipación de cambios en el mercado (Stanford University, 2023).

En conjunto, los hallazgos de esta investigación proporcionan una base sólida para abordar futuras decisiones tanto en el ámbito pedagógico como ético en la administración de empresas en la era de la datificación. Estos resultados subrayan la importancia de apropiarse de la datificación de manera ética y estratégica, promoviendo la responsabilidad en el manejo de datos y aprovechando las ventajas que ofrece esta revolución en la gestión de la información.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se ha establecido que la implementación de estrategias de datificación ejerce un impacto tangible y altamente significativo en los enfoques de investigación y en el proceso de toma de decisiones de los participantes en los semilleros de investigación. Los datos en tiempo real, que en el pasado eran un recurso escaso, han emergido como una herramienta de vital importancia para la adaptación ágil a las constantes y cambiantes demandas del entorno empresarial; la datificación en los semilleros de investigación facilita la identificación temprana de tendencias emergentes en el ámbito académico, lo que contribuye a una toma de decisiones más informada y precisa, en la selección de temas de investigación y enfoques metodológicos, (Smith y Johnson, 2020). La disponibilidad de datos en tiempo real no solo agiliza la adaptación a las nuevas y evolutivas necesidades de la investigación, sino que también potencia la calidad de los proyectos. Los participantes pueden tomar decisiones más fundamentadas al identificar tendencias emergentes en su campo, optimizando así sus recursos y esfuerzos. Esta ventaja es fundamental en la búsqueda de nuevos conocimientos. Además, la datificación fomenta la innovación al proporcionar acceso rápido a datos y recursos, lo que promueve la generación de ideas novedosas.

La datificación ha protagonizado una auténtica revolución en la perspectiva y el *modus operandi* de los semilleros de investigación. La disponibilidad de datos enriquecidos, que abarcan información detallada sobre tendencias de mercado, perfiles de consumidores y análisis de competidores, ha inmerso una dimensión transformadora en la concepción y desarrollo de proyectos investigativos. Esta riqueza de datos ha facultado a los participantes con la capacidad de tomar decisiones de un calado más profundo y estratégico en la formulación de sus

investigaciones. Este paradigma, en línea con investigaciones previas, cobra aún más relevancia al corroborar el impacto perceptible de los datos en la toma de decisiones estratégicas. (Chen y Zhang, 2019). La postura descrita, es consistente con la evolución natural de la investigación y la toma de decisiones, en la que la datificación se ha convertido en un eje fundamental, dinámico y altamente competitivo; no solo añade valor a los semilleros de investigación, sino que surge como un activo crítico, un componente intrínseco para la adaptación constante en este entorno competitivo.

La datificación ha ejercido una influencia profunda y transformadora en la mentalidad de los participantes de los semilleros de investigación, generando un cambio de paradigma significativo. Esta revolución mental se traduce en una mayor orientación hacia la innovación y la adaptación permanente en un contexto de imprevisibilidad constante, donde las condiciones cambian rápidamente y los enfoques tradicionales pueden resultar inadecuados; se observa que los estudiantes al interior de los semilleros muestran una creciente disposición a explorar enfoques basados en datos, renunciando a la dependencia excesiva de datos históricos. Este cambio mental refleja la datificación como un motor crítico de agilidad y capacidad de respuesta, que se convierte en un recurso valioso en la rápida evolución del entorno educativo (Fischer y Wunderlich, 2020).

La integración de la datificación en el ámbito de la educación superior plantea de manera inherente interrogantes éticos de gran relevancia. Estas discusiones se adentran en un territorio complejo, donde se exploran las estrategias que las instituciones académicas deben implementar para equilibrar el aprovechamiento de la tecnología con la mejora de la eficiencia y la calidad educativa. En esta dinámica, la protección de la privacidad de los estudiantes se presenta como un imperativo, dado el acceso a datos sensibles. Además, se plantea el desafío de evitar que la datificación perpetúe las desigualdades educativas, garantizando un acceso equitativo y un uso ético de la información recopilada. La convergencia de estos elementos éticos y tecnológicos es fundamental en la construcción de un panorama educativo más inclusivo y ético (Morrom, 2023).

Adoptar un enfoque reflexivo en la implementación de la datificación en el ámbito de la educación superior se convierte en un requisito ineludible. Este enfoque integral no solo conlleva a la explotación de los beneficios tangibles, como la personalización del aprendizaje y la optimización de recursos, sino que también exige una profunda comprensión y una respuesta efectiva a los potenciales riesgos y consecuencias éticas que esta tecnología puede acarrear. Se trata, en esencia, de reconocer que la datificación en la educación superior no debe ser un mero instrumento tecnológico, sino una herramienta cuyo uso debe ser guiado por una reflexión constante que promueva la equidad, la transparencia y el respeto a la privacidad de los estudiantes (Raffaghelli, 2019). Esta perspectiva, más allá de maximizar la eficiencia, busca garantizar un entorno educativo ético y justo que beneficie a todos los involucrados.

También es pertinente explorar los dilemas éticos específicos que surgen con la datificación en la educación superior. Esto podría incluir debates sobre la privacidad de los estudiantes, la seguridad de los datos y la posible introducción de sesgos algorítmicos en los procesos educativos (Aznarte, 2020). En primer lugar, se encuentra la cuestión de la privacidad de los estudiantes. La recopilación y análisis de datos personales en un entorno educativo plantea preguntas acerca de la protección de la información sensible. ¿Hasta qué punto los datos de los estudiantes deben ser recolectados y utilizados para impulsar mejoras en la enseñanza y el aprendizaje?

Asimismo, la seguridad de los datos es un aspecto crucial. Las instituciones educativas deben garantizar que la información recopilada esté resguardada contra accesos no autorizados o posibles fugas de datos que podrían poner en riesgo la integridad y la privacidad de los estudiantes. Otro aspecto fundamental es la posible introducción de sesgos algorítmicos en los procesos educativos. (Andreassen, Kaun y Nikunen 2021). Los algoritmos utilizados para la toma de decisiones pueden estar sesgados, lo que podría afectar negativamente a ciertos grupos de estudiantes, perpetuando desigualdades.



Al abordar estos dilemas éticos específicos, se debe buscar un equilibrio entre el aprovechamiento de las ventajas de la datificación en la educación superior y la protección de los derechos, la privacidad y la equidad de los estudiantes. Esta discusión no solo enriquece el ámbito académico, sino que también contribuye a la construcción de un entorno educativo más ético y equitativo.

La relación entre la tecnología y la ética en el contexto educativo es una cuestión de profundo interés y complejidad. Esta interacción no solo es de naturaleza complementaria, sino también se manifiesta en contradicciones que requieren atención cuidadosa. La tecnología, al habilitar la datificación, abre puertas hacia una personalización sin precedentes en el aprendizaje y la optimización eficiente de recursos. No obstante, en paralelo, presenta desafíos éticos significativos, incluyendo la protección de la privacidad y la potencial introducción de sesgos algorítmicos. Esta dialéctica entre ventajas y riesgos debe ser comprendida en su totalidad, impulsando un diálogo no solo sobre cómo utilizar la tecnología, sino también sobre el propósito subyacente y los valores que orientan su implementación en la educación superior. Este enfoque crítico promueve una reflexión fundamental sobre el papel de la tecnología en la formación de futuras generaciones y su influencia en la sociedad (Anderson y Rainie, 2018).

Durante la investigación se destaca cómo la datificación ha conducido a una metamorfosis profunda, en la manera en que se recolecta, procesa y emplea información en el contexto de la educación superior. Estas alteraciones no se limitan a la superficie; están reconfigurando el mismo concepto de conocimiento y el proceso de investigación en sí mismo. En esta nueva era, la investigación trasciende la mera adquisición de datos, adentrándose en la esfera de la interpretación ética y significativa de esta avalancha de información. Esta revolución suscita cuestionamientos esenciales sobre la esencia misma del aprendizaje y la creación de conocimiento en un entorno saturado de datos, subrayando la imperiosa necesidad de discernir el verdadero valor de la información en un panorama académico en constante evolución. (Durao, Etchezahar, Gómez y Muller, 2024)

Otro aspecto gran relevancia en el contexto actual, radica en la creciente adopción de tecnologías datificadas por parte de las instituciones educativas, lo que da lugar a una responsabilidad ética de magnitud significativa. Estas instituciones no solo tienen la misión de impartir conocimientos académicos, sino también de cultivar valores éticos en sus estudiantes. En este sentido, esta investigación abre un espacio para un debate más profundo acerca de cómo las instituciones pueden abordar esta trascendental responsabilidad. Esto no se limita únicamente a la implementación de políticas y regulaciones, sino que implica la creación de un entorno de aprendizaje que fomente la reflexión y la toma de decisiones éticas en el uso de la tecnología. Este enfoque no solo es esencial para la formación integral de los estudiantes, sino que también contribuye al desarrollo de ciudadanos conscientes y éticamente responsables en la era digital.

Resulta relevante señalar la necesidad de abordar cómo la datificación en la educación superior incide en la democratización del acceso al conocimiento y la investigación. A pesar de que la datificación puede incrementar la disponibilidad de datos y oportunidades, su implementación errónea podría agravar las disparidades preexistentes si no se administra con eficacia. Las conversaciones pertinentes deben explorar estrategias que garanticen que los beneficios derivados de la datificación estén al alcance de todos, sin importar su situación socioeconómica. Este enfoque no solo es crucial para la equidad educativa, sino que también promueve la construcción de una sociedad más inclusiva, donde el acceso al conocimiento y la investigación esté al alcance de cada individuo, independientemente de sus circunstancias personales.

Los diálogos reflexivos generados por esta investigación resaltan que la datificación en la educación superior va más allá de una básica adopción tecnológica; constituye un desafío ético y epistemológico que reconfigura fundamentalmente nuestra manera de aprender, investigar y tomar decisiones. La datificación conlleva una

reevaluación de las nociones tradicionales de conocimiento, ética e investigación, y exige la adopción de un enfoque más crítico y reflexivo en nuestra interacción con la tecnología en el entorno educativo en constante transformación (Chen y Zhang, 2019). Este proceso no solo enriquece la academia, sino que también contribuye a la formación de individuos capaces de abordar los desafíos éticos y cognitivos del mundo contemporáneo con una mentalidad analítica y ética sólida.

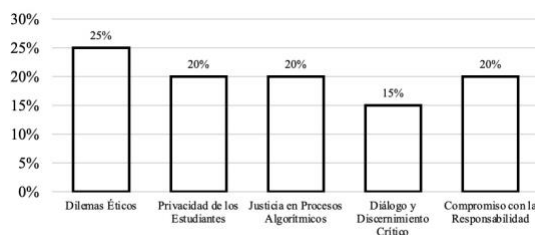
Es fundamental destacar que, en el punto de convergencia entre la rápida evolución tecnológica y las cuestiones éticas fundamentales, el ahora no solo testimonia la coalescencia de estas fuerzas en apariencia antagónicas, sino que también profundiza en los desafíos y oportunidades que emergen en la esencia misma de la educación superior. Las conclusiones obtenidas, forjadas a través de una rigurosa reflexión y un análisis crítico, trascienden el ámbito superficial de la datificación, revelando un llamado profundo a la acción fundamentada en el conocimiento y arraigada en principios éticos sólidos.

Este llamado a la acción impulsa a las instituciones educativas a adoptar un enfoque proactivo y estratégico en su integración de tecnologías datificadas, no solo en aras de la eficiencia y la personalización del aprendizaje, sino también con el firme compromiso de salvaguardar la integridad ética y la igualdad de oportunidades en el proceso educativo (Ramírez, Solano y Rueda, 2023). Así, este análisis no solo enriquece el discurso académico, sino que también propone una guía para una educación superior más responsable, donde la tecnología y la ética convergen para modelar un futuro educativo equitativo y éticamente sólido.

La datificación, en su esencia, reconfigura fundamentalmente la forma en que concebimos, asimilamos y exploramos el conocimiento. En este complejo entramado digital de información, el aprendizaje trasciende su carácter unidireccional y se convierte en un proceso de interpretación y contextualización, es decir, el acto de aprender se transforma en un ejercicio de discernimiento ético, donde la tecnología funge como un faro que ilumina el camino, pero son las decisiones éticas las que orientan y determinan la dirección que debemos seguir. Esta perspectiva crítica nos conmina a repensar no solo el cómo, sino también el por qué y para qué utilizamos la tecnología en la educación superior. Nos insta a forjar un camino educativo en el que la ética, la reflexión y la responsabilidad sean los pilares que guíen el proceso de adquisición de conocimiento en una era datificada.

En el contexto de la datificación y la ética en la educación superior, la gráfica 1 refleja la importancia relativa de diversos aspectos éticos que surgen como cruciales en este nuevo paradigma. Cada tema, representado en el gráfico, subraya cómo la ética no es un obstáculo aislado, sino una oportunidad para replantear y mejorar nuestra relación con la tecnología y la información (Castañeda, Gómez y Londoño 2020).

Gráfica 1. Aspectos éticos en la era datificada



Fuente: Elaboración propia.

Esta nueva perspectiva ética impulsa a las instituciones educativas y a los actores del ámbito educativo a no solo abrazar la tecnología por su capacidad de transformación, sino también por la capacidad de cuestionar y de mejorar las prácticas existentes. La ética se convierte en el referente que lidera la integración de la tecnología en el ámbito

educativo, garantizando que esta transición sea guiada por valores que promuevan la equidad, la justicia y la responsabilidad en la formación de futuras generaciones. En resumen, en este nuevo contexto, la ética y la tecnología no son fuerzas opuestas, sino aliadas fundamentales en la construcción de un futuro educativo ético y equitativo (Toscano, Carneiro y Díaz, 2021).

Este artículo resalta la importancia de la introspección y la autoconciencia en el contexto de la datificación. Es por este motivo que insta a los investigadores a trascender las capas visibles de los datos y a reconocer de qué manera sus propias perspectivas y subjetividades influyen en el proceso interpretativo. Esto nos conduce a una dualidad intrigante: mientras que la tecnología expande el espectro del conocimiento disponible, es la profundidad de nuestra comprensión ética la que moldea la forma en que dicho conocimiento se materializa en la práctica.

En esta perspectiva, las conclusiones del estudio instan a asumir la responsabilidad plena de nuestras interpretaciones, a no permitir que la tecnología dicte nuestra comprensión del mundo y a ser conscientes de que somos nosotros, como seres éticamente comprometidos, quienes damos forma a la dirección y el significado de la información que emergen de los datos (Polo, 2019). En el epílogo, esta reflexión no solo enriquece nuestro discurso académico, sino que también subraya el poder y la responsabilidad que recae en los investigadores al abordar la datificación con una mirada crítica y ética

Las conclusiones de este estudio trascienden su aplicación exclusiva en el ámbito educativo para impactar de manera significativa en la sociedad en su conjunto (gráfica 2). La datificación, lejos de ser un fenómeno aislado, representa un reflejo de la creciente interconexión de la tecnología en todos los aspectos de nuestra vida. Estas conclusiones nos desafían a tomar un papel activo y consciente en la forma en que la tecnología y la ética influyen en nuestra realidad cotidiana.

Gráfica 2. Impacto de la datificación en la sociedad



Fuente: Elaboración propia.

La datificación se presenta como un instrumento que no solo revela nuestra situación presente, sino que también proyecta posibles futuros gráfico 3. Nos brinda la oportunidad de reflexionar sobre la dirección que queremos que tomen las interacciones entre la tecnología y la ética en nuestra sociedad. En última instancia, estas conclusiones nos invitan a asumir una responsabilidad proactiva en la configuración de los desarrollos tecnológicos, garantizando que estén en sintonía con nuestros valores y aspiraciones fundamentales.

Gráfico 3. Impacto de la datificación en la sociedad



Fuente: Elaboración propia.

Este artículo en última instancia entrelaza la reflexión, la ética y la adaptación. Es esencial recordar que la datificación no se limita a una narrativa exclusivamente tecnológica, sino que profundiza en cómo la tecnología y la ética influyen en la vida de los estudiantes y sus decisiones. Nos llama a adoptar una perspectiva más amplia y a considerar cómo la tecnología está transformando la educación superior y desafiando nuestras percepciones fundamentales sobre conocimiento, ética y responsabilidad.

En este contexto, la datificación actúa como un agente de cambio en el ámbito educativo y en nuestra comprensión más amplia de la relación entre tecnología y valores éticos. Nos invita a repensar el propósito de la educación superior y cómo la tecnología puede coexistir de manera efectiva con nuestros principios éticos fundamentales. Es un llamado a la acción, una llamado a adoptar el potencial transformador de la tecnología, al mismo tiempo que garantizamos que nuestros valores éticos y la responsabilidad social sigan siendo fundamentales en la educación superior en la era de la datificación.

Referencias bibliográficas

- Anderson, J. y Rainie, L. (17 de 04 de 2018). Pew Research Center. *The Future of Well-Being in a Tech-Saturated World*.
<https://www.pewresearch.org/internet/2018/04/17/the-future-of-well-being-in-a-tech-saturated-world/>
- Andreassen, R., Kaun, A. y Nikunen, K. (2021). Fostering the data welfare state: a Nordic perspective on datafication. *Nordic Review*, 42(2), 207-223.
- Aznarte, J. (2020). Consideraciones éticas en torno al uso de tecnologías basadas en datos masivos en la UNED. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 5. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.2.26590>
- Calla Vásquez, K. M., Torres Rivera, J. L. y Mory Chiparra, W. E. (2022). El desarrollo científico en las universidades mediante los semilleros de investigación. *INNOVA Research Journal*, 3.
<https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.1.2022.2164>
- Castañeda Ruiz, H., Gómez Osorio, Á. M. y Londoño Jaramillo, Á. M. (2020). Reflexiones sobre la ética de la investigación en Colombia. *El Ágora USB*, 13. doi:10.21500/16578031.5144
- Chen, X. y Zhang, D. (2019). The Impact of Big Data Analytics on Firms' High Value Business Performance. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 29(2), 87-104
- Corbin, J. y Strauss, A. (2014). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. USA: SAGE Publications, Inc.



- Denzin, N., y Lincoln, Y. (2017). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Texas: University of Illinois – Urbana, 7
- Durao, M., Etchezahar, E., Gómez, T. y Muller, M. (2024). Los desafíos psicológicos de la era digital. . *TECHPSYLAB EDICIONES*, 147-163.
- Espriella, Ricardo de la y Restrepo, Carlos Gómez. (2020). Teoría fundamentada. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(2), 127-133. Epub June 18, 2020.<https://doi.org/10.1016/j.rcp.2018.08.002>
- Facultad de educación . (2022). *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*. Pontificia Universidad Católica del Perú, 30.
- Fischer, L. H. y Wunderlich, N. (2020). Datafication of knowledge work: A framework and research agenda. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 5769-5778).
- Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. London : Oxford University Press.
- Grijalva Verdugo, A. A. y Urrea Zazueta, M. L. (2017). Cultura científica desde la universidad. Evaluación de la competencia investigativa en estudiantes de Verano Científico. *Education in the Knowledge Society*, 17. <https://doi.org/10.14201/eks20171821932>
- Lopezosa, C. y Codina, L. (2022). MAXQDA para el análisis cualitativo de entrevistas: una guía para investigadores. DigiDoc Research Group - Pompeu Fabra University. <http://eprints.rclis.org/43716/>
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C. y Hung, A. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. *USA: McKinsey Global Institute*, 16-18.
- Martínez Devia, A. (2019). La inteligencia artificial, el big data y la era digital: ¿una amenaza para los datos personales? *Revista la Propiedad Inmaterial*, 27, 5-23. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/article/view/6071>
- Morrom, M. (06 de 03 de 2023). La ética y privacidad en la educación impulsada por la Inteligencia Artificial.: <https://es.linkedin.com/pulse/la-ética-y-privacidad-en-educación-impulsada-por-miriam-morrom>
- Polo Santillán, M. Á. (2019). La responsabilidad ética. *Veritas*, 42, 49-72. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732019000100049>
- Raffaghelli, Juliana Elisa. (2019). Datificación» y Educación Superio:Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, *RIIEP*, 13, 177-205. 10.15332/25005421/5466.
- Ramírez, D., Solano, K. y Rueda, L. (2023). Responsabilidad social en el ejercicio docente: una perspectiva ética. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28, 665-679. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890873>
- Rodríguez Moya, E. (2019). La hermenéutica gadameriana como síntesis entre el enfoque cuantitativo y cualitativo en la investigación social. *Límite Revista Interdisciplinaria de Filosofía y Psicología*, 6. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50652019000100204>
- Smith, A. y Johnson, B. (2020). Real-time Data Analytics and Decision-Making in Modern Organizations. *Journal of Business Analytics*, 3(2), 99-109.
- Stanford University (2 de 04 de 2023). Política de datos : El negocio y la economía de los datos. *World Economic Forum*, pág. 1.
- Toscano, J. C., Carneiro, R. y Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana.



Trinidad, A., Carrero, V. y Soriano, R. (2006). *Teoría Fundamentada - La construcción de la teoría a través del análisis interpretacional*. Centro de Investigaciones Sociológicas.