



Universidad 2024 14to. Congreso Internacional de Educación Superior

Simposio 5. Universidad, conocimiento e innovación para el desarrollo sostenible.

XIV Taller Internacional “Universidad, Ciencia y Tecnología”.

## **APLICACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA DIAGNOSTICAR COMPORTAMIENTOS DE EMPLEABILIDAD EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Silvia Poncio Manassero <sup>(1)</sup>, Ana María Trottini Vitullo<sup>(2)</sup>, Brizeida Hernández Sánchez <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática Universidad Abierta Interamericana, Argentina, Directora, Magister.

<sup>(2)</sup> Exdocente Universidad Abierta Interamericana, Asesora y colaboradora en Tesis Doctorales, Argentina, Magister en Política y Gestión de la Educación Superior.

<sup>(3)</sup> Facultad de Psicología, Universidad de Salamanca, España, Miembro del SIN-SENACYT, Doctora.

### **RESUMEN**

Debido a los avances tecnológicos y las transformaciones sociales en las últimas décadas, el mundo laboral experimentó cambios significativos, que son impulsados principalmente por la revolución digital y la inteligencia artificial.

En este trabajo proponemos un Data Warehouse que permite observar cómo se encuentra el desarrollo de la competencia aprendizaje autónomo en estudiantes de la carrera Ingeniería en Sistemas. Presentamos un Modelo Diagnóstico de Competencias Universitarias (MDCU), resultante de un proceso de investigación de Inteligencia de Negocios.

Creemos que su implementación permitirá periódicamente identificar y ajustar competencias sociales que se forman durante el trayecto universitario y que luego son requeridas para el mercado laboral.

Plantea la oportunidad de definir, durante la carrera universitaria del alumno, acciones educativas para contribuir hacia el desarrollo de ésta. Y nos permitirá iniciar un primer abordaje en relación con una problemática relacionada con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) específicamente dónde se propone promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida.

**PALABRAS CLAVE:** aprendizaje autónomo, inteligencia de negocios, empleo, ODS, Data Warehouse

### **ABSTRACT**

Due to technological advances and social transformations in recent decades, the world of work has experienced significant changes, which are mainly driven by the digital revolution and artificial intelligence.

In this work we propose a Data Warehouse that allows us to observe how the development of the autonomous learning competence is found in students of the Systems Engineering career. We present a Diagnostic Model of University Competencies (MDCU), resulting from a Business Intelligence research process.

We believe that its implementation will allow us to periodically identify and adjust social competencies that are formed during the university career, which are required for the labor market.

It raises the opportunity to define educational actions to contribute towards its development, during the student's university career. It allows to initiate a first approach in relation to one of the problems related to the Sustainable Development Goals specifically, in which it is proposed to promote learning opportunities throughout life.

**KEY WORDS:** autonomous learning, Business Intelligence, employment, ODS, Data Warehouse

## **INTRODUCCIÓN**

El objetivo de esta propuesta es analizar las diferencias entre los empleos actuales y futuros, con especial atención al accionar de la generación y, 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 y por qué los jóvenes Y tienen más libertad para elegir su empleo, rompiendo con las tradiciones familiares.

Aplicar un producto tecnológico de Business Intelligence 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.

En esta investigación se explora cómo el concepto de trabajo evolucionó, superando la idea de empleo tradicional de 8 horas diarias y una relación laboral desde su inicio hasta el período jubilatorio. Esto nos llevó 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.

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.

El job sharing es una modalidad donde más de un trabajador comparte un mismo puesto de trabajo y sus responsabilidades. Ésto 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. Ésto no solo permite un mejor equilibrio entre la vida personal y laboral, sino que también brinda a las empresas la oportunidad de aprovechar diversas habilidades y talentos para una misma posición.

Los trabajadores pueden explorar diferentes oportunidades de carrera, adquirir nuevas habilidades y experiencias en distintas organizaciones, lo que enriquece su desarrollo profesional. Las empresas pueden aprovechar la diversidad de talentos, adaptarse rápidamente a cambios en la demanda y mantener un equipo altamente motivado.

Sin embargo, también hay desafíos asociados con estas nuevas modalidades. 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. Además, el job sharing requiere una comunicación y coordinación efectiva entre involucrados para asegurar la eficiencia en el desempeño del trabajo compartido.

La durabilidad y flexibilidad de los trabajos define el panorama laboral actual, superando la noción tradicional de empleo fijo.

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 habilidades sociales y emocionales, se valoran cada vez más en el lugar de trabajo actual y notamos que su importancia aumenta hacia el futuro. Las habilidades técnicas siguen siendo importantes, pero las blandas, como la comunicación efectiva, la colaboración, la empatía y la resolución de problemas, son esenciales para adaptarse a un entorno laboral cambiante y de trabajo en equipo.

Poncio, S., Cuña C. & Hernández, B. (2023) expresan que la fuerza laboral en el mundo cambió a lo largo de la historia, experimentando modificaciones bastante 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. Para las personas que trabajan éstos representan necesidades de continua actualización.

La fuerza laboral en la actualidad podría ser caracterizada por los siguientes aspectos:

1. **Digitalización y Automatización:** Sobre todo en la industrialización, lo que aumenta la demanda de habilidades digitales.
2. **Diversidad Generacional:** trabajadores de diversas generaciones, conviviendo e interactuando dentro de las mismas organizaciones.
3. **Preocupación por la Sostenibilidad:** aumento de un enfoque donde se intenta desarrollar actividades para disminuir el impacto negativo en el medio ambiente y las personas.

4. **Flexibilidad Laboral:** Cada vez mayor tendencia hacia el trabajo remoto sobre todo intensificado después de la última pandemia (COVID-19).

La pandemia de COVID 19 además de acelerar el proceso de digitalización, debido al impulso de grandes cambios a nivel mundial, contribuyó a aumentar la incertidumbre en un mundo de constante transformación.

De alguna forma podemos pensar, que la evolución de la fuerza laboral en un entorno que se caracteriza por la fragilidad, la ansiedad, no lineal e incomprensible, puede radicar en la necesidad de que tanto las organizaciones como los trabajadores tengan cada vez más la capacidad de adaptarse y estén sobre todo dispuestos a aprender y cambiar de acuerdo a ese entorno.

Las personas que trabajan precisan tener una continua actualización, en la forma que trabajan, desarrollando redes profesionales para facilitar oportunidades laborales y aumentar el intercambio de conocimientos, sea en las habilidades digitales específicas provenientes del proceso de transformación digital de las organizaciones para garantizar la inclusión como en la permanencia de la economía digital.

Otro aspecto importante son las competencias socioemocionales como la empatía, el trabajo en equipo, la inteligencia emocional, que facilitan la participación en los entornos de trabajo colaborativo en una realidad que es cada vez más intercultural y multilingüística, con una conciencia cada vez mayor de sostenibilidad y comprensión de los problemas ambientales y sociales.

Conciencia, que es necesario fortalecer ya que las organizaciones a nivel mundial cada vez más manifiestan interés por alinear sus objetivos a los del Desarrollo Sostenible planteados por la agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS. Justamente dentro de estos objetivos, 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”.

El aprendizaje continuo se convierte de esta manera en una necesidad. 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. Además, la falta de talento calificado es una problemática que puede convertirse en un obstáculo para la concretización de esa agenda ODS definida para 2030.

Una de las mayores preocupaciones es la escasez de expertos en materias específicas en diversos campos del conocimiento como son las tecnologías, para generar acciones por la lucha en el cambio climático y la eficiencia energética. La necesidad de formación y educación orientada a preparar personas con conocimientos pero también con habilidades y competencias para poder caminar hacia la sostenibilidad es uno de los desafíos a los que nos enfrentamos en este siglo.

Aprender de forma continua y autónoma es (en el grupo de las competencias sociales, políticas y actitudinales) una de las diez definidas como Competencias Genéricas de

Egreso del Ingeniero Iberoamericano propuestas por la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería, ASIBEI, donde define:

“El ingeniero iberoamericano es 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 la dimensión del mismo, pero que es sin embargo dotado de una cosmovisión sistémica que le permite aplicar sus conocimientos en el lugar del mundo en que se los requiera, actuando en todos los casos con solidaridad social, preservando el medio natural y respetando en su gestión los principios éticos básicos.”

Es por ello que esta definición de perfil de egreso junto con las competencias de egreso definido en el Consejo Federal de Decano de Ingeniería de la República Argentina, CONFEDI, 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.

¿Cómo diagnosticamos el avance acerca del aprendizaje autónomo en un grupo de alumnos de la carrera?

## MÉTODO

El prototipo utilizado se encuentra basado en la existencia de niveles de información que manejan los sistemas de BI. Los niveles como la típica pirámide en 2 cortes bien definidos dando lugar a 3 secciones principales; Datos, Información y Conocimiento.

El datawarehousing incluye dentro del negocio, consultas, informes, análisis, herramientas permite a los integrantes de una organización empresarial, la mejora en la dirección en forma efectiva, integrando y alineando la estrategia del negocio a las actividades diarias y a las mediciones de desempeño, dando como resultado, el análisis de la información gerencial para diagnosticar, controlar, planificar y dirigir el rumbo empresarial. “En forma análoga”, la propuesta en este proyecto es demostrar que es posible diagnosticar capacidades, habilidades y actitudes que forman parte de *una competencia blanda universitaria, a través del análisis de en BI.*

Universo: Alumnos estudiantes de 1ero. Y 5to. Año de Ingeniería en Sistemas, año 2023. Universidad Abierta Interamericana, Facultad Tecnología Informática. Ciudad Rosario, Argentina.

Población y muestra: 110 (ciento diez) alumnos en total, 85 (ochenta y cinco) corresponden a 1er. Año y 25 de 5to. año de la carrera Ingeniería en Sistemas.

Diseño metodológico, tipo de estudio: Se trata de un estudio exploratorio descriptivo de fuentes primarias.

Para la realización de este estudio exploratorio que permita observar cómo se pueden obtener señales en relación con la competencia de aprendizaje autónomo en los alumnos

universitarios en la carrera Ingeniería de Sistemas en Rosario, se utilizó el MDCU (Modelo de Competencias Universitarias).

Este modelo prevé la recolección de datos basado en un conjunto de preguntas que luego son analizadas a través de una herramienta de Business Intelligence.

BI es un término paraguas 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.

Los alumnos contestaron de forma voluntaria bajo su consentimiento. Los datos utilizados meramente para fines de este estudio exploratorio no revelan la identidad de los mismos.

Una vez recopilados el total de las respuestas de la encuesta, los datos fueron cargados a la aplicación, haciendo uso de la tecnología (ETL: Extract, Transform and Load).

Los datos analizados fueron configurados en un dashboard.

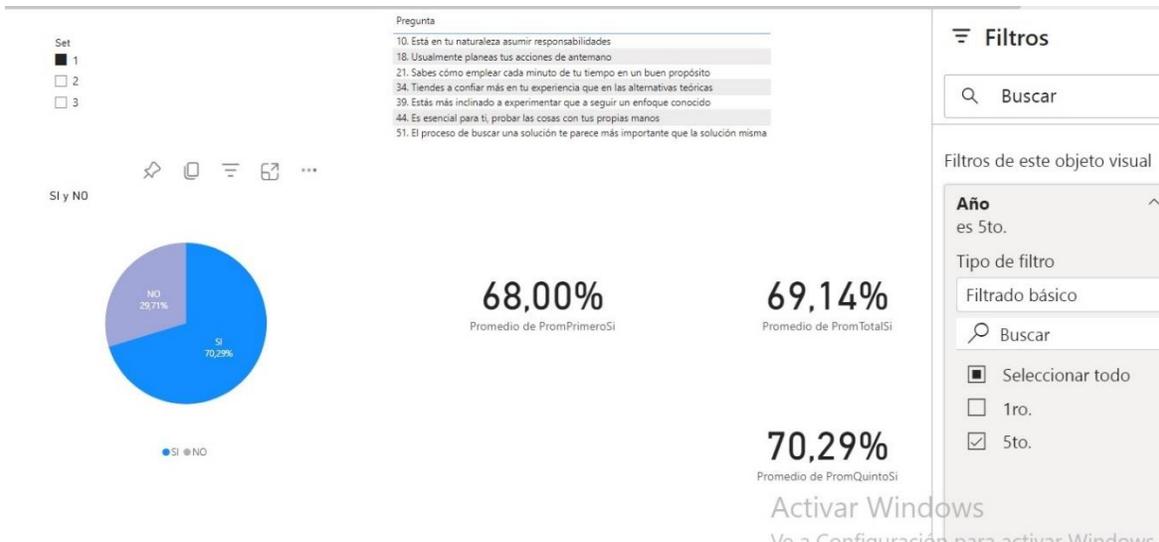
## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el Data Warehouse, se visibilizan de la siguiente manera:



**Figura 1** Resultado de respuestas relevadas para 1er. año

En la Fig. 1 se observa que en primer año el 68% de los alumnos respondió afirmativamente.



**Figura 2** Resultados de respuestas relevadas para quinto año

En la Fig. 2, quinto año, se evidencia que el 70,29 % de los alumnos respondieron afirmativamente.

## CONCLUSIONES

La industria laboral cambió significativamente gracias a la inteligencia artificial, que automatizó tareas comunes y aumentó la eficiencia en muchos sectores, no obstante, al ser eliminados algunos puestos de trabajo, también, como consecuencia se crearon nuevas oportunidades de empleo enfocadas en la supervisión y el desarrollo de sistemas inteligentes. La creciente interacción humano-máquina requiere una combinación de habilidades técnicas e interpersonales que maximizan la productividad.

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, mientras que la "Y" demuestra una mayor flexibilidad en su elección de empleo y una preferencia por el desarrollo personal y profesional.

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. La globalización y la exposición a múltiples oportunidades laborales a través de internet y las redes sociales son algunos de los factores que contribuyen a esta independencia.

Las soft skills, el impacto de la IA en la automatización de tareas y la evolución de las preferencias y mentalidades de cada generación marcan el mundo laboral actual y del futuro. Se observa que en primer año el 68% de los alumnos respondió afirmativamente y evoluciona al 70% en 5to. año, sus habilidades relacionadas al trabajo autónomo.

Ante esta realidad es esencial que la universidad, los gobiernos y las organizaciones se adapten para apoyar y nutrir el talento y las aspiraciones de los cursantes universitarios. Se debe por tanto enfatizar la importancia de desarrollar las habilidades blandas en las

que deben estar preparados para lidiar con estos profundos cambios emergentes en el ámbito laboral.

Debido a que las nuevas generaciones buscan su crecimiento rápido y dinámico, al igual que el desarrollo personal y el deseo de enfrentar desafíos, conforman un contexto que afecta a los empleos del futuro.

Un tema a discutir es el papel del autoaprendizaje y cómo emerge la liberación del verdadero potencial de la generación Y. Esto implica crear un entorno de trabajo que fomente el aprendizaje continuo y la exploración de proyectos individuales. Las empresas que puedan 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.

La creación y ejecución de proyectos individuales son esenciales para que puedan desarrollar su verdadero potencial y capacidad. Buscan trabajos mediante los cuales puedan desarrollar su creatividad y habilidades, así como oportunidades constantes de aprender y mejorar.

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. Buscan trabajos que les den un propósito y un significado en su vida y en los que sientan que están contribuyendo a un bien mayor. Notamos que sus desafíos responden a la pregunta: Lo que hago ¿vale más que un poco de dinero?, esto en realidad refleja la búsqueda de un trabajo significativo y que satisfaga sus aspiraciones más allá de lo económico.

La generación Z desea ver el impacto de su trabajo y recibir reconocimiento por sus logros. Valoran el feedback constante y las oportunidades para hacer una diferencia.

Aunque son capaces de trabajar de manera independiente, también valoran la colaboración y el trabajo en equipo. Disfrutan de entornos donde pueden compartir ideas y contribuir de manera conjunta a proyectos significativos.

En general, busca 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.

Un nuevo paradigma comenzó a definirse por las nuevas generaciones, donde el crecimiento rápido, lo autodidacta y la búsqueda de desafíos y proyectos personales son 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.

Esta búsqueda del equilibrio personal/laboral saludable es un aspecto fundamental para las nuevas generaciones, en la búsqueda de empleos satisfactorios. Valoran la armonía entre el trabajo y la vida personal y tienden a ser menos apegados a una sola empresa debido a su carácter de mutante de permanencia en el cargo. Además, suelen demandar que las organizaciones proporcionen armonía con horarios, flexibilidad laboral, reconocimiento por logros y consideración de sus opiniones.

Otra característica que define a 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. El compromiso con temas sociales, sostenibilidad y responsabilidad corporativa es fundamental para atraer y retener el talento emergente.

Consideramos, que la universidad, en sus planes de estudio, debe profundizar la formación de competencias blandas. Preparar a los alumnos para dirigir a las siguientes generaciones, identificando sus particularidades y dirigirse a sí mismos ante nuevas oportunidades.

## **Bibliografía**

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. Universidad Autónoma de Perú. Recuperado de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/943>

CONFEDI (2018): Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina “Libro Rojo de CONFEDI”. p 13.

Navós, O.T. y Murina Cadierno, R.N. (2017). Los empleos y las profesiones del hoy y del futuro. Una mirada sobre innovación, diversidad generacional, espíritu emprendedor y empleabilidad. Capital Federal, Argentina: Editorial Dunken.

Navós, O.T. y Prestipino, C. (2017). La innovación social y las nuevas tendencias en el voluntariado. Los jóvenes y su participación en las ONGs de hoy y del futuro. Capital Federal, Argentina: Editorial Dunken.

ODS Homepage, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

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*. V Congreso Internacional de Emprendimiento AFIDE 2017 Ciudad de Panamá, República de Panamá. <https://docplayer.es/61584843-V-congreso-internacional-de-emprendimiento-afide-2017-ciudad-de-panama-republica-de-panama.html>

Poncio, S., Cuña, C & Hernández Sánchez, B. (2023). *Datawarehouse para el aprendizaje autónomo, competencia clave en los objetivos de desarrollo sostenible*. XI Congreso Internacional de Emprendimiento AFIDE 2023 Ciudad de Lisboa, Portugal.

Sobrevila, M. A.: *Cultura, profesión y acreditación del Ingeniero Iberoamericano*, Editor, Asociación Iberoamericana de Instituciones de la Enseñanza de la Ingeniería, ISBN: 958-680-046-6

W. W. Eckerson y C. Howson. (2005, October 13). *Enterprise Business Intelligence: Strategies and Technologies for Deploying BI on an-Enterprise Scale*. Recuperado de: <https://tdwi.org/articles/2005/10/13/enterprise-business-intelligence-strategies-and-technologies-for-deploying-bi-on-an-enterprise-scale.aspx>