



Diagnóstico de Competencias Blandas mediante Herramientas de Business Intelligence

Silvia Victoria Poncio Manassero

Carlos Gerardo Neil

Trabajo presentado para obtener el título de
Doctor en Informática

Octubre 2025

Resumen

Las organizaciones empresariales dependen cada vez más de la información comprendida y procesada de un modo inteligente y de su capacidad de innovación, lo que les permite ser competitivas y establecer relación directa en la identificación y gestión del conocimiento. Esto forma parte de lo que se categoriza como activos intangibles en la era de la información y en el ultra complejo proceso acelerado del cambio en el cambio. Por esta razón implementamos un modelo de Business Intelligence, que realice la gestión del conocimiento, como variable intangible de las competencias blandas, lo que nos permitirá obtener predicciones y clasificaciones - mediante minería de datos- de las capacidades desarrolladas por los estudiantes, con posibilidades de generar reportes y dashboards. Con este modelo pretendemos aportar conocimiento para darles la posibilidad de contar con su propio diagnóstico. Entre los beneficios se puede fortalecer a las instituciones educativas para poder llevar a cabo acciones concretas y posibilitar el desarrollo de las competencias.

Palabras claves

Inteligencia de Negocios, gestión del conocimiento, diagnóstico, competencias blandas

Índice General

Tema	Página
1. Introducción	1
1.1 Requerimientos y desafíos.....	3
1.2 Problemas y soluciones	4
1.2.1 <i>Problemas no resueltos</i>	4
1.2.2 <i>Solución propuesta</i>	6
1.3 Objetivos del trabajo	7
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	7
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	7
1.4 Transferencia de los resultados obtenidos.....	7
1.5 Artículos científicos presentados vinculados con la tesis.....	8
1.6 Estructura General de la tesis.....	10
2. Las competencias profesionales en el ámbito universitario:.....	12
2.1 Introducción: el contexto del cambio de paradigma en la educación superior	12
2.2 Tipología de las competencias universitarias: específicas y genéricas	14
2.2.1 <i>Competencias Específicas (CE)</i>	14
2.2.2 <i>Competencias Genéricas (CG)</i>	14
2.2.1 <i>Desarrollo transversal de competencias genéricas sociales</i>	15
2.3 Profundización conceptual: habilidades blandas (<i>soft skills</i>) en el siglo XXI.....	16
2.3.1 <i>Las habilidades blandas en la era de la inteligencia artificial</i>	17
2.4 Implementación del enfoque por competencias en universidades argentinas	18
3. BI Datawarehouse. Modelo-Marco Metodológico	20

3.1	Business Intelligence.....	20
3.1.1	<i>Conceptos y generalidades de Business Intelligence</i>	20
3.1.2	<i>La pirámide de la información de BI, de los datos al conocimiento de nuestro prototipo</i>	22
3.1.3	<i>Niveles de maduración y componentes de un sistema Business Intelligence</i>	23
3.1.4	<i>Fuentes de datos</i>	25
3.1.5	<i>Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)</i>	26
3.1.6	<i>Almacenamiento de datos (Data Lake vs Data Warehouse vs Data Mart) ...</i>	26
3.1.7	<i>Comparación entre los tres sistemas</i>	27
3.1.8	<i>Explotación de datos (Dashboards, Reportes, OLAP, Datamining).....</i>	28
3.1.9	<i>Evolución de BI a través del tiempo</i>	29
3.1.10	<i>Principales ventajas competitivas específicas de QlikView y Power BI.....</i>	30
3.2	Modelo – Marco Metodológico.....	32
3.2.1	<i>Descripción del prototipo propuesto, basado en la Arquitectura del Sistema BI</i> <i>32</i>	
3.2.2	<i>Cubo de Datos (OLAP)</i>	33
3.2.3	<i>Fuentes de datos</i>	34
3.2.4	<i>Data Warehouse</i>	35
3.2.5	<i>Reportes</i>	35
4.	Experiencias iniciales de Implementación del Modelo Diagnóstico de Competencias (MDCU)	36
4.1	Introducción.....	36
4.2	Contexto.....	37
4.3	Modelo Diagnóstico Competencias.....	40
4.4	Implementaciones iniciales	41

4.4.1	<i>México 2018</i>	41
4.4.2	<i>Argentina 2020</i>	46
5.	Experiencias finales de Implementación del Modelo Diagnóstico de Competencias (MDCU)	57
5.1	España 2022: Management 3.0	57
5.1.1	<i>Introducción</i>	57
5.1.2	<i>Resultados</i>	58
5.1.3	<i>Conclusiones de la implementación y proyección del modelo</i>	62
5.2	Cuba 2024	63
5.3	Argentina 2025: Indicador en el modelo	70
6.	Trabajos relacionados	74
6.1	Investigaciones que abordan problemas relacionados	74
6.2	Trabajos que utilizaron la misma metodología para un problema similar	79
6.3	Experiencias de transferencia tecnológica en educación superior	80
7.	Conclusión y trabajos futuros	82
7.1	Transferencia de los resultados obtenidos	83
7.2	Discusión/Conclusiones	84
7.3	Trabajos futuros	85
	Anexo – Estudiantes en contextos socialmente vulnerables	87
	Análisis y Presentación de los Datos	95
	Algunas líneas que se abren al finalizar esta investigación	101
	Bibliografía	103

Índice de Gráficos

Figura 1. La capacidad tecnológica mundial para almacenar, comunicar y computar información (Hilbert & López, 2011).....	21
Figura 2. Pirámide adaptada del modelo jerárquico (Ackoff, 1989).....	23
Figura 3. Modelo de Gartner (2015).	24
Figura 4. Universidad Militar Nueva Granada. FAEDIS (2019).....	25
Figura 5. Componentes de La Arquitectura Business Intelligence del Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias, adaptada de Universidad Militar Nueva Granada. FAEDIS (2019).....	34
Figura 6. Interactuar en grupos heterogéneos. Comisión 5to. A. Turno Noche.....	42
Figura 7. Actuar en forma autónoma. Comisión 5to. B. Turno Noche.	42
Figura 8. Interactuar en grupos heterogéneos: Alumno.	43
Figura 9. Medición del índice de competencia efectiva.	59
Figura 10. Índice de la competencia comunicación efectiva.	59
Figura 11. Alumnos que alcanzan o superan el 50% del índice.	60
Figura 12. Medio de comunicación elegido 1er. Año.	60
Figura 13. Medio de comunicación elegido 5to. Año.	61
Figura 14. Preferencia al grupo.	61
Figura 15. Resultado de respuestas relevadas para 1er. Año.....	67
Figura 16. Resultados de respuestas relevadas para quinto año.	68
Figura 17. Dashboard Key Performance Indicator: Empatía.....	72
Figura 18. Caracterización demográfica según género de la población (n=48). Rosario, Argentina, 2019.....	96
Figura 19. Caracterización demográfica según edad de la población (n=48). Rosario, Argentina, 2019.....	96

Figura 20. Expectativa de desarrollo profesional de los estudiantes (n=48). Rosario, Argentina, 2019..... 97

Figura 21. Potencial emprendedor de los estudiantes (n=48). Rosario, Argentina, 2019. 98

Índice de Tablas

Tabla 1. Comparación entre los tres sistemas.	28
Tabla 2. Perfil sociodemográfico de los estudiantes.	47
Tabla 3. Caracterización demográfica según grupo etario de la población.....	47
Tabla 4. Competencia Categoría 2 de la población.....	48
Tabla 5. Competencia Categoría 2 de la población según el año de cursado.	49
Tabla 6. Habilidades de la competencia 2C Manejar y resolver conflictos.	50
Tabla 7. Habilidades de la competencia 2B Habilidad de cooperar.....	51
Tabla 8. Habilidades de la competencia 2A Relacionarse bien con otros.	51
Tabla 9. Preguntas más significativas que incidieron positivamente en el resultado del índice.	54
Tabla 10. Preguntas más significativas que incidieron negativamente en el resultado del índice.	54
Tabla 11. Evolución del índice promedio según el año de cursado.	55

1. Introducción

La presente investigación sostiene que la implementación de un modelo de Business Intelligence (BI) puede aportar información significativa respecto al diagnóstico de las competencias blandas requeridas en el mercado laboral. Esa información tomada desde la Gestión de Conocimiento (GC) como activo intangible, implica que el análisis de las competencias trascienda el interior de las organizaciones para poder ser compartido y utilizado entre sus miembros. Fénema et al. (2011) avala la importancia de la GC como estrategia para impulsar el cambio y la constante innovación, lo cual se sustenta en los sistemas de información, que permite tomar decisiones estratégicas. Al respecto, Ahumada Tello & Perusquia Velasco (2016), expresa que en cada uno de los elementos que componen la inteligencia de negocios, los sistemas de información, la innovación organizacional y los procesos de toma de decisiones, se implementan estrategias que permiten a las organizaciones adquirir conocimiento y mejorar la manera en que este incrementa el valor de los productos y servicios ofrecidos. Así es como Simpson Vargas (2013) destaca que la inteligencia de negocios aplicada a las organizaciones no es otra cosa que el arte de crear valor mediante el afianzamiento de los activos intangibles, para lo cual es necesario visualizar la organización o la empresa como algo que no es más que conocimiento y flujos de información.

Por otro lado, en el Reino Unido, la ONG Vincent Koon Ong (2016), evidenció el uso estratégico de BI y Big Data para alcanzar una mejor experiencia de los estudiantes y del personal en las instituciones de Educación Superior, realizando un relevamiento de las distintas experiencias universitarias. Del mismo modo, se identificaron importantes trabajos que se realizaron sobre el desarrollo por competencias, tal es el caso del llevado a cabo por Battaglia et al. (2019), en su investigación sobre el Desarrollo y Evaluación de competencias en la Ingeniería de Software, en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo centrado en el estudiante.

La adopción de este enfoque por competencias en la educación superior trae consigo nuevos desafíos, entre ellos la necesidad de establecer criterios y estrategias de evaluación que estén motivados por esta disrupción. En este mismo sentido, el trabajo de Ortega Andrade NA et al. (2020), de la Universidad del Estado de Hidalgo, México,

expresa que las competencias pueden evaluarse cuantitativa y cualitativamente. Para ello, uno de los instrumentos que llega a utilizar son las rúbricas, lo cual demuestra que la perspectiva de educación basada en competencias, contemplada en los modelos educativos de nivel superior, conduce a una nueva visión, no solo del proceso educativo, sino también de su evaluación.

Ahora bien, la GC como variable intangible, sobre al desarrollo de competencias blandas universitarias es un campo poco desarrollado en la ingeniería en sistemas, problemática sobre la cual enmarcamos la investigación, abonando a la responsabilidad social como eje necesario para formar personas idóneas, cada vez más requeridas en el mercado laboral. Las competencias blandas, son actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto, desarrollando y aplicando de manera articulada diferentes saberes (saber ser, saber convivir, saber hacer y saber conocer), con idoneidad, mejoramiento continuo y ética (Tobón, 2013). Se consideran fundamentales en contextos educativos y profesionales actuales, donde es clave combinar conocimientos diversos y coordinar esfuerzos conjuntos ante desafíos complejos del mundo real. Esta perspectiva dialoga con el enfoque propuesto por Trilling (2009) quien incorpora la resolución de problemas, el trabajo en equipo y el compromiso social dentro del conjunto de habilidades esenciales para la ciudadanía del siglo XXI. Tanto la visión de Ortega Andrade NA et al. (2020), como la propuesta de Trilling (2009) coinciden en que enfrentar los retos del mundo contemporáneo exige no solo capacidades cognitivas, sino también la disposición para actuar de forma responsable, colaborativa y orientada al bien común.

ASIBEI (2016), en su Plan Estratégico, expresó el valor de las competencias universitarias junto a la formación profesional de los alumnos:

El diseño por competencias o su integración en el Plan de Estudios ayuda a vigorizar el saber hacer requerido a los ingenieros recién recibidos. La formación de grado se propone desarrollar aquellas competencias que debería poseer el recién graduado y en el nivel de desarrollo adecuado al inicio de su trayecto profesional. En este sentido, y dado el avance permanente de los conocimientos y las tecnologías, se espera que todos los profesionales continúen su formación profesional a lo largo de toda su vida (p. 17).

Complementariamente, Tutusaus Pifarré (2016) pondera el valor de la GC como concepto dinámico. Expresa que el aprendizaje organizativo, la GC y la Medición del Capital Intelectual son conceptos relacionados y complementarios. En su análisis considera que el conocimiento implica una transformación de la información por parte del sujeto que conoce, es una construcción personal y social que está basada en la información.

Análogamente, se considera la importancia del desarrollo de un Modelo de BI que permita realizar diagnósticos y sugerencias en los ámbitos educativos. El procedimiento de inteligencia de negocios permitirá obtener la GC con la realización de diagnósticos acerca de las competencias. Hoy día, aparece la necesidad ineludible de proporcionar a las organizaciones los conocimientos, dónde, cómo y cuándo se requieran. Esto es proporcionarlos en el momento oportuno, siendo necesaria la implementación de una estrategia clara para impulsar la GC en las instituciones educativas. Por lo que deducimos que el aprendizaje organizativo es la base de una buena GC, y ésta lo es para la generación de Capital Intelectual y de capacidades organizativas (Tutusaus Pifarré, 2016).

1.1 Requerimientos y desafíos

El BI aplicado para diagnosticar el desarrollo de competencias blandas, tomando como referencia evidencias e indicadores con fines formativos, realiza un aporte innovador. La relevancia de éstas en los profesionales va en incremento por la irrupción de la inteligencia artificial, que ya ocupan un lugar central en los perfiles profesionales más demandados, dado que permiten afrontar con eficacia los desafíos complejos, la dinámica colaborativa y la necesidad de adaptación constante que caracterizan los entornos laborales contemporáneos.

Asimismo, Archondo Ormachea (2014) llevó a cabo un trabajo cooperativo a través de actividades presenciales y tecnológicas, utilizando herramientas cuantitativas y cualitativas para evaluar la evolución de la competencia de trabajo en equipo en contextos universitarios. En paralelo, y en relación con el BI en el ámbito educativo, Guevara Vega (2015) desarrolló en Ecuador una plataforma, en la que visibiliza los resultados de una encuesta llevada a cabo a estudiantes y egresados, visibilizándolos. De este modo, facilita el análisis de datos de las competencias generales de formación aplicadas en el desempeño laboral de los egresados.

En efecto, en sintonía con estas ideas, una de las empresas líderes en el desarrollo de software, Accenture, ha reconocido la importancia del capital humano. En este contexto, Plaza (2017) expresa la importancia de la realización del proceso de información del talento de la empresa, hasta tal punto que lo identifica como Tecnología de las Personas, también considera que es un cambio fundamental en la manera de entender la relación entre la tecnología y los seres humanos. Allí fundamenta que no cabe duda de que estamos viviendo una de las etapas más apasionantes de la historia de la humanidad desde la llegada de la era de la información, siendo testigos de cómo la tecnología transforma el mundo que nos rodea, de cómo se vive y se trabaja. En este

contexto, la tecnología es una oportunidad y un reto para las empresas, que deben diseñarla y aplicarla para potenciar las habilidades humanas.

El informe Technology Vision 2017 de Accenture anticipó las tendencias tecnológicas más relevantes que se aplicarían durante los siguientes tres años. Estas tendencias se resumen en cinco puntos clave: la Inteligencia Artificial como nuevo rostro de las empresas, el predominio de los ecosistemas digitales, la transformación en la relación de aprendizaje entre personas y tecnología, el desarrollo de nuevos "mercados de talento" y la aparición de nuevos sectores y territorios inexplorados en el mundo digital (Plaza, 2017).

Con respecto a la GC en torno a las competencias, Olmedo Torre (2008) presenta un modelo para la detección y adquisición de competencias profesionales en las Tecnologías de la Información. En éste se identifica que es fundamental definir correctamente las características, aptitudes y actitudes de un trabajador como una prioridad y es la base para encontrar el perfil profesional adecuado. Este enfoque se basa en un prototipo inglés de cualificaciones profesionales, National Vocational Qualification (NVQ), diseñado en el National Council for Vocational Qualification (NCVQ) que Child (1996) que analizó con profundidad y evolucionó hacia enfoques más contemporáneos. Un ejemplo de ello es el desarrollo por Ofqual (2024) centrado en el diseño de cualificaciones a partir de resultados de aprendizaje claramente definidos. Este enfoque, conocido como CASLO, (Confirm the Acquisition of Specified Learning Outcomes), pone énfasis en la especificación precisa de competencias, criterios de evaluación detallados.

1.2 Problemas y soluciones

1.2.1 Problemas no resueltos

Ante las cambiantes necesidades sociales, industriales y económicas, ASIBEI (2016) manifiesta que es sumamente importante que los ingenieros se encuentren muy bien formados y cuenten con habilidades acordes a las exigencias que se les van presentando. La capacidad de autoformación, soporte del aprendizaje continuo, y la flexibilidad para aceptar la naturaleza permanente de los cambios, son parte de las exigencias de formación de las nuevas generaciones. Estas habilidades resultan necesarias para abordar el impacto que generan en la región los dinámicos cambios en el conocimiento, la obsolescencia de las funciones profesionales, los virajes en la orientación geoeconómica, los acuerdos sobre protección ambiental y las crecientes demandas de participación democrática y desarrollo sostenible.

La presente investigación representa un aporte para el seguimiento académico de las competencias blandas en los alumnos, a través de la inteligencia de negocios. En este sentido, propiciará la generación de un espacio de diagnóstico y análisis que permitirá la reflexión y la toma de decisiones estratégicas en torno a sus resultados. Gracias a ello, se podrán planificar actividades colaborativas diseñadas para fomentar el desarrollo de estas competencias en los estudiantes y así fortalecer su perfil profesional. Esta acción es de vital importancia si se tienen en cuenta las exigencias actuales de un mercado laboral que requiere procesos permanentes de cambio, flexibilización y una constante adecuación a un entorno profesional en continua evolución.

Para comenzar, el escaso desarrollo de modelos creados desde BI y que permitan llevar a cabo un diagnóstico de las competencias universitarias para generar espacios de reflexión, respecto al desarrollo de las capacidades blandas, requeridas para la formación de competencias, transforma a este problema en una demanda altamente significativa.

Por otro lado, Battaglia et al. (2019) ratifica la importancia de la enseñanza centrada en el estudiante, así como también propone la realización de un entorno virtual para el aprendizaje colaborativo. Según el estudio realizado en un relevamiento previo por Battaglia et al. (2016), en el modelo de enseñanza y aprendizaje de la IS mediado por tecnología, los estudiantes cumplen un papel de mayor protagonismo y responsabilidad. Los docentes asumen un nuevo rol cuando es el alumno quien adquiere mayor autonomía en su proceso de aprendizaje, a través de entornos virtuales, autonomía que es una característica distintiva de la enseñanza centrada en el estudiante.

Teniendo en cuenta que resulta altamente complejo modificar la realidad para el fortalecimiento del desarrollo de capacidades, particularmente en lo que respecta a las competencias blandas, los recursos tecnológicos, como un desarrollo de BI permiten gestionar conocimiento para la toma de decisiones y alcanzar dimensiones del saber hacer. A este respecto, es importante tener en cuenta las dimensiones expresadas por Pimienta Prieto (2012), que plantea que es posible determinar tres dimensiones de las competencias: Saber conocer (conocimientos factuales y declarativos), saber hacer (habilidades, destrezas y procedimientos) y saber ser (actitudes y valores).

De este modo, las competencias, entendidas como habilidades blandas, forman parte de los desafíos más relevantes en el proceso de formación de aprendizajes. Perrenoud (2004), indica que ese conjunto de competencias no es ni definitivo, ni exhaustivo y menciona las diez familias de competencias. Además, Pimienta Prieto (2012), expresa la importancia de la gestión de estas, no significa que debamos aislarnos durante un año o más para adquirirlas, antes de estar en condiciones de trabajar para ayudar a los estudiantes a desarrollar las propias.

1.2.2 Solución propuesta

En esta tesis se propone implementar un modelo de BI que genere indicadores para las competencias blandas de los alumnos universitarios, en el contexto de las ya establecidas por ASIBEI (2016) como sociales, políticas y actitudinales. Existen muchas definiciones sobre BI, Belleza Arias & Rico Elescano (2019) la entienden como una herramienta tecnológica orientada a facilitar el acceso a información relevante en tiempo real, optimizando la elaboración de indicadores de gestión y mejorando la toma de decisiones estratégicas. El objetivo de este trabajo es aportar un producto tecnológico que las diagnostique y permita realizar el seguimiento de algunas de las capacidades que las constituyen.

Si bien el logro de un desempeño idóneo requiere la articulación del saber ser, saber conocer y saber hacer, se considera que el desarrollo de las competencias a reforzar exige priorizar el saber ser como dimensión clave. En el marco del modelo diagnóstico propuesto, se analiza el grado de desarrollo del saber ser, expresado a través de habilidades blandas como el trabajo en equipo, la empatía, comunicación efectiva, actuar de manera autónoma, entre otras. Estas habilidades se evidencian en la manera en que los estudiantes enfrentan desafíos, planifican sus acciones y se relacionan con el contexto, siendo fundamentales para alcanzar sus metas de forma consciente y sostenible.

Para arribar a la construcción de un nuevo Modelo BI que permita diagnosticar las competencias blandas, partimos del Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias de Poncio (2017), resultante de un proceso de investigación de Inteligencia de Negocios, a través del test MTBI (Myers & Briggs, 1976) cuya aplicación permite hacer una evaluación de competencias sociales en el alumno universitario, que nos posibilitan efectuar cambios en la formación de habilidades desde la Educación Superior. Su implementación permite periódicamente identificar y ajustar competencias blandas que se forman durante el trayecto universitario, que son requeridas para el mercado laboral.

Particularmente, el nuevo Modelo, contará con el diseño de una interfaz gráfica de BI que permitirá visibilizar la evolución a modo de diagnóstico, del nivel de apropiación de éstas por parte de los estudiantes. Este desarrollo aportará información, es decir, gestión del conocimiento, para espacios de reflexión propuestos y será una herramienta útil para la toma de decisiones, inclusión de talleres dirigidos a los alumnos sobre la evidencia de capacidades que se encuentran menos desarrolladas. La limitación de esta propuesta estará condicionada a la intencionalidad, puesta en acción, por parte de las autoridades académicas y por parte de los alumnos en generar el deseo de perfeccionamiento continuo y permanente.

1.3 Objetivos del trabajo

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación BI para diagnosticar competencias blandas desarrolladas en los alumnos universitarios, que permita la realización del seguimiento de las capacidades que son requeridas para el mercado laboral.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Generar un modelo de indicadores de las capacidades para el diseño de una interfaz gráfica de la competencia para un renderizado detallado.
- ✓ Diseñar matrices de los datos cualitativos obtenidos, que integran las competencias blandas, para gestionar conocimiento de las capacidades desarrolladas.
- ✓ Fortalecer el desarrollo de gestión de conocimiento para promover la consolidación de habilidades blandas.

1.4 Transferencia de los resultados obtenidos

Para la transferencia de los resultados, se propone la realización de actividades colaborativas a través de un taller reflexivo que haga uso del modelo de diagnóstico. El objetivo de este espacio es fortalecer el desarrollo de las competencias blandas en los alumnos, contribuyendo de manera significativa a la consolidación de su perfil profesional – laboral.

Este enfoque tiene la ventaja de ser altamente transferible y aplicable a cualquier organización. Dicha aplicabilidad se sustenta en la premisa de que toda organización es una entidad creada por individuos que comparten intereses y valores, y que buscan lograr ciertos objetivos. En este sentido, el modelo de diagnóstico de competencias blandas no se limita al entorno universitario, sino que puede ser adoptado por cualquier institución que se conciba como un producto social y que aspire a gestionar el talento de sus miembros de forma estratifica.

1.5 Artículos científicos presentados vinculados con la tesis

- Poncio, S., Cuña Giménez, C., Cardú, N., & Ruiz, G. (2025). Data Warehouse Soft Skills: Modelo diagnóstico para la observación de la actitud empática. Ponencia presentada en el XX Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TEYET 2025), Universidad Nacional de Avellaneda, Avellaneda, Argentina.
- Neil, C. G., Battaglia, N., De Vincenzi, M., Garrido, N., Maffei, F., Poncio, S. & Monferrato, M. (2025). El impacto de inteligencia artificial en la definición, desarrollo y evaluación de competencias. Ponencia presentada en el XXVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2025), Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- Poncio, S., Cuña Giménez, C., Hernández Sánchez, B., & López Fernández, A. (2025). Data warehouse para soft skills, competencias clave para el desarrollo del espíritu emprendedor. En B. R. Hernández-Sánchez, G. M. Cardella, C. Freire Margaça, & J. C. Sánchez-García (Eds.), *El camino del emprendedor: Teoría, persona y ecosistemas de innovación* (pp. 271–278). Dykinson.
- Poncio Manassero, S., Trottini Vitullo, A. M., & Hernández Sánchez, B. (2024). Aplicación de inteligencia de negocios para diagnosticar comportamientos de empleabilidad en estudiantes de Ingeniería en Sistemas. Ponencia presentada en el 14º Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2024, La Habana, Cuba.
- Neil, C. G., Battaglia, N., De Vincenzi, M., Maffei, F., Garrido, N., Poncio, S., & Monferrato, M. (2024). Definición, desarrollo y evaluación de competencias en carreras de informática. En M. D. Zárate, F. E. Páez, & R. Stickar (Comps.), *Libro de actas – XXVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2024)* (pp. 301–307). EDUPA.
- Poncio, S., Semino, L., Cuña, C., Vozella, N., Trottini, A. M., Contesti, P., & Montella, Y. (2023). Diagnóstico de competencias genéricas universitarias, a través de software Business Intelligence. En M. Sarobe, L. B. Cicerchia, H. D. Ramón, L. Esnaola, J. P. Tessore, & C. C. Russo (Comps.), *Libro de actas – XXV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2023)* (pp. 806–811). Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA).
- Poncio, S., Cuña Giménez, C., & Vozella, A. (2023). Análisis de datos y prácticas de gestión para el desarrollo de competencias de emprendimiento del estudiante universitario. En B. Hernández Sánchez, G. M. Cardella, & J. C. Sánchez García

(Eds.), *Persona, empresa, sociedad y emprendimiento en el contexto de los ODS* (pp. 94–99). Dykinson.

Poncio, S. V., Montella, Y., & Santillan, J. (2022). Diseño de modelo de datos para la valoración de la comunicación efectiva. En B. Hernández Sánchez, G. M. Cardella & J. C. Sánchez García (Eds.), *Miradas sobre el emprendimiento ante la crisis del coronavirus* (pp. 741–745). Dykinson.

Poncio, S. V., Lanciotti, M. V., Almada, L., & Bravo, A. (2022). Business intelligence para el impacto pandémico en la competencia interactuar en grupos heterogéneos. En B. R. Hernández Sánchez, G. M. Cardella, & J. C. Sánchez García (Eds.), *Miradas sobre el emprendimiento ante la crisis del coronavirus* (pp. 730–734). Dykinson.

Poncio, S., & Tedini, D. (2021). Students in socially vulnerable contexts: Discovering their entrepreneurial potential. En F. Ficarra (Ed.), *Handbook of research on software quality innovation in interactive systems* (pp. 304–323). IGI Global.

Poncio, S., Castañeira, V., Tedini, D., Almada, L., & Bravo, A. (2020). Diagnóstico para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo en alumnos universitarios (MDCU). Ponencia presentada en el Congreso Nacional de Ingeniería Informática y Sistemas de Información (CoNalISI 2020), Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional San Francisco, Córdoba, Argentina.

Tesei, F., Cabrera, M., Vaquero, M., Poncio, S., Leale, G., & Tedini, D. (2019). Una novedosa aplicación del enfoque basado en competencias sobre un caso exitoso de abordaje de una asignatura con metodologías ágiles. En *Actas del VII Congreso Internacional de Ingeniería Aplicada a la Innovación y Educación – Asamblea General de ISTE* (pp. 266–269). Universidad Abierta Interamericana.

Poncio, S. V. (2019). Del pensamiento complejo al Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias para el emprendimiento. Ponencia presentada en el Octavo Congreso Argentino de la Interacción Persona-Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica (IPCTIIC 2019), en el marco de HCITISI 2019. Asociación Internacional de Interacción Persona-Computador@ (AINCI). Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Poncio, S., & Trottini, A. M. (2018). Modelo Diagnóstico de Competencias universitarias (MDCU): Aprender a Emprender. In *VI Congreso internacional de Emprendimiento AFIDE. IX International Summer School of Entrepreneurship (ISSE)*. Veracruz, México.

Poncio, S. V., Hernández Sánchez, B., Trottini, A. M., Contesti, P., Gardenal, L., Arrigoni, L., & Leggeri, N. (2017). Competencias sociales universitarias en torno a la formación de RSU. Ponencia presentada en el V Congreso Internacional de Emprendimiento AFIDE, Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA), Ciudad de Panamá, República de Panamá.

Poncio, S. V., Trottini, A. M., Ferrandi, M. A., & Zatta, M. S. (2016). Modelo de Evaluación de Competencias Universitarias (MECU). En F. V. Cipolla Ficarra (Ed.), Actas del Sexto Congreso Argentino de la Interacción Persona-Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica (HCITISI 2016). AINCI.

1.6 Estructura General de la tesis

La presente tesis se estructura en siete capítulos principales, un anexo técnico y una sección final de referencias bibliográficas, conformando un recorrido sistemático que articula fundamentos teóricos, desarrollos metodológicos, aplicaciones institucionales y proyecciones futuras.

Luego del Capítulo 1 que obra de introducción y describe la relevancia, los problemas, objetivos y generalidades que motivan la presente investigación, se presenta el Capítulo 2, titulado "Las competencias profesionales en el ámbito universitario: marco conceptual y tipología". Este capítulo no solo define las competencias profesionales (genéricas y específicas) y sus componentes, sino que también profundiza en el rol irremplazable de las habilidades blandas (Soft Skills) en el contexto de la Inteligencia Artificial. Se incluye además la implementación del enfoque por competencias en universidades argentinas.

En el Capítulo 3, "BI Datawarehouse. Modelo-Marco Metodológico", se abordan los fundamentos tecnológicos y arquitectónicos. Este capítulo se enmarca en el paradigma de Business Intelligence (BI) y el diseño de data warehouse aplicado al ámbito educativo, delimitando el marco operativo que incluye la pirámide de la información, el proceso ETL y la explotación de datos. Además, describe la arquitectura del prototipo propuesto y su marco metodológico, basado en la reconstrucción analítica del Modelo Diagnóstico de Competencias (MDCU) abordando su evolución desde una perspectiva longitudinal.

El Capítulo 4, "Experiencias iniciales de Implementación Modelo Diagnóstico de Competencias (MDCU)", se enfoca en las primeras aplicaciones del modelo en contextos universitarios, detallando el contexto, el modelo y las implementaciones iniciales llevadas a cabo en México y Argentina. Se examinan las distintas fases de reformulación conceptual, validación empírica y adaptación institucional que han permitido consolidar el modelo como herramienta estratégica para el diagnóstico, la planificación curricular y el fortalecimiento de trayectorias formativas.

Posteriormente, en el Capítulo 5, "Experiencias finales de Implementación Modelo Diagnóstico de Competencias (MDCU)", se presentan las evidencias empíricas consolidadas. Este capítulo detalla las aplicaciones más recientes del modelo, incluyendo casos en España y Cuba, y evidencia la viabilidad del prototipo como instrumento de apoyo a la toma de decisiones académicas a nivel docente y de gestión, con un análisis sobre los indicadores integrados en el modelo. Esta sección enfatiza la capacidad del modelo para dialogar con marcos normativos, políticas de calidad y criterios de empleabilidad.

El Capítulo 6, "Trabajos relacionados", compila los antecedentes teóricos, incluyendo antecedentes, desarrollos tecnológicos afines y estudios comparativos que permiten contextualizar la propuesta dentro del campo de la innovación educativa y la analítica institucional. Esta sección cumple una doble función: por un lado, delimita el estado del arte; por otro, posiciona el aporte original de la tesis en diálogo con corrientes contemporáneas de investigación.

Finalmente, el Capítulo 7, "Conclusión y trabajos futuros", presenta las conclusiones generales del estudio, organizadas en torno a los principales hallazgos teóricos, metodológicos y aplicados. Se reflexiona sobre las implicancias del modelo en términos de mejora continua, sostenibilidad institucional y escalabilidad tecnológica. Además, se proponen líneas de trabajo futuras orientadas a la optimización del prototipo, la ampliación de su cobertura y la articulación con sistemas de gestión académica y planificación estratégica. Finalmente, el Anexo documenta una de las experiencias de transferencia del prototipo, detallando aspectos técnicos, operativos y pedagógicos que ilustran su implementación en un entorno universitario real. El documento concluye con la Bibliografía.

El documento concluye con el Anexo, que documenta una de las experiencias de transferencia del prototipo en contextos socialmente vulnerables, detallando aspectos técnicos y pedagógicos, y la Bibliografía.

2. Las competencias profesionales en el ámbito universitario

2.1 Introducción: el contexto del cambio de paradigma en la educación superior

La formación universitaria en la actualidad, especialmente en Argentina, se encuentra inmersa en un cambio de paradigma impulsado por la necesidad de responder a una sociedad marcada por la economía del conocimiento. En este contexto de transformación, organismos clave como el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (Confedi, 2014) y la Asociación Iberoamericana de Entidades de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI, 2016), reconocen que la educación superior no solo debe basarse en el "saber", sino también en la dotación de competencias profesionales en sus egresados, lo que implica el "saber hacer", esta nueva visión busca que el egresado universitario sea un ser competente, capaz de ejercer su profesión de forma idónea en la realidad circundante. Además, Tobón (2013) manifiesta que el concepto de competencia posee una larga historia desde la filosofía griega y los desarrollos de la lingüística, pero se formalizó académicamente en las últimas décadas del siglo XX. En el contexto de la formación, la noción de competencia debe ser abordada desde una perspectiva sistémica y compleja, trascendiendo el reduccionismo.

Desde la perspectiva de Confedi (2014) una competencia se define como la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, lo que permite movilizar distintos saberes en un contexto determinado con el fin de resolver situaciones profesionales. Esta noción concibe a las competencias como capacidades complejas e integradas. El "saber hacer" asociado a una competencia no

surge de la mera adquisición de conocimientos, sino de la puesta en funcionamiento de una compleja estructura de conocimientos, habilidades y destrezas.

Incluso Tobón (2013) remarca que resulta crucial diferenciar la competencia de otros términos pedagógicos para evitar confusiones en el diseño curricular. Las competencias se distinguen de los conocimientos porque poseen un componente actuacional fundamental. A su vez, se diferencian de las capacidades (desempeños cognitivos, afectivos o psicomotrices generales) porque la competencia implica una actuación con idoneidad y ética en un contexto, articulando conocimientos y actitudes, requiere ser demostrable.

La conceptualización de la competencia profesional exige la articulación de diversos elementos que van más allá del mero conocimiento técnico, la definición propuesta por Confedi (2014), integra varios componentes esenciales e interrelacionados cuya puesta en práctica garantiza la actuación idónea del egresado. En primer lugar, se encuentran los saberes, que incluyen no solo el saber teórico, sino también el saber contextual y procedimental. Estos se unen al saber, que se vincula con el saber hacer formalizado, empírico y relacional. El consenso dentro de organismos como Confedi (2014) y la ASIBEI (2016) reconocen que el profesional debe no solo saber, sino también saber hacer, siendo este último un elemento que no surge de la simple adquisición de conocimientos, sino de la puesta en funcionamiento de una compleja estructura de habilidades y destrezas. Dicha actuación se da siempre en un contexto profesional, el cual se refiere al escenario o situación donde el egresado debe desempeñarse. Finalmente, la competencia se materializa en el desempeño profesional, que apunta a la manera en que el profesional actúa, siendo técnicamente competente y, fundamentalmente, socialmente comprometido. Estos componentes se complementan con los valores y la ética, elementos que permiten incorporar la dimensión axiológica y el compromiso al perfil profesional, asegurando una formación integral.

Además, en la visión de UNESCO (1990), se afianza la perspectiva socioformativa, que sostiene que la actuación idónea demanda la integración del saber ser, el saber conocer y el saber hacer de manera compleja. El sustento de esta visión radica en los desarrollos que abogaba por la formación de personas con conocimientos teóricos, prácticos y valorativo-actitudinales, y se formaliza en el informe Delors (1996). Este informe introdujo los cuatro saberes fundamentales (saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir) que son la base de la educación para toda la vida. Tobón (2013) sintetiza esta complejidad, indicando que una competencia se define mediante un verbo de desempeño más un objeto de conocimiento, pero siempre en el marco de una actuación con idoneidad y ética en un contexto.

2.2 Tipología de las competencias universitarias: específicas y genéricas

En el Libro Rojo (Confedi, 2014) se enuncia que para asegurar un desarrollo curricular eficaz y comprensible, las competencias en el ámbito de la ingeniería se han clasificado en una tipología dual que distingue entre aquellas propias de la disciplina y aquellas transversales a cualquier profesión.

2.2.1 Competencias Específicas (CE)

Las competencias específicas (CE) son aquellas propias de una determinada ocupación o profesión, y se caracterizan por su alto grado de especialización. En el ámbito de la ingeniería en Argentina, las CE son aquellas capacidades profesionales comunes a los ingenieros de una misma terminal y fueron establecidas en el Libro Rojo (Confedi, 2014). El punto central de las CE es su derivación de las actividades reservadas al título, cuyo ejercicio tiene el potencial de comprometer el interés público (como la salud, seguridad o bienes). Por ejemplo, la Red de Ingeniería en Informática/Sistemas de Información (RIISIC) de Confedi (2014) estableció siete competencias específicas clave para su terminal. Estas incluyen la capacidad de especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, así como la facultad de certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas informáticos, seguridad y calidad de software.

Para facilitar el abordaje curricular y la evaluación, la RIISIC desagregó las CE en competencias específicas atómicas, permitiendo una identificación clara de los verbos de desempeño y los objetos de conocimiento involucrados.

2.2.2 Competencias Genéricas (CG)

Además, Confedi (2014) respecto las competencias genéricas (CG), expresa que son capacidades profesionales comunes a todos los ingenieros, independientemente de la rama específica. Estas competencias representan las habilidades transferibles que son esenciales para el desempeño profesional en cualquier contexto laboral. Adoptó una síntesis de 10 competencias genéricas, consideradas complejas e integradas.

En otras palabras, Tobón (2013) sostiene que estas CG son la base imprescindible para la consolidación de las competencias específicas. Son necesarias para que los egresados gestionen su propia formación, realicen su desarrollo personal y logren un aprendizaje continuo, fundándose en la actuación ética y el respeto a la diversidad. La vinculación entre las CE y las CG es directa: el desarrollo de las genéricas se logra mientras se cumple con la formación específica. Por ejemplo, el logro de una competencia específica como "Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información" puede contribuir al

desarrollo de casi todas las 10 competencias genéricas, incluidas las sociales como desempeñarse en equipos de trabajo o actuar con ética y compromiso social.

Las 10 Competencias Genéricas se subdividen comúnmente en dos grandes grupos:

1. **Competencias Tecnológicas:** Relacionadas con la resolución de problemas técnicos, el uso de la ciencia y la innovación.
2. **Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales:** Esenciales para el desempeño en el tejido social y que aseguran un perfil profesional socialmente comprometido.

Tobón (2013) plantea que el sistema universitario actual pone un fuerte énfasis en estas competencias, ya que aseguran una formación integral que trasciende el conocimiento técnico puro. Estas capacidades son la base para la consolidación de las competencias específicas y son necesarias para que los egresados gestionen su desarrollo personal y logren un aprendizaje continuo.

Profundizamos del Libro Rojo de Confedi (2014) las competencias genéricas clasificadas como Sociales, Políticas y Actitudinales, involucradas en nuestro prototipo, que son esenciales para la idoneidad profesional y la construcción del tejido social, e incluyen las siguientes:

- **Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.** Esta capacidad implica la interacción para llevar a cabo procesos de convivencia y trabajo colaborativo. Requiere la asunción de normas, el respeto a las diferencias culturales y la adecuada interacción con otros.
- **Comunicarse con efectividad.** Expresarse con claridad, escuchar activamente y adaptar el discurso según el interlocutor.
- **Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental.** Este compromiso ético es un eje transversal que garantiza una formación integral.
- **Aprender en forma continua y autónoma.** Es fundamental en la ingeniería, donde la formación de grado es solo el punto de partida del desarrollo profesional
- **Actuar con espíritu emprendedor.** Relacionada con el fomento del espíritu emprendedor como base del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico.

2.2.1 Desarrollo transversal de competencias genéricas sociales

Bajo esta premisa, (Tobón, 2013) manifiesta que el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales es concebido como una responsabilidad compartida que trasciende los límites de la institución educativa, involucrando activamente a la sociedad, el estado, el sector laboral-empresarial y la familia. El currículo universitario exige que el desarrollo de las Competencias Genéricas se aborde de forma transversal.

Esta vinculación sistemática entre las CE y las CG permite que la formación de estas habilidades se concrete mientras se aborda la formación técnica.

Por otro lado, en el Libro Rojo (Confedi, 2014) identificaron la necesidad de proponer un currículo con un balance equilibrado de competencias y conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística. Para lograr este desarrollo transversal, las estrategias didácticas deben trascender el modelo de asignaturas compartimentadas y orientar la formación mediante el abordaje de problemas del contexto. Se recomienda emplear Proyectos Formativos (PF), que aborden problemas significativos de la realidad e integren el saber hacer, el saber conocer y el saber ser (Tobón, 2013).

Un pilar fundamental de todo el proceso es el énfasis en ética. El enfoque socioformativo propone que el desarrollo de competencias se base en la formación humana integral y el proyecto ético de vida. Las capacidades éticas, como la comprensión de la responsabilidad y la identificación de connotaciones éticas en las decisiones, deben ser mediadas mediante técnicas participativas, tales como el análisis de casos, el juego de roles y la autorreflexión. El objetivo final de esta implementación es doble: potenciar la tarea docente y asegurar que los egresados sean profesionales técnicamente competentes y profundamente comprometidos con la realidad social y ética de su contexto (Tobón, 2013).

2.3 Profundización conceptual: habilidades blandas (*soft skills*) en el siglo XXI

El concepto de Competencias Genéricas, especialmente aquellas clasificadas como sociales, políticas y actitudinales, encuentra su punto más contemporáneo y relevante en el estudio de *Soft Skills for the 21st Century* de (Kubátová et al., 2025) que plantea la importancia de este conjunto de capacidades no técnicas que se vuelven fundamentales en la era de la tecnología exponencial y la Inteligencia Artificial (IA), superando incluso en algunas consideraciones la relevancia que se otorga a la destreza técnica. La creciente demanda en el mercado laboral del concepto de habilidades blandas sigue sin estar en constante evolución.

Bajo esta premisa de necesidad global de nuevas capacidades, la educación superior en el siglo XXI requiere un enfoque holístico y de calidad suficiente para que los profesionales puedan resolver los problemas globales actuales. En este sentido, Sosa Cordero et al. (2025) señalan que mantener la calidad en la formación del alumnado es uno de los principales retos que enfrentan las instituciones de educación superior, y de allí la importancia cada vez mayor de las competencias genéricas o blandas ya que los egresados se enfrentan a acelerados cambios tecnológicos y socioeconómicos. Estos autores señalan los retos que enfrentan las instituciones, que incluyen la gestión de

factores socioeconómicos, la diversidad de los sistemas y el impacto de los factores emocionales en los jóvenes.

El reto de la educación superior en el siglo XXI no se limita a la transmisión de conocimientos, sino que implica una formación integral que prepare a los profesionales para resolver problemas globales actuales. En este sentido, si analizamos el recorrido histórico, el concepto de soft skills surgió en la década de 1970 con el ejército de los Estados Unidos, refiriéndose originalmente a "habilidades laborales relacionadas con acciones que afectan principalmente a las personas y al trabajo administrativo", algunos académicos contemporáneos las definen como competencias que, si bien no están directamente relacionadas con una tarea específica (como sí lo están las habilidades duras), son necesarias para cualquier puesto y se enfocan en las relaciones interpersonales (Tobón, 2013).

Además, Kubátová et al., (2025) plantea que existe un fuerte consenso sobre la importancia crítica de las habilidades blandas para la empleabilidad y sobre cuáles son las más cruciales en el desempeño profesional. Tanto la literatura académica como fuentes institucionales y empresariales, como iniciativas de la Unión Europea, la Organización Internacional del Trabajo - OIT, la OCDE, y consultoras líderes como McKinsey, coinciden en la relevancia de un conjunto específico de habilidades. Este conjunto incluye la comunicación efectiva, la colaboración, el trabajo en equipo, la resolución de problemas complejos, el pensamiento crítico y la creatividad e innovación. Estas capacidades blandas son esencial para una vida laboral sostenible y próspera en el entorno de la economía del conocimiento.

2.3.1 Las habilidades blandas en la era de la inteligencia artificial

También, Kubátová et al., (2025) plantea que la necesidad de clarificar y estructurar las soft skills se ha intensificado debido al desarrollo tecnológico exponencial, especialmente la amplia disponibilidad de herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA), cuyo impacto en el trabajo basado en el conocimiento es significativo e inevitable. El valor de las habilidades blandas reside en que encapsulan la esencia atemporal de la naturaleza humana. La IA representa el pináculo de las capacidades racionales y lógicas; sin embargo, las soft skills son irremplazables porque constituyen la base fundamental para la gestión de emociones humanas complejas, la toma de decisiones éticas y el fomento de interacciones significativas con terceros. La empatía, el liderazgo ético o la creatividad disruptiva (no replicativa) son capacidades que la IA no puede replicar. Por lo tanto, el desarrollo de habilidades blandas es un complemento crucial y necesario al avance tecnológico, promoviendo el desarrollo humano sostenible.

2.4 Implementación del enfoque por competencias en universidades argentinas

En el "Libro Rojo" de Confedi (2014), se plantearon objetivos esenciales en la actualización del sistema de educación superior. Entre ellos, se destacan la actualización y consolidación del modelo de formación de ingenieros, la necesidad de consolidar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y la obligación de asegurar el cumplimiento de las actividades reservadas definidas para cada título profesional. Como es por muchos conocido el Proyecto Tuning, ya había inscripto un movimiento de reforma más amplio en América Latina, que ha promovido la reflexión sobre los desafíos de la educación superior en la región (Tuning, 2007).

La implementación del enfoque por competencias en Argentina, siguiendo la propuesta del Confedi (2014), representa un cambio paradigmático significativo, este modelo busca activamente desarrollar y fortalecer tanto las competencias genéricas como las específicas de los futuros profesionales. Establece los estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería, basándose en competencias y descriptores de conocimiento. La adopción de este enfoque metodológico responde a objetivos clave en la actualización del sistema de educación superior, en cuanto al aseguramiento de la calidad, se realiza esta propuesta, fundamentada en los siguientes objetivos:

- Actualizar y consolidar el actual modelo de formación de ingenieros.
- Consolidar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante.
- Definir un modelo comparable internacionalmente.
- Definir un enfoque basado en competencias y descriptores de conocimiento.
- Asegurar el cumplimiento de las actividades reservadas definidas para cada título.
- Organizar la estructura curricular en base a: o Ciencias Básicas de la Ingeniería o Tecnologías Básicas o Tecnologías Aplicadas o Ciencias y Tecnologías Complementarias

En términos de la implementación curricular, se considera que la estrategia más viable para la mayoría de las unidades académicas es el rediseño del plan de estudio en lugar de un diseño completamente nuevo. Esto permite mantener la estructura de las asignaturas ya establecidas e incorporar el enfoque por competencias mediante el establecimiento de los resultados de aprendizaje asociados a las mismas. Por consiguiente, establecer qué descriptor de conocimiento se asocia a cada Competencia Específica es crucial, ya que facilita a cada unidad académica determinar la contribución exacta de sus asignaturas al desarrollo de cada competencia. Visto desde la gestión, este mecanismo permite identificar con precisión qué asignaturas deben desarrollar y

evaluar cada una de las competencias específicas, pensar en competencias nos permite potenciar nuestra tarea docente (Neil et al., 2021).

De este modo, las Competencias Genéricas del Ingeniero Argentino propuestas por el Confedi (2014) se constituyen, entonces, en el faro que orienta a las escuelas de ingeniería y educadores de ingenieros en los procesos de desarrollo de competencias a nivel regional y continental, buscando un graduado que sepa hacer y sepa ser, con competencias tecnológicas, políticas, sociales y actitudinales.

3. BI Datawarehouse. Modelo-Marco Metodológico

3.1 Business Intelligence

3.1.1 Conceptos y generalidades de Business Intelligence

Para poder comprender en profundidad y dimensionar el concepto y la importancia del BI y sus diferentes casos de uso en la actualidad, es fundamental considerar primero la evolución de las distintas eras de la información. Este recorrido histórico se ha venido produciendo desde hace ya varios años, y sus etapas se evidencian claramente en el paso progresivo de la capacidad de almacenamiento de los formatos analógicos a los digitales. Esta evolución, que se puede observar en la figura 1, es crucial para entender el contexto en el que el BI ha adquirido su relevancia actual como herramienta estratégica.

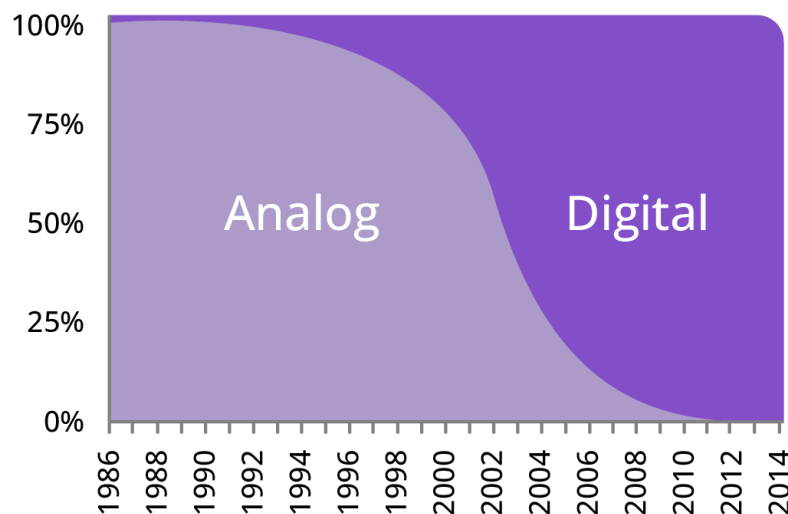


Figura 1. La capacidad tecnológica mundial para almacenar, comunicar y computar información (Hilbert & López, 2011).

El paso de lo analógico a lo digital significa un cambio voluminoso en la cantidad de información que tenemos a nuestra disposición. En el contexto del crecimiento exponencial del big data y la interdependencia con la inteligencia artificial, en Big Data Magazine (2022), se afirmó que, en los últimos dos años, hemos generado el 90% de todos los datos que existen.

Tomando de referencia los comentarios-anteriores y entendiendo el impacto visual de el gráfico de Hilbert & López (2011), comprendemos el por qué es estrictamente necesario el desarrollo de nuevas herramientas, procesos, métodos y estrategias para que las empresas consigan manejar estos datos de la mejor manera posible para que luego puedan transcurrir un camino de transformación y conocimiento donde la solución final sea su utilización para tomar decisiones.

Aquí podemos obtener una primera definición es lo que es BI, un proceso de obtención, transformación, carga y visualización de datos con el fin de ser utilizados en la toma de decisiones empresariales. Si bien las definiciones clásicas de BI contribuyeron con una base estructural sólida, las perspectivas contemporáneas permiten ver cómo evoluciona en función del desarrollo tecnológico y las nuevas demandas organizacionales. Por ejemplo, Curto Díaz & Conesa Caralt (2012), define el BI como un conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones. Esta visión resalta el enfoque técnico-operativo del BI, centrado en herramientas para asistir a los usuarios. Sin embargo, definiciones más recientes, como la de Páez Bravo (2019), amplían ese marco al considerar el BI como una estrategia moderna de gestión, donde no solo importa reunir datos, sino transformarlos en conocimiento concreto y confiable para apoyar decisiones estratégicas.

Finalmente, vemos que mientras que el TDWI (s. f.) concebía al BI como un paraguas tecnológico que convertía datos en información, e información en conocimiento para impulsar la acción empresarial, definiciones como la del ICCSI (2023), insisten en la precisión, oportunidad y comprensión del dato como ejes centrales de valor. Así, el BI se presenta no solo como infraestructura tecnológica, sino como una vía para generar claridad, rapidez y alineación entre la información y los objetivos organizacionales.

Como vemos, son muchas las definiciones de lo que es o puede ser BI; sabiendo esto reformulemos nuevamente la primera definición: *BI se define como el conjunto de procesos, metodologías y aplicaciones que permiten obtener, reunir, volcar, depurar, transformar y visualizar datos no estructurados de los sistemas de información a datos estructurados para su posterior análisis y obtención de nuevos conocimientos permitiendo a las empresas tomar mejores decisiones empresariales avanzando en la*

mejora competitiva de la misma. Para poder mejorar competitivamente utilizando BI tenemos 4 acciones fundamentales:

- Observar: es poder tener una primera impresión de lo que está sucediendo en nuestra empresa actualmente, esto significa analizar y recopilar datos.
- Comprender: es el proceso de cruce y manejo de datos; donde también los transformamos y obtenemos información valiosa.
- Predecir: gracias a la acción anterior podemos estimar hacia donde se dirige el futuro de nuestra empresa.
- Colaborar y Decidir: estas 2 acciones (en teoría) se las muestran generalmente independientes, pero en la práctica están más que relacionadas entre sí. Y es poder a través de esas estimaciones y reportes anteriores definir una estrategia para la toma de decisiones convenientes.

Según Guitart Hormigo & Conesa i Caralt, (2014)

Hoy en día, los principales objetivos de los gestores de las universidades son mejorar el rendimiento de la gestión interna (disminuyendo gastos y optimizando procesos) e incrementar la calidad docente e investigadora de la universidad. Los gestores universitarios también necesitan sistemas analíticos para conocer de forma fiable que ha sucedido, está sucediendo o puede suceder en la universidad (p. 84).

Bajo esta premisa utilizar un sistema de BI en nuestra empresa puede tener muchos beneficios. La transformación de los datos genera conocimiento para tomar mejores decisiones. La creación de sistemas de documentación histórica para el uso interno o externo de la empresa. Podemos también crear un sistema de reportes de manera automática, donde podemos ver el día a día en tiempo real y con información actualizada de cómo le está yendo a la empresa. Todos estos sistemas automatizables no solo reducen costos departamentales, sino que también disminuye considerablemente la tasa de errores humanos y a su vez esas horas de trabajo manual que se hacían en el pasado ahora puedan ser utilizadas para nuevas tareas.

3.1.2 La pirámide de la información de BI, de los datos al conocimiento de nuestro prototipo

El prototipo de BI utilizado se fundamenta basado en la existencia de distintos niveles de información, los cuales se organizan de manera conceptual en la forma de una pirámide. Esta pirámide en la figura 2 se divide en tres secciones principales: Datos, Información y Conocimiento. De este modo, la capacidad de BI de convertir valores concretos en información y, posteriormente, transformar esa información en conocimiento significativo, constituye una de sus principales características y es la base sobre la cual se sustenta el modelo de diagnóstico propuesto.

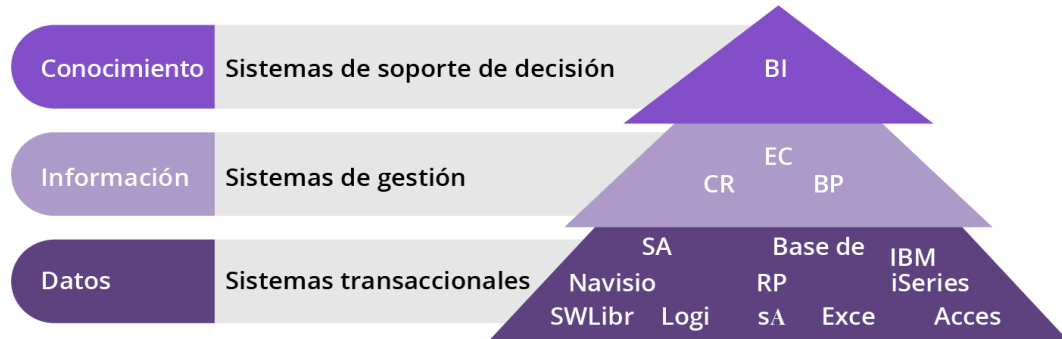


Figura 2. Pirámide adaptada del modelo jerárquico (Ackoff, 1989).

Datos: Es el nivel operativo, aquí los operadores toman el papel crucial, con reportes pre formateados, integración con hojas de cálculos y datos que no dicen nada todavía sobre el mundo real de la empresa ni el porqué de las cosas.

Información: Es el nivel táctico, donde los analistas de datos e ingenieros especializados utilizan ya datos procesados y a través de diferentes herramientas de consulta OLAP, almacenes de datos y transformaciones dan utilidad a la información dando paso al conocimiento. En esta etapa disminuimos la incertidumbre añadiendo valor.

Conocimiento: Es el nivel estratégico, donde aparecen los indicadores, dashboards, las métricas, los reportes de evaluación, la internalización del conocimiento, el control de desempeño, acciones de retroalimentación de información empresarial y todo lo referente a la visualización de la información para que la alta gerencia descubra nuevas oportunidades y tome las decisiones más acertadas dando lugar a la competitividad. Se podría decir que los sectores de Datos y de Información conforman las Operaciones de Negocios y el Conocimiento la Inteligencia de Negocios (Decisión + Acción).

3.1.3 Niveles de maduración y componentes de un sistema Business Intelligence

Antes de sugerir cualquier arquitectura de BI, es importante establecer un estándar para determinar la madurez de la organización. Este estándar permitirá identificar, evaluar y explicar los procesos de BI en una organización a través de una serie de niveles. Para lograrlo, Gartner (2015) ha sugerido el modelo de madurez de la inteligencia de negocios (BIMM), el cual se estructura en cinco niveles. A través de estos niveles, la organización puede determinar su nivel de desarrollo y establecer el camino y las estrategias para lograr un nivel transformador.

Nivel de Maduración de Business Intelligence

Esquema basado en el modelo de maduración de BI de Gartner, Inc.

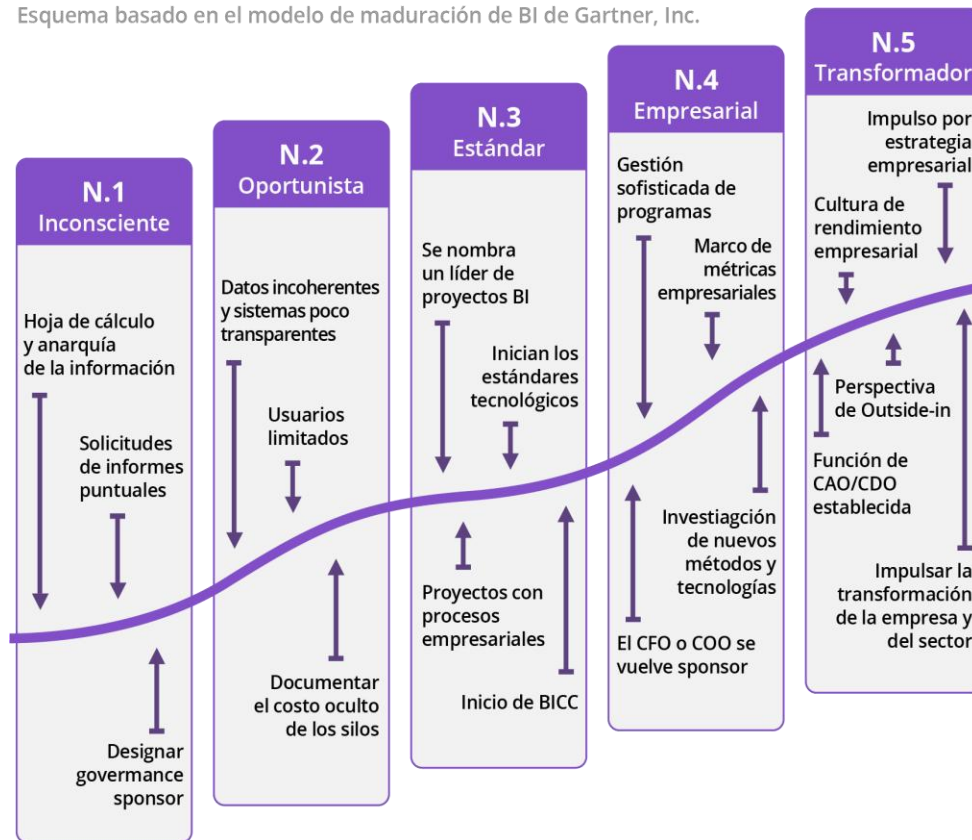


Figura 3. Modelo de Gartner (2015).

Saber en qué nivel de madurez que se visibiliza en la figura 3, se encuentra nuestra empresa es clave para definir qué plan de acción necesitamos, lo cual implica determinar en qué herramientas de BI invertir, que procesos se deben mejorar, y que nuevo equipo necesitamos o personal se debe contratar, por nombrar algunos ejemplos. Por consiguiente, este modelo nos ayuda a encontrar un equilibrio inicial. No obstante, con el tiempo, la empresa tendrá que aprender a equilibrarse por sí misma, ya que una vez que su estrategia de datos y análisis esté estable y funcionando, deberá enfocarse en consolidar su posición sobre la competencia o el mercado.

A continuación, en la figura 4 vamos a identificar y describir los diferentes componentes de un sistema de BI propuesto por la Universidad Militar Nueva Granada. FAEDIS (2019), que busca proveer a los clientes el poder de la información, la cual se representa por la intersección entre las fuentes de datos y las herramientas de análisis.

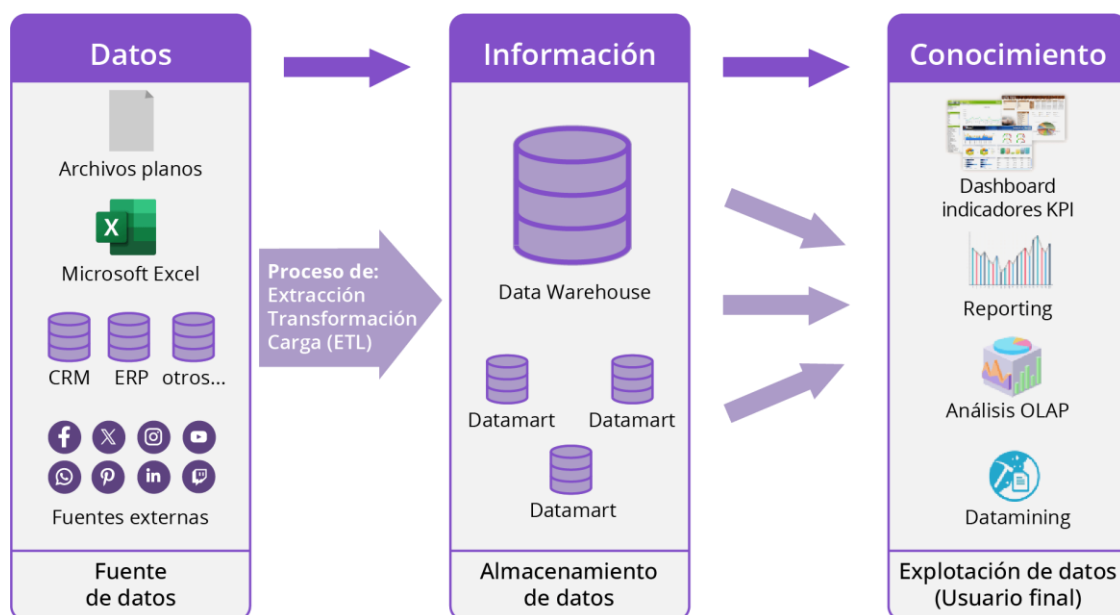


Figura 4. Universidad Militar Nueva Granada. FAEDIS (2019).

3.1.4 Fuentes de datos

Las fuentes de datos típicas en un sistema de BI pueden variar dependiendo de la organización, el sector de la industria y las necesidades específicas del proyecto. Sin embargo, aquí hay algunas fuentes de datos comunes en un sistema de BI:

- **Archivos planos:** En un sistema de BI, los archivos planos, como hojas de cálculo, archivos CSV o archivos de texto, también pueden servir como fuentes de datos. Estos archivos pueden contener datos de varios sistemas o departamentos y se pueden integrar y analizar en el entorno de BI.
- **Bases de datos transaccionales:** Estas bases de datos registran todas las transacciones y actividades comerciales, incluidas las ventas, los pedidos, el inventario, las facturas y los pagos. Suelen ser el punto de partida en un sistema de BI para recopilar datos.
- **Sistemas ERP (Planificación de Recursos Empresariales):** Muchas organizaciones utilizan sistemas ERP para administrar y controlar una variedad de aspectos de sus operaciones comerciales, como finanzas, recursos humanos, compras, inventarios y producción. Estos sistemas pueden contribuir significativamente a la inteligencia empresarial.
- **Los sistemas de gestión de relaciones con los clientes (CRM):** almacenan datos sobre los clientes, como información demográfica, historiales de compras, interacciones y preferencias. Estos datos ayudan a crear una mejor comprensión de los clientes y estrategias de marketing y ventas.

- Fuentes externas: Además de las fuentes internas, los sistemas de BI también pueden recopilar datos de fuentes externas, como proveedores de datos de mercado y redes sociales. Estos datos externos proporcionan información adicional sobre el mercado y la competencia.

3.1.5 Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)

El proceso de ETL (Extract, Transform, Load; en sus siglas en inglés) en un sistema de BI representa en general entre el 60% y 80% del tiempo de procesamiento del proyecto de BI y se puede entender de la siguiente manera:

- Extracción: en esta etapa, los datos que se requieren se recopilan de varias fuentes, como archivos o bases de datos, y se copian en un solo lugar para su análisis. Imagina que estás recolectando información de diferentes carpetas en tu computadora y copiándola en un solo lugar.
- Transformación: una serie de cambios se realizan a los datos después de su extracción para que sean útiles y coherentes. Esto incluye limpiar, relacionar, consolidar, corregir errores, eliminar duplicados y estandarizar el formato de los datos. Además, se pueden realizar cálculos tales como sumas, promedios o porcentajes, para obtener nuevos datos derivados y así obtener información adicional.
- Carga: Después de la transformación, los datos se almacenan en un almacén de datos, (como un datawarehouse o una base de datos destinada al análisis); aquí los datos se encuentran estructurados y listos para ser utilizados en los informes y visualizaciones de BI. Es como trasladar datos o archivos en una carpeta específica para que sean fáciles de acceder.

3.1.6 Almacenamiento de datos (Data Lake vs Data Warehouse vs Data Mart)

Los datos son el petróleo de esta época y, dado que existen muchas formas de almacenarlos y analizarlos, si una organización no decide correctamente entre las alternativas disponibles, podría enfrentarse a un problema muy costoso. Para que estos datos pasen de información a ser utilidades como inteligencia de negocios deben centralizarse en un solo lugar, desde el que se puede ejecutar análisis de datos de todo tipo y que ayuden a la toma de decisiones de la empresa. Ese lugar es principalmente un Data Lake o un Data Warehouse.

Data Lake: se ingresan todas las formas de datos que se han generado a través de la empresa, como ser fuentes de datos estructurados, registros de conversaciones, correos electrónicos, imágenes, audios y videos.

Por esto mismo resulta en una cantidad enorme de información acumulada; las bases de datos tradicionales pueden tardar días en ejecutar las consultas. Por tanto, se

requiere una fuerte inversión y un hardware especializado en almacenamiento, estos dos conceptos van de la mano en los Data Lake. Es necesario destacar que en los Data Lake no hay análisis de datos, sino que actúa solamente como un gran repositorio de data no procesada.

Data Warehouse: Por otro lado, y a diferencia de los Data Lake, los Data Warehouse tienen sus datos ordenados y ya estructurados; por lo cual la velocidad de acceso a la información es sumamente rápida.

Data Mart: Son considerados una sub-sección de los Data Warehouse, y se utilizan en necesidades puntuales de algún departamento de la empresa. A diferencia de los Data Lake y Data Warehouse, donde la información es almacenada en un archivo único y centralizado, los Data Mart cuentan con una fuente diferenciada y descentralizada de datos, así obtienen un nivel de seguridad adicional para la organización en general ya que la unidad que usa el Datamart solo tendrá acceso a los datos previamente cargados en su base, por lo que no ve los datos del resto de la compañía, lo mismo aplica a la eficiencia, las cargas de trabajo en un entorno aislado no utilizan recursos de otros sectores o departamentos, y están orientados a proyectos de corto plazo.

Es muy importante y recomendable que el Datalake y el Datawarehouse se desplieguen en paralelo, ya que nadie sabe si esos datos del primero pueden o no ser de utilidad en un futuro generando una nueva fuente de ingreso. Para comprender esta relación estratégica y complementaria, resulta fundamental analizar las diferencias y los roles que cada uno cumple dentro de una organización, tal como se ilustra en la tabla 1.

En ella, veremos a continuación que el Data Warehouse se enfoca en el análisis y las consultas de datos históricos y estructurados, lo que lo convierte en una herramienta idónea para los analistas de negocio, cuyo objetivo principal es responder a las preguntas específicas mediante el uso de herramientas como S.Q.L. Por otra parte, el Data Lake opera con una lógica totalmente distinta: almacena cualquier tipo de dato, incluso los datos brutos, para facilitar la exploración y la investigación. Por último, y para complementar esta arquitectura, se encuentra el Datamart. Este se caracteriza por su enfoque en una sección o área de negocio específica. A diferencia de los otros dos, es el más sencillo y económico, diseñado para que analistas de una única área puedan realizar consultas y obtener respuestas a preguntas muy concretas.

3.1.7 Comparación entre los tres sistemas

En el contexto de la gestión de datos institucionales, resulta fundamental distinguir entre las distintas arquitecturas que permiten almacenar, procesar y analizar información. Cada una de ellas —el Data Lake, el Data Warehouse y el Data Mart— responde a necesidades específicas en términos de volumen, estructura, propósito analítico y nivel de acceso. La siguiente tabla comparativa presenta las principales

características de estas tres soluciones, con el objetivo de facilitar su comprensión y orientar la toma de decisiones en proyectos de BI.

	Datalake	Datawarehouse	Datamart
<i>Tipos de datos que almacenan</i>	Datos no estructurados, originales y sin procesar en cualquier formato se ingieren de múltiples fuentes	Datos generales, limpios, estructurados y previamente procesados de múltiples fuentes para el análisis y la elaboración de informes	Datos enfocados en particularidades del negocio provenientes de diferentes fuentes de datos o de los Data Warehouse. Enfocado en grupos de usuarios específicos.
<i>Costos de implementación y almacenamiento</i>	Alto costo de implementación, bajo costo de almacenamiento	Moderado costo de implementación y alto costo de almacenamiento y procesamiento.	Se estima un costo aproximado de implementación 10 veces menor a un Datawarehouse.
<i>Velocidad de acceso a datos</i>	Diseñado para leer	Diseñado para escribir	Diseñado para escribir
<i>Facilidad de navegación</i>	Difícil	Moderada	Fácil
<i>Limitación del análisis</i>	Solo limitado por los recursos de entrada	Limitado por las opciones de filtrado y limpieza de datos	Limitado al enfoque de la data comercial y del departamento
<i>Nivel de seguridad</i>	En maduración	Maduro	Muy maduro, sectores independientes.
<i>Accesos de usuarios</i>	Científicos de datos, analistas de negocio, ingenieros de datos	Profesionales del negocio	Profesionales del negocio y especialistas de departamentos

Tabla 1. Comparación entre los tres sistemas.

3.1.8 Explotación de datos (Dashboards, Reportes, OLAP, Datamining)

El uso de Big Data y BI adquiere una relevancia creciente como herramienta estratégica para la toma de decisiones. Según Mora-Valentín & Ortiz-de-Urbina-Criado (2021), las instituciones comenzaron a incorporar tecnologías de análisis de datos con el objetivo de optimizar proceso, mejorar la experiencia de los estudiantes y fortalecer la gestión institucional. En este marco, la etapa de conocimiento dentro de un sistema BI resulta fundamental, ya que permite transformar grandes volúmenes de datos en información significativa. Se utilizan una variedad de herramientas y métodos de explotación de

datos para obtener información valiosa durante la etapa de conocimiento de un sistema de BI. Aquí un breve resumen de 4 ejemplos claves de esta fase:

Dashboards: Son paneles de control visuales que presentan información de manera fácil de entender y agradable para la vista. Están compuestos por elementos visuales como gráficos, tablas y otros que resumen los datos de manera fácil de entender. Ofrecen una vista rápida y en tiempo real de las métricas e indicadores clave de rendimiento (KPI) relevantes para el negocio, lo que permite a los usuarios tomar decisiones basadas en datos.

Reportes: Son documentos o archivos que proporcionan información detallada y organizada sobre aspectos particulares de la empresa. Los reportes pueden generarse de manera programada o bajo demanda, y suelen incluir datos históricos, tendencias y análisis. Debido a que brindan una visión más profunda y desglosada de los datos, los usuarios pueden examinar y comprender mejor las métricas, los patrones y el rendimiento críticos del negocio.

- **OLAP (procesamiento analítico en línea):** Es una tecnología que permite el análisis de datos multidimensional. Utiliza cubos OLAP, que son estructuras de datos especiales, que permiten a los usuarios explorar datos desde una variedad de dimensiones y niveles de agregación. Permite a los usuarios realizar análisis interactivos, perforar (drill-down) o resumir (roll-up) los datos para obtener información detallada. Esto ayuda a comprender las conexiones complejas y a encontrar patrones y tendencias ocultos en los datos.
- **Datamining (minería de datos):** un proceso que utiliza algoritmos complejos y técnicas estadísticas para identificar patrones, relaciones y conocimientos ocultos en grandes conjuntos de datos. Permite analizar los datos para obtener información útil y perspicaz que pueda usarse para tomar decisiones y obtener ventajas competitivas. Puede ayudar a identificar correlaciones, segmentar clientes, predecir comportamientos futuros y encontrar anomalías.

3.1.9 Evolución de BI a través del tiempo

En los últimos años, el BI experimentó una transformación profunda, desde sus aspectos tecnológicos como en su accesibilidad. Así pues, Curto Díaz & Conesa Caralt (2012) ya señalaban que este tipo de soluciones estaban reservadas a las grandes organizaciones con infraestructura tecnológica avanzada, por su alto costo y complejidad operativa. La creciente demanda de análisis de datos propicia la democratización de este tipo de herramientas, permitiendo su inclusión en contextos institucionales diversos, incluido el educativo.

En este nuevo escenario, las instituciones de educación superior han comenzado a incorporar sistemas de BI para mejorar la toma de decisiones, optimizar procesos y fortalecer la experiencia de estudiantes y docentes. Durante la etapa de conocimiento de un sistema de BI, se utilizan diversas herramientas que permiten transformar los datos en información comprensible y accionable. A continuación, se presentan algunos ejemplos clave de esta fase, como los dashboards y los reportes, que ilustran cómo se operacionaliza el BI en entornos académicos. El campo de BI experimentó un cambio significativo en los últimos años. Anteriormente, las soluciones de BI eran costosas, complicadas y limitadas a grandes organizaciones con recursos tecnológicos sofisticados. Sin embargo, la industria de BI realizó cambios significativos como resultado de los avances tecnológicos y la creciente demanda de análisis de datos.

En primer lugar, las herramientas de BI se democratizaron. Esto indica que las soluciones de BI se han vuelto más fáciles de usar y accesibles para usuarios no técnicos. Esto ha sido posible gracias a la creación de interfaces que son fáciles de entender y amigables, lo que permitió a un mayor número de personas utilizar y aprovechar las capacidades de análisis de datos. Además, la visualización de datos ha cambiado. Las soluciones de BI ahora se enfocan en presentar los datos de manera visual y atractiva en lugar de depender exclusivamente de informes estáticos. Las visualizaciones interactivas, que incluyen gráficos, tablas y mapas, han ganado popularidad porque permiten a los usuarios comprender y explorar los datos de forma más efectiva.

Por otro lado, en los últimos años, la evolución del BI ha sido marcada por una mayor accesibilidad, un mayor enfoque en la visualización de datos y el surgimiento de herramientas; entre ellas aparecen dos de las más conocidas en el mercado, como son QlikView y Power BI. QlikView es una plataforma de BI conocida por su enfoque en la exploración de datos fácil de entender. De manera ágil, permite a los usuarios realizar análisis ad hoc, arrastrar y soltar elementos visuales y descubrir relaciones entre los datos.

Por último, podemos ver que Power BI, creado por Microsoft, se ha popularizado gracias a su integración con Excel y Azure, entre otras herramientas y tecnologías de Microsoft. Además de su fuerte integración con los servicios en la nube para el almacenamiento y procesamiento de datos, Power BI ofrece una amplia gama de capacidades de visualización y análisis de datos.

3.1.10 Principales ventajas competitivas específicas de QlikView y Power BI

En su tesis, Guevara Vega (2015) desarrolla una plataforma BI orientada al análisis de competencias laborales, describiendo aspectos técnicos que permiten vincular su propuesta con metodologías ampliamente utilizadas en los sistemas comerciales. El enfoque de su arquitectura dimensional puede vincularse a la propuesta por Kimball & Ross (2013) y los modelos asociativos que caracteriza a Qlik View. Power BI se destaca

por su integración nativa con el ecosistema Microsoft, su facilidad de uso y su enfoque colaborativo en la nube, mientras que Qlik View ofrece capacidad avanzada de exploración de datos, permitiendo descubrir relaciones ocultas mediante un motor asociativo. Esta diferenciación metodológica y funcional posiciona a ambas herramientas como soluciones competitivas, cuya elección depende de los objetivos analíticos, la infraestructura tecnológica disponible y el perfil de los usuarios involucrados.

Ventajas competitivas de QlikView:

- Exploración de datos intuitiva: QlikView ofrece una experiencia de exploración de datos muy fácil de entender y flexible. Los usuarios pueden realizar análisis ad hoc y navegar fácilmente por los datos sin tener conocimientos técnicos profundos. Esto facilita el descubrimiento de patrones e insights de manera más ágil.
- Asociación de datos sin restricciones: la tecnología de asociación de datos de QlikView permite a los usuarios conectar y combinar datos de varias fuentes sin restricciones predeterminadas. Esto facilita la integración de datos dispares y permite un análisis más completo.
- Visualizaciones interactivas: QlikView proporciona una amplia gama de visualizaciones interactivas, incluidos mapas, tablas y gráficos. Para comprender mejor las relaciones y tendencias, los usuarios pueden explorar y manipular visualmente los datos. Además, a medida que cambian los filtros y las selecciones, las visualizaciones se actualizan en tiempo real.

Ventajas competitivas de Power BI:

Integración con el ecosistema de Microsoft: Power BI funciona bien con herramientas y servicios como Excel, Azure y SQL Server. Esto facilita la transición y el flujo de trabajo integrado para aquellos que ya utilizan estas herramientas, lo que facilita el acceso y el análisis de datos desde múltiples fuentes.

- Amplia conectividad de datos: Power BI ofrece una variedad de conectores de datos predefinidos que le permiten acceder y conectarse a una variedad de fuentes de datos, como bases de datos, servicios en la nube, aplicaciones web y archivos locales. Esto garantiza la capacidad de recopilar y consolidar datos de varios sistemas para su análisis.
- Potente capacidad de colaboración y uso compartido: Power BI ofrece funcionalidades sólidas para trabajar juntos y usar los mismos informes y paneles de control. Los usuarios pueden colaborar en tiempo real y compartir informes fácilmente, lo que mejora el trabajo en equipo y la toma de decisiones basadas en datos.

- Resulta fundamental tener en cuenta que las ventajas competitivas ofrecidas por estas herramientas no son uniformes, sino que pueden variar de manera significativa según las necesidades y los requisitos específicos de cada organización. Por lo tanto, se vuelve imperativo realizar una evaluación detallada de las características y capacidades de cada herramienta de BI en función de los objetivos estratégicos y la infraestructura tecnológica actual de la empresa. Este proceso de análisis riguroso se vuelve fundamental, ya que una selección adecuada garantiza no solo la optimización de los recursos, sino también la alineación de la estrategia de datos con la visión a largo plazo de la organización.

3.2 Modelo – Marco Metodológico

3.2.1 Descripción del prototipo propuesto, basado en la Arquitectura del Sistema BI

El prototipo que se presenta en este capítulo se sustenta en la arquitectura tradicional de los sistemas BI, la cual conceptualiza el manejo de la información en tres niveles principales. Estos niveles, que se visualizan como una pirámide, organizan el flujo de datos desde su forma más básica hasta el conocimiento estratégico. En la base se encuentra los datos, que son valores brutos sin procesar. A continuación, se encuentra la información, que surge de la organización de esos datos. Y finalmente, en la cúspide, ubicamos el conocimiento, que se obtiene de analizar e interpretar la información para la toma de decisiones. Este modelo permite comprender la transformación de datos en acciones para el diagnóstico de competencias.

- Datos: A nivel operativo, tomamos la versión Myers & Briggs (1976) prediseñado, las competencias establecidas en el Resumen Ejecutivo elaborado por la Organización de Cooperación y el Desarrollo Económico, en su Programa para la Evaluación Internacional para Estudiantes (OCDE, 2005), y sus subcompetencias, en el contexto de las competencias sociales y actitudinales del libro rojo (Confedi, 2014).
- Información: a nivel táctico, en esta investigación exploratoria, se selecciona una muestra disponible de comisiones con el consentimiento de los alumnos y confidencial. Se pone en marcha el Modelo, recopilando las respuestas dicotómicas del test de Myer Briggs en un Excel y se las vincula con las subcompetencias referenciadas en PISA (OCDE, 2005), de este modo se inicia el proceso de selección y vinculación de estas. Los datos ya procesados constituyen una OLAP dando paso al conocimiento. En esta etapa disminuimos la incertidumbre añadiendo valor.

3.2.2 Cubo de Datos (OLAP)

Se analiza y visualiza de manera multidimensional la información obtenida como estructura de datos. Se considera según Kimball & Ross (2013), los componentes que lo conforman:

Dimensiones: las categorías o atributos de análisis de los datos son las competencias y subcompetencias.

Medidas: los valores dicotómicos.

Celdas: los puntos de intersección entre las competencias, subcompetencias con las preguntas dicotómicas.

Este cubo de datos multidimensional permite analizarlos desde diferentes perspectivas y dimensiones, es flexible su diseño y configuración para adaptarse a las necesidades específicas de la organización, de acceso rápido y eficiente lo que facilita la toma de decisiones.

Conocimiento: En este nivel estratégico, ya se diferencian los primeros indicadores de cada una de las competencias, lo que permite analizar desde el dashboards, los reportes del diagnóstico, que incluyen por un proceso de drill down el análisis que se requiera hasta el nivel del alumno y su respuesta dicotómica. La visualización de la información permite observar el diagnóstico para que los analistas de dicha información identifiquen oportunidades reflexivas en una determinada competencia e implementen estrategias tácticas entorno a dicho conocimiento visibilizado también gráficas representativas.

El proceso de inteligencia de negocios, según ICCSI (2023), se estructura en varias etapas que permiten transformar datos en decisiones estratégicas. Estas etapas incluyen la recolección de datos relevantes, el análisis mediante herramientas especializadas, la presentación de la información de forma comprensible y, finalmente, la toma de decisiones basada en los hallazgos obtenidos.

A continuación, en la figura 5 vamos a identificar y describir los diferentes componentes de un sistema de BI, asignados a cada sección de la Pirámide de la Información (Datos, Información, Conocimiento).

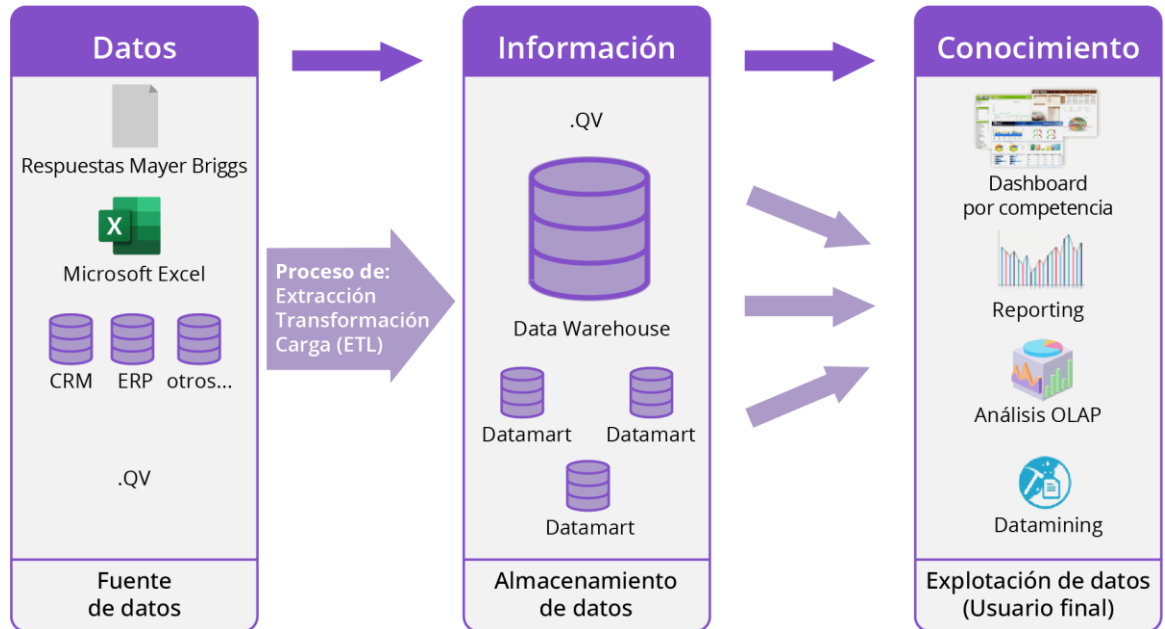


Figura 5. Componentes de La Arquitectura Business Intelligence del Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias, adaptada de Universidad Militar Nueva Granada. FAEDIS (2019).

3.2.3 Fuentes de datos

En este sistema de BI la fuente de datos se encuentra constituida por:

Archivos planos: En este sistema de BI, el archivo plano inicial es el Excel resultante del formulario desarrollado con el Test Jung-Myers Briggs (MTBI) utilizado como instrumento para establecer preferencias individuales e identificar las diferencias entre las personas principalmente en aspectos de la personalidad, basada en la teoría tipológica de Jung que consta de preguntas dicotómicas. Este archivo contiene además las vinculaciones entre las competencias con sus respectivas subcompetencias, lo que permite analizarlas en el entorno de BI.

El proceso de ETL (Extract, Transform, Load) de este sistema de BI se encuentra constituido de la siguiente manera:

- **Extracción:** en esta etapa, los datos que se recopilan son las respuestas dicotómicas del test llevado a cabo a los alumnos y recopilados en un Excel resultante del formulario de Google forms para su análisis.
- **Transformación:** la serie de cambios se realizan a estos para que sean útiles y coherentes. Incluye la selección, respecto a qué es lo que contribuye o no, del test, a la formación de las competencias sociales, que permita abordar el estudio de un modo sistémico. Se corrigen errores, se eliminan duplicados de respuestas de alumnos y se estandariza el formato de los datos. Además, se realizan sumas,

promedios y porcentajes, para obtener nuevos datos derivados y así obtener información adicional.

- Carga: Después de la transformación, los datos se almacenan estructurados y listos para ser utilizados en los informes y visualizaciones de BI de fácil acceso.

3.2.4 Data Warehouse

Tenemos constituido nuestro Data Warehouse con los datos ordenados y ya estructurados; por lo cual la velocidad de acceso a la información es sumamente rápida.

La información seleccionada se clasifica y se traduce en una planilla de doble entrada, una de ellas identifica las competencias, interactuar en grupos heterogéneos, con sus tres subcategorías: La habilidad de relacionarse bien con otros, la habilidad de cooperar y la habilidad de manejar y resolver conflictos. En la otra, las respuestas, lo que permite seleccionarlas y visibilizarlas.

3.2.5 Reportes

Los reportes se generan en orden por cada competencia, subcompetencia y categorías detalladas. Brindan una visión desglosada con drill down hasta el nivel del alumno para que los usuarios puedan examinar y comprender mejor el diagnóstico, lo que permite en el dashboard interactivo, explorar los datos y generar informes personalizados.

Además, se pueden incluir indicadores claves de rendimiento (KPIs) de las competencias blandas desarrolladas a nivel de los alumnos, parametrizándolas.

4. Experiencias iniciales de Implementación del Modelo Diagnóstico de Competencias (MDCU)

4.1 Introducción

La realidad laboral demanda profesionales capaces de gestionar situaciones que requieran de competencias específicas técnicas y genéricas que le permitan desarrollarse en el entorno donde interactúan, de forma satisfactoria, eficiente y constructiva, con proactividad, resiliencia y trabajo en equipo. En el área de Ingeniería en Sistemas representa para la sociedad un espacio de suma importancia en su desarrollo y en la mejora constante de los sistemas de información. Esto plantea un desafío para la educación superior porque es preciso garantizar un perfil de egresado del estudiante de ingeniería con las competencias específicas necesarias para el cumplimiento de las actividades reservadas de su área, pero también con competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales, que vayan al encuentro de esa demanda que el entorno laboral requiere, aprendizaje basado en competencias y centrado en el alumno, como futuro profesional. Se propone un modelo diagnóstico de competencias universitarias apoyado en una herramienta de BI que brinda un espacio de utilidad para permitir observar cómo se encuentra un grupo de alumnos en relación con algunas competencias blandas.

4.2 Contexto

La implementación del modelo se desarrolla en la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI) sede Rosario, Santa Fe, República Argentina y se contextualiza dentro de la definición de las competencias genéricas definidas en la Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina publicado por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (Confedi, 2014), máximo representante de la educación en Ingeniería a nivel nacional, una asociación civil sin fines de lucro que reúne a decanos y decanas de más de 120 facultades públicas y privadas de todo el país preocupados por la demanda social y la evolución de los estándares del aprendizaje/enseñanza de las ingenierías. El documento, también denominado libro rojo (Confedi, 2014), representa un compilado de competencias y habilidades de cada una de las ingenierías, que pretende garantizar la formación específica para las actividades reservadas de cada una de ellas. Es en dicha publicación que se definen, como condiciones curriculares comunes para las carreras, las competencias genéricas que debe tener el ingeniero en su perfil de egreso.

Cabe destacar que no sólo constituyen las competencias genéricas del INGENIERO argentino, sino que también sirvió como referencia utilizada para contribuir a la caracterización del Ingeniero Iberoamericano, así como soporte orientativo de la región. Ejemplo de este hecho es la Declaración de Valparaíso firmada en noviembre de 2013, cuando la Asamblea General de la ASIBEI (2016) adoptó como propia la síntesis de competencias genéricas de egreso acordadas por el Confedi (2014). Otro ejemplo similar es el Proyecto Visión 2025 de Formación Científica e Ingenierías de las Américas, en el que la Organización de Estados Americanos (OEA, 2011) adopta como síntesis las competencias del Confedi (2014) para la meta esperada.

La carrera Ingeniería en Sistemas en la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana, se encuentra organizada en tres áreas de competencias, bajo la estructura de Ejes socio-profesionales: Los desarrollos Físico-tecnológicos de Sistemas Computacionales, la Administración de los Recursos Humanos e Informáticos como Proceso Estratégico y Los Modelos como Representación Abstracta de la Realidad. Se seleccionaron los objetivos planteados en este último, como variables intangibles.

El modelo educativo y diseño curricular de los planes de estudio en la Universidad Abierta Interamericana desarrolla un proyecto académico comprometido con brindar respuesta oportuna y dinámica a los desafíos del contexto socioeconómico, cultural y científico. Para lograrlo, las facultades son las estructuras de organización académica que se dedican al estudio de las necesidades y problemas sociales, buscando abordarlos y solucionarlos a través de conocimientos, investigaciones y experiencias universitarias disponibles o factibles de desarrollo (según lo establece el Art. 17º del Estatuto). Con ese fin, en cada Facultad se crean carreras que están integradas por equipos de

profesores que desarrollan actividades de docencia, investigación y extensión, para poder brindar una formación completa a los estudiantes y prepararlos para enfrentar los desafíos de la sociedad actual.

Conforme se produce el crecimiento y la complejización de las actividades de docencia, investigación y extensión de una carrera, el equipo de profesores afectados a su gestión se organiza en torno a Coordinaciones Académicas de Ejes Socio Profesionales (según lo establecido en el Art. 18º del Estatuto) que, como estructuras colegiadas, promueven el trabajo colaborativo e interdisciplinario. La conducción de estas coordinaciones está a cargo de un coordinador académico cuyas funciones fueron aprobadas por RCS N°3034/07 y actualizadas por RCS N°5742/21. El coordinador académico tiene como función principal el seguimiento de la gestión del plan de estudios con enfoque en competencias profesionales, a través de prácticas educativas interdisciplinarias y orientadas al logro de resultados de aprendizaje. Esto implica una atención constante al desarrollo de habilidades y competencias necesarias para el futuro desempeño profesional, así como una actualización periódica del plan de estudios en respuesta a las demandas del mercado laboral y la sociedad en general.

La importancia de diseñar el plan de estudios de una carrera en torno a ejes socio profesionales permite justificar la delimitación curricular a partir de problemas relevantes en el ámbito social y profesional. Estos ejes socio profesionales son áreas de estudio que se consideran importantes para la formación de los estudiantes en una determinada carrera y que se relacionan con problemas sociales y profesionales de actualidad. De esta manera, se busca que el plan de estudios sea relevante y esté actualizado, ya que los ejes socio profesionales abordan los problemas y desafíos del contexto actual. Las áreas disciplinarias específicas son las encargadas de abordar estos problemas en un marco de rigurosidad científica y actualización constante. De este modo, se busca que los estudiantes adquieran competencias genéricas y específicas y que puedan aplicarlas de manera efectiva a la resolución de problemas sociales y profesionales.

Al inicio, esta investigación se desarrolló en el marco del concepto de las competencias universitarias expresadas en el Proyecto Tuning (2007). Éste surge en un contexto de intensa reflexión sobre Educación Superior, tanto a nivel regional como internacional. Según la definición que da este Proyecto en el Informe Final de la Fase 2 del proyecto europeo entendemos que, en inglés, *tune* significa sintonizar una frecuencia predeterminada en la radio; también se utiliza para describir la afinación de los distintos instrumentos de una orquesta, de modo que los músicos puedan interpretar los sonidos sin disonancias. Refleja la idea de búsqueda de puntos de acuerdo, de convergencia y entendimiento mutuo para facilitar la comprensión de estructuras educativas. Se enfoca como una metodología que procede de una perspectiva, cuya finalidad es incorporar los diferentes aspectos de la diversidad, de los países que en él intervienen e interactúan. Es una herramienta construida por las universidades para las universidades. El inicio del

proyecto está dado por la búsqueda de puntos comunes de referencia, centrados en las competencias.

Entonces resulta que, en el año 2015 se analizaron y evaluaron las características del proyecto, principalmente sus atributos, a partir de la aplicación de un test de personalidad, denominado MTBI (Myers & Briggs, 1976) el cual se basa en la teoría de Carl Jung. Para ello, se seleccionaron preguntas que permitieron una aproximación a la realidad buscada y describir algunas de las competencias sociales de la Categoría 2 de El Proyecto de Definición y Selección de Competencias, extraída del Resumen Ejecutivo del Programa para la Evaluación Internacional para Estudiantes (OCDE, 2005). Dentro de esta categoría se profundizan tres habilidades de la competencia Interactuar en grupos heterogéneos: manejar y resolver conflictos, cooperación y relación con otros.

Posteriormente, se procesaron los resultados en el BI, arrojando un análisis comparativo entre dos de las categorías Deseco: “Interactuar en grupos heterogéneos” y “Actuar de manera autónoma” Poncio et al. (2016). Esto nos permitió, finalmente, dar a conocer las conclusiones obtenidas en el marco de la Responsabilidad Social Universitaria. En este sentido, y reconociendo que el profesional que toma decisiones en las organizaciones es nuestro egresado, es responsabilidad social ineludible de la universidad asegurar su adecuada preparación.

Una verdadera investigación científica debe expandir los límites del conocimiento y convocar nuevos desafíos. Si una investigación no abre interrogantes mayores, entonces solamente corrobora prejuicios que anquilosan el saber. En este marco, los fines de la Universidad son la formación humana y profesional y la gestión de nuevos conocimientos, en base a ellos construimos los contenidos académicos que transferimos a los estudiantes para su formación.

Es por ello que construimos un Modelo de Evaluación de Competencias Universitarias Poncio et al. (2017), a partir de éstas dos competencias claves, teniendo en cuenta las necesidades en el desarrollo de habilidades para cooperar o trabajar en equipo, gestionar y resolver conflictos, ser capaz de desenvolverse en sociedades cada vez más diversas y pluralistas, de empatizar y ponerse en el lugar de los demás, de manejar las propias emociones y de promover el capital social; así como también la autonomía para actuar dentro del contexto más amplio, formar y poner en práctica planes de vida y proyectos personales, defender y afirmar los propios derechos, intereses, límites y necesidades.

La propuesta consistió en diseñar un Modelo de Evaluación de Competencias Universitarias (MECU), como indicador para evaluar las dos competencias sociales requeridas en los ámbitos sociales, tanto del trabajo como profesionales Poncio et al. (2016).

4.3 Modelo Diagnóstico Competencias

Observamos Poncio & Trottni, (2018) que estas categorías de competencias sociales tomaban cada vez más importancia en el transcurso de los años, ya que son altamente requeridas en el perfil del alumno universitario, para el futuro laboral y su inserción social. Por tal motivo, se avanzó en una redefinición del modelo considerando que en realidad es posible diagnosticar. Dado que el concepto de “evaluación” es una categoría altamente controvertida en el ámbito educativo y como nuestra intencionalidad trasciende las fronteras evaluativas, lo denominamos: Modelo Diagnóstico Competencias Universitarias (MDCU). Este modelo, que desarrollamos, resultó de un proceso de investigación basado en BI, con el fin de obtener aproximaciones del desarrollo de las capacidades de las competencias genéricas del alumno universitario, de manera visual.

Las asignaturas que abarcan estos estudios corresponden a las del trayecto profesional y las unidades de integración de la carrera. Dichos aspectos son considerados como variables intangibles, y son los que utilizamos para volcarlos en el software de BI. Este software, según The Data Warehouse Institute (TDWI, n.d.), se define como la combinación de tecnología, herramientas y procesos que permiten transformar los datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido a un plan o una estrategia.

Por tanto, la inteligencia de negocios debe ser parte de la estrategia, que permita optimizar la utilización de recursos, monitorear el cumplimiento de los objetivos y la capacidad de tomar buenas decisiones para así obtener mejores resultados. En este sentido, el proyecto se enfoca como una metodología que procede de una perspectiva, cuya finalidad es incorporar los diferentes aspectos de la diversidad de los países que en él intervienen e interactúan. Así se concibe como una herramienta construida por las universidades para las universidades, cuyo inicio del proyecto está dado por la búsqueda de puntos comunes de referencia, centrados en las competencias.

Incluso en Tuning (2007) expresa que las competencias representan una combinación de atributos con respecto al conocer y comprender (conocimiento teórico de un campo académico), al saber cómo actuar (la operación práctica y operativa a base del conocimiento), y al saber cómo ser (valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto). En este sentido, una enunciación amplia del concepto de competencia puede definirla como las capacidades que todo ser humano necesita resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida. Estas se fundamentan en un saber profundo, que no solo se limita a un conocimiento teórico o práctico, sino que también implica el saber ser una persona en un mundo complejo, cambiante y competitivo. Además, incorporan otros factores no cognitivos como la motivación, valores y emociones que son adquiridos y desarrollados por los alumnos a lo largo de la vida. Éstos son indispensables para participar eficazmente en diferentes contextos sociales.

El presente trabajo está identificado como proyecto de investigación y desarrollo en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI), dentro de la línea de investigación “Sociedad del Conocimiento y Tecnologías aplicadas a la educación”. Además, se ramifica en diferentes áreas temáticas específicas, a saber: Niveles de BI, procesos de extracción, transformación y carga, datawarehouse, y almacén multidimensional. El diseño metodológico para su desarrollo es un estudio exploratorio descriptivo de fuentes primarias. A continuación, se presentan algunos de los diagnósticos y reflexiones obtenidos a través de los años en la implementación del MDCU en la Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Tecnología Informática, Rosario.

4.4 Implementaciones iniciales

4.4.1 México 2018

En este sentido, en México, Poncio & Trottini, (2018) presentaron una investigación en el Congreso de la Asociación para la Formación, Investigación y Desarrollo del Emprendimiento (AFIDE). En ella se expone el Modelo Diagnóstico de Competencias universitarias, el cual fue aplicado a un universo de estudiantes de 5to. Año de Ingeniería en Sistemas durante 2017. La población y muestra del estudio estuvo compuesta por un total de 29 alumnos, de los cuales 28 eran varones y 1 era mujer, con un promedio de edad de 30 años.

A continuación, se observa en la figura 6 la dificultad de los futuros egresados en la habilidad de relacionarse bien con otros, lo que evidencia el diagnóstico de este grupo y la importancia de ponerlo en evidencia para que, además de visualizar los atributos mencionados, también pueden incorporarse evaluaciones de estos factores no cognitivos como la motivación, valores y emociones que son adquiridos y desarrollados por los alumnos a lo largo de la vida.

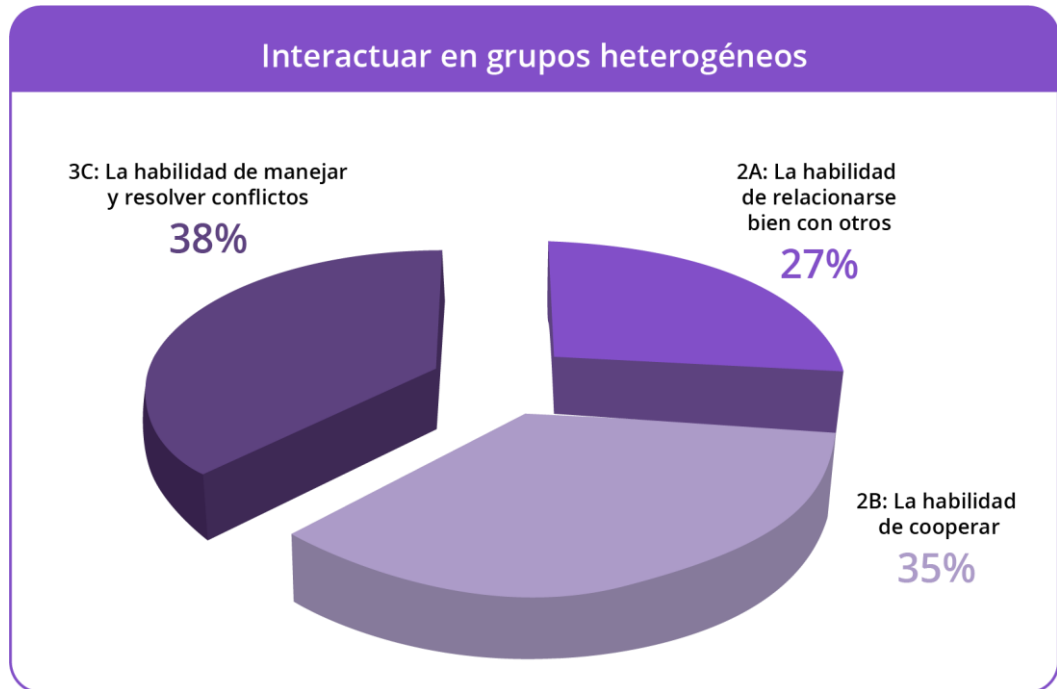


Figura 6. Interactuar en grupos heterogéneos. Comisión 5to. A. Turno Noche.

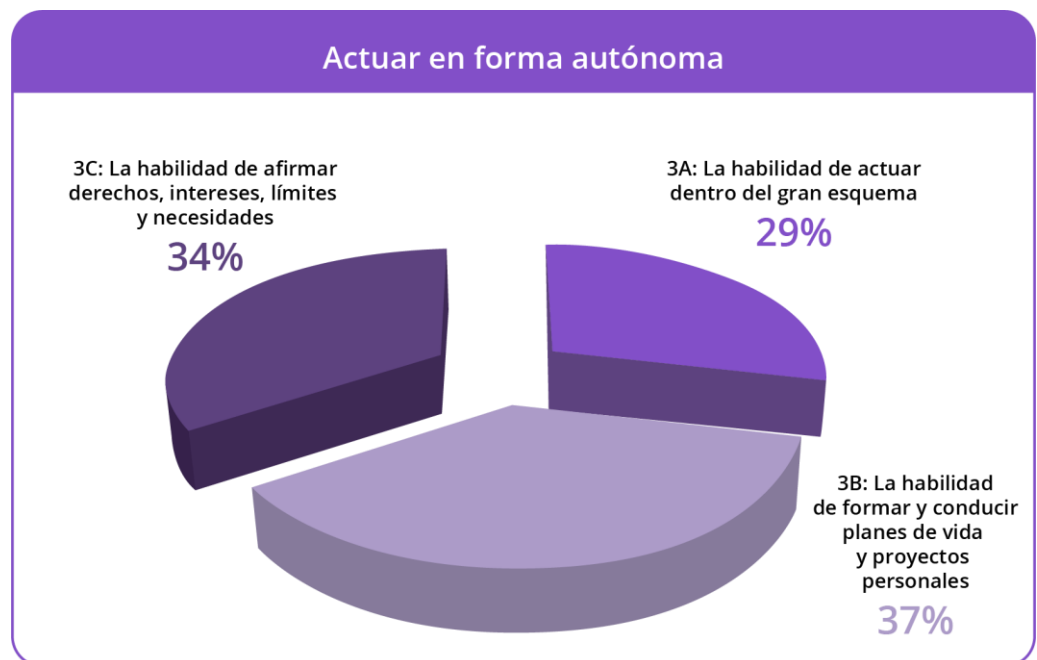


Figura 7. Actuar en forma autónoma. Comisión 5to. B. Turno Noche.

El futuro profesional de un alumno universitario, cuyo camino transita y comienza en las aulas, se encuentra acompañado por estas competencias durante todo su

desempeño posgradual. En tanto que la figura 7 pone de manifiesto la no dificultad en los proyectos personales en un 37,14 %, mientras que la visión sistémica, como la habilidad de actuar dentro de un gran esquema se dificulta en un 28,57%. Estos hallazgos nos motivaron a una segunda reflexión: ¿Este Modelo permite Diagnosticar el estado de situación de las soft skills en el proceso de aprendizaje? Ante la incógnita decidimos seguir avanzando en las nuevas realidades.

Decidimos identificarlo como diagnóstico, que nos permita evaluar grupo de alumnos como sujetos singulares, que cultivan su talento para poder desarrollar sus actividades en torno a lo que le genere pasión, subjetivamente. A nivel laboral, el mundo actual tiene una sola regla: adaptación constante. Justamente, en este contexto de extrema movilidad es que tenemos que pensar en las nuevas generaciones. El 70% de los líderes del futuro alrededor del mundo rechazó la manera tradicional en la que las instituciones organizan la forma de hacer el trabajo. Prefirieron trabajar de manera independiente a través de medios digitales (Oliva Lorena, 2017).

En la figura 8 observamos como este Modelo de Diagnóstico permite realizar drill down, es decir analizar en profundidad esas categorías y el estado de estas habilidades en cada alumno, por lo que además habilita evaluar el estado de situación individual como grupal, para poder establecer estrategias de acción concreta, tales como cursos de formación que generen cambios en el desarrollo de éstas.

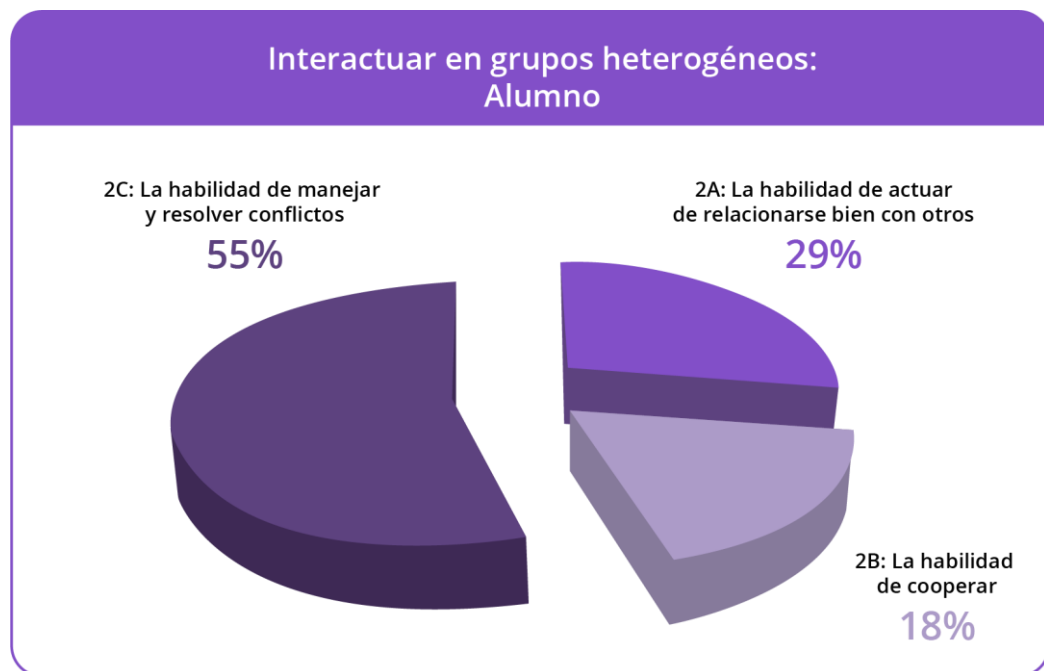


Figura 8. Interactuar en grupos heterogéneos: Alumno.

Todo esto implica contemplar las subcategorías de cada competencia transformándolas en indicadores intangibles, pero a la vez claramente visibles, tales como: Relacionarse

bien con otros, cooperar y trabajar en equipo, manejar y resolver conflictos, actuar dentro del contexto del gran panorama, formar y conducir planes de vida y proyectos personales, defender y asegurar derechos, intereses. Las mismas contribuyen a que el alumno pueda identificar qué es lo que le genera pasión ya que percibe en el contexto donde lo lleva a cabo empatía, y el deseo de desarrollar su idea, de aprender a emprender.

El trabajo pasará de ser entendido como un lugar a ser pensado como una función que se caracterizará por el concepto de flexibilidad y requerirá nuevas competencias: autonomía, creatividad, colaboración y aprendizaje permanente (Oliva Lorena, 2017). No es lo mismo trabajo fijo, como se cree, que empleabilidad. La noción de trabajo en oficina 8hs. caducó. Siguiendo el pensamiento de Gratton (2012), observamos que para afrontar los desafíos laborales futuros se necesitaba saber qué habilidades y competencias serán valoradas, para adquirir conocimientos profundos en estas áreas y al mismo tiempo tener la capacidad de reinventarnos para acceder a otras áreas de especialización.

La tarea de educar es amplia y compleja, y la misma implica: Promover la actitud socrática del descubrimiento de la propia ignorancia como motivador de la búsqueda de una mayor sabiduría; Ampliar ad infinitum el conocimiento de cada persona, en los vínculos, los fenómenos y los objetivos que se proponga afrontar; de manera tal que cada estadio pueda ser asumido como una ocasión de superación, y resuelto como si se tratara de un poliedro de aristas y vértices interminables; enseñar a saber aprender; porque aprender es crecer en el desarrollo de un espíritu crítico, autónomo y resiliente; desarrollar la capacidad para el pensamiento múltiple y promover con él un tipo de páthos (pasión) inteligente (De Vincenzi, 2017).

En efecto, según el Foro Económico Mundial, el 70% de los niños de la actualidad, estudiarán carreras que todavía no existen. Entonces, ¿cómo deberán prepararse estas nuevas generaciones para que puedan desarrollar competencias que serán necesarias para las tendencias de empleo del futuro? La clave está en el desarrollo de habilidades blandas, las cuales harán equipo con la automatización y la transformación digital (Chacón Jiménez, 2017). Según el director del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) (2022) la solución a los desafíos que impone la aceleración tecnológica y los cambios en el mercado laboral radica en la modularización de la enseñanza superior. Esta tendencia global busca flexibilizar y fragmentar los trayectos formativos en unidades modulares que permitan una actualización continua de competencias y una mejor adaptación a entornos profesionales dinámicos. Por tanto, tenemos que hacer los estudios mucho más versátiles. La transformación de la educación superior hacia modelos más flexibles y adaptables ha sido señalada por diversas instituciones como una estrategia clave frente a los desafíos del siglo XXI. En declaraciones institucionales, su director de Ingeniería y Gestión, Andrés Agrés, sostuvo que el enfoque del ITBA busca consolidarse como una Universidad 4.0, mediante propuestas pedagógicas basadas en desafíos reales, movilidad académica y articulación flexible de saberes.

Debido a la vertiginosidad y a los constantes cambios del mundo, resulta fundamental formar a profesionales que tengan la capacidad de pensar y discernir, y que sepan identificar hacia dónde se dirigen las tendencias, ya que las organizaciones también deben transformarse. En este sentido Siseles (2014), director internacional de Freelancer.com (una plataforma online donde se vinculan compradores y vendedores de servicios profesionales), señala que los trabajos que más crecen son los que están relacionados con la vida o el mundo digital y todos los relacionados con las tecnologías de la información. Para este ejecutivo, las universidades tienen un rol importantísimo en cuanto a la identificación de estas tendencias para ver qué soluciones adecuadas ofrecen. Por lo tanto, esto demanda que tendremos que anticiparnos a las habilidades que se solicitarán a los graduados. De este modo, se aseguraría la vigencia de las carreras universitarias y su permanencia en el mercado.

La inteligencia artificial y la robótica están reemplazando el trabajo humano, el uso universal de Internet a través de los celulares revolucionó el acceso al conocimiento y los avances de la genética conllevan a desafíos éticos impensados. El profesor de Harvard Fernando Reimer manifiesta que las destrezas centrales del siglo XXI son: las competencias cognitivas que abarcan las básicas de conocimiento general (PISA), a las que se suman, entre otras, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones con creatividad e innovación; las interpersonales, que incluyen la apertura intelectual y la actitud ética para el trabajo, y las intrapersonales, que comprenden las aptitudes para el trabajo en equipo (empatía, negociación) y para el liderazgo (Álvarez Trongé, 2017).

Como muestran las historias de Gordon Parks, Mick Fleetwood y Bart Conner, la inteligencia puede dejarse ver en cosas que poco o nada tienen que ver con los números o las palabras. Pensamos el mundo en todos los ámbitos en que lo experimentamos, incluyendo las distintas maneras en que utilizamos nuestros sentidos: en sonidos, en movimiento, visualmente entre otros. “La diversidad de inteligencias es uno de los fundamentos básicos del Elemento. Si no aceptas que piensas el mundo de muchas maneras diferentes, estarás limitando inexorablemente tus posibilidades de encontrar a la persona que se supone que tienes que ser” (Robinson, 2009, p.36). También la UNESCO (2025) expresa que el aprendizaje social y emocional es fundamental para el desarrollo integral de las personas y para fortalecer las comunidades educativas. No basta con que los individuos dominen habilidades emocionales básicas; es necesario que las instituciones fomenten ambientes que promuevan la pasión, el compromiso y la creatividad, facilitando así el desarrollo de competencias socioemocionales profundas. Estas competencias incluyen la capacidad de trabajar en equipo, comunicarse efectivamente, actuar con ética y respetar la diversidad, habilidades esenciales para enfrentar los retos sociales y profesionales actuales. En este sentido, el aprendizaje socioemocional impulsa no solo el bienestar individual, sino también la construcción de sociedades inclusivas, justas y sostenibles, alineándose con las demandas de una educación transformadora y adaptada a los cambios acelerados del mundo contemporáneo.

Según, Favarel (2018) el sistema de aprendizaje basado en competencias, que prioriza el desarrollo de habilidades y conocimientos a través de contenidos específicos, ha comenzado a superar el modelo tradicional centrado en materias, como aún ocurre en Argentina, y se ha implementado con éxito en numerosos países. Este cambio implica un desafío significativo para los docentes, quienes deben adaptar sus prácticas pedagógicas para facilitar un aprendizaje más activo y participativo. Asimismo, los estudiantes dejan de ser receptores pasivos para convertirse en protagonistas de su propio proceso formativo, asumiendo mayor responsabilidad y autonomía. Destaca que esta transición requiere un esfuerzo sostenido en la capacitación docente, ya que la calidad y efectividad del aprendizaje basado en competencias dependen en gran medida de la preparación y actualización continua del cuerpo académico. Además, subraya que este enfoque favorece la resolución de problemas reales y la aplicación práctica del conocimiento, aspectos fundamentales para formar profesionales capaces de responder a las demandas cambiantes del mercado laboral y la sociedad.

Este análisis del futuro nos lleva a asegurar que será necesario implementar Cursos de Actualización Profesional (CAP) brindando una orientación y facilitando el acceso a la información mediante programas de formación diseñados específicamente a tal fin, para cada Carrera Universitaria. Y esto fundamenta nuestro interés por continuar avanzando en esta investigación sobre la validez, o no, de las competencias universitarias con que se gradúan nuestros alumnos y su utilidad para el mundo del trabajo, social, personal y comunitario, tomando como recurso MDCU.

Depende del hombre hacer que el proceso del devenir apunte en dirección a la mejora, antes que al deterioro. Está en nuestras manos direccionar el suceder que nos atraviesa, con vistas a generar las mejores condiciones posibles para la realización propia y de las generaciones por venir, de manera tal que ellas, a su vez, puedan enriquecer lo recibido y dejar en herencia algo todavía mejor (De Vincenzi, 2017, p. 97).

4.4.2 Argentina 2020

En Argentina en el Congreso Nacional de Ingeniería Informática – Sistemas de Información (CONAIISI), presenta Poncio et al. (2020) junto al Mg. Daniel Tedini, el modelo haciendo referencia a la competencia: Equipos de trabajo en alumnos universitarios. A continuación, las tablas grafican los principales hallazgos. La necesidad de anticiparse a las habilidades que el mercado laboral demandará a los graduados universitarios es lo que sustenta el interés de esta tesis doctoral. La vigencia del Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias no solo radica en su fundamento teórico, sino en su aplicación práctica previa en el ámbito nacional, demostrando la utilidad del MDCU para evaluar competencias específicas, como la de equipos de trabajo, en estudiantes de Ingeniería en Sistemas. Esta trayectoria de validación y los desarrollos internos del modelo fundamentan su elección como recurso central para la investigación actual.

La investigación se enfocó en un universo compuesto por estudiantes de 1er a 5to año de Ingeniería en Sistemas, durante el año 2020. De este universo, se trabajó con una población y muestra de 56 estudiantes. A continuación, se detallan los resultados obtenidos y compartidos con la comunidad científica.

Sexo	Porcentaje de la poblacion
Hombre	96.43%
Mujer	3.57%

Tabla 2. Perfil sociodemográfico de los estudiantes.

Se identificó en la tabla 2 que casi la mayoría de los encuestados (96.43%) son varones.

Edad	Porcentaje de la poblacion
Adultos jóvenes	85.71%
Adultos maduros	14.29%

Tabla 3. Caracterización demográfica según grupo etario de la población.

En la tabla 3, en cuanto al grupo etario, se identifica que 85.71% de la población se compuso de adultos jóvenes entre los 18 a 34 años y 14.29% fueron adultos maduros, entre 35 y 55 años.

Competencias emprendedoras de la categoría 2: interactuar en grupos heterogéneos.

Interactuar en grupos heterogéneos	Porcentaje de la población
C: La habilidad de manejar y resolver conflictos	67.69%
B: La habilidad de cooperar	63.93%
A: La habilidad de relacionarse bien con otros	50.45%

Tabla 4. Competencia Categoría 2 de la población.

En esta categoría podemos observar en la tabla 4 que 67.69% de los estudiantes manifestaron tener la habilidad de considerar los intereses y las necesidades de otros y las soluciones en las que ambas partes ganen en el contexto del manejo efectivo de un conflicto.

En cuanto a la habilidad de cooperar, se presentó en 63.93% de los encuestados que identificaron que muchas demandas y metas no pueden ser alcanzadas por ellos solos como individuos, sino que requieren de grupos como equipos de trabajo, manifestando cualidades para poder equilibrar su compromiso con el grupo y sus metas con sus propias prioridades y pudiendo compartir el liderazgo y apoyar a otros.

Finalmente, la mitad de los encuestados (50.45%) reconoció tener la habilidad para relacionarse bien con otros, es decir que pueden iniciar, mantener y manejar relaciones personales, respetando y apreciando los valores, las creencias, culturas e historias de otros para crear un ambiente en el que se sientan bienvenidos, sean incluidos y puedan crecer.

Año de cursado	C: La habilidad de manejar y resolver conflictos	B: La habilidad de cooperar	A: La habilidad de relacionarse bien con otros
<i>Primero</i>	69.32%	62.50%	65.63%
<i>Segundo</i>	71.82%	66.00%	45.00%
<i>Tercero</i>	71.72%	73.33%	61.11%
<i>Cuarto</i>	63.13%	63.33%	52.78%
<i>Quinto</i>	66.94%	56.36%	31.82%

Tabla 5. Competencia Categoría 2 de la población según el año de cursado.

En la tabla 5 se observa que, en los primeros dos años de cursado, se mantiene la tendencia general en la que se presenta con mayor frecuencia la habilidad de manejar y resolver conflictos, seguido de la de cooperar y finalizando por la de relacionarse bien con otros. En tercero y cuarto año, se ve un leve incremento en la habilidad de cooperar por sobre las demás, para luego en quinto año presentarse nuevamente con mayor frecuencia la habilidad manejar y resolver conflictos.

A su vez se identifica que, durante los cinco años, más de la mitad de los estudiantes presentan tanto la habilidad de manejar y resolver conflictos como la de cooperar. En cuanto a la habilidad de relacionarse bien con otros, se presenta en más de la mitad de los estudiantes en primero, tercero y cuarto año. Sin embargo, es precisamente esta habilidad la que se halla con menor frecuencia en los alumnos de quinto año.

Competencia 2-C: La habilidad de manejar y resolver conflictos

La habilidad de manejar y resolver conflictos	Porcentaje de la población
Priorizar las necesidades y metas, decidiendo lo que están dispuestos a dejar de lado y bajo qué circunstancias	85.71%
Recontextualizar el problema	78.57%
Analizar los elementos y los intereses en juego	70.54%
Identificar áreas de acuerdo y áreas de desacuerdo	42.26%

Tabla 6. Habilidades de la competencia 2C Manejar y resolver conflictos.

Respecto de las habilidades requeridas en la tabla 6 se observa que, para manejar y resolver conflictos, se observó que 85.71% de los encuestados priorizan las necesidades y metas, decidiendo lo que están dispuestos a dejar de lado y bajo qué circunstancias. Además, 78.57% de la población presentaron la capacidad de recontextualizar problemas y 70.54% de los estudiantes también expresaron saber abstraer conceptos complejos para la resolución de estos. Finalmente 42.26% de los estudiantes manifestaron ser capaces de identificar áreas de acuerdo y áreas de desacuerdo ante un conflicto, puede manejar un conflicto con un tercero y resolverlo.

Competencia 2-B: La habilidad de cooperar

La habilidad de cooperar	Porcentaje de la población
La habilidad de construir alianzas tácticas y sostenibles	92.86%
Habilidad de presentar ideas y escuchar las ideas de otros	78.57%
Entendimiento de la dinámica del debate	67.86%
La capacidad de tomar decisiones que permitan diferentes opiniones	21.43%

Tabla 7. Habilidades de la competencia 2B Habilidad de cooperar.

En relación con la habilidad de cooperar, en la tabla 7, el 92.86% de los estudiantes manifestaron poder realizar alianzas tácticas y sostenibles en el tiempo, que lo ayuden directa o indirectamente para alcanzar un objetivo concreto. Más de las tres cuartas partes de los encuestados (78.57%) manifestaron saber presentar sus ideas de forma efectiva y hacer escucha activa de las ideas de los demás. De la totalidad de la población, 67.86% expresaron que comprenden la dinámica del debate y el seguimiento de una agenda. Finalmente, 21.43% de los estudiantes expresaron tener la capacidad de tomar decisiones aceptando diferentes opiniones al respecto.

La habilidad de relacionar bien con otros	Porcentaje de la población
Empatía	85.71%
Manejo efectivo de las emociones	14.29%

Tabla 8. Habilidades de la competencia 2A Relacionarse bien con otros.

En la tabla 8, dentro de las habilidades requeridas para relacionarse bien con otros, se observó que 78.57% de los estudiantes pueden adoptar el rol de la otra persona e imaginar la situación desde su perspectiva, haciendo uso de la empatía. Con relación al manejo efectivo de las emociones, 35.71% de los encuestados manifestaron conocerse a sí mismos e interpretar de forma efectiva sus propios estados emocionales y

motivacionales subyacentes y los de los demás. Si bien el proceso de un desempeño idóneo requiere de saber ser, conocer y hacer; se considera que para el desarrollo de las competencias a reforzar en los estudiantes es de suma importancia el saber hacer. Por saber hacer nos referimos a llevar a cabo la resolución de un problema, aplicando las habilidades blandas que los alumnos deberían poseer y lograr alcanzar sus metas exitosamente, considerando el contexto y los posibles cambios, partiendo de la planeación. En este sentido, Tobón, S. (2013) citando a Dewey manifiesta que la mejor forma de aprender algo era haciéndolo, es por esto que los autores de este trabajo de investigación recomiendan que a través de la innovación curricular se añadan más actividades en donde se exponga a los alumnos a tareas que involucre grupos heterogéneos de trabajo logrando así reforzar sus habilidades, concluyendo en la formación de profesionales de excelencia.

Tomando como punto de partida las competencias genéricas planteadas por el Confedi, (2014) y ASIBEI, (2016) donde se comprenden las tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales y considerando lo que busca para sus estudiantes la Institución educativa donde este trabajo ha sido desarrollado, se denota que la mayoría de ellos presentan estas competencias generales, pero se presentan habilidades que deben ser reforzadas, a mencionar a continuación. Dentro de las habilidades a mejorar que han presentado los alumnos de primero a quinto año inclusive, se destaca un porcentaje muy bajo referido a la capacidad de tomar decisiones que permitan diferentes opiniones, observando que solo el 21.43% de los encuestados afirman permitir un cambio en su decisión inicial. En base a los resultados obtenidos, destacamos la importancia de la inclusión de espacios que permitan el desarrollo de esta habilidad, y lograr de esta forma un perfil profesional capacitado para hacer frente el desafío laboral en un contexto que, debido a su alta volatilidad es que se producen constantes cambios lo cual demanda adaptación constante. Otra habilidad para mejorar dentro de un contexto laboral es la de relacionarse bien con otros. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2005), para relacionarse bien con otros se requiere tener un manejo efectivo de las emociones, donde se aprecia que solo el 35,71% de los encuestados lo posee.

Según Sanz (2019) cuando no tenemos dominio sobre nuestras emociones, estas lo tienen sobre nosotros y pueden afectarnos; por ejemplo a la hora de tomar decisiones que nos resulten agobiantes, sin embargo, la autora también señala que aprender a manejar las emociones es un proceso, por lo que consideramos posible reforzar esta habilidad y así poder manejar los estados emocionales en situaciones de estrés o similares, lo cual es importante para llevar a cabo un proyecto de la mejor manera posible. Finalmente, otra de las habilidades donde se ha detectado un lugar para la mejora es en el área de manejo y resolución de conflictos ya que se ha identificado que solo el 42,26% de los estudiantes presentan las aptitudes necesarias a la hora de expresarse en acuerdo o no frente a una situación dada, teniendo en cuenta que dentro de un contexto laboral donde equipos de trabajo se encuentran en constante interacción es que los imprevistos y conflictos emergen, considerando a los conflictos

como situaciones en las que existe desacuerdo entre personas y partiendo de la base de que en la convivencia de los equipos del trabajo el conflicto está siempre presente, los autores de este trabajo consideran que estas actitudes deben ser desarrolladas con prioridad. En las habilidades sociales, donde entran en juego la capacidad para llegar a un consenso para así lograr finalizar un proyecto en armonía, es que encontramos una de las herramientas más importantes para la gestión de conflictos. Teniendo en cuenta la importancia de las competencias sociales, es fundamental trabajar en la inteligencia emocional de los estudiantes para lograr un manejo efectivo de sus emociones. La inteligencia emocional es la disposición que nos permite tomar las riendas de nuestros impulsos emocionales, comprender los sentimientos más profundos de nuestros semejantes y manejar amablemente nuestras relaciones. Al enfocarse en esta inteligencia, el alumno podrá percibir de forma adecuada cómo funciona el contexto en el que se encuentra inmerso y actuar de manera apropiada y responsable, comprendiendo y participando inteligentemente para poder alcanzar sus resultados deseados.

Debido a todo lo anterior, el equipo de investigación considera que podrá ser de interés hacer el seguimiento de los estudiantes de la muestra, con foco en las competencias identificadas en este trabajo para comparar su evolución a través del tiempo y así poder determinar aquellos indicadores que más atención necesitan. Así mismo, se considera de suma importancia que las universidades generen un espacio de reflexión que colabore al desarrollo de las habilidades sociales, cooperativas y de manejo y resolución de conflictos. Lo mencionado anteriormente servirá de gran respaldo para el desarrollo del profesional, pero, tal como lo expresa, Tobón (2013) haciendo referencia al poema de Machado: “Caminante, no hay camino, se hace camino al andar...”

En Miradas sobre el emprendimiento ante la crisis del coronavirus, publicado por Dykinson y coordinado por Hernández Sánchez, Cardella y Sánchez García, Poncio et al. (2022) presenta una propuesta metodológica orientada a la valoración de la competencia comunicación efectiva. Para la aplicación de esta propuesta, el estudio se enfocó en un universo compuesto por estudiantes de 1er a 5to año de Ingeniería en Sistemas, durante el año 2021. La población y muestra estuvo constituida por 98 (noventa y ocho) estudiantes, cuyos resultados sobre la competencia de comunicación efectiva se detallan a continuación en tabla 9.

Comunicación efectiva	Porcentaje de la población
¿Empatizas fácilmente con las preocupaciones de otras personas?	73.50%
¿Entiendes fácilmente principios teóricos nuevos?	69.40%
¿Te resulta fácil comunicarte en situaciones sociales?	69.40%

Tabla 9. Preguntas más significativas que incidieron positivamente en el resultado del índice.

En este resumen, en la tabla 9, podemos observar que el 73.5% de los encuestados empatiza fácilmente con las preocupaciones de otras personas. La empatía nos permite comprender el mundo interior de los demás evitando hacer juicios. La comunicación empática nos ayuda a romper las barreras relacionales con los demás evitando los errores que cierran la comunicación a través de la comprensión y la escucha activa (Boqué Torremorell et al. 2011). En la misma tabla se muestra que el 69.4% de los encuestados manifestaron entender fácilmente los principios teóricos nuevos lo cual indica una capacidad de escucha activa, razonamiento, comprensión de significado y entendimiento, las cuales son potencialidades que no evolucionan espontáneamente, sino que deben ser desarrolladas especialmente.

Finalmente, en cuanto a la habilidad de comunicarse en situaciones sociales, el 69.4% de los estudiantes manifestaron tener desarrollada esta capacidad.

Comunicación efectiva	Porcentaje de la población
¿Usualmente te ubicas cerca de la pared / ventana en lugar de estar en el centro de la sala?	28.60%
¿Utilizas tu tiempo libre para socializar activamente con un grupo de personas, yendo al shopping, etc?	33.70%
¿Luego de socializar prolongadamente, sientes que necesitas estar solo por un tiempo?	63.30%

Tabla 10. Preguntas más significativas que incidieron negativamente en el resultado del índice.

Con estos resultados en la tabla 10, podemos inferir que sólo el 28.6% prefiere estar en el centro de la sala, lo cual muestra una actitud y tiene que ver con las preferencias de los alumnos, quien se encuentra en el centro de la sala en general está más cercano al profesor y tiende a comunicarse más con él. En el ítem 2 de la tabla 10 se obtiene que el 33,7% indicó que utilizas su tiempo libre para socializar activamente con un grupo de personas y en los resultados del ítem 3 de la misma tabla vemos que el 63.3% de los alumnos siente que necesita estar solo por un tiempo, luego de socializar prolongadamente, lo cual indica que hay una mayor tendencia a pasar tiempo solos. La tecnología, las redes sociales, la virtualización y la actual pandemia han agudizado estos aspectos que son de vital relevancia en la capacidad de comunicarse.

Año de cursada	Porcentaje de la población
Primero	66.70%
Segundo	54.50%
Tercero	46.70%
Cuarto	75.00%
Quinto	83.30%

Tabla 11. Evolución del índice promedio según el año de cursado.

En la tabla 11 se evidencia el aumento de la cantidad de alumnos que han evolucionado positivamente en el desarrollo de la comunicación efectiva a través del tiempo en el entorno universitario. Lo cual demuestra que esta competencia se puede aprender, practicar y desarrollar y que en el contexto educativo de la Universidad las prácticas implementadas para tal fin tienen efectos positivos en progreso de esta. En los resultados de esta investigación destacamos la importancia de la empatía y la capacidad de comunicarse en situaciones sociales que poseen los alumnos de dicha universidad, donde tenemos el 73.5% de estos, lo cual se traduce en un comportamiento que lleva a resolver una situación social de manera efectiva, con facilidad para relacionarse con otras, interactuar, expresar sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o derechos de un modo adecuado a la situación, respetando esas conductas en los demás. La capacidad de inferir fácilmente los principios teóricos nuevos está embebida en el 69.4% de los estudiantes, siendo de notoria importancia dentro de la carrera objeto de estudio, donde se necesita estar preparado para realizar una formación continua, viéndose obligado a abordar grandes volúmenes de información que cambian rápidamente, que

deben poder seleccionar y procesarse en corto tiempo. El modelo planteado nos permite obtener un índice sobre la capacidad de la comunicación alcanzada por los alumnos. Los resultados demuestran cómo esta capacidad se ha ido incrementando con el avance de la carrera, con un 83.3%, se plasma un notable porcentaje de alumnos que alcanzan un índice mayor al 50% en 5to año, a diferencia de los años anteriores de la carrera.

Finalmente observamos que el índice alcanzado por los alumnos en promedio es de 56.32% lo cual indica, que, en su mayoría, la capacidad analizada se encuentra en un buen nivel de desarrollo y el 68.4% ha superado el valor del 50% en el índice evaluado. Todo lo mencionado refuerza la posibilidad de fomentar y desarrollar esta capacidad dentro del ámbito universitario y la importancia de llevar adelante prácticas para implementarlo. La capacidad de comunicación debe ser, por lo tanto, una parte integral del desarrollo de los estudiantes como profesionales ya que representa, además, un pilar fundamental en la relación entre docentes y alumnos durante el proceso de formación (Rizo García, 2013; Amani, 2017). Por todo lo mencionado, el equipo de investigación considera que el modelo planteado permitirá al docente identificar las capacidades de sus alumnos, lo que les posibilitará ser proactivos, tomar decisiones de instrucción acertadas y utilizar los recursos de manera más estratégica para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de tener éxito.

5. Experiencias finales de Implementación del Modelo Diagnóstico de Competencias (MDCU)

5.1 España 2022: Management 3.0

En el contexto del libro *Persona, empresa, sociedad y emprendimiento en el contexto de los ODS*, publicado por Dykinson y coordinado por Hernández Sánchez, Cardella y Sánchez García, se desarrolla el trabajo de Poncio, Cuña, et al. (2023) donde presentan un análisis de datos y prácticas de gestión enfocadas en el desarrollo de competencias de emprendimiento en el estudiante universitario. Esta investigación se fundamenta en las buenas prácticas del Management 3.0, un enfoque que promueve la gestión del talento y la innovación en entornos complejos. El universo de estudio para esta investigación estuvo compuesto por estudiantes de 1° a 5° año de la carrera de Ingeniería en Sistemas durante el año 2020, y se trabajó con una población y muestra de 78 alumnos. La aplicación de estos principios a esta población permitió generar un marco de referencia sólido para comprender como las prácticas de gestión modernas pueden aplicarse en el ámbito académico para potenciar las habilidades emprendedoras, esenciales en el contexto laboral actual.

5.1.1 Introducción

La comunicación efectiva se encuadra dentro de las habilidades sociales o interpersonales y es una de las competencias genéricas definidas para el ingeniero de sistemas informáticos en la Argentina y que representa además una de las competencias de mayor relevancia por su valorización en el mercado laboral en los tiempos actuales

ya que es esencial para el desarrollo del emprendimiento. De allí que resulta muy importante formarlas y desarrollarlas internalizándolas a través de la experiencia educativa durante el transcurso de la formación universitaria del ingeniero. El presente trabajo toma como punto de partida un estudio realizado en esta misma universidad en el período académico del año anterior, que se concluye que la cantidad de alumnos evoluciona positivamente en el desarrollo de la comunicación efectiva a través del tiempo en el entorno universitario y que las prácticas implementadas para tal fin tienen efectos positivos en progreso de la misma. En este trabajo se propone el diseño y la implementación de una actividad basada en las buenas prácticas del Management 3.0 planteadas por Appelo, J. (2011) que permitan poner en práctica la competencia comunicación efectiva entre los alumnos estudiantes de 1er. año y 5to. año de la carrera ingeniería de sistemas informáticos de la universidad.

Para ello se realiza inicialmente un diagnóstico de la competencia cuyos resultados serán tratados a través de una herramienta de análisis de datos (BI) que proporcionará indicadores del nivel de desarrollo de la comunicación efectiva de la población en estudio y que servirán como referencia para realizar más tarde la implementación de la actividad diseñada. El objetivo es construir una experiencia educativa que permita observar qué sucede cuando se pone en práctica una acción a través de una actividad que contribuye al desarrollo de una competencia genérica, y evidenciar que el uso del análisis de datos (BI) y prácticas del management pueden ser utilizadas en el ámbito educativo de la universidad para ayudar a que los alumnos desarrollen competencias genéricas durante su carrera como ingeniero de sistemas informáticos.

5.1.2 Resultados

A continuación, en la figura 9 se presenta el panel de BI, donde se observan los siguientes resultados:

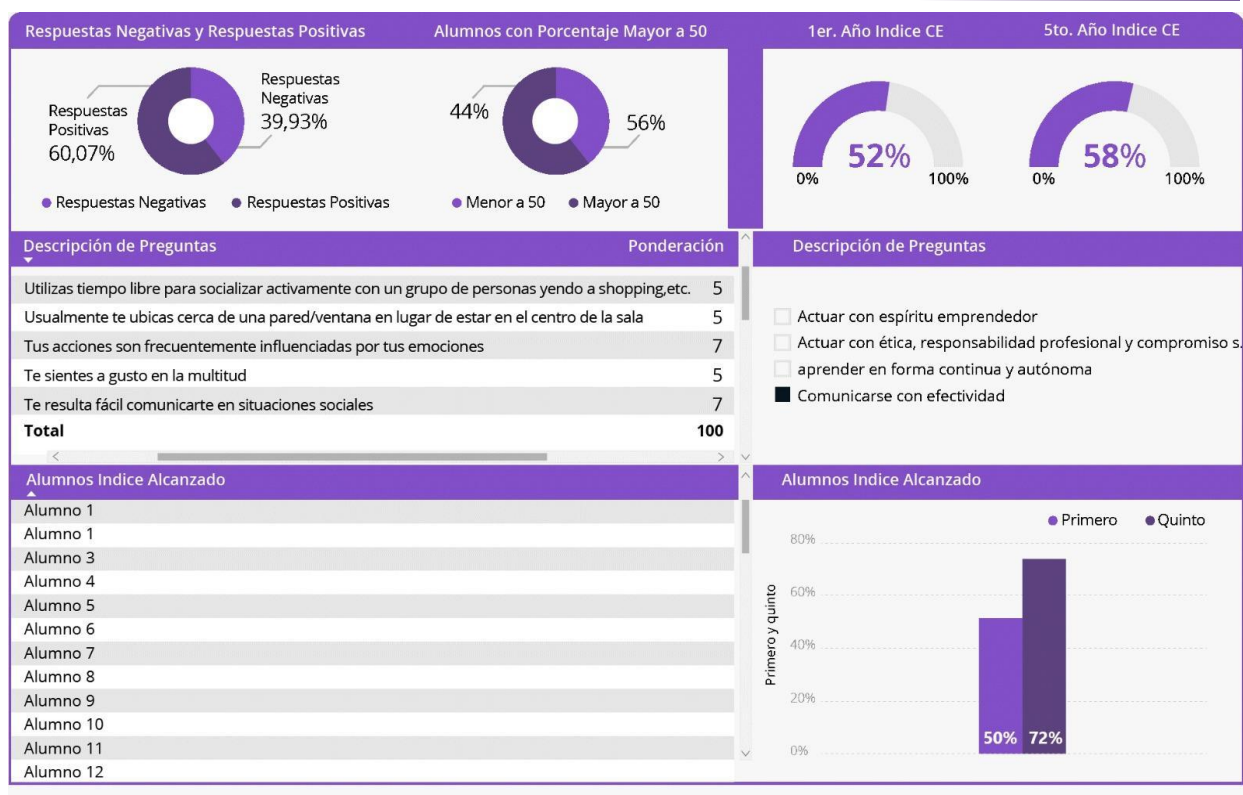


Figura 9. Medición del índice de competencia efectiva.

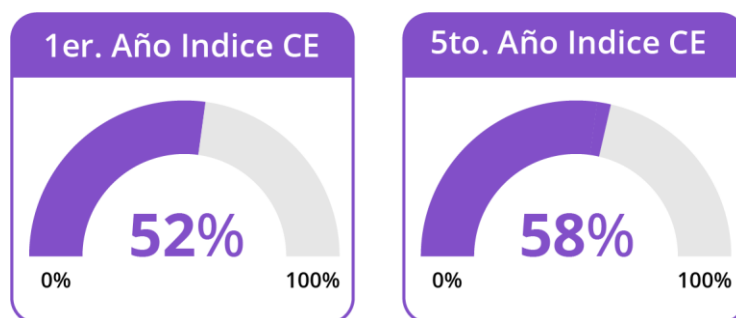


Figura 10. Índice de la competencia comunicación efectiva.

La figura 10 permite apreciar que el promedio del índice para la competencia comunicación efectiva se presenta con mayor grado con una diferencia superior de un 4% para el grupo 5to. Año de la población respecto a los de 1er. año.

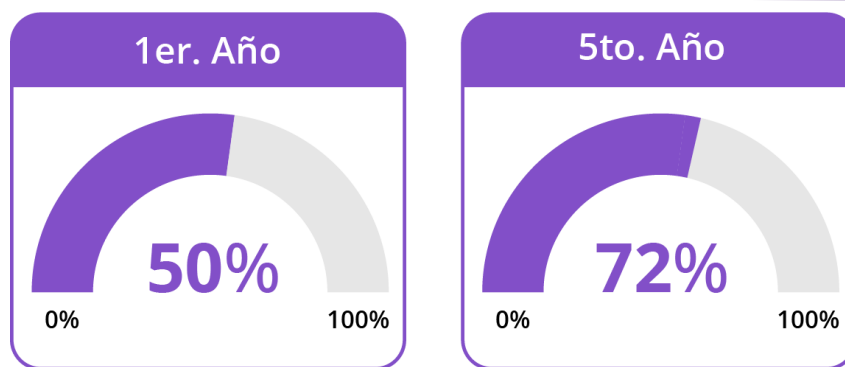


Figura 11. Alumnos que alcanzan o superan el 50% del índice.

En la figura 11 se aprecia que el promedio de alumnos que alcanza o supera el 50% del índice de la competencia comunicación efectiva es mayor en el grupo de 5to. Año con una diferencia superior de un 22% respecto a los de 1er. año.

En cuanto a la preferencia acerca del medio de comunicación utilizado por los alumnos de la población en la actividad “mes de dar las gracias”:

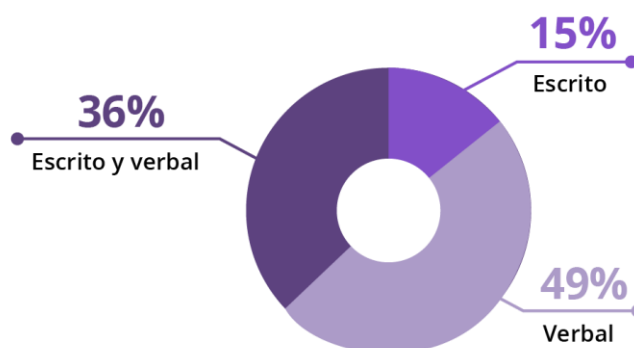


Figura 12. Medio de comunicación elegido 1er. Año.

En la figura 12 se puede apreciar que el medio de comunicación verbal se impone con un 49% en 1er. año.

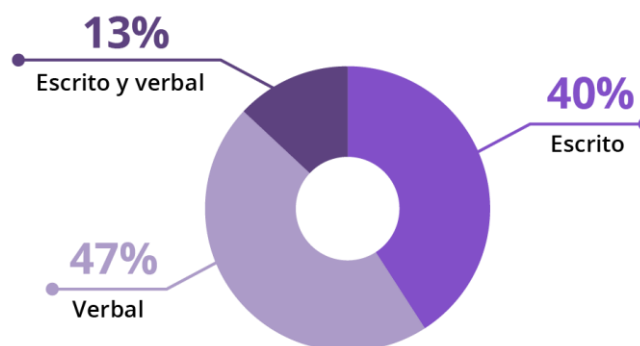


Figura 13. Medio de comunicación elegido 5to. Año.

En la figura 13 se puede apreciar que el medio de comunicación verbal se impone con un 47% en 5to.año. La preferencia de la elección de los destinatarios en la actividad “mes de dar las gracias”:

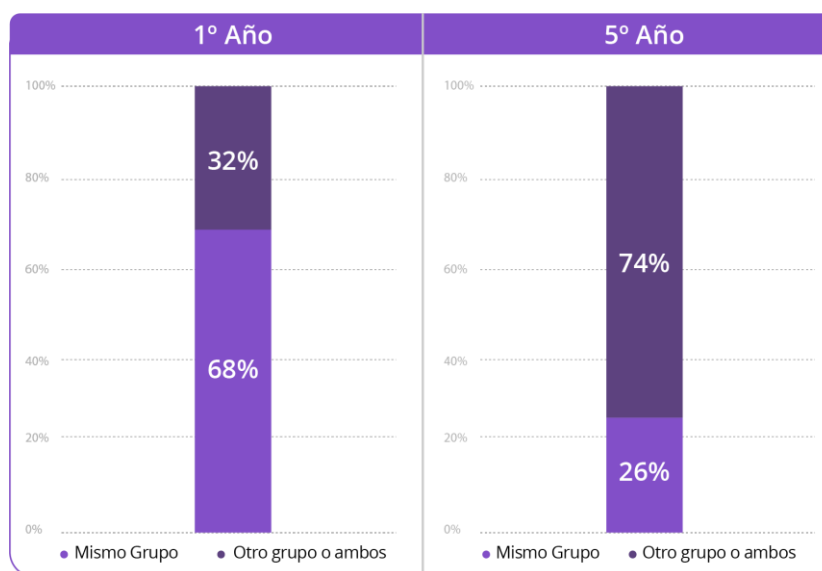


Figura 14. Preferencia al grupo.

La figura 14 muestra que los destinatarios elegidos por los alumnos de 1er. año para el agradecimiento son alumnos pertenecientes al mismo grupo en un 68%, mientras que los que no pertenecen a su grupo representa el 32%. En cambio, para 5to. Año es posible observar que los destinatarios elegidos para el agradecimiento corresponden en un 26% a alumnos pertenecientes al mismo grupo con el que interactúa, mientras que los que no pertenecen a su grupo representa 74%.

5.1.3 Conclusiones de la implementación y proyección del modelo

Este análisis de datos llevado a cabo en esta experiencia educativa realiza aportes para la formación y desarrollo de la internalización de la competencia comunicación efectiva, a través del modelo diagnóstico de competencias universitarias. El software de BI, nos permite observar además que el Management 3.0 planteado por Appelo (2011) como modelo de gestión de los procesos colaborativos entre alumnos universitarios puede fortalecer el desarrollo de esta competencia de comunicación.

Se observa que, en los años inferiores de la universidad existe una tendencia de mayor comunicación entre los compañeros del grupo de referencia y entre los cuales predomina el medio verbal como el preferido. En los años más avanzados de la carrera, esa comunicación se amplía a otros alumnos fuera del grupo de pertenencia. Los alumnos reaccionaron de forma positiva y voluntaria a la iniciativa de la actividad propuesta habiendo puesto en práctica el dar las gracias.

En relación con trabajos anteriores realizados en esta misma institución con el modelo diagnóstico para la comunicación efectiva, el presente, permitió avanzar del reconocimiento de una competencia en un grupo de alumnos a plantear una acción concreta para influenciar su desarrollo, a generar una actividad que potencia dicha práctica desde el hacer. En este caso en concreto, estimulando la comunicación efectiva desde la gratitud, poniendo en práctica elementos como la empatía que son esenciales para conseguirla. Diseñar actividades que promuevan el desarrollo de las competencias genéricas del ingeniero, que se basan en habilidades blandas como la comunicación efectiva, puede ser beneficioso para la trayectoria de la experiencia educativa universitaria.

Podemos apreciar que la utilización de prácticas de referencia como el Management 3.0 pueden ayudar a elegir actividades para aplicar durante el proceso de enseñanza/aprendizaje en el marco de la carrera de Ingeniería Informática, consiguiendo un plano pragmático pasando del saber, al saber hacer, y permitiendo generar herramientas en las que los docentes (desde una visión más operativa en el campo) y que la propia institución (desde una visión más estratégica), se pueden valer para conseguir los objetivos educativos de formación propuestos.

El uso de este modelo que integra la tecnología BI podría ser contemplado como una posibilidad para el análisis de datos que sirva como soporte para la toma de decisiones en el ámbito de la educación universitaria innovadora ya que permite realizar un diagnóstico acerca de cómo se encuentra un grupo de alumnos respecto de una competencia que aporta al desarrollo del espíritu emprendedor, convirtiéndose en un punto de partida para proseguir con futuras acciones.

5.2 Cuba 2024

En el marco del XIV Taller Internacional “Universidad, Ciencia y Tecnología”, de Universidad 2024 y su 14to. Congreso Internacional de Educación Superior, se presentó en el Simposio 5, titulado Universidad, conocimiento e innovación para el desarrollo sostenible, el trabajo de Poncio Manassero et al. (2024) sobre la aplicación de Inteligencia de negocios para diagnosticar comportamientos de empleabilidad, en estudiantes de ingeniería en sistemas. En dicho trabajo, se planteó que, debido a los avances tecnológicos y las transformaciones sociales en las últimas décadas, el mundo laboral ha experimentado cambios significativos, que son impulsados principalmente por la revolución digital y la inteligencia artificial.

En este contexto, se propone un Data Wharehouse que permite monitorear cómo se encuentra el desarrollo de la competencia aprendizaje autónomo en estudiantes de la carrera Ingeniería en Sistemas. Se considera que la implementación de este modelo permitirá periódicamente identificar y ajustar competencias sociales que se forman durante el trayecto universitario y que luego son requeridas para el mercado laboral. Además, ofrece la oportunidad de definir, durante la carrera universitaria del alumno, acciones educativas para contribuir hacia el desarrollo de ésta. Asimismo, este enfoque posibilita abordar una problemática relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de United Nations (2015) específicamente dónde se propone promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida.

Por lo tanto, el objetivo de esta propuesta es doble: por un lado, analizar las diferencias entre los empleos actuales y futuros, con especial atención al accionar de la generación Y; y por otro, determinar los cambios en las habilidades soft, requeridas en el lugar de trabajo, ante el impacto de la IA, las diferentes perspectivas de las generaciones y cómo los jóvenes Y, en consecuencia, gozan de mayor libertad para elegir su empleo, rompiendo con las tradiciones familiares. Para tal fin, se busca aplicar un producto tecnológico de BI para diagnosticar competencias blandas desarrolladas en los alumnos universitarios, y permita realizar un seguimiento de las capacidades que son requeridas para el mercado laboral.

En esta misma línea, la investigación explora cómo el concepto de trabajo ha evolucionado, superando la idea de empleo tradicional de 8 horas diarias y una relación laboral desde su inicio hasta el período jubilatorio. Esto ha llevado a analizar dos nuevas modalidades de trabajo emergentes: el colaborador boomerang y el job sharing, que reflejan la flexibilidad y adaptabilidad en el mundo laboral actual, para tratar de diagnosticar, en el período de formación de los alumnos, los requerimientos necesarios a aplicar en el futuro. Concretamente, el término colaborador boomerang se refiere a aquellos empleados que abandonan una empresa en algún momento, pero regresan en una etapa posterior. Esta modalidad permite a los trabajadores explorar otras oportunidades y experiencias laborales mientras “mantienen una puerta abierta” para volver a su empleador anterior. El colaborador boomerang puede aportar una

perspectiva fresca y nuevas habilidades a la empresa cuando regresa, lo que puede ser beneficioso para ambas partes. Por su parte, el job sharing es una modalidad donde más de un trabajador comparte un mismo puesto de trabajo y sus responsabilidades, lo que permite una mayor flexibilidad en la distribución de las tareas y la carga laboral. Los empleados involucrados en el job sharing pueden acordar horarios complementarios o dividir sus responsabilidades según sus fortalezas y preferencias.

Ambas modalidades no solo permiten un mejor equilibrio entre la vida personal y laboral, sino que también brindan a las empresas la oportunidad de aprovechar diversas habilidades y talentos para una misma posición. De este modo, los trabajadores pueden explorar diferentes oportunidades de carrera, adquirir nuevas habilidades y experiencias en distintas organizaciones, lo que enriquece su desarrollo profesional, mientras que las empresas pueden aprovechar la diversidad de talentos, adaptarse rápidamente a cambios en la demanda y mantener un equipo altamente motivado.

No obstante, estas nuevas modalidades presentan desafíos. La rotación de empleados puede dificultar la retención del talento, y es esencial que las empresas fomenten una cultura que permita a los trabajadores regresar si así lo desean. De igual forma, el job sharing requiere una comunicación y coordinación efectiva entre involucrados para asegurar la eficiencia en el desempeño del trabajo compartido. En conclusión, la durabilidad y flexibilidad de los trabajos define el panorama laboral actual, superando la noción tradicional de empleo fijo. Así pues, al abordar los desafíos y aprovechar los beneficios de estas modalidades emergentes, las organizaciones pueden crear entornos laborales más atractivos y sostenibles y esta es una temática indispensable para enseñar a nuestros alumnos previo a su graduación.

Las habilidades blandas, o competencias sociales y emocionales, se valoran cada vez más en el lugar de trabajo actual, y se proyecta que su importancia se proyecta en constante aumento hacia el futuro. Si bien las habilidades técnicas siguen siendo cruciales, las blandas (tales como la comunicación efectiva, la colaboración, la empatía y la resolución de problemas) resultan esenciales para adaptarse a un entorno laboral cambiante y de trabajo en equipo. En este sentido, Poncio et al. (2024) señalan que la fuerza laboral en el mundo ha experimentado cambios significativos en la historia, experimentando modificaciones significativas en los últimos años, motivado por los avances tecnológicos, cambios demográficos y transformaciones en la economía global cada vez más volcada hacia una economía digital. Por consiguiente, estos cambios representan una necesidad constante de actualización para los trabajadores.

La fuerza laboral en la actualidad podría ser caracterizada por los siguientes cuatro aspectos principales. En primer lugar, la Digitalización y Automatización, que se intensifican especialmente en la industrialización, lo que aumenta la demanda de habilidades digitales. En segundo lugar, la Diversidad Generacional, donde trabajadores de diversas edades conviven e interactúan dentro de las mismas organizaciones. En tercer lugar, aparece la creciente Preocupación por la Sostenibilidad, lo que impulsa a

las empresas a desarrollar actividades para disminuir el impacto negativo en el medio ambiente y las personas. Finalmente, se destaca una mayor Flexibilidad Laboral, una tendencia hacia el trabajo remoto que se intensificó notablemente tras la pandemia de COVID-19. De hecho, la pandemia de COVID 19 además de acelerar el proceso de digitalización y generar grandes cambios a nivel mundial, contribuyó a aumentar la incertidumbre en un mundo de constante transformación.

De alguna forma, se puede considerar que la evolución de la fuerza laboral en un entorno que se caracteriza por la fragilidad, la ansiedad, la no linealidad y la incomprensibilidad, requiere que tanto las organizaciones como los trabajadores desarrollen una mayor capacidad de adaptación y estén sobre todo dispuestos a aprender y cambiar de acuerdo con ese entorno. Por ello, las personas que trabajan precisan tener una continua actualización, tanto en sus habilidades digitales (necesarias para garantizar la inclusión y permanencia en la economía digital) como en las formas de trabajo, desarrollando redes profesionales para el intercambio de conocimientos y oportunidades.

En esta misma línea, otro aspecto crucial son las competencias socioemocionales (como la empatía, el trabajo en equipo, la inteligencia emocional) que facilitan la participación en los entornos de trabajo colaborativo. Esto es particularmente relevante en una realidad cada vez más intercultural y multilingüística, con una conciencia cada vez mayor de sostenibilidad y comprensión de los problemas ambientales y sociales. Esta conciencia es fundamental, ya que las organizaciones a nivel mundial manifiestan cada vez más interés por alinear sus objetivos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la agenda 2030. Dentro de estos objetivos, que fueron diseñados para abordar una amplia gama de desafíos globales y promover un desarrollo sostenible en todo el mundo, se encuentra el objetivo número cuatro, que refiere a Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (United Nations, 2015).

Por lo tanto, UNESCO (2024) aporta que el aprendizaje continuo se convierte de esta manera en una necesidad imperante. Los trabajadores deben estar dispuestos a adquirir nuevas habilidades y conocimientos de manera constante para poder adaptarse a los cambios de la industria, los sectores y las organizaciones, así como también a los de su propia función laboral. Aunado a esto, la falta de talento calificado es una problemática que puede convertirse en un obstáculo para la concretización de la agenda definida para 2030, especialmente la escasez de expertos en tecnologías y en campos relacionados con la lucha contra el cambio climático y la eficiencia energética. En consecuencia, la necesidad de formación y educación orientada a preparar personas con conocimientos, pero también con habilidades y competencias para poder caminar hacia la sostenibilidad representa uno de los mayores desafíos a los que nos enfrentamos en este siglo.

En este marco, la capacidad de aprender de forma continua y autónoma se ha establecido, dentro de las competencias sociales, políticas y actitudinales, como una de las diez competencias genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano propuestas por la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería, donde define al ingeniero iberoamericano como un profesional universitario de la ingeniería provisto de salida cultura general, que sin perder los rasgos naturales de su nacionalidad y conservando las bases culturales e históricas de su herencia ibérica atiende en primer lugar las necesidades de su país conforme a la dimensión del mismo, pero que es a su vez dotado de una cosmovisión sistémica que le permite aplicar sus conocimientos en el lugar del mundo en que se los requiera, actuando solidaridad social (ASIBEI, 2016).

Es por ello que esta definición de perfil de egreso, junto con las competencias definidas por Confedi (2014), representan una base importante para el aprendizaje autónomo en el sentido de garantizar un aspecto relevante de la fuerza laboral futura de los alumnos de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

Para responder a la pregunta de cómo diagnosticamos el avance acerca del aprendizaje autónomo en un grupo de alumnos de la carrera, el prototipo utilizado se encuentra basado en la existencia de niveles de información que manejan los sistemas de BI. Estos niveles se representan típicamente como una pirámide en 2 cortes bien definidos dando lugar a 3 secciones principales: Datos, Información y Conocimiento. De manera análoga a como se aplica en el ámbito empresarial, la propuesta de este proyecto demuestra que es posible diagnosticar capacidades, habilidades y actitudes que forman parte de una competencia blanda universitaria, como el aprendizaje autónomo, a través del análisis en BI. El datawarehousing, por su parte, integra dentro del negocio herramientas de consultas, informes y análisis que permiten a los integrantes de una organización empresarial mejorar la toma de decisiones, alineando la estrategia del negocio con las actividades diarias y a las mediciones de desempeño. El resultado de este proceso brinda un análisis de la información gerencial para diagnosticar, controlar, planificar y dirigir el rumbo empresarial.

En cuanto al diseño de la investigación, se ha desarrollado un estudio exploratorio descriptivo de fuentes primarias. El universo de estudio lo conforman los alumnos de 1° y 5° año de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Abierta Interamericana, Facultad Tecnología Informática, en la ciudad Rosario, Argentina, durante el 2023. La población y muestra consistió en 110 alumnos en total, de los cuales 85 corresponden a 1° año y 25 a 5° año de la carrera. Para la realización de este estudio, cuyo objeto es obtener indicadores sobre la competencia de aprendizaje autónomo, se utilizó el Modelo de Competencias Universitarias (Poncio & Trottini, 2018).

Además, este modelo prevé la recolección de datos mediante un conjunto de preguntas que posteriormente son analizadas a través de una herramienta de BI (término “paragua” que abarca los procesos, las herramientas y las tecnologías para convertir datos en información, conocimiento y planes para conducir de forma eficaz las

actividades de los negocios). Es importante destacar que los alumnos participaron de forma voluntaria y bajo su consentimiento, y los datos utilizados son anónimos y meramente para fines de estudio exploratorio, sin revelar la identidad de los encuestados. Una vez recopiladas las respuestas de la encuesta, los datos fueron cargados a la aplicación, haciendo uso de la tecnología ETL (Extract, Transform and Load). Finalmente, los datos analizados fueron configurados en un dashboard, cuyos resultados se visibilizan de la siguiente manera:

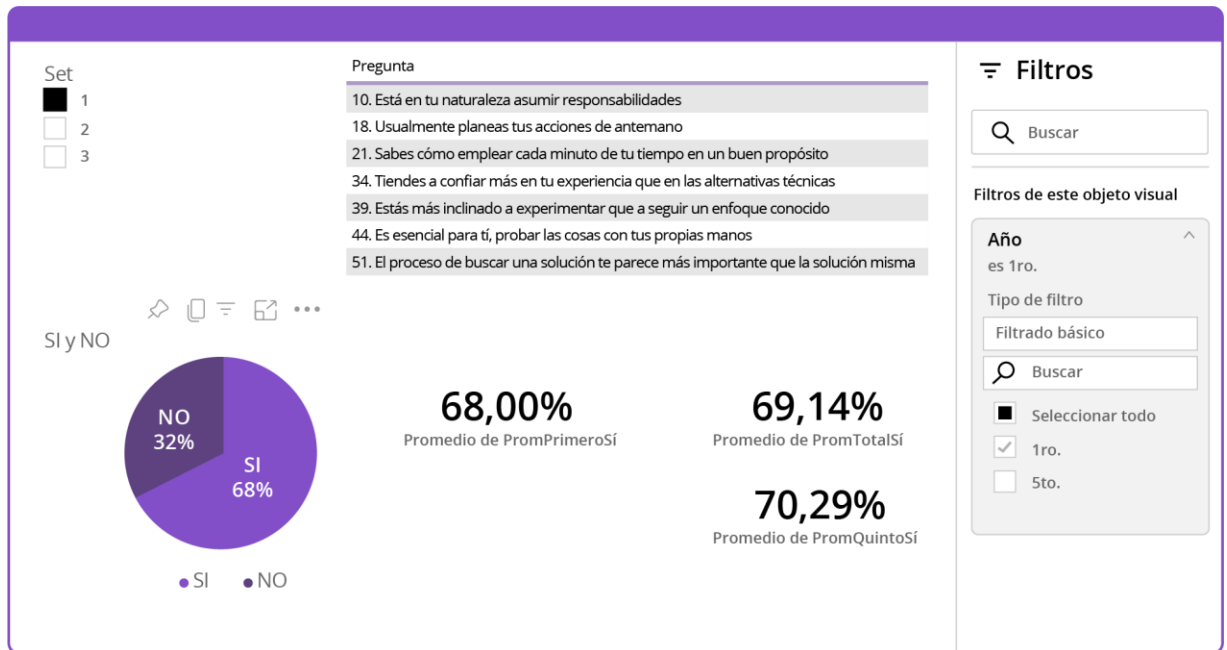


Figura 15. Resultado de respuestas relevadas para 1er. Año.

En la figura 15 se observa que en primer año el 68% de los alumnos respondió afirmativamente.

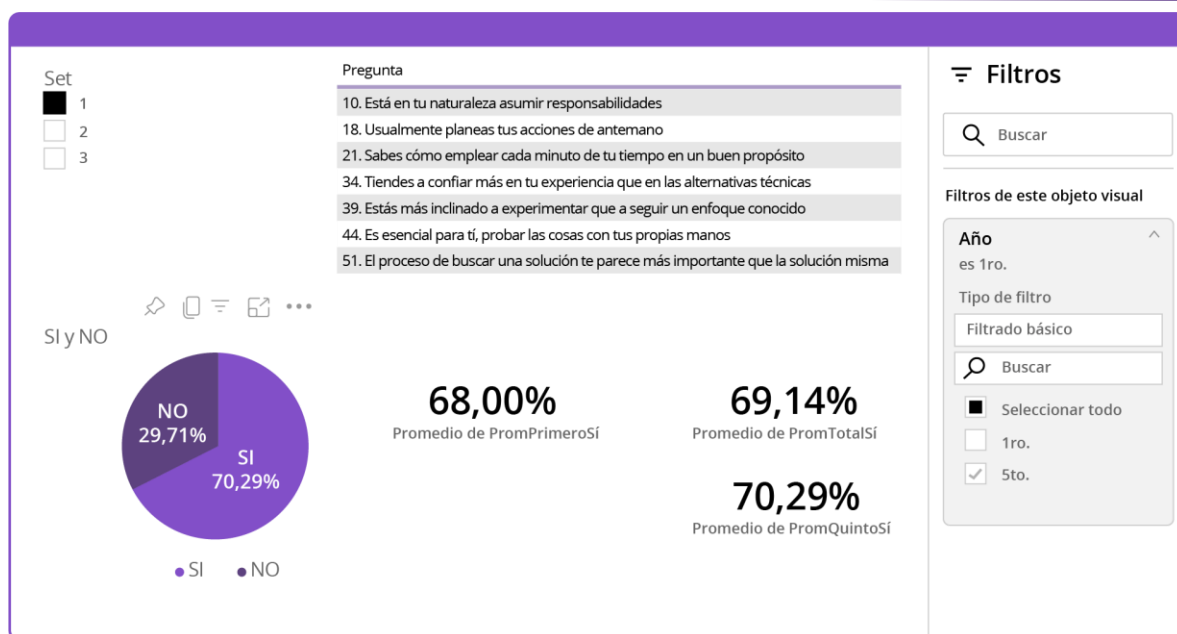


Figura 16. Resultados de respuestas relevadas para quinto año.

En la figura 16, quinto año, se evidencia que el 70,29 % de los alumnos respondieron afirmativamente.

En conclusión, vemos que la industria laboral ha cambiado significativamente gracias a la inteligencia artificial que, si bien ha automatizado tareas comunes y aumentado la eficiencia en muchos sectores, también ha eliminado algunos puestos de trabajo y, en consecuencia, ha creado nuevas oportunidades de empleo enfocadas en la supervisión y el desarrollo de sistemas inteligentes. De este modo, la creciente interacción entre humanos y máquinas requiere una combinación de habilidades técnicas e interpersonales que maximizan la productividad.

Por otra parte, Vilanova & Ortega (2017) reflexiona respecto a que las generaciones anteriores, como los baby boomers y la X, valoraban la estabilidad laboral y la lealtad a una empresa a lo largo de su carrera. En contraste, la generación Y demuestra una mayor flexibilidad en su elección de empleo y una preferencia por el desarrollo personal y profesional. Esto se debe a que los jóvenes de la generación Y tienen más libertad para elegir su profesión, a diferencia de sus padres y abuelos, quienes con frecuencia seguían los pasos de sus familias en cuanto al empleo, carreras y el negocio familiar. Factores como la globalización y el acceso a múltiples oportunidades laborales a través de internet y las redes sociales son algunos de los factores que contribuyen a esta independencia.

Así pues, Álvarez Trongé (2017) revela que la combinación de soft skills, el impacto de la IA en la automatización de tareas y la evolución de las preferencias y mentalidades de cada generación definen el mundo laboral actual y del futuro. En este contexto, la

formación en competencias blandas se torna ineludible. Ante esta realidad, resulta esencial que la universidad, los gobiernos y las organizaciones se adapten para apoyar y nutrir el talento y las aspiraciones de los cursantes universitarios. Por lo tanto, se debe enfatizar la importancia de desarrollar las habilidades blandas en las que los estudiantes deben estar preparados para lidiar con los profundos cambios emergentes en el ámbito laboral. Teniendo esto en cuenta, las nuevas generaciones buscan su crecimiento profesional rápido y dinámico, junto con el desarrollo personal y el deseo de enfrentar desafíos, lo que moldea directamente el contexto de los empleos del futuro. En este sentido, es fundamental discutir el papel del autoaprendizaje, ya que este emerge como un catalizador para la liberación del verdadero potencial de la generación Y. Rodríguez Solís (2020) señala que la satisfacción personal y la independencia laboral son motivaciones clave para estos profesionales, quienes priorizan el aprendizaje constante y la exploración de proyectos individuales. Esto implica crear un entorno de trabajo que fomente el aprendizaje continuo y la exploración de proyectos individuales. Las empresas que logren alinear sus objetivos individuales con los corporativos serán más atractivas para las nuevas generaciones y tendrán más éxito en la retención y el desarrollo del talento.

En consecuencia, la creación y ejecución de proyectos individuales se convierten en herramientas esenciales para que los jóvenes puedan desarrollar su verdadero potencial y capacidad. Ellos buscan trabajos mediante los cuales puedan desarrollar su creatividad y habilidades, así como oportunidades constantes de aprender y mejorar (Villa & Poblete, 2007). Además, el enfoque autodidacta de las nuevas generaciones les permite adquirir nuevas habilidades y conocimientos de forma independiente gracias a la facilidad de acceso a información a través de internet y plataformas educativas en línea y mantenerse al día con las últimas tendencias y tecnologías, lo que resulta básico para enfrentar los desafíos emergentes en el entorno laboral actual.

La creciente valoración de la satisfacción laboral y la realización personal es un factor importante en la concepción de los empleos del futuro. La idea de que el dinero es el único factor motivador en el empleo está siendo cuestionada por las nuevas generaciones, las cuales buscan trabajos que les brinden un propósito y un significado en su vida en los que sientan que están contribuyendo a un bien mayor. Esta búsqueda de un trabajo significativo se alinea con la perspectiva de Sáenz (2013) sobre la importancia de la inteligencia pasional y de contar con profesionales que sientan pasión por sus trabajos. La necesidad de un propósito responde a la pregunta: “¿Lo que hago vale más que un poco de dinero?”, lo cual refleja una búsqueda de un trabajo significativo que satisfaga sus aspiraciones más allá de lo económico. En este contexto, la generación Z desea ver el impacto de su trabajo y recibir reconocimiento por sus logros, además de valorar el feedback constante y las oportunidades para hacer una diferencia y generar un cambio.

Además, Villa & Poblete (2007) observan que son capaces de trabajar de manera independiente, estas generaciones también valoran la colaboración y el trabajo en

equipo, disfrutando de entornos donde pueden compartir ideas y contribuir de manera conjunta a proyectos significativos. En general, buscan empleos que les permitan encontrar un equilibrio entre el propósito personal, el desarrollo profesional, la flexibilidad y la oportunidad de marcar una diferencia positiva en el mundo. Este nuevo paradigma comenzó a definirse por las nuevas generaciones, y se define por el crecimiento rápido, lo autodidacta y la búsqueda de desafíos y proyectos personales como elementos clave. La importancia de crear entornos de trabajo que fomenten un propósito más profundo y significativo en la vida de los empleados se ve reforzada por la creciente valoración de la realización personal y la satisfacción laboral.

Aunado a ello, la búsqueda de un equilibrio saludable entre la vida personal y laboral es un aspecto fundamental para las nuevas generaciones. Valoran la armonía entre el trabajo y la vida privada y tienden a ser menos apegados a una sola empresa, dado su carácter “mutante” de permanencia en el cargo. Asimismo, suelen demandar que las organizaciones ofrezcan flexibilidad de horarios, reconocimiento por logros y una consideración genuina de sus opiniones. Otra característica distintiva de las nuevas generaciones es su sentido de responsabilidad social. Buscan trabajar en empresas que tengan un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente. Por consiguiente, el compromiso con temas sociales, la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa es fundamental para atraer y retener el talento emergente. Considerando todo lo anterior, sostenemos que la universidad debe profundizar la formación de competencias blandas en sus planes de estudio. Resulta crucial preparar a los alumnos para dirigir a las siguientes generaciones, identificando sus particularidades y, asimismo, para saber dirigirse a sí mismos ante nuevas oportunidades.

5.3 Argentina 2025: Indicador en el modelo

Data Warehouse Soft Skills: Modelo Diagnóstico para la observación de la actitud empática. Otro de los recursos poderosos del BI es la obtención de Key Performance Indication (KPI), los Indicadores Clave de Desempeño permiten visibilizar el progreso hacia un resultado deseado. Revelan valores cuantitativos, o sea que se pueden medir, comparar entre sí y mantener en monitoreo constante para conocer el rendimiento de diferentes procesos dentro de un entorno.

De acuerdo con Parmenter (2015), los KPIs se definen como herramientas esenciales para medir el éxito en áreas específicas del negocio. El autor enfatiza la importancia de alinear estos indicadores con los objetivos estratégicos de una organización, ya que su función principal es medir el rendimiento de manera retrospectiva, basándose en datos históricos para proporcionar una visión clara del desempeño pasado. Esta visión retrospectiva es crucial, ya que permite a las empresas evaluar la eficacia de sus estrategias y tomar decisiones informadas para el futuro, promoviendo que cada acción esté directamente vinculada a los resultados deseados.

La Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE, 2005) promueve la inclusión laboral, y en este marco, la empatía es una actitud que puede ayudar a mejorar la colaboración y el compromiso en el trabajo. Por este motivo, la posibilidad de diagnosticar este tipo de competencias y analizar el progreso hacia un objetivo a través de definición de KPIs, los espacios como la universidad se tornan de gran importancia, ya que la empatía es una de las competencias clave para la vida profesional. En combinación con herramientas de BI, este enfoque aporta un análisis de la actitud empática dentro de las soft skills.

De acuerdo con Shabaninejad et al. (2020) un recurso clave dentro de esta tecnología es el drill down. Esta es una funcionalidad que permite profundizar desde una visión generalista hacia niveles de información más detallados. Por ejemplo, desde un tablero que muestra el promedio general de competencias socioemocionales, resulta posible desglosar los datos por carrera, curso, cohorte o incluso por estudiante individual, facilitando diagnósticos más precisos y personalizados. Esta capacidad de exploración profunda convierte a la BI en una herramienta poderosa no solo para observar el “qué” ocurre en el desarrollo de habilidades, sino también para indagar el “por qué” y también el “dónde”, optimizando así la toma de decisiones con base en datos concretos y específicos.

Este enfoque está bien documentado en la literatura de la IA y las Analíticas de Aprendizaje. Por ejemplo, Shabaninejad et al. (2020) abordaron cómo las operaciones de drill down pueden mejorar la exploración de datos en los dashboards de análisis de aprendizaje. Los autores proponen un enfoque analítico que asiste a los usuarios en la navegación de conjuntos de datos multidimensionales, facilitando la identificación de sub competencias de estudiantes con comportamientos de aprendizaje diferenciados. Utilizan técnicas de minería de procesos para examinar y comparar las secuencias de actividades de aprendizaje, permitiendo a los educadores realizar diagnósticos más precisos y personalizados. Este enfoque destaca la capacidad del drill down para profundizar desde una visión general hasta niveles más detallados de información, optimizando la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos concretos y específicos.

En este contexto, en nuestro Modelo Diagnóstico podemos identificarlos en alguna habilidad específica, seleccionamos el desarrollo de la actitud empática como aspecto transversal en el desarrollo de las soft skills. Esto se debe a que, como lo referencia Trilling (2009), la competencia asociada con la responsabilidad, el compromiso y el impacto social ocupa una parte importante en el conjunto de aprendizajes, competencias y habilidades que se consideran indispensables en la formación de la ciudadanía del siglo XXI. Desde este abordaje, por ejemplo, la empatía juega un papel fundamental.

Esta competencia hace referencia a la acción empática y responsable ante los desafíos sociales, ambientales y económicos a nivel local, nacional y global, así como ante los

valores democráticos fundamentales de la sociedad actual. Supone analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas y de las prácticas profesionales, y actuar con responsabilidad, asegurando y promoviendo el respeto a las diversas identidades culturales, lingüísticas y de género, a los derechos fundamentales y a la igualdad de oportunidades.

En la figura 17 se observa la gráfica que permite visualizar el progreso de la actitud empática de los ingresantes del primer año de la carrera en los períodos del 2022 al 2024.

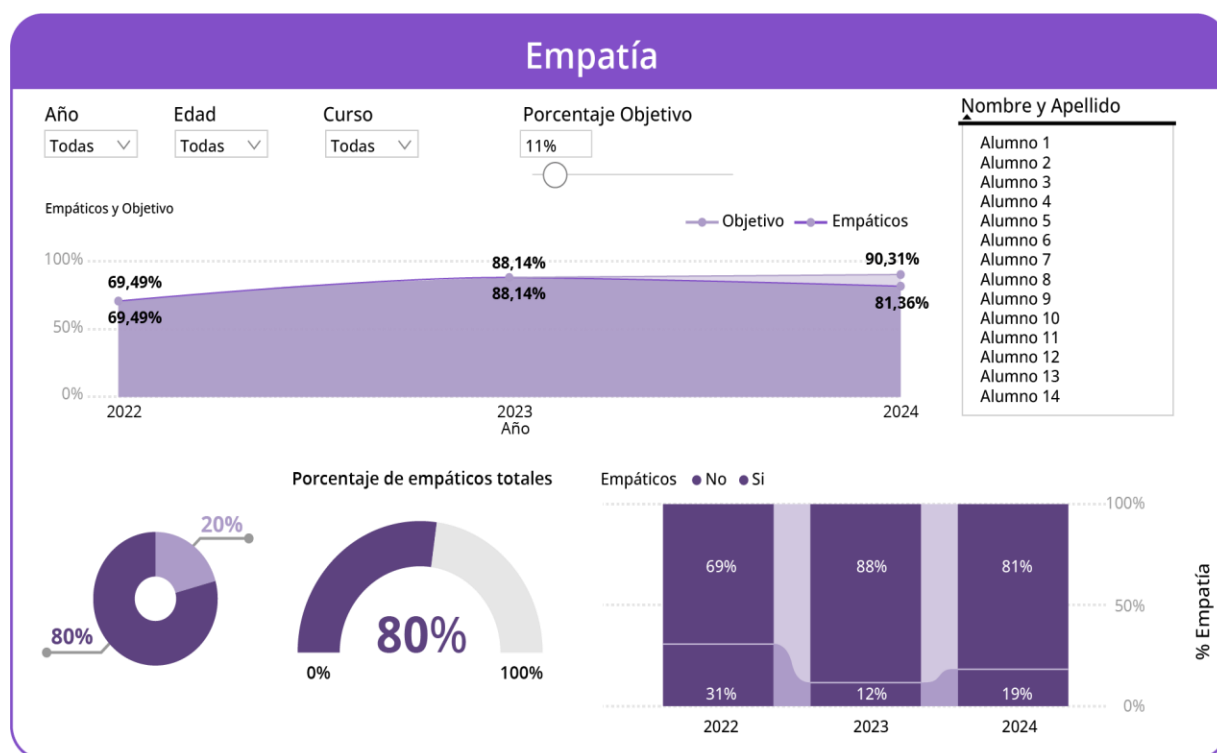


Figura 17. Dashboard Key Performance Indicator: Empatía.

Este indicador permite visibilizar el estado de situación de la habilidad de empatía con las preocupaciones de otras personas. Heidy & Villa Buitrago (2015) expresan que los indicadores clave de rendimiento se definen como un término de la industria para una medida o métrica que evalúa el rendimiento respecto de algún objetivo. Además, se utilizan comúnmente en las organizaciones para medir tanto el éxito como la calidad en el cumplimiento de sus objetivos, la promulgación de los procesos o la entrega de productos y servicios (Barone et al. 2011). Por su parte Semelci (2012) define a los KPIs como herramientas que muestran el rendimiento de un objetivo en particular y la distancia actual para alcanzar su cumplimiento, características que nos podemos proponer visibilizar en nuestro Modelo.

Entonces resulta que, el presente estudio sugiere la relevancia de incorporar el desarrollo de habilidades blandas, con especial atención a la empatía, como posible eje transversal en la formación profesional. La implementación de herramientas de BI dentro del Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias podría constituir una estrategia innovadora y potencialmente transformadora, al permitir visualizar, analizar y accionar sobre competencias claves. Al observar los resultados obtenidos, se destaca que los estudiantes ingresantes del primer año del 2023 presentan niveles más elevados de empatía en comparación con cohortes anteriores. Esta diferencia permite validar en cada cohorte su enfoque, lo que evidencia la importancia de dinámicas diferenciadas dentro del ámbito universitario. La tendencia sugiere que, al aplicar herramientas tecnológicas como los dashboards en las que es posible detectar variaciones, permite tomar decisiones acordes que acompañan el desarrollo integral del estudiante. Así, la empatía deja de ser solo un ideal formativo para convertirse en una realidad observable, cultivable y estratégica dentro de la educación superior. Asimismo, este enfoque podría brindar a instituciones educativas y organizaciones una herramienta significativa para reflexionar, monitorear el progreso y fomentar entornos de aprendizaje más integradores. El compromiso con la mejora continua de las competencias socioemocionales podría fortalecer el espíritu emprendedor de los futuros profesionales y contribuir a la construcción de equipos más colaborativos y entornos laborales más humanos. En conclusión, este estudio representa una oportunidad para explorar una posible sinergia entre tecnología y educación, donde el dato no reemplaza al vínculo, sino que lo complementa; donde la empatía como ejemplo no se mide para categorizar, sino para acompañar procesos de crecimiento; y donde formar profesionales implica, también, formar personas conscientes de sí mismas y de su entorno.

6. Trabajos relacionados

La presente sección se organiza en torno a tres ejes complementarios que permiten contextualizar la propuesta tecnológica desarrollada en esta tesis dentro del campo académico y profesional. En primer lugar, se abordan investigaciones que han explorado problemáticas similares, vinculadas al diagnóstico de competencias, la analítica institucional y la mejora de procesos formativos. En segundo lugar, se analizan trabajos que han adoptado metodologías afines para abordar desafíos comparables, lo que permite establecer puntos de convergencia y divergencia en términos de diseño, implementación y evaluación. Finalmente, se incorporan estudios que documentan experiencias de transferencia tecnológica en entornos educativos, con el objetivo de identificar buenas prácticas, obstáculos recurrentes y criterios de sostenibilidad.

6.1 Investigaciones que abordan problemas relacionados

Diversos estudios han abordado la necesidad de diagnosticar competencias en contextos universitarios, especialmente en relación con la empleabilidad, la planificación curricular y la mejora continua. Investigaciones como las de Villa & Poblete (2007) han contribuido a la definición de competencias genéricas en el ámbito universitario, estableciendo marcos de referencia que han sido adoptados por múltiples instituciones. MDCU con BI se posiciona como una evolución metodológica de estos marcos, al incorporar herramientas de inteligencia de negocios para el diagnóstico, visualización y seguimiento de dichas competencias. Es más, Tobón (2013) propone un enfoque socioformativo para el desarrollo de competencias, destacando la importancia de integrar evaluación diagnóstica con procesos de retroalimentación formativa. Nuestro modelo introduce una dimensión tecnológica que habilita el análisis longitudinal y la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ampliando el alcance del diagnóstico hacia una perspectiva integral. También Chávez Fiestas (2015) plantea un enfoque de diagnóstico de competencias centrado en asignaturas específicas dentro de carreras técnicas, sin incorporar un plano explícito de competencias blandas como el que propone el MDCU. En su estudio, la competencia “Trabajar en equipo” no se aborda desde indicadores transversales, sino desde una lógica disciplinar, lo que limita su aplicabilidad en contextos formativos más amplios. En contraste, el MDCU con BI se orienta a la evaluación de competencias blandas en entornos universitarios,

permitiendo una lectura transversal que trasciende las asignaturas y se vincula con trayectos formativos, empleabilidad y responsabilidad social. Ambos modelos coinciden en la incorporación de sistemas de inteligencia de negocios para la sistematización del análisis de competencias. Sin embargo, mientras Chávez Fiestas (2015) aplica la metodología que señalan Kimball & Ross (2013) en un entorno técnico-laboral, utilizando procesos ETL, modelado dimensional y reportes ad hoc para validar competencias mediante encuestas a trabajadores, el MDCU con BI adapta estos principios al ámbito académico, integrando visualizaciones dinámicas, dashboards institucionales y análisis longitudinales que permiten monitorear el desarrollo de competencias blandas en estudiantes universitarios. Esta adaptación no solo amplía el alcance metodológico, sino que también fortalece la toma de decisiones pedagógicas y estratégicas en función de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Además, Ahumada Tello & Perusquia Velasco (2016) aplican inteligencia de negocios, en el ámbito empresarial, para visibilizar el valor propio de la empresa y compararlo con la competencia, pero no aplica a las competencias universitarias como es nuestra propuesta. Se plantea la necesidad de realizar una valoración sobre el rol de los activos intangibles dentro de las organizaciones, establecer estrategias entre la creación de valor con base en el conocimiento y los mecanismos de adquisición en las empresas. Se plantea la problemática de establecer elementos que desarrollen la capacidad de fortalecer el conocimiento que las empresas adquieren a través de acciones centradas en los sistemas de información, la innovación y el proceso de la toma de decisiones, todo coadyuvando a la ampliación del BI como un factor fundamental en la competitividad empresarial. Es una investigación mixta: entrevistas en profundidad en el aspecto cualitativo y cuestionario en el aspecto cuantitativo en empresas del sector de tecnologías de información y comunicación. Está direccionada a acentuar que el conocimiento es el activo de mayor valor en las empresas. El entorno de negocios para la competitividad, la innovación, los sistemas de información y los procesos de toma de decisiones, forman parte de la inteligencia de negocios que requieren las empresas y que desarrollan la competitividad a partir de la gestión del conocimiento.

Incluso, López Guzmán (2017) desarrolla una tesis centrada en la aplicación de Business Intelligence (BI) en el ámbito de la Educación Superior, pero desde una perspectiva administrativa y perceptual. Su estudio se enfoca en la utilización de recursos, la actitud hacia el uso de datos y la toma de decisiones por parte de docentes, directivos y personal académico, sin abordar directamente el diagnóstico de competencias en los estudiantes. La metodología empleada combina el Technology Acceptance Model (TAM) y el Structural Equation Modeling (SEM), lo que permite validar la predisposición institucional hacia la adopción de sistemas inteligentes mediante cuestionarios aplicados a actores institucionales. Como resultado, se visibiliza una actitud favorable hacia el uso de datos y se propone un portal demostrativo que sintetiza los conceptos clave de la Inteligencia Educativa. En contraste, el modelo MDCU con BI traslada el foco desde la percepción institucional hacia el análisis concreto de competencias blandas en estudiantes universitarios. Mientras López Guzmán aporta una visión estructural sobre

la aceptación tecnológica, el MDCU se orienta a la operacionalización del diagnóstico competencial, integrando indicadores específicos como “Trabajar en equipo”, “Autonomía” o “Responsabilidad social universitaria”. Además, tu modelo no solo utiliza BI como herramienta de visualización

También, Vargas Ayala (2018) aborda la aplicación de inteligencia de negocios en el ámbito empresarial, específicamente orientada a la satisfacción del cliente mediante el uso de Social CRM. Su metodología se basa en la interpretación documental con enfoque hipotético-deductivo, investigación aplicada de nivel correlacional, y diseño no experimental transversal. La recolección de datos se realizó mediante encuestas validadas por expertos, y se evaluó la confiabilidad con el coeficiente Alfa de Cronbach. El estudio concluye que variables como la motivación, la información y el control de la comunicación estratégica se relacionan positivamente con la inteligencia de negocios. En contraste, nuestro modelo traslada el uso de inteligencia de negocios al ámbito educativo, específicamente al diagnóstico de competencias blandas en estudiantes universitarios. Mientras que este autor aplica BI para optimizar la relación empresa-cliente, el MDCU lo utiliza para visualizar trayectos formativos y fortalecer la toma de decisiones. Asimismo, Belleza Arias & Rico Elescano (2019), en su proyecto determinan en qué medida el uso de la solución de inteligencia de negocios optimiza la toma de decisiones. La metodología utilizada es la de Kimball & Ross (2013), denominada ciclo de vida dimensional del negocio (Business Dimensional Lifecycle). Fundamentan la importancia que, en la actualidad, tiene para toda empresa ser competitiva frente a las demás, es ahí donde entra en juego la inteligencia de negocios, utilizando la herramienta de Power BI para la solución que les permite tener a la mano información relevante para la toma de decisiones. Utilizan los procesos en el área Customer Care, a través de los cuales determinan reducir en general los tiempos para la elaboración de los indicadores de gestión, que permiten -en tiempo real- al gestor tomar decisiones del cumplimiento, rendimiento y eficiencia de la empresa. Aporta en el campo de los negocios de la gestión del conocimiento a través de la toma de decisiones utilizando como recursos el análisis y la construcción de reportes. Se enfocan en indicadores de rendimiento empresarial, el MDCU se orienta a organizaciones educativas e indicadores de algunas capacidades de las competencias genéricas sociales.

También, Odicio Ortiz (2019) desarrolla la inteligencia de negocios entorno a KPIs (Indicadores) del modelo tradicional CMI (Cuadro Mando Integral) de Kaplan, en su objetivo estratégico, en cuatro áreas que denomina perspectivas: financieras, del cliente, interna y de aprendizaje y crecimiento. Se aplica a nivel gubernamental y no educativo. Se implementa en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), su objetivo es proponer una Solución Holística basada en Inteligencia de Negocios como herramienta de soporte para optimizar la toma de decisiones a nivel estratégico. El diseño de la investigación fue de tipo no experimental, de corte transversal, aplicada; y su nivel: descriptivo. Trabajó con una población muestral de trabajadores. Permite visibilizar el nivel de aceptación del diseño que facilita a los responsables la toma de decisiones, disponiendo de una herramienta que los apoya en este proceso y logra así

disminuir el grado de incertidumbre y los errores que pueda provocar una mala decisión. Nuestra investigación es un enfoque más exploratorio-descriptivo, orientado al ámbito educativo. Si bien comparte el carácter no experimental y transversal, nuestra propuesta se diferencia por trabajar con una población universitaria (estudiantes) y por focalizarse en el diagnóstico de competencias blandas, no en indicadores de gestión empresarial. Además, incorporamos una dimensión pedagógica y formativa, articulando los resultados con trayectos académicos, estándares institucionales

Además, Padilla Rojas (2019) diseñó una solución de Inteligencia de Negocios para la mejora del proceso de toma de decisiones, en una empresa de servicios de Educación Superior Técnica, con una propuesta de novedosas estrategias, mediante un enfoque mixto, con un estudio de casos como método. Emplea técnicas de encuesta y entrevista para recoger la información pertinente, con el fin de conseguir el objetivo propuesto, con una población de trabajadores de la empresa, que pertenecen al área de Dirección de Sede, área Comercial y de Coordinación Académica. A través del análisis de los datos recopilados aporta calidad al proceso de toma de decisiones, que se refleja en actividades de diagnósticos del problema, selección e implementación de alternativas de solución, utilizando un enfoque mixto y el estudio de casos como método principal. Nosotros, nos apoyamos en una epistemología pragmática y constructivista, que reconoce el conocimiento como una construcción situada, orientada a la mejora continua y a la toma de decisiones informadas en contextos por trabajar con poblaciones universitarias en lugar de casos únicos. Esta elección metodológica responde a la necesidad de generar evidencia replicable, escalable y visualizable a través de dashboards institucionales. Además, en la fundamentación epistemológica incorporamos principios de GC. Mientras Padilla Rojas (2019) se enfoca en la solución tecnológica como herramienta de gestión, el MDCU con BI la integra como parte de un modelo que busca transformar la cultura institucional de empleabilidad y mejora continua.

En este sentido, Battaglia et al. (2019), desarrollaron el producto UAI Case, que permite la evaluación de competencias en la Ingeniería de Software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo. La similitud con nuestra propuesta se encuentra en el trabajo entorno a las competencias. En este caso -específicamente- en la ingeniería de software en un entorno colaborativo propio. Está diseñado a través de una infraestructura para poder brindar servicios de educación mediada por la tecnología y se permite que los alumnos puedan trabajar de forma colaborativa, y optimizar al máximo el proceso formativo de un aprendizaje. También, es posible modificar y adaptar los criterios y estrategias de evaluación motivados por esta disrupción. En este proyecto se propuso la integración de plataformas tecnológicas para el aprendizaje ubicuo colaborativo en cursos relacionados a los Sistemas de Información en particular, durante el proceso de modelado de software que brinda el espacio virtual mencionado. Coincidiendo con Battaglia et al. (2019), quienes destacan el trabajo colaborativo mediado por tecnología, Kubátová et al. (2025) proponen un modelo de Árbol de las habilidades blandas como representación visual de la interacción entre estas competencias, facilitando su

integración curricular, autoevaluación y trabajo grupal en entornos educativos virtuales, emplean el método Delphi basado en el consenso, nosotros nos focalizamos en competencias ya definidas y nos concentramos en cómo observarlas, visualizarlas y gestionarlas.

En el campo de la analítica institucional, Romero & Ventura (2020) analizan el uso de técnicas de *learning analytics* para mejorar la toma de decisiones académicas, en cambio, el modelo MDCU con BI se diferencia por focalizarse en el diagnóstico de competencias blandas previamente definidas. Además, Durst & Zieba, (2020) desarrollan un estudio de carácter exploratorio que analiza los factores clave que sustentan la capacidad de innovación organizacional desde la gestión del conocimiento. Su propuesta se enfoca en los riesgos asociados al conocimiento y cómo estos afectan el desempeño innovador de las organizaciones. A partir de una revisión bibliográfica y un análisis empírico en pequeñas y medianas empresas, construyen un modelo conceptual que integra el desarrollo del talento humano, la gestión del capital intelectual y el aprendizaje organizacional como pilares para generar ventajas competitivas sostenibles, mientras que nosotros nos ocupamos de las organizaciones académicas. Por otra parte, Sánchez-Alzate & Sandoval-Alzate (2020) proponen un modelo integral de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior, orientado al aprovechamiento de los activos intangibles —especialmente el capital humano y estructural— como elementos centrales del desempeño académico, en nuestro caso nos dedicamos a las competencias genéricas sociales. Mientras que, su enfoque se basa en la identificación, formulación y evaluación de indicadores aplicables a procesos de docencia, investigación y extensión, incorporando dimensiones como: autodiagnóstico institucional, medición del capital intelectual, análisis de flujos de conocimiento, gestión del cambio organizacional y monitoreo mediante cuadros de mando estratégicos, el nuestro aplica al diagnóstico competencial. El modelo responde al contexto actual de la sociedad del conocimiento y busca aportar ventajas competitivas sostenibles en universidades públicas y privadas. Además, Villalba-Condori & Maz (2021) proponen un modelo de entornos personalizados de aprendizaje basado en la gestión del conocimiento, en el cual integran ontologías para representar formalmente diferentes tipos de conocimiento. Su enfoque contempla la GC como un proceso de adquisición, estructuración y actualización del conocimiento útil, con capacidad para adaptarse al comportamiento del estudiante, nosotros nos orientamos hacia la observación de las competencias para proponer los indicadores en dashboards diseñados para la mejora continua. El modelo propuesto por estos autores es aplicable a dominios intelectuales diversos y se enfoca en la reutilización de contenido, personalización del aprendizaje y mejora en la resolución de problemas por parte de los estudiantes. Los autores desarrollan una arquitectura basada en tecnologías semánticas y pruebas en contextos de enseñanza de ingeniería, concluyendo que el uso de ontologías mejora la adaptabilidad del sistema y la transferencia de conocimiento, potenciando la autonomía del estudiante en entornos digitales. En contraposición, nuestra propuesta parte del diagnóstico detallado de competencias blandas,

apoyándose en herramientas de BI para captar, analizar y visualizar indicadores específicos que reflejan el desarrollo competencial en contextos universitarios.

6.2 Trabajos que utilizaron la misma metodología para un problema similar

La creciente complejidad de los entornos educativos, junto con la necesidad de tomar decisiones basadas en evidencia, ha impulsado el desarrollo de plataformas de BI como herramientas estratégicas para la gestión institucional. En este contexto, diversos autores han abordado la integración de datos cuantitativos y cualitativos en educación. El venezolano, Ruiz Bolívar (2013) sistematiza enfoques de investigación educativa que combinan la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, subrayando la importancia de contar con plataformas tecnológicas que permitan visualizar, interpretar y actuar sobre dicha información. En consecuencia, su trabajo refuerza la idea de que una arquitectura de BI no solo debe responder a criterios técnicos, sino también a principios pedagógicos y organizacionales.

Posteriormente, Cerda Cordero (2017) propone un modelo de BI aplicado al análisis de la deserción estudiantil en una Escuela de Ingeniería Informática. En su propuesta, articula procesos de Extracción, Transformación y Carga (ETL), la construcción de un datawarehouse y la generación de indicadores académicos, con el objetivo de desarrollar herramientas y una metodología de BI que evidencien los beneficios de su implementación en el ámbito universitario. Para ello, utiliza un modelo basado en las mejores prácticas para el desarrollo de proyectos de BI, realizando un análisis de la situación de la carrera, un proceso ETL a partir de los datos de los estudiantes ingresantes, y la creación de un datawarehouse centrado en los factores asociados a la deserción. La integración de estos elementos conforma una plataforma de BI que permite a directivos y jefes de docencia disponer de información clave para intervenir en favor de los estudiantes con riesgo de abandono.

En cuanto a la metodología, se destacan investigaciones que han empleado modelos de diagnóstico competencial combinados con herramientas tecnológicas para el procesamiento de datos. Por ejemplo, García-Peñalvo et al. (2018) desarrollan un sistema basado en *dashboards* para visualizar el progreso competencial de estudiantes, utilizando técnicas de minería de datos y visualización interactiva. De manera similar, Caballero et al. (2019) aplican metodologías de BI para analizar trayectorias académicas, integrando fuentes de datos institucionales con modelos de predicción.

Más adelante, Useche et al. (2019), profundizan en las técnicas e instrumentos de recolección de datos mixtos, destacando su aplicabilidad en entornos educativos. En este sentido, su propuesta metodológica permite estructurar variables que luego pueden ser integradas en sistemas BI, favoreciendo la construcción de dashboards que reflejen tanto métricas duras como aspectos cualitativos relevantes para la gestión pedagógica.

En la misma línea, Mora-Valentín & Ortiz-de-Urbina-Criado (2021) analizan cómo las instituciones de educación superior enfrentan entornos crecientemente complejos y orientados a los datos, en los que la capacidad de transformar grandes volúmenes de información en conocimiento útil resulta crítica. A través de un estudio bibliométrico y temático, identifican el papel central de las herramientas de BI en la mejora de la toma de decisiones educativas. Asimismo, su trabajo destaca la implementación de almacenes de datos como soporte estructural para organizar, procesar y visualizar datos institucionales mediante plataformas como Pentaho BI, lo que permite automatizar procesos formativos, generar indicadores estratégicos y enfrentar la incertidumbre que caracteriza a los entornos académicos actuales.

Finalmente, Jiménez Moreno et al. (2022) reflexionan sobre la articulación epistemológica entre lo cuantitativo y lo cualitativo en la investigación educativa. Desde un enfoque dialéctico, legitiman el uso combinado de datos objetivos y subjetivos, lo cual resulta fundamental para el diseño de indicadores que no solo midan el rendimiento académico, sino que también capturen dimensiones como la percepción estudiantil, el clima institucional o la motivación. Estos estudios comparten con la presente tesis el uso de estructuras *datawarehouse*, indicadores normalizados y criterios de interoperabilidad, lo que permite establecer un marco metodológico común y validar la pertinencia de las decisiones técnicas adoptadas. Estos aportes justifican la implementación de una plataforma BI en el presente estudio, entendida no solo como una solución tecnológica, sino como un dispositivo conceptual capaz de integrar múltiples dimensiones del proceso educativo. La posibilidad de combinar datos numéricos con narrativas institucionales permite construir una mirada más rica y contextualizada, orientada a fortalecer la toma de decisiones, mejorar la experiencia universitaria y contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el ámbito universitario.

6.3 Experiencias de transferencia tecnológica en educación superior

En los últimos años, se han documentado experiencias de transferencia tecnológica que incorporan el uso de dashboards, analítica avanzada y BI en contextos educativos, especialmente orientadas al monitoreo de competencias transversales y la mejora de la gestión institucional. Un ejemplo destacado es el proyecto de la Universidad de Antioquia, que desde 2023 implementa un sistema de visualización de indicadores de empleabilidad y competencias blandas, integrando datos de egresados, encuestas de desempeño y retroalimentación de empleadores. Este dashboard, desarrollado con Power BI, permite a las facultades ajustar sus planes formativos en función de brechas detectadas en habilidades como liderazgo, comunicación y trabajo colaborativo (Yépez González & Solís Franco, 2025).

En Argentina, la Universidad Nacional de Córdoba ha desarrollado desde 2022 el proyecto *SkillsMap*, una plataforma que integra analítica de datos y visualización de trayectorias formativas, con foco en competencias socioemocionales. El sistema

permite a estudiantes y docentes acceder a dashboards personalizados que muestran el progreso en habilidades como resiliencia, pensamiento crítico y adaptabilidad, vinculando estos datos con indicadores de retención y rendimiento académico (Acevedo Carrillo et al. 2024).

En esta misma línea, Sosa Cordero et al. (2025), evidencian la relevancia de las competencias genéricas en la formación de ingenieros, especialmente en contextos de acelerado cambio tecnológico y social. Su estudio revela patrones de desarrollo desigual en habilidades blandas, lo que refuerza la necesidad de implementar sistemas de BI orientados al seguimiento dinámico de indicadores como autoevaluaciones, desempeño en proyectos integradores y retroalimentación docente, facilitando así la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia.

Estas experiencias evidencian una tendencia creciente hacia la incorporación de BI y visualización de datos en la gestión educativa, especialmente en el monitoreo de competencias blandas. La contextualización institucional, la interoperabilidad de sistemas y la formación de equipos técnicos multidisciplinarios emergen como factores clave para la sostenibilidad de estos proyectos. En este marco, el prototipo desarrollado en esta tesis se inscribe como una propuesta innovadora que articula visualización estratégica, evaluación formativa y toma de decisiones basada en datos, contribuyendo al fortalecimiento de la gestión académica en clave de empleabilidad y desarrollo integral.

7. Conclusión y trabajos futuros

En el contexto de la acelerada transformación digital y los cambios estructurales que afectan al mercado laboral global, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OECD (2024) destaca la necesidad urgente de conformar una fuerza laboral resiliente, capaz de adaptarse a escenarios dinámicos y altamente exigentes. Esta resiliencia se fundamenta en el desarrollo simultáneo de habilidades técnicas avanzadas, como la alfabetización digital, el análisis de datos y la comprensión de procesos automatizados, junto con competencias interpersonales esenciales, tales como la comunicación efectiva, la colaboración en entornos diversos y la empatía.

Complementariamente, dicho organismo subraya la importancia estratégica de fomentar la flexibilidad y la capacidad de adaptación como pilares del aprendizaje permanente, esenciales para afrontar la volatilidad del entorno productivo y social contemporáneo. Se reconoce que las políticas de formación y educación también son fundamentales para proporcionar las habilidades que requieren las empresas y para dotar a las personas de la capacidad de utilizar eficazmente nuevos productos y procesos, incluidas las tecnologías digitales, por lo que, en muchas economías de mercados emergentes, una prioridad clave es fortalecer la capacidad de beneficiarse de innovaciones desarrolladas en otros lugares. Para ello, son esenciales las competencias vinculadas a la formación profesional superior.

El desarrollo de este producto tecnológico de BI, al permitir diagnosticar competencias blandas desarrolladas en el alumno universitario hace posible el seguimiento de estas a través de indicadores de las capacidades que las incluyan, así como la gestión del conocimiento y su desarrollo. Sin embargo, las restricciones del modelo se encuentran focalizadas en el saber ser del sujeto humano, tanto desde el punto de vista del ser de las organizaciones y su visión, así como también de las variables subjetivas que interpelan a la humanidad. Estas variables, cuya intencionalidad es única e irrepetible, son las mismas que atraviesan las competencias sociales.

De acuerdo con Hernández Sánchez (2015), las competencias sociales deben ser consideradas como estructuras complejas cuya formación es de gran importancia. El autor expresa que estas se relacionan con el funcionamiento psicológico completo de la

persona, guardando una estrecha conexión con el desarrollo de habilidades desde las dimensiones humanas. En este sentido, la formación de estas competencias no solo implica la adquisición de conocimientos, sino también la integración de aspectos emocionales, cognitivos y conductuales.

En este marco, las denominadas soft skills, como la empatía, la comunicación, la adaptabilidad, el pensamiento crítico y la resiliencia, se consolidan como competencias estratégicas para el desarrollo humano y profesional, tal como lo destacan Bitencourt et al. (2024) y OECD Skills Outlook (2023). El futuro de los estudiantes impulsados por la Inteligencia Artificial también implicará el desarrollo de habilidades nuevas y relevantes que trasciendan las fronteras de las competencias tecnológicas.

7.1 Transferencia de los resultados obtenidos

La realización de actividades colaborativas que permitan un espacio de Taller reflexivo con el uso del modelo tiene por finalidad abonar al desarrollo de las competencias blandas en los alumnos, para poder así formarlos en su perfil profesional-laboral. Este modelo es transferible a toda organización, ya que estas son entidades creadas por individuos que comparten similares intereses y valores, y que buscan lograr ciertos objetivos a través de ellas, básicamente como producto social.

Efectivamente, existe un conjunto de preocupaciones compartidas que definen el futuro del mundo, entre las que destacan el problema demográfico, el cuidado del medio ambiente, la desigualdad social y la discriminación. Ante este panorama, se visualiza una necesidad imperante de compatibilizar los resultados económicos con los sociales y los ambientales. En este contexto, resulta esencial poder direccionar la aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación no solo hacia una eficiencia económica, sino también hacia la resolución de estos desafíos, que son globales, promoviendo así un desarrollo más equitativo y sostenible en proyección hacia las generaciones futuras.

De acuerdo con Bitencourt et al. (2024), la innovación social corporativa puede convertirse en un vehículo estratégico para la creación de valor compartido, siempre que las organizaciones adopten un enfoque sistémico que trascienda la lógica unidimensional del beneficio económico. Los autores destacan que este tipo de transformación requiere no solo una redefinición del propósito empresarial, sino también el desarrollo de capacidades colaborativas. La incorporación de valores sociales y ambientales en el modelo de negocio se presentan como condiciones necesarias para que las empresas puedan repensar su rol en la sociedad y consolidar su legitimidad en contextos complejos y cambiantes.

Podemos entonces ver que está en consolidación un cambio de paradigma en torno a la comprensión de las competencias necesarias para desenvolverse en contextos

complejos, inciertos y en transformación constante. Incluso, la OECD (2023) ha señalado que, además de los conocimientos técnicos (saber) y las habilidades prácticas (saber hacer), resulta imprescindible considerar las actitudes, disposiciones y valores que permiten a las personas utilizar sus capacidades de manera efectiva y ética. Este reconocimiento del saber ser como dimensión constitutiva del aprendizaje marca un giro significativo en las políticas de formación, al incorporar la gestión del cambio, la resiliencia, la apertura al aprendizaje y el compromiso social como atributos esenciales. En este marco, nos propusimos arribar al estado del arte, específicamente del atributo Saber cómo ser, considerando que este Modelo Diagnóstico Competencias Universitarias, permite realizar una lectura reflexiva de la combinación del atributo mencionado, donde se desglosan los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto. Cuando hablamos del saber ser hacemos referencia a las competencias que se denominan existenciales: la actividad comunicativa de los alumnos no se ve solo afectada por sus conocimientos sino también por factores individuales relacionados con su personalidad.

Asimismo, Noguera López (2017) ya expresaba que es necesario identificar los tipos de voluntariado social para, desde la educación superior direccionar las competencias y actitudes a desarrollar en nuestros alumnos ante la perspectiva de su profesionalización y posterior desempeño en el entorno laboral con aplicación de tecnologías de avanzada, eficiencia, escalabilidad y medición del impacto real que su accionar produce y concibiendo la responsabilidad social como un proceso integrado a la gestión permanente.

Haciendo referencia a la función social de la Universidad, De Vicenzi, A. (2012), considera fundamental tener en cuenta el documento titulado Declaración Mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción (1998) y en el comunicado emitido en julio de 2009 como resultado de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior celebrada en París, los que señalan que la universidad tiene por funciones: formar profesionales competentes y comprometidos con los problemas sociales y culturales.

7.2 Discusión/Conclusiones

A medida que la IA automatiza ciertas tareas, las habilidades humanas como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la colaboración se vuelven aún más importantes. Las instituciones educativas deben adaptarse para fomentar estas habilidades, brindando oportunidades para el desarrollo de competencias que sean difíciles de automatizar. Esto puede incluir proyectos de investigación, actividades prácticas y colaborativas, y el fomento del pensamiento crítico y la toma de decisiones éticas. La IA puede automatizar ciertas tareas, pero las habilidades humanas siguen siendo fundamentales en el mundo laboral y social. Trabajar colaborativamente entre las instituciones educativas y las empresas es un

papel crucial para gestionar adaptaciones en esta nueva revolución digital. Las empresas y la industria pueden proporcionar información sobre las habilidades y competencias que son relevantes en el mercado laboral actual y futuro.

En el marco de los desafíos que plantea la inteligencia artificial en los sistemas educativos contemporáneos, UNESCO (2024) ha desarrollado recientemente dos marcos de competencias —uno para estudiantes y otro para docentes— que subrayan la necesidad de una formación integral, centrada en el ser humano. Estos documentos publicados, reconocen que la preparación para un futuro impulsado por la IA no puede limitarse a la adquisición de conocimientos técnicos, sino que debe incorporar de manera explícita actitudes, valores y habilidades blandas como la empatía, la colaboración, el pensamiento crítico, la creatividad y la responsabilidad ética. Esta perspectiva promueve una comprensión ampliada de la alfabetización digital, en la que las soft skills se constituyen como competencias estratégicas para interactuar con la IA de forma segura, inclusiva y transformadora. Así, la UNESCO (2024) propone una educación que no solo forme usuarios competentes, sino también ciudadanos reflexivos y cocreadores de soluciones tecnológicas orientadas al bien común.

7.3 Trabajos futuros

Los trabajos futuros se enmarcan en varias líneas:

La implementación del modelo en el ámbito empresarial que permitirá diagnosticar el desarrollo de competencias sociales enmarcadas en el desarrollo profesional de estas. Representa una innovación metodológica que trasciende su origen académico para posicionarse como una herramienta estratégica en la gestión del talento humano. Al trasladar su lógica de visualización competencial al entorno organizacional, permite diagnosticar el desarrollo de competencias sociales —tales como trabajo colaborativo, comunicación efectiva, liderazgo y responsabilidad— enmarcadas en el proceso de profesionalización. Este modelo se articula con los principios de la gestión del conocimiento y la inteligencia organizacional, al ofrecer indicadores visuales que facilitan la toma de decisiones en áreas como selección, formación, evaluación del desempeño y planificación de trayectos formativos. La integración de BI mediante plataformas como Qlik Sense posibilita el análisis dinámico y comparativo de los niveles de logro competencial, promoviendo una cultura organizacional basada en la evidencia, la mejora continua y la sostenibilidad.

Asimismo, el MDCU en contexto empresarial contribuye a fortalecer la empleabilidad interna, al identificar brechas formativas y orientar intervenciones específicas que alineen el desarrollo de competencias con los objetivos estratégicos de la organización. En este sentido, el modelo no solo diagnostica, sino que también potencia la capacidad de adaptación, innovación y resiliencia del capital humano, consolidando su aporte al rendimiento institucional y a la generación de ventajas competitivas sostenibles. Por

otra parte, se propone en el proceso de ETL (Extract, Transform, Load) llevarlo a cabo con Inteligencia Artificial proponiendo la comparación de los resultados a través de los diferentes AI assistant y desarrollar luego el resto del Modelo con el sistema de BI ya previsto. Desde este trabajo se podrá observar una contribución a lo expresado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y la UNESCO (2024) cuando en su informe destacan la importancia de las habilidades socioemocionales en la educación y cómo estas competencias pueden ser evaluadas y mejoradas y se preguntan ¿Cuáles son las habilidades socioemocionales?.

En este punto, es importante reflexionar respecto al amplio rango de habilidades que se encuentran en el ámbito socioemocional. En las últimas décadas, diversos modelos han buscado definirlos, agrupándolos en diferentes dimensiones en función de su enfoque teórico. Algunos modelos utilizan el concepto de habilidad, otros se refieren a competencias. Sin embargo, aluden en todos los casos al repertorio de capacidades que permiten vincularse afectivamente con uno mismo, con los demás y con el entorno.

Para concluir, resulta pertinente considerar los aportes de la UNESCO (2015) al plantear que la ciudadanía global requiere integrar dimensiones cognitivas, conductuales y socioemocionales, entre las cuales la empatía ocupa un lugar central como competencia ética y relacional. En esta línea, el Instituto Mahatma Gandhi para la Educación para la Paz y el Desarrollo Sostenible UNESCO, (2025) profundiza en el valor formativo de la empatía, entendiéndola como la capacidad de tomar perspectiva, comprender el estado emocional del otro y autorregular las propias emociones en contextos de interacción. Este enfoque reconoce que tales habilidades implican procesos complejos de control ejecutivo, discernimiento ético y construcción de sentido compartido, fundamentales para una educación orientada al desarrollo sostenible, la justicia social y la paz duradera.

Anexo – Estudiantes en contextos socialmente vulnerables

Para enriquecer el marco conceptual de la presente tesis, particularmente en relación con las competencias emprendedoras en contextos de vulnerabilidad social, resulta pertinente integrar los hallazgos de un estudio exploratorio que se llevó a cabo durante el año 2020. Dicho estudio subraya que el desarrollo de competencias emprendedoras no solo contribuye a la generación de oportunidades económicas, sino que también promueve procesos de empoderamiento personal y comunitario. En este sentido, la aplicación del MDCU con BI en contextos de vulnerabilidad social adquiere una relevancia estratégica, al ofrecer una herramienta diagnóstica que permite identificar el nivel de logro de competencias clave para la inserción laboral, la innovación social y la sostenibilidad. A través de la visualización de indicadores competenciales en plataformas de BI, el modelo facilita la toma de decisiones institucionales orientadas a diseñar trayectos formativos personalizados, que respondan a las necesidades reales de los estudiantes y potencien su capacidad emprendedora. Además, el MDCU se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el ODS 4 (Educación de calidad) y el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), al promover una educación inclusiva, equitativa y pertinente, que articule el desarrollo de competencias blandas con la mejora de la empleabilidad en contextos adversos. De este modo, el modelo no solo diagnostica, sino que también actúa como catalizador de procesos formativos transformadores, contribuyendo a la construcción de itinerarios educativos que favorezcan la movilidad social y el fortalecimiento del capital humano.

Dicha investigación de Poncio & Tedini (2021) se concentró en evaluar el potencial emprendedor de los estudiantes del Instituto de Capacitación Laboral del Centro Educativo Cuatro Vientos, una población inmersa en un entorno socialmente vulnerable en Rosario, Argentina. Para llevar a cabo el análisis, se diseñó y aplicó un cuestionario basado en una adaptación del proyecto Potencial Emprendedor de los Universitarios de Latinoamérica, desarrollado por la Asociación para la Formación, Investigación y Desarrollo del Emprendimiento.

Los resultados de ese estudio fueron reveladores, mostrando que la gran mayoría de los jóvenes aspiraba a tener su propio negocio como meta de desarrollo profesional. Además, una porción significativa de los participantes, superior a las tres cuartas partes, se reconoció poseedora de competencias clave como la iniciativa, la creatividad, la innovación y la habilidad para gestionar información en la toma de decisiones.

A continuación, se desarrollarán en detalle estas ideas, las evidencias recolectadas y otras conclusiones relevantes del estudio en cuestión.

En la introducción de dicha producción encontramos que, actualmente, la sociedad experimenta transformaciones profundas que reconfiguran la manera en que los individuos interactúan y se posicionan en el mundo. Vázquez & Fernández Mouján (2016) destacan que estos cambios se deben, en gran medida, al debilitamiento institucional, la inmediatez, la preponderancia de la imagen y la evolución de las comunicaciones, elementos cruciales para el logro de objetivos personales. Adicionalmente, la dinámica del mercado ha introducido una nueva forma de existencia, caracterizada por la velocidad como principal medida temporal, lo que impulsa nuevas modalidades de interacción social y de conexión a redes.

Además, señalan que internet ha provocado una de las transformaciones más profundas en la experiencia humana, especialmente al difuminar los conceptos tradicionales de espacio y tiempo, los cuales han devenido en inciertos. En cuanto al espacio ha surgido un nuevo ámbito que trasciende las ubicaciones físicas específicas permitiendo múltiples puntos simultáneos donde la cercanía se define por la conexión digital. Respecto al tiempo, predomina una temporalidad caracterizada por la velocidad e inmediatez a tal punto que el concepto de no tiempo se afianzó, con la instantaneidad suplantando la duración en casi todas las actividades cotidianas, como comunicarse, realizar una reserva, obtener documentos, entre otras. Esta concepción es tan arraigada que, en la sociedad actual, y particularmente entre los jóvenes, cualquier proceso que no pueda resolverse con un clic a menudo se considera inalcanzable.

Los jóvenes contemporáneos frecuentemente designados como “nativos digitales” han crecido en un entorno donde los dispositivos tecnológicos son omnipresentes, constituyendo el eje central de sus interacciones. Han desarrollado una comprensión inherente de las nuevas concepciones de tiempo y espacio. Para ellos, la adaptación a la inmediatez y a la constante evolución no es necesaria, dado que esta realidad es

intrínseca a su mundo. Por consiguiente, estas generaciones pueden ser caracterizadas como globales (Vázquez & Fernández Mouján (2016).

La Real Academia Española (2019) define el concepto de generación como un grupo de individuos que, debido a su nacimiento en fechas cercanas y a la recepción de influencias culturales y sociales similares, desarrollan comportamientos afines o equiparables en diversos aspectos. La literatura especializada distingue diferentes categorías generacionales, delimitadas por intervalos cronológicos específicos. Entre ellas se encuentra la Generación Silenciosa (1925-1945), los Baby Boomers (1946-1964), la Generación X (1965-1982), la Generación Y o Millenials (1983-1994), y la Generación Z, nacida entre 1995 y la segunda mitad de la década del 2000, como encontramos en Battista et al. (2014).

La generación de los millenials se distingue como la primera con características verdaderamente globales, dado que para ellos las fronteras nacionales carecen de relevancia en la identificación de valores compartidos. Han madurado en paralelo con la emergencia de la era digital y su inserción en el mercado laboral se ha visto influenciada por periodos de crisis económica. A menudo son estigmatizados y caracterizados con el apelativo “ni-ni” (ni estudian, ni trabajan), siendo descritos en ciertos discursos como perezosos, individualistas o aburguesados (Vilanova & Ortega, 2017).

En el ámbito laboral, los individuos de la Generación Y o millenials suelen dar prioridad a la satisfacción inmediata por encima del desarrollo de proyectos a largo plazo. Por esta razón, la acumulación o el ahorro de dinero, que fue una característica relevante para generaciones previas, ha dejado de ser un objetivo central para esta cohorte. En su lugar, otorgan mayor importancia al disfrute de sus actividades, a una buena calidad de vida, a la búsqueda constante de nuevos desafíos y a la capacidad de mantener un pensamiento independiente ajeno a los patrones convencionales (Rodríguez Solís, 2020).

La Generación Z (también conocida como “Gen Z” o “Centennials”), sucede a los millenials. En su mayoría, no superan los 25 años y está conformada por una población que excede a la de sus predecesores. Estos jóvenes se caracterizan por ser más emprendedores, exhibiendo una notable capacidad de aprendizaje rápido y autodidacta. Vilanova & Ortega (2017) sostienen que esta particularidad los distingue de los millenials, quienes crecieron en sistemas educativos más estructurados, lo que confiere a la Generación Z un carácter más “irreverente”. Esta generación de jóvenes es testigo de una democratización en el acceso a las oportunidades laborales. En este nuevo panorama, factores como el origen familiar y los vínculos pasan a un segundo plano en pos del talento individual como criterio determinante.

Dadas sus características de “nativos digitales” y su elevada creatividad y capacidad de adaptación a nuevos entornos, los jóvenes contemporáneos aprovechan estas

cualidades para explorar nuevas oportunidades en un mercado laboral en constante transformación. Reconocen la necesidad de adaptarse continuamente a diversas realidades laborales y de mantener una considerable movilidad geográfica en un mundo cada vez más interconectado.

Rodríguez Solís (2020) destaca que mientras que la generación millennial prefiere mantener el control sobre situaciones específicas, la generación centennial se inclina por considerar una diversidad de perspectivas, restando importancia al principio de autoridad. Contrario a la generación millennial, para la cual el apoyo a la sociedad no constituye una prioridad – dado que su enfoque se dirige a la adquisición de recursos materiales, financieros y el enriquecimiento personal-, los centennials buscan impulsar transformaciones sociales mediante soluciones comunitarias, lo que los orienta hacia el emprendimiento social. A pesar de sus diferencias, ambas generaciones, millenials y centennials, coinciden en la relevancia de la creación de nuevos empleos, lo que refleja su conciencia sobre el contexto económico y laboral de sus respectivos países. Asimismo, ambas camadas mantienen una postura relativamente neutral respecto a la implementación de acciones concretas en favor del medio ambiente, evidenciando dificultades para materializar propuestas concretas. No obstante, los centennials muestran una mayor propensión a involucrarse en la ayuda social y medioambiental.

Para los millenials, la autonomía que implica ser “su propio jefe” se configura como un factor motivacional crucial y relevante para la creación de empresas, lo que impulsa hacia una mayor independencia y autogestión. Si bien el factor económico es significativo para la creatividad emprendedora en ambas generaciones, su relevancia es más acentuada en la generación centennial. Esto se debe a que los centennials confieren mayor importancia a la imagen social y a la influencia que ejercen sobre su entorno, aspectos que pueden constituirse como motivadores claves para el emprendimiento. En los centennials, la influencia del factor familiar en la toma de decisiones es más pronunciada en comparación con los millenials, quienes exhiben una postura más neutral. Esta diferencia radica en que los centennials priorizan la capacidad de brindar apoyo económico a su núcleo familiar.

Respecto a la inserción en el mercado laboral, mientras que las perspectivas para los millenials ya presentaban desafíos, la situación para la Generación Z es aún más compleja, enfrentando tasas de desempleo superiores (Vilanova & Ortega, 2017).

La Organización Internacional del Trabajo (2017) emitió una advertencia sobre una generación marcada por una crisis global cada vez más severa en el empleo juvenil. La exclusión de los jóvenes de las vías hacia el trabajo no solo conlleva la pérdida de bienestar presente, sino también futuras repercusiones negativas para la sociedad en su conjunto. El desempleo tiene un impacto considerable en los individuos, afectando de manera particular a la juventud, no solo en el ámbito económico, sino también en las esferas psicológica y social, lo que los expone a situaciones de vulnerabilidad. Concretamente, esta situación puede afectar la autoestima, generar sentimientos de

impotencia, disminuir las relaciones sociales, provocar frustración, auto-culpa, inseguridad, una sensación de desamparo, ira y resentimiento, así como propiciar aislamiento y deterioro de la salud. La vulnerabilidad, un concepto amplio y multidimensional, emerge con mayor potencia en este contexto afectando tanto a la persona, la familia o a la población.

La Real Academia Española (2019) define el término “vulnerabilidad” como la “cualidad de vulnerable”, describiendo a “vulnerable” como aquello que “puede ser herido o recibir lesión, física o moralmente”. Dentro del marco de referencia de las Naciones Unidas (2019) alineado con los Objetivos del Milenio, la vulnerabilidad se concibe como un estado de alta exposición a riesgos e incertidumbres específicas, combinado con una capacidad disminuida para la protección, defensa y gestión de sus consecuencias negativas. No obstante, Fernández Batalla et al. (2018) señalan que tanto las causas como las manifestaciones de esta condición han experimentado una transformación en la última década, lo que ha generado un crecimiento exponencial en el uso del término en contextos sociopolíticos, institucionales y mediáticos. A pesar de su mayor prevalencia, este concepto a menudo se emplea con escasa precisión. A su vez, postulan que la vulnerabilidad se halla estrechamente ligada a la vida cotidiana y presenta un carácter dinámico; de hecho, sugieren que un aumento sostenido de esta condición a lo largo del tiempo puede generar un estado de fragilidad.

En este panorama de vulnerabilidad, exacerbado por el desempleo, los cambios continuos y la incertidumbre económica, adquieren creciente relevancia las iniciativas de capacitación laboral dirigidas a jóvenes. Estas propuestas buscan fortalecer sus capacidades emprendedoras, tanto a nivel personal como social, con el fin de mejorar su calidad de vida, mitigar la vulnerabilidad económica y social, y desarrollar las herramientas y actitudes necesarias para afrontar las demandas de la sociedad contemporánea. El Centro Educativo Cuatro Vientos, ubicado en la ciudad de Rosario (Santa Fe, Argentina), es una institución que forma parte de la organización no gubernamental sin fines de lucro A.R.A.S. (Asociación Rosarina de Ayuda Solidaria). El objetivo de esta asociación es contribuir a la promoción humana y social de los individuos, buscando siempre el bien común (ARAS Asociación Rosarina de Ayuda Solidaria, s. f.).

El Centro Educativo Cuatro Vientos se localiza estratégicamente en el límite entre las localidades de Rosario (específicamente en los barrios Godoy y Santa Lucía) y Pérez (barrio Cabin 9). Esta ubicación lo sitúa en una zona rodeada por barrios que presentan altos índices de vulnerabilidad social, caracterizados por una notoria escasez de servicios públicos y deficiencias en los ya existentes (TECHO Argentina, 2019)

Adicionalmente, estos sectores enfrentan elevadas tasas de desempleo entre sus residencias y una creciente problemática de violencia en sus calles. Debido al contexto particular en el que se ubica Cuatro Vientos, la institución proporciona una formación integral a los jóvenes que la asisten. Muchos de estos estudiantes pertenecen a la

Generación Z y a la generación millennial, provienen de estratos socioeconómicos bajos, están expuestos a carencias materiales y educativas, y enfrentan escasas oportunidades para incorporarse a un mercado laboral cada vez más exigente.

Este Centro proporciona un ambiente seguro donde los jóvenes pueden establecer relaciones intergeneracionales y fomentar un diálogo intergeneracional con docentes y tutores. El objetivo es ofrecer una formación que les permita explorar nuevos horizontes mediante el intercambio de experiencias y un trabajo personalizado en tutorías y talleres. Esto los motiva a crear, adaptarse a nuevos entornos, potenciar sus capacidades, descubrir talentos, desarrollar habilidades y adquirir conocimientos, todo ello con el fin de construir oportunidades futuras.

En el ámbito de la formación laboral, Cuatro Vientos capacita a sus participantes para una pronta inserción en el mercado de trabajo, buscando que accedan a empleos que les proporcionen los recursos materiales necesarios para una vida digna y les permitan superar las condiciones de pobreza o indigencia. Adicionalmente, la institución promueve la vinculación entre la industria y la escuela a través de la firma de convenios con empresas locales. El desarrollo de una sólida cultura del trabajo constituye el polar de su intervención en esta área, dado que en la actualidad la juventud de la zona carece de instituciones de capacitación profesional adecuadas.

Además, la institución imparte cursos con alta empleabilidad en áreas como informática, así como formación en oficios como albañilería e instalación de cerámicos, electricidad, mecánica, soldadura y operador industrial. Estos cursos se desarrollan en dos talleres propios (uno de trabajo general y un gabinete de informática) y, cuando se requiere, se utilizan también instalaciones de industrias locales.

Mediante las capacitaciones laborales que ofrece, Cuatro Vientos busca revalorizar la cultura del trabajo como un medio genuinamente efectivo e irremplazable para el crecimiento tanto individual como social. De esta forma, se contribuye a que los participantes logren una mejora tangible en sus condiciones de vida y en las de su grupo familiar (ARAS Asociación Rosarina de Ayuda Solidaria, s. f.).

Los jóvenes (y adultos) que asisten a los cursos de formación en el Instituto de Capacitación Laboral de Cuatro Vientos, al igual que muchos otros jóvenes de la Generación Z, consideran el emprendimiento no solo como el modelo de empleo ideal para equilibrar la vida profesional y personal, sino también como una herramienta potencial para afrontar situaciones de vulnerabilidad.

Según López de Toro Rivera (2014), citando a Peter Drucker, el emprendimiento se define como “una mezcla de oportunidad, creatividad y determinación para crear algo de valor”. Por consiguiente, desempeña un rol crucial en el desarrollo económico al ser fundamental para promover la innovación, generar oportunidades de empleo y fomentar el bienestar y desarrollo social. Aunque el término se vincula principalmente con la innovación, también se relaciona con conceptos como empresa, cambio, empleo,

valor y crecimiento. La función del emprendedor implica explotar inventos o posibilidades tecnológicas para crear nuevos productos o servicios, nuevas modalidades de producción, fuentes de suministro de materias primas o formas de organización que transformen los patrones de producción existentes.

Un emprendedor se caracteriza por identificar una necesidad en el mercado, gestionar recursos humanos, financieros y materiales, asumir riesgos e invertir tiempo y esfuerzo con el objetivo de obtener una recompensa monetaria y satisfacción personal (Rodríguez Moreno & Gómez Murillo, 2014). Existen seis principales corrientes de pensamiento que conceptualizan el espíritu empresarial. Dos de ellas, la escuela del emprendimiento de la “gran persona” y la de las “características psicológicas”, definen al emprendedor a partir de sus cualidades individuales. La escuela clásica, por su parte, lo concibe como aquel capaz de identificar oportunidades. La escuela de la gerencia y la del liderazgo se enfocan en las habilidades de gestión de los emprendedores. Finalmente, la sexta escuela, centrada en el emprendimiento organizacional o interno (intra-emprendedores), lo define como la capacidad de adaptación.

Según el diccionario de la Real Academia Española (2019) el término “competencias” se refiere a la pericia, aptitud o idoneidad para realizar una actividad o intervenir en un asunto específico. Este concepto abarca habilidades prácticas (saber hacer) y aptitudes, manifestándose en comportamientos observables al aplicar conocimientos, capacidades y rasgos de la personalidad. Adicionalmente, Fernández & Fernández (2010) destacan que una característica esencial de la competencia es la acción, la cual integra elementos como la motivación, los conocimientos, los valores, las actitudes y las emociones. Las competencias pueden definirse como características individuales, procedimientos o saberes que se manifiestan en la acción. Poseen un carácter dinámico, fruto de la experiencia, y se activan en contextos específicos. Además, son susceptibles de ser educadas, desarrolladas y adquiridas a lo largo de toda la vida.

Particularmente, las competencias personales y las habilidades sociales representan capacidades o destrezas que facultan a los individuos para interactuar eficazmente con otras personas y con su entorno. Se componen de ideas, sentimientos, creencias y valores que se forman a partir del aprendizaje y la experiencia individual, lo que implica su adquisición a lo largo de la vida. Su relevancia en la vida diaria es crucial, ya que posibilitan una competencia social activa y participación efectiva en el mundo circundante.

Tobón Tobón (2010) sostiene que la competencia se alcanza cuando un individuo es capaz de integrarse eficazmente en una tarea colaborando con otros. La formación en competencias implica un desarrollo en las dimensiones personales, culturales y socio-laborales, distanciándose de una competitividad que busca el poder o el dominio. En cambio, se orienta a capacitar al individuo para contribuir de manera cooperativa al bien común. Diversos autores subrayan la importancia de fomentar las competencias sociales que impulsan la creatividad, la imaginación, el pensamiento crítico, la

colaboración, la proactividad y el trabajo en equipo. Esta promoción, a su vez, fortalece la autoestima y la confianza individual. El objetivo de estas competencias es potenciar que las personas sean emprendedoras, primero como sujetos sociales y luego en el ámbito laboral, con el fin de transformar su realidad (Sánchez, 2013).

Retomando a López de Toro Rivera (2014) vemos que, en el ámbito de las competencias, se identifican las “competencias emprendedoras”, las cuales son aquellas “que permiten a los sujetos desarrollar un proyecto emprendedor con el que generar crecimiento económico y cohesión social, configurándose de esta manera como un proyecto social integrado. Se configuran, por tanto, como un factor crucial para el éxito en el desarrollo personal. Si bien ciertas capacidades pueden ser innatas, otras pueden ser fomentadas mediante un proceso que vincule el aprendizaje con las experiencias. En este contexto, la labor de las asociaciones no gubernamentales adquiere una importancia vital al impulsar y proporcionar un marco para el desarrollo del espíritu emprendedor en la sociedad, especialmente entre los colectivos más vulnerables. En términos generales, existe un consenso considerable respecto a las características psicológicas asociadas con el emprendimiento, que incluyen, entre otras, el control personal, la propensión al riesgo, la autosuficiencia, la necesidad de logro, la tolerancia a la ambigüedad y la capacidad de innovación (Sánchez García & Hernández-Sánchez, 2016).

Desde el año 2016, la Asociación para la Formación, Investigación y Desarrollo del Emprendimiento (AFIDE), mediante su Proyecto de Investigación PEUL (Potencial Emprendedor de los Universitarios de Latinoamérica), ha estado investigando la intención empresarial (conocida como potencial emprendedor) y los factores que la influyen en estudiantes universitarios de Latinoamérica y Europa. Para la presente investigación, se desarrolló un cuestionario a partir de una adaptación del instrumento utilizado en el proyecto PEUL, con el propósito de evaluar el potencial emprendedor de los estudiantes que asisten al Instituto de Capacitación Laboral del Centro Educativo Cuatro Vientos.

Con base en lo anterior, se seleccionaron competencias que reflejan una actitud emprendedora. Aquellos estudiantes que manifestaron estar de acuerdo con poseer estas características fueron reconocidos por ello como poseedores de potencial emprendedor. Las competencias presentadas a los jóvenes en la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2017) para evaluar su dominio incluyeron: la iniciativa, innovación y creatividad, definida como la capacidad de influir activamente y generar soluciones originales a situaciones complejas, llevando las ideas a la práctica; la autoconfianza, que se conceptualizó como la autopercepción general de la propia capacidad; la gestión del tiempo y organización de tareas, que abarca la habilidad de planificar y establecer planes de acción eficientes con los recursos disponibles; la asunción de resultados, que refiere a la predisposición a actuar con interés en lograr objetivos ambiciosos y mantener un alto rendimiento; el liderazgo, centrado en la capacidad de fijar metas, guiar y motivar a otros, fomentando la confianza; la obtención

y gestión de información para la toma de decisiones, competencia que implica la habilidad de procesar datos relevantes para el ámbito laboral; y finalmente, el trabajo orientado a la consecución de objetivos, destacando la capacidad de enfocar esfuerzos y acciones hacia el logro de metas, considerando el costo-beneficio.

La metodología adoptada por el equipo de investigación para el estudio sobre el potencial emprendedor en contextos de vulnerabilidad social fue de carácter exploratorio y descriptivo, sustentada en la recopilación de fuentes primarias. El estudio se enfocó en un universo de estudiantes que asistían al Instituto de Capacitación Laboral del Centro Educativo Cuatro Vientos, ubicado en una zona socialmente vulnerable de Rosario (Barrio Cabín 9, calle El Chajá, Nº 8790, Ruta 33, Zona Sudoeste, Provincia de Santa Fe, Argentina) durante el año 2019. La población objeto de estudio estuvo conformada por 48 estudiantes que participaron en los Talleres de Capacitación durante ese mismo año. Para la evaluación del potencial emprendedor, se utilizó un cuestionario adaptado del proyecto Potencial Emprendedor en Universitarios Latinoamericanos, desarrollado por la Universidad de Salamanca. Este instrumento, compuesto por 37 preguntas, fue administrado en formato impreso con el propósito de identificar y analizar la capacidad emprendedora de los jóvenes en función de sus actitudes, habilidades y expectativas. Este instrumento fue administrado en formato impreso a los jóvenes, con el propósito de identificar y analizar su capacidad emprendedora dentro del contexto social y formativo al que pertenecen.

Análisis y Presentación de los Datos

Se seleccionaron 7 (siete) competencias para evaluar el potencial emprendedor de los estudiantes. Estas fueron: Iniciativa, innovación y creatividad; Autoconfianza; Gestión del tiempo y organización de tareas; Asunción de resultados; Liderazgo; Obtención y gestión de información para la toma de decisiones; Trabajo orientado a consecución de objetivos.

A cada una de estas competencias, se asoció un set de entre 4 y 5 preguntas las cuales fueron volcadas en un cuestionario y se solicitó a los estudiantes responder de acuerdo con la siguiente escala de Likert: Totalmente en desacuerdo; En desacuerdo; Ni de acuerdo ni en desacuerdo; De acuerdo; Totalmente de acuerdo.

La participación de los jóvenes en el cuestionario brindó información relevante para nuestra temática de interés. Haciendo un análisis de los resultados, podemos ver que la caracterización sociodemográfica de la población encuestada se compone de 48 estudiantes del Centro Educativo Cuatro Vientos. En la figura 18 se observa que más de la mitad de los participantes (58%) son mujeres. En cuanto a la distribución por edades, en la figura 19, el grupo de 18 a 25 años, correspondiente a la Generación Z, represento el mayor porcentaje (45,8%). Le siguió el grupo de 25 a 36 años, identificado como la generación millennial, con un 39,6% y, finalmente, el grupo de 36 a 50 años, perteneciente a la Generación X, que constituyó el 14,6% de la muestra.

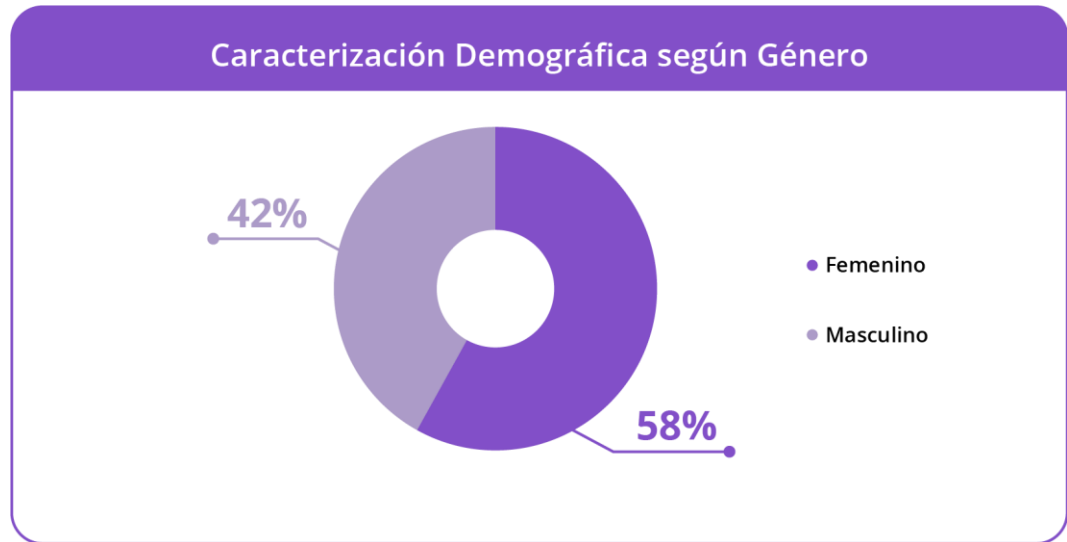


Figura 18. Caracterización demográfica según género de la población (n=48). Rosario, Argentina, 2019.

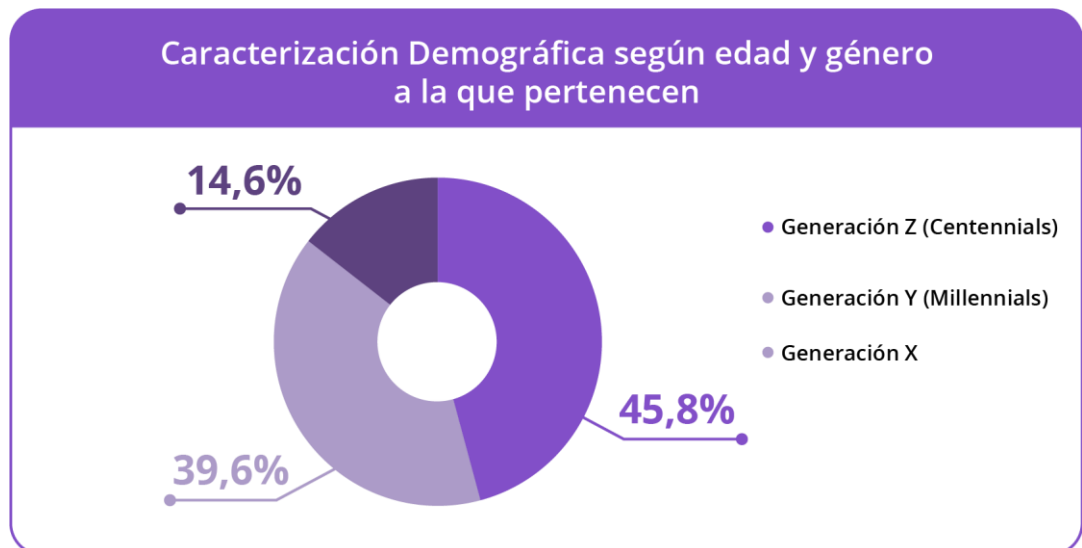


Figura 19. Caracterización demográfica según edad de la población (n=48). Rosario, Argentina, 2019.

Respecto a las expectativas de desarrollo profesional, una clara mayoría de los encuestados (89) manifestó su deseo de poseer un negocio propio. Un 80% de ellos, además, percibe la creación de un emprendimiento como una salida a futuro, y pese a ser conscientes de las numerosas dificultades que deberán sortear, un 80% elige igualmente emprender. No obstante, en la figura 20 se observa que la mitad de los

jóvenes (55%) expresó su preferencia por trabajar en relación de dependencia, considerando esta opción como más segura y menos riesgosa que iniciar un negocio propio.

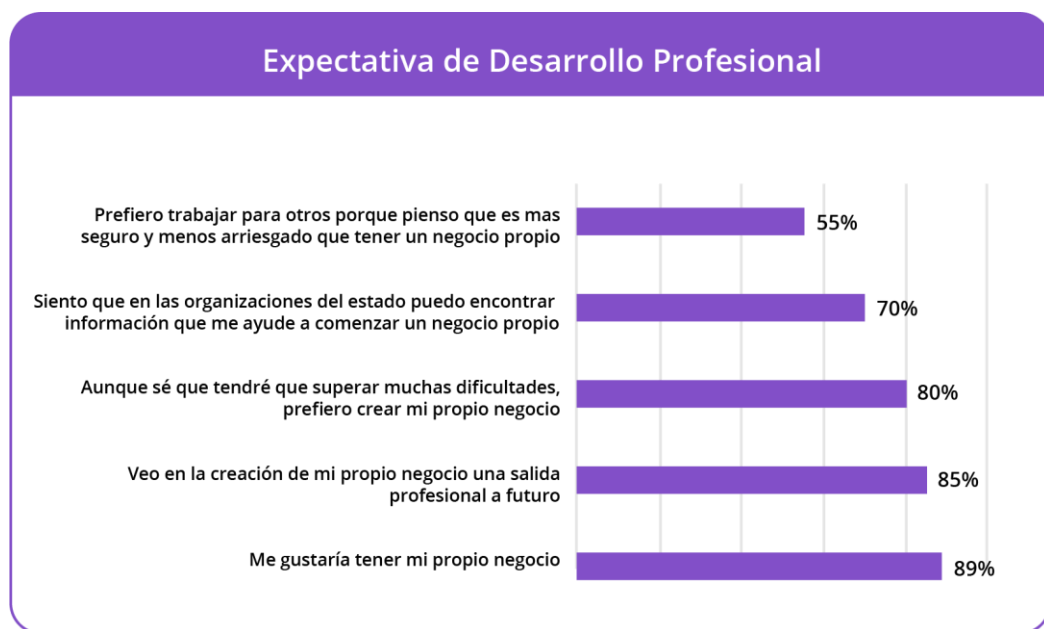


Figura 20. Expectativa de desarrollo profesional de los estudiantes (n=48). Rosario, Argentina, 2019.

En relación con el potencial emprendedor de los estudiantes, en la figura 21 se identificaron diversas competencias con altos porcentajes de selección. La “obtención y gestión de la información para la toma de decisiones” fue destacada por un 75% de los participantes, quienes afirmaron saber a quién consultar y donde corroborar información ante un problema, asegurando la recopilación y verificación de datos incluso con múltiples fuentes. La “iniciativa, innovación y creatividad” también fue reportada por un 75%, indicando una actitud proactiva y la capacidad de generar oportunidades para demostrar habilidades. El “trabajo orientado a la consecución de objetivos” fue reconocido por el 74%, con los estudiantes admitiendo haber enfrentado fracasos, pero manteniendo la convicción en sus ideas y el camino a seguir, aun sin ver resultados inmediatos. La “asunción de resultados” obtuvo un 71%, reflejando la habilidad para aprender de aciertos y errores y mejorar a partir de ellos, considerando que los resultados obtenidos son coherentes con sus conocimientos. La “autoconfianza” fue admitida por un 69%, quienes se valoran significativamente en su entorno y confían en su propio juicio. Un 69% también destaco su habilidad en la “gestión del tiempo”, asegurando controlar imprevistos y disponer de tiempo para ocio y vida personal. Finalmente, el “liderazgo” fue manifestado por un 66%, con una preferencia por el trabajo en equipo y el rol de líder, siendo además elegidos frecuentemente para esta función.

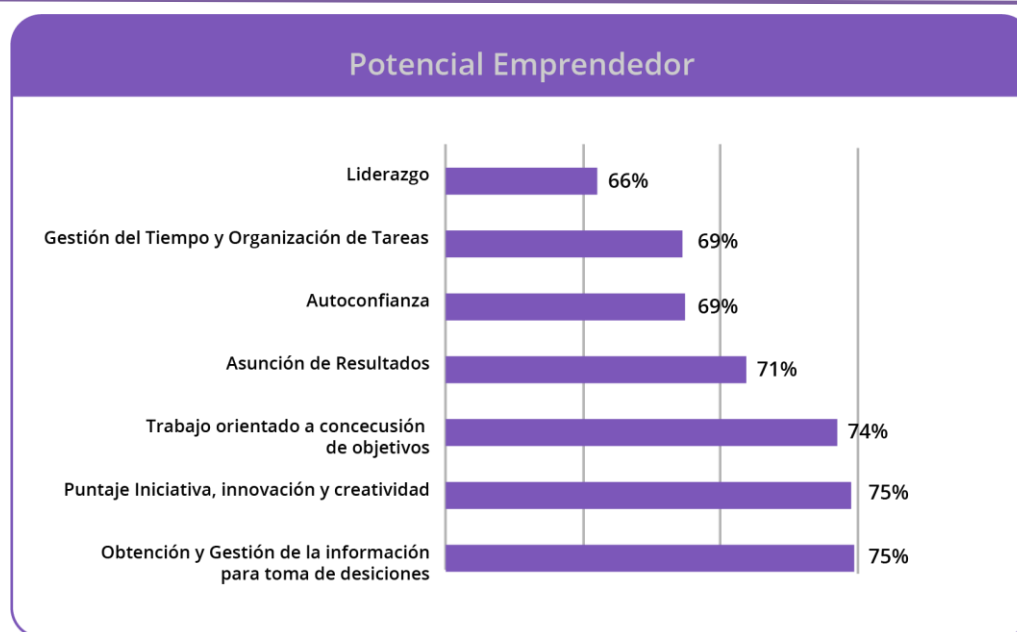


Figura 21. Potencial emprendedor de los estudiantes (n=48). Rosario, Argentina, 2019.

El estudio aquí citado arroja conclusiones de interés respecto al perfil sociodemográfico y el potencial emprendedor de los jóvenes que participan en programas de capacitación laboral en contextos de vulnerabilidad, como el Centro Educativo Cuatro Vientos. Entre los hallazgos, se constató que el perfil sociodemográfico está compuesto por mayoría mujeres. Esto resulta relevante si se considera que, aunque la inserción femenina en el mercado laboral global ha aumentado significativamente en las últimas dos décadas, estudios recientes en Latinoamérica han revelado una desaceleración en el ingreso de mujeres al ámbito laboral, particularmente entre aquellas provenientes de hogares en situación de vulnerabilidad (Bonvechi & Di Fiori, 2017).

La Organización Internacional del Trabajo (2016) señaló que, a pesar de los notables avances educativos logrados por las mujeres en los últimos años, esto no se ha traducido en una mejora proporcional de su posición en el mercado laboral. En muchas regiones del mundo, las mujeres tienen mayores probabilidades de enfrentar desempleo, menos oportunidades de incorporarse a la fuerza laboral y, cuando lo hacen, con frecuencia acceden a empleos de menor calidad y con jornadas laborales reducidas. Adicionalmente, la brecha salarial global entre hombres y mujeres se sitúa alrededor del 23%, una disparidad que no se explica por diferencias en competencias o capacidades, sino por factores determinantes relacionados con el género.

Además, la responsabilidad del trabajo doméstico, que opera como un mandato social, condiciona el tipo de empleo al que las mujeres pueden y desean acceder, restringidas por los modelos sociales y culturales en los que se desarrollan. Esta responsabilidad no solo incide directamente en la vulnerabilidad y precariedad de sus empleos –incluso en sectores y profesiones compartidos con hombres–, sino que también disminuye sus

posibilidades de promoción y aumenta la probabilidad de despidos. Dicha situación las lleva a transitar con facilidad entre la “inactividad”, el empleo formal y, principalmente, el empleo informal (Gálvez Muñoz & Rodríguez Madroño, 2011).

Asimismo, las mujeres que trabajan están sobrerrepresentadas en empleos considerados “feminizados”, tales como los servicios sociales y de salud, la educación y el trabajo doméstico. Desde 1995, el empleo femenino en el sector servicios ha crecido del 41,1% al 65,5%. Por otra parte, las mujeres dedican más tiempo al trabajo reproductivo (cuidado de hijos) que los varones, independientemente de su inserción en el mercado laboral, lo que evidencia la persistencia de roles históricamente atribuidos a cada género y su impacto en el mundo del trabajo, según muestran estudios de la Organización Internacional del Trabajo (2016).

En ellos, podemos ver también que la mayoría de estas disparidades están condicionadas por la división del trabajo basada en el género, la separación entre la esfera pública y privada, el trabajo remunerado y el doméstico no remunerado, y los roles sociales esperados para hombres y mujeres. Un dato relevante es que, tanto en la participación como en la intensidad del trabajo doméstico, las mujeres dedican en promedio tres horas más que los hombres. Esta desigualdad por sexo subraya la persistencia de modelos culturales y estereotipos de género, sin importar la edad, la clase social o el nivel educativo. Respecto a la situación en Argentina, encontramos allí que son numerosos los hogares donde las mujeres constituyen el principal sustento económico, ya sea en hogares monoparentales, porque la mujer aporta el mayor ingreso (ocupado o subocupado), o en aquellos donde el ingreso de ambos cónyuges es esencial para la subsistencia familiar. Desde la perspectiva de la oferta de mano de obra, las mujeres incrementan su participación en el mercado laboral como una estrategia familiar para compensar caídas transitorias en el ingreso del hogar, por ejemplo, debido al desempleo del principal sostén, lo que se conoce como el efecto del trabajador adicional (Gálvez Muñoz & Rodríguez Madroño, 2011).

En ese sentido la formación y capacitación profesional y técnica dirigida a la juventud se ve afectada por la prevalencia de estereotipos de género, lo cual se manifiesta en la configuración de las ofertas educativas, los programas de capacitación, las matrículas estudiantiles y la elección de oficios, entre otros aspectos. En este contexto, la existencia de espacios como el Centro Educativo Cuatro Vientos cobra relevancia, ya que facilitan que las estudiantes mujeres adquieran capacitación y desarrollen competencias emprendedoras. Estas habilidades, junto con su apertura al cambio y a la búsqueda de oportunidades, son elementos que probablemente les permitirán una inserción más efectiva en el mercado laboral.

En lo que respecta a la distribución por grupos etarios, se observa que casi la mitad de los jóvenes encuestados se encuentra en el rango de 18 a 25 años. Al incluir también a aquellos entre 25 y 36 años, se evidencia que prácticamente la totalidad de los estudiantes que asisten a los talleres de capacitación laboral del Centro Educativo

Cuatro Vientos pertenecen a las generaciones millennial y centennial, ambas reconocidas en la actualidad como componentes clave del grupo de jóvenes emprendedores según (Rodríguez Solís, 2020). El autor plantea que esta particularidad generacional podría explicarse por la inclinación de los millenials a evitar la supervisión directa y a posicionarse como agentes de cambio e innovación social, lo que los convierte en colaboradores con altas expectativas. En 2016, más de la mitad de los millenials manifestaban su intención de dejar sus empleos para el año 2020, buscando entornos laborales donde su opinión fuera valorada en las decisiones trascendentales. Estos jóvenes aspiran a dedicarse a actividades que verdaderamente les apasionen, y su ambición primordial es ser sus propios jefes y emprender proyectos que les permitan generar ingresos desde una edad temprana para cubrir sus gastos.

Por su parte, los jóvenes de la generación centennial tienden a participar desde una edad temprana en iniciativas orientadas a la resolución de problemas en su entorno. De hecho, Vilanova & Ortega (2017) señalan que son “precoces en usar la creación de empresas como herramientas de cambio social en materias como el medio ambiente, la desigualdad o la participación ciudadana”.

Considerando las marcadas diferencias en los contextos sociales, económicos y tecnológicos en los que han crecido las generaciones millennial y centennial, resulta fundamental investigar sus perspectivas y motivaciones específicas respecto al emprendimiento (Rodríguez Solís, 2020). En relación con las expectativas de desarrollo profesional, los resultados de este estudio concuerdan con la bibliografía existente que describe las características de las generaciones millennial y Z, revelando que la mayoría de los jóvenes aspiran a tener su propio negocio en el futuro. Frente a la dificultad de encontrar empleo o de satisfacer las demandas de los empleadores, esta generación de jóvenes opta por la autoexclusión del mercado laboral tradicional y busca alternativas en propuestas de valor centradas en el trabajo autónomo o el autoempleo. Sin embargo, la experiencia demuestra que la creación de un negocio ya sea por vocación o por necesidad, no garantiza el éxito o el fracaso, los cuales dependen más de la estrategia de creación y gestión que del motivo inicial. Por otro lado, la mitad de los estudiantes opta por empleos en relación de dependencia, ya que perciben esta modalidad como más segura y menos arriesgada en comparación con el establecimiento de un negocio propio.

En cualquier caso, el mercado laboral experimentará un impacto impredecible en el futuro, influenciado por las novedosas formas en que los jóvenes actuales abordan su vida profesional, las cuales difieren significativamente de las generaciones anteriores. Las condiciones del mercado ya se han transformado, hasta el punto de que, para iniciar un negocio, es imperativo priorizar primero las necesidades del cliente y, posteriormente, las del propio emprendedor. La motivación emprendedora se vincula con un conjunto de habilidades, competencias, capacidades y actitudes necesarias para superar temores y desafíos. Implica, además, la habilidad de comprender a las personas y de conocer el entorno para enfrentar los cambios constantes que podrían obstaculizar

la concreción del propósito emprendedor (Rodríguez Solís, 2020). Respecto a las competencias que sugieren un potencial emprendedor futuro, el 75% del grupo encuestado afirmó poseer iniciativa, creatividad e innovación, lo que les permite generar respuestas novedosas ante situaciones complejas y producir soluciones originales o poco convencionales. Asimismo, indicaron ser capaces de obtener y gestionar información para fundamentar sus propias decisiones.

En relación con la orientación al logro de objetivos, una proporción similar de participantes manifestó tener la capacidad de concentrar sus esfuerzos y dirigir sus acciones hacia la consecución de los resultados esperados. Adicionalmente, indicaron poseer la habilidad de aprender de sus errores y aciertos, lo que les permite mejorar continuamente. Un porcentaje menor de los encuestados valoró la flexibilidad y la gestión del tiempo. No obstante, se mostraron confiados y motivados para realizar el seguimiento, establecer objetivos y guiar a otros en el liderazgo de equipos. A pesar de desarrollarse en periodos de incertidumbre y en entornos de vulnerabilidad, la mayoría de los jóvenes que asisten a Cuatro Vientos demuestran entusiasmo y un cierto optimismo respecto a su futuro, manteniendo la expectativa de establecer su propio negocio. Incluso, De Vincenzi, M. (2019) sostuvo que la educación en nuevas tecnologías permite a los jóvenes, quienes constituyen el futuro capital humano laboral, reflexionar, integrar e innovar las modalidades de empleo o autoempleo venideras.

Además, la creciente influencia tecnológica y la vertiginosa velocidad de los cambios en el mundo contemporáneo generan en estos jóvenes una profunda incertidumbre acerca de las motivaciones, demandas, comportamientos, expectativas, pensamientos, hábitos e inquietudes que caracterizaran el futuro mercado laboral. Sin embargo, esta misma incertidumbre se convierte en una herramienta que les faculta para identificar errores y perseverar en la búsqueda de sus proyectos.

Algunas líneas que se abren al finalizar esta investigación

A partir de los hallazgos y conclusiones surgidas en la mencionada investigación, los autores vislumbran diversas líneas futuras que podrían enriquecer y profundizar el conocimiento sobre el objeto de estudio. Se estima de gran relevancia redimensionar la oferta de futuras capacitaciones en el Centro Educativo Cuatro Vientos, tomando como base las perspectivas de sus estudiantes, docentes y directivos. Dado que estos jóvenes son “nativos digitales”, las nuevas propuestas deberían enfocarse en modalidades y contenidos que faciliten la apropiación de recursos y respondan eficazmente a las demandas del mercado laboral contemporáneo.

Asimismo, sería fundamental evaluar las condiciones de la estructura institucional (incluyendo recursos materiales, humanos y presupuestarios) para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas inherentes a una institución como Cuatro Vientos, que opera bajo el auspicio de una ONG. Esta evaluación es crucial, ya que un número creciente de jóvenes (millennials y Generación Z), dada su predisposición

empresadora, perciben la capacitación laboral institucional como una herramienta clave para facilitar su inserción en el mercado de trabajo, lo que podría generar un incremento significativo en la matrícula en los próximos años.

Basándonos en el relevamiento propuesto, sería pertinente evaluar la necesidad de implementar mejoras en la infraestructura de telecomunicaciones del Centro Educativo. Dicha optimización permitiría agilizar tanto los procesos educativos como los administrativos, lo que a su vez redundaría en una mejora sustancial de la calidad de la oferta educativa de la institución. La época actual exige mecanismos más ágiles y accesibles, complementados por las nuevas tecnologías, dada la creciente velocidad en la producción de conocimiento. La mejora de las condiciones institucionales y educativas debe enfocarse en fortalecer las competencias sociales de los estudiantes, tales como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la autonomía y la responsabilidad social. Estas habilidades son fundamentales para enfrentar los desafíos actuales y futuros en contextos de vulnerabilidad, contribuyendo a su desarrollo integral y a su inserción socio-laboral. Este enfoque se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que buscan garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y que procuran reducir las desigualdades. El fortalecimiento de competencias sociales desde el ámbito educativo promueve la equidad y la justicia social, facilitando la construcción de trayectorias formativas que respondan a las necesidades reales de los estudiantes y su entorno. Así, el diagnóstico y la evaluación de estas competencias se convierten en herramientas clave para orientar procesos pedagógicos que impulsen la transformación social y el empoderamiento de comunidades vulnerables.

Bibliografía

- Acevedo Carrillo, M., Zarate Perez, E. J., Rondon Eusebio, R. F., Cervetto Robles, L. G., Chirinos Mendoza, A. E., & Acevedo Carrillo, A. Y. (2024). *VIRTUALITY AND QUALITY OF LEARNING RESULTS IN HIGHER EDUCATION STUDENTS*. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.1732>
- Ahumada Tello, E., & Perusquia Velasco, J. M. A. (2016a). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61(1), 127–158. <https://doi.org/10.1016/J.CYA.2015.09.006>
- Ahumada Tello, E., & Perusquia Velasco, J. M. A. (2016b). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61(1), 127–158. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006>
- Álvarez Trongé, M. (2017). *Enseñar y aprender en el Siglo XXI*. La Nación. <https://www.lanacion.com.ar/2028542-ensenar-y-aprender-en-el-siglo-xxi>
- Amani, J. (2017). Prevalence of, and Factors Associated with, Unemployment among Graduates: Evidence from Tanzania. *Africa Education Review*, 14(3–4), 230–244. <https://doi.org/10.1080/18146627.2017.1300064>
- Appelo, J. (2011). *Management 3.0: Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders*. Pearson Education.
- ARAS Asociación Rosarina de Ayuda Solidaria. (n.d.). *Homepage de ARAS – Asociación Rosarina de Ayuda Solidaria*. ARAS Asociación Rosarina de Ayuda Solidaria. Retrieved July 4, 2025, from <https://aras.org.ar/>
- Archondo Ormachea, A. S. (2014). Aprendizaje cooperativo a través de actividades presenciales y tecnológicas para mejorar la competencia de trabajo en equipo en la universidad: estudio de caso. *TDX (Tesis Doctorals En Xarxa)*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/145764>
- ASIBEI. (2016). Competencias y Perfil del Ingeniero Iberoamericano, Formación de Profesores y Desarrollo Tecnológico e Innovación. *Documentos Plan Estratégico ASIBEI*. <https://docplayer.es/19610256-Competencias-y-perfil-del-ingeniero-iberoamericano-formacion-de-profesores-y-desarrollo-tecnologico-e-innovacion-documentos-plan-estrategico-asibei.html>

- Barone, D., Jiang, L., Amyot, D., & Mylopoulos, J. (2011). *Reasoning with Key Performance Indicators. 4th Practice of Enterprise Modeling (PoEM)*. 82–96. <https://doi.org/10.1007/978>
- Battaglia, N., Martínez, R., Otero, M., Neil, C., & De Vincenzi, M. (2016). Autoevaluación Colaborativa por medio de Rubricas en Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje. *II JORNADA ARGENTINA DE TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD*. <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC121420.pdf>
- Battaglia, N., Neil, C., De Vincenzi, M., & Beltramino, J. P. (2019). UAI case: desarrollo y evaluación de competencias en la ingeniería de software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo. *XXI Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación*, 971–974. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77366>
- Battista, A., Cabrera, L., & Villanueva, F. (2014). *Demandas laborales de la generación Z* [Tesis de grado, Universidad Argentina de la Empresa]. <https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/2423/Battista.pdf>
- Belleza Arias, J. E., & Rico Elescano, L. B. (2019). Implementación de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en el área de Customer Care de Iron Mountain Perú. In *Universidad Autónoma de Perú*. <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/943>
- Big Data Magazine. (2022). *En dos años se han generado el 90% de los datos que existen en la actualidad*. Big Data Magazine.
- Bitencourt, C., Zanandrea, G., Froehlich, C., Agostini, M. R., & Haag, R. (2024). Rethinking the company's role: Creating shared value from corporate social innovation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(4), 2865–2877. <https://doi.org/10.1002/csr.2723>
- Bonvechi, M. E., & Di Fiori, N. (2017). Perspectiva de Género: el lugar de las mujeres en la sociedad. In *Salud Mental y Cuidado Enfermero*. Escuela de Enfermería, FCM, UNR.
- Boqué Torremorell, MC., Alguacil de Nicolás, M., & Pañellas Valls, M. (2011). *Estrategias de comunicación interpersonal en la participación estudiantil universitaria*.
- Cerda Cordero, O. R. (2017). La utilización de Business Intelligence como propuesta para mejorar los indicadores de deserción de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Informática. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO*. http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-4000/UCC4156_01.pdf

- Chacón Jiménez, K. (2017). *Cómo prepararse para los empleos que aún no existen*. El Financiero. <https://www.elfinanciero.com/tecnologia/como-prepararse-para-los-empleos-que-aun-no-QTYUYL3TUFEOLARH5BA4JIQVEU/story/>
- Chávez Fiestas, R. (2015). *Metodología de la investigación: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en las ciencias empresariales* (4th ed.). Editorial San Marcos.
- Child, B. (1996). National Vocational Qualifications: is policy supporting the principles of lifelong learning? *Research in Post-Compulsory Education*, 1(2), 237–251. <https://doi.org/10.1080/1359674960010208>
- Confedi. (2014). *Competencias en Ingeniería. Declaración de Valparaíso*. 113. http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/409/Comp_Confedi_978-987-1312-62-7_red.pdf?sequence=1
- Curto Díaz, J., & Conesa Caralt, J. (2012). Introducción al business intelligence. *UOC, Barcelona, 1a ed.*
- De Vicenzi, A. (2012). La formación pedagógica del profesor universitario. *Aula*, 18, 111–122.
- De Vincenzi, E. (2017). *Hacia una reingeniería de la vida* (UAI, Ed.).
- De Vincenzi, M. (2019). *Educación y Sociedad* 19 09 2019. <https://www.youtube.com/watch?v=F45UM7WgHBc>
- Delors, J. (coord.). (1996). *La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Santillana / Ediciones UNESCO.
- Durst, S., & Zieba, M. (2020). Knowledge risks inherent in business sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 251, 119670. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119670>
- Favarel, M. L. (2018). *Plantean la necesidad de que haya ingenieros que resuelvan problemas*. <https://www.lacapital.com.ar/paginasolidaria/plantean-la-necesidad-que-haya-ingenieros-que-resuelvan-problemas-n1568168.html>
- Fernández Batalla, M., González Aguña, A., & Santamaría García, J. M. (2018). Diseño de un método de análisis para el cálculo de la vulnerabilidad como predictor de la fragilidad en salud. *Scielo*, 12(1), 786. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1988-348X2018000100007&script=sci_arttext&tlng=pt

- Fernández, L., & Fernández, E. (2010). Competencias emprendedoras y desarrollo del espíritu empresarial en los centros educativos. *Red de Revistas Científicas de Acceso Abierto*, 13(1), 15–38. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70618037001.pdf>
- Gálvez Muñoz, L., & Rodríguez Madroño, P. (2011). La desigualdad de género en las crisis económicas. *Investigaciones Feministas*, 2, 113–132.
- García-Peñalvo, F. J., Conde, M. Á., & Alier, M. (2018). Learning analytics en entornos virtuales de aprendizaje: Una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 22, 1–10. <https://rieoei.org/rie/article/view/3340>
- Gartner. (2015, September 24). *Descripción general de ITScore para BI y análisis*. <https://www.gartner.com/en/documents/3136418>
- Gratton, L. (2012). *Prepárate: el futuro del trabajo ya está aquí*. El Cultural.
- Guevara Vega, C. P. (2015). *Desarrollo de una plataforma de business intelligence para facilitar el análisis de datos de las competencias generales de formación aplicadas en el desempeño laboral de los egresados de la Universidad Técnica del Norte*. [Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/10160>
- Guitart Hormigo, I., & Conesa i Caralt, J. (2014). Uso de analítica para dar soporte a la toma de decisiones docentes. *JENUi, “XX Jornadas de Enseñanza Universitaria de La Informática”*. Universidad de Oviedo. Escuela de Ingeniería Informática, 83–90.
- Heidy, I., & Villa Buitrago, J. (2015). *Un Método para la Definición de Indicadores Clave de Rendimiento con base en Objetivos de Mejoramiento An Improvement-goal-based method for defining Key Performance Indicators*.
- Hernández Sánchez, B. (2015). Cátedra de Emprendedores. Módulo: Formación y Capacitación en emprendimiento. Competencias Emprendedoras. *España, Salamanca*.
- Hilbert, M., & López, P. (2011). The world’s technological capacity to store, communicate, and compute information. *Science*, 332(6025), 60–65. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1200970/SUPPL_FILE/HILBERT-SOM.PDF
- ICCSI. (2023). *Inteligencia de negocios: toma de decisiones estratégicas basadas en datos*. ICCSI.
- Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). (2022). *Revolución educativa: el ITBA como Universidad 4.0*.

- Jiménez Moreno, J. A., Contreras Espinoza, I. D. J., & López Ornelas, M. (2022). Lo cuantitativo y cualitativo como sustento metodológico en la investigación educativa: un análisis epistemológico. *Revista Humanidades*, 12(2), e51418. <https://doi.org/10.15517/h.v12i2.51418>
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). The Data Warehouse Toolkit, The Definitive Guide to Dimensional Modeling. In *Wiley*.
- Kubátová, J., Müller, M., Kosina, D., Kročil, O., & Slavíčková, P. (2025). *Soft Skills for the 21st Century*. Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-89557-9>
- López de Toro Rivera, C. (2014). *Características de emprendimiento social de los jóvenes en estudios previos a los universitarios*. E-Prints Complutense. <https://eprints.ucm.es/27578/>
- López Guzmán, L. H. (2017). Apropiación y Utilidad Tecnológica de los Modelos en Inteligencia de Negocios para la Educación Superior. Caso: UNAD, COLOMBIA [Tesis de Educación Superior, UNAD]. In *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/30236>
- Mora-Valentín, E. M., & Ortiz-de-Urbina-Criado, M. (2021). Big data and business intelligence in higher education: A bibliometric and thematic analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.
- Myers, I., & Briggs, K. (1976). *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*.
- Naciones Unidas. (2019). *Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres*. <https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2019>
- Neil, C., Sotomayor, N., Muñoz, R., Cristaldo, P., de Gallo, B. P., & Calloni, J. C. (2021). *Aportes para la implementación de un modelo de formación orientado a competencias* (REUP). https://drive.google.com/file/d/1TWRwa-GPI6mwXjxvROk5Bcbi0TK2_N5p/view
- Noguera López, M. Y. (2017). Gestión consciente de organizaciones. En Navós, O. T. y Prestipino, C. *La Innovación Social y Las Nuevas Tendencias En El Voluntariado. Los Jóvenes y Su Participación En Las ONGs de Hoy y Del Futuro*. Editorial Dunker, Argentina., Número 2 Año1, 24–24.
- Odicio Ortiz, W. M. (2019). Solución holística basada en inteligencia de negocios como herramienta de soporte para optimizar la toma de decisiones a nivel estratégico en el gobierno regional Piura en el año 2016. *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/8913>

- OECD *Economic Outlook, Volume 2024 Issue 1.* (2024). OECD. <https://doi.org/10.1787/69a0c310-en>
- OECD *Skills Outlook 2023.* (2023). OECD. <https://doi.org/10.1787/27452f29-en>
- Ofqual. (2024). *Understanding Qualification Design.* <https://www.gov.uk/government/publications/understanding-qualification-design/understanding-qualification-design>
- Oliva Lorena. (2017). *¿De qué vamos a trabajar en el 2030? Más creativos, más desiguales.* La Nación.
- Olmedo Torre, N. (2008). Modelo experimental para la detección, adquisición de competencias y definición de perfiles profesionales en el sector multimedia de las empresas TIC. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa). <https://www.tdx.cat/handle/10803/6550>
- Organización de Estados Americanos (OEA). (2011). *Hacia la Visión 20/25: Ciencia, Tecnología e Innovación para las Américas.*
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016a). *Las mujeres en el trabajo, Tendencias 2016.* International Labour Organization. https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_483214/lang--es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016b). *Noticias: Joven y mujer: Un doble desafío para las mujeres que entran al mercado laboral.* https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_449676/lang--es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2017). *Desempleo Juvenil en el Mundo.* <https://www.ilo.org/global/research/global-reports/world-of-work/lang--es/index.htm>
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE). (2005). *El programa PISA de la OCDE.* <https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- Ortega Andrade NA, Romero Ramírez MA, & Guzmán Saldaña RME. (2020). *RÚBRICA PARA EVALUAR LA ELABORACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN BASADO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS.* BOLETÍN CIENTÍFICO Publicación Semestral No.4. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n4/e6.html>
- Padilla Rojas, K. N. (2019). Diseño de una solución de inteligencia de negocios para la mejora del proceso de toma de decisiones en una empresa de servicios de

- educación superior técnica, 2019. *Universidad Privada Norbert Wiener*. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/3501>
- Páez Bravo, J. D. S. R. C. M. V. M. D. Lizeth. D. M. A. C. M. (2019). *Inteligencia de negocios: Evolución del concepto, importancia y beneficios para las pequeñas y medianas empresas (estado del arte)*.
- Parmenter, D. (2015). *Key Performance Indicators*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119019855>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>
- Pimienta Prieto, J. H. (2012). Las competencias en la docencia universitaria - Preguntas Frecuentes. *Pearson Educación*. <https://es.scribd.com/document/411856759/Las-Competencias-en-La-Docencia-Universitaria-Julio-Pimienta#>
- Plaza, A. (2017). *La era de la Tecnología de las Personas*. INnovadores . <https://www.elmundo.es/economia/2017/04/05/58e4e96e22601d1f538b4620.html>
- Poncio Manassero, S., Trottini Vitullo, A., & Hernández Sánchez, B. (2024, February). Aplicación de inteligencia de negocios para diagnosticar comportamientos de empleabilidad en estudiantes de Ingeniería en Sistemas. *4to. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2024*. <https://www.granma.cu/mundo/2023-12-26/convoca-ministerio-de-educacion-superior-al-congreso-internacional-universidad-2024>
- Poncio, S., Cuña, C., & Vozella, A. (2023). Análisis de datos y prácticas de gestión para el desarrollo de competencias de emprendimiento del estudiante universitario. *Persona, Empresa, Sociedad y Emprendimiento En El Contexto de Los ODS*, Dykinson, 94–99. <https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=5477488&publisher=FZ1825#page=94>
- Poncio, S., Giménez, C., & Sánchez, B. (2024). Data Warehouse para el aprendizaje autónomo, competencia clave en los Objetivos de Desarrollo sostenible. In *Organizaciones, recursos humanos y ecosistemas de emprendimiento* (Dykinson, pp. 394–398).
- Poncio, S., Montella, Y., & Santillán, J. (2022). Diseño de modelo de datos para la valoración de la comunicación efectiva. In *Miradas sobre el emprendimiento ante la crisis del coronavirus*, Dykinson (pp. 741–745). Dykinson. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8437455>

- Poncio, S., & Tedini, D. (2021). Students in Socially Vulnerable Contexts: Discovering Their Entrepreneurial Potential. *Handbook of Research on Software Quality Innovation in Interactive Systems*, Ficarra, F, IGI Global, Pensilvania, 20–20. <https://www.igi-global.com/chapter/students-in-socially-vulnerable-contexts/273575>
- Poncio, S., Tedini, D., Castañeira, V., Almada, L., & Bravo, A. (2020). Diagnóstico para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo en alumnos universitarios (MDCU). *CONAIISI*. <http://conaiisi2020.frsfco.utn.edu.ar/archivos/agendaconaiisi2020.pdf>
- Poncio, S., Trottini, A. M., Ferrandi, M. A., & Zatta, M. (2017). Modelo de Evaluación de Competencias Universitarias. *Interacción-Persona Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica - IPCTIIC*.
- Poncio, S. V., & Trottini, A. M. (2018). Modelo Diagnóstico de Competencias universitarias (MDCU):Aprender a Emprender. *VI Congreso Internacional de Emprendimiento "Retos y Oportunidades Para Una Cultura Emprendedora*. <https://noticias.uai.edu.ar/facultades/tecnolog%C3%ADa-inform%C3%A1tica/2018/aprender-a-emprender/>
- Poncio, S. V., Trottini, A. M., Ferrandi, M. A., & Zatta, M. S. (2016). Modelo de Evaluación de Competencias Universitarias (MECU). *HCITISI - Sexto Congreso Argentino de La Interacción Persona Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica*. Huerta Grande, Córdoba. Argentina., ISBN 978.88.96.471.54.8-DOI 10.978.8896471/548. <https://doi.org/https://doi.org/10.978.8896471/548>
- Real Academia Española. (2019a). *Diccionario de la Lengua Española. Edición del Tricentenario. Actualización 2019*. <https://dle.rae.es>
- Real Academia Española. (2019b). *Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario. Actualización 2019*. Real Academia Española.
- Rizo García, M. (2013). Comunicación interpersonal digital y nuevas formas de comunidad. Reflexiones sobre la comunicación pos-masiva. *Imagonautas*.
- Robinson, K. A. Lou. (2009). *El Elemento: Descubrir tu pasión lo cambia todo*. URL:<http://www.formarse.com.ar/libros/librosfelices-pdf/Descubrir%20tu%20pas%C3%B3n%20lo%20cambia%20todo-Ken%20Robinson.pdf>
- Rodríguez Moreno, D. C., & Gómez Murillo, A. X. (2014). Las competencias emprendedoras en el departamento de Boyacá. *Revista Apuntes Del CENES*, 33(58), 217–242. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479547210009>

- Rodríguez Solís, F. T. (2020). *Motivaciones de las Generaciones Millennial y Centennial para la Creación de Nuevas Empresas*. Universidad Autónoma de la Ciudad de Juárez. <http://cathi.uacj.mx/20.500.11961/11591>
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3). <https://doi.org/10.1002/widm.1355>
- Ruiz Bolívar, C. J. (2013). *Instrumentos y Técnicas de Investigación Educativa: Un Enfoque Cuantitativo y Cualitativo para la Recolección y Análisis de Datos: Vol. 3era. Edición* (DANAGA). <https://studylib.es/doc/8819670/instrumentos-y-tecnicas-de-investigacion>
- Sáenz, M. (2013). *5 inteligencias para movilizar un proyecto de cambio empresarial*. Observatorio de Recursos Humanos. <http://www.observatoriorh.com/gestion/5-inteligencias-para-movilizar-un-proyecto-de-cambio-empresarial.html>
- Sánchez García, J. C., & Hernández-Sánchez, B. R. (2016). Influencia del Programa Emprendedor Universitario (PREU) para la mejora de la actitud emprendedora. *Pampa (Santa Fe)*, 13, 55–75.
- Sánchez, J. C. (2013). The impact of an Entrepreneurship Education Program on entrepreneurial competencies and Intention. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 447–465.
- Sánchez-Alzate, J. A., & Sandoval-Alzate, N. E. (2020). Vigencia de los conceptos, métodos, herramientas y matrices de la planeación estratégica: una revisión bibliográfica. *Revista MODUM*, 2, 189–204. https://revistas.sena.edu.co/index.php/Re_Mo/article/view/3030
- Sanz, E. (2019). *Cómo manejar las emociones de manera eficaz*. La Mente Es Maravillosa. <https://lamenteesmaravillosa.com/como-manejar-las-emociones-de-manera-eficaz/>
- Semelci, F. ; U. F. ; Z. C. M. (2012). *Un método para la definición de indicadores clave de rendimiento con base en objetivos de mejoramiento* [Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55737>
- Shabaninejad, S., Khosravi, H., Leemans, S. J. J., Sadiq, S., & Indulska, M. (2020). *Recommending Insightful Drill-Downs Based on Learning Processes for Learning Analytics Dashboards* (pp. 486–499). https://doi.org/10.1007/978-3-030-52237-7_39
- Simpson Vargas, M. (2013). Elementos teóricos, conceptuales y operativos para desarrollar un “Modelo de medición de capacidades de innovación a partir de la

- gestión de conocimiento” como estrategia para la sostenibilidad organizacional/empresarial en el mundo globalizado. *Biblioteca Digital Ean Universidad*. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/5989>
- Siseles, S. (2014, September 30). *Negocio que no se digitalice, tiende a desaparecer*. El Ojo Digital. <https://www.elojodigital.com/contenido/13744-negocio-que-no-se-digitalice-tiende-desaparecer>
- Sosa Cordero, D. M., González-Burgos, A., & Chan-Chi, N. (2025). Competencias genéricas previas como base para la formación integral de ingenieros. *Advances in Engineering and Innovation*, 10(22), 82–91.
- TDWI. (n.d.). *The Datawarehouse Institute*. Retrieved September 2, 2023, from <https://tdwi.org/Home.aspx>
- TECHO Argentina. (2019). *Argentina - Índice de vulnerabilidad territorial 2016*. <http://datos.techo.org/dataset/argentina-indice-de-vulnerabilidad-territorial-2016>
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. In *Centro Universitario CIFE - Bogotá - Editorial ECOE* (4ta. Ed.). https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_y_evaluacion/links/59a2edd9a6fdcc1a315f565d/Formacion-integral-y-competencias-Pensamiento-complejo-curriculo-didactica-y-evaluacion.pdf
- Tobón Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (3, Ed.). Centro en Formación y Evaluación, Ediciones ECOE.
- Trilling, B. F. C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass / Wiley.
- Tuning, P. (2007). Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina: informe final-Proyecto Tuning-América Latina 2004-2007. *Bilbao - Publicaciones de La Universidad de Deusto*. <http://goo.gl/D8Ebzo>
- Tutusaus Pifarré, K. (2016). Metodología para la creación de conocimiento en los entornos virtuales de enseñanza mediante herramientas de Business Intelligence. Caso de estudio en una institución educativa que emplea Moodle [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya]. In *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/385623>

- UNESCO. (1990). *Declaración mundial sobre educación para todos: La satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje*. UNESCO.
- UNESCO. (2015). *Educación para la ciudadanía mundial: temas y objetivos de aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233876>
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- UNESCO. (2025). *Integrar el aprendizaje social y emocional en los sistemas educativos: resumen ejecutivo*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391761_spa
- United Nations. (2015). - *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Universidad Militar Nueva Granada. FAEDIS. (2019). *Arquitectura de Business Intelligence basada en la pirámide de la información*. <https://www.umng.edu.co/inicio>
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos* (Univ. de La Guajira). <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/entities/publication/1adbf563-4654-4af8-92b0-d5fb4b3256a5>
- Vargas Ayala, J. C. (2018). Comunicación estratégica y la inteligencia de negocios en la Empresa GPDC SAC, San Juan de Lurigancho - 2017. *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/15082>
- Vázquez, C., & Fernández Mouján, J. (2016). Adolescencia y Sociedad. La construcción de identidad en tiempos de inmediatez. *Revista PSOCIAL*, 1, 38–55. <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/psicologiasocial/article/view/1477>
- Vilanova, N., & Ortega, I. (2017). *Generación Z: todo lo que necesitas sobre los jóvenes que han dejado viejo a los millenials*. Plataforma Editorial S. L.
- Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas* (Universidad de Deusto, Ed.; Editorial Mensajero).
- Villalba-Condori, K. O., & Maz, J. (2021). A knowledge management-based framework for personalized e-learning environments using ontologies. *Education and Information Technologies*, 26, 6523–6547.

- Vincent Koon Ong. (2016). Business Intelligence and Big Data Analytics for Higher Education: Cases from UK Higher Education Institutions. *Information Engineering Express*, 2(1), 65–75. <https://doi.org/10.52731/IEE.V2.I1.63>
- Yépez González, D. A., & Solis Franco, G. C. (2025). Hacia una educación del futuro en América Latina: Revisión sistémica sobre el uso de tecnologías emergentes. *Investigación y Cultura Académica*, 1(1), 178–195. <https://investigacionycultura.com/index.php/ica/article/view/22>