

COMPETENCIAS DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES EN LA ERA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Gómez, Mónica Cecilia

*Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.
monica.gomez@unc.edu.ar*

RESUMEN

Este artículo surge de un proyecto de investigación sobre competencias estratégicas profesionales y empresariales con enfoque en la Ingeniería Industrial. El trabajo planteado se propuso investigar sobre las competencias de gestión que necesitan las empresas para su funcionamiento, y analizar las competencias que actualmente la Universidad les brinda a sus estudiantes para potenciarlas y direccionarlas a fin de que sean ellos los futuros agentes del cambio y aporten fuertemente al desarrollo de nuestro país. En este sentido, el objeto de estudio fueron las competencias de estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNC y de empresas, entendidas dichas competencias como habilidades o prácticas con las que se abordan las situaciones del entorno. En particular el estudio consideró las competencias de gestión de estudiantes de Ingeniería Industrial y la experticia de las organizaciones para encarar estrategias competitivas, relevadas a través de trabajos de campo. Con este encuadre, se plantea un nuevo proyecto siguiendo la misma metodología con el objetivo principal de relacionar competencias en la formación académica y necesidades de las empresas en relación a la transformación digital. Así se refuerza el pensamiento que el conocimiento y la innovación tecnológica juegan un papel capital en las actividades económicas y en el desarrollo de las naciones.

Palabras Claves: Competencias, Ingeniería Industrial, Transformación digital.

ABSTRACT

This article arises from a research project on professional and business strategic competencies with a focus on Industrial Engineering. The proposed work proposed to investigate the management skills that companies need for their operation and analyze the skills that the University currently provides to its students to enhance and direct them so that they are the future agents of change and contribute strongly to the development of our country. In this sense, the object of study were the skills of students of the Industrial Engineering Career of the Faculty of Exact, Physical and Natural Sciences of the UNC and of companies, these skills being understood as skills or practices with which situations are addressed. of the environment. In particular, the study considered the management skills of Industrial Engineering students and the expertise of organizations to face competitive strategies, gathered through field work. With this framework, a new project is proposed following the same methodology with the main objective of relating competencies in academic training and the needs of companies in relation to digital transformation. This reinforces the thought that knowledge and technological innovation play a capital role in economic activities and the development of nations.

Keywords: Skills, Industrial Engineering, Digital Transformation.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo surge de un proyecto de investigación en proceso, presentado para el período 2023 a 2027 en la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SeCyT) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Se plantea como objeto de estudio las competencias, de los estudiantes y de las organizaciones, entendidas como las habilidades o prácticas con las que se abordan las situaciones del entorno. En particular el proyecto considera las competencias de gestión de los alumnos de Ingeniería Industrial relacionadas a la gestión de la innovación, nuevas tecnologías y transformación digital.

A su vez, se presentó como una continuación de un primer proyecto, desarrollado entre 2018 y 2022, cuyo objeto de estudio consideró las competencias de gestión de los estudiantes de Ingeniería Industrial y la experticia de las organizaciones para encarar estrategias competitivas.

El propósito de dicho análisis fue y es potenciar y direccionar a los estudiantes a fin de que sean ellos los futuros agentes del cambio y aporten fuertemente al desarrollo de nuestro país.

La importancia e impacto de este primer proyecto se fundamentó en la necesidad de profundizar el vínculo de la Universidad con las organizaciones del medio para desarrollar y probar metodologías, que aporten a la formación de recursos que las operen. Es decir, propiciar en el estudiantado un rol de facilitador, como puente para el desarrollo de la toma de decisiones buscando un punto de equilibrio entre la razón y la intuición. En la misión académica de la Universidad Nacional de Córdoba se encuentra expresada su razón de ser: “formar profesionales con pensamiento crítico, iniciativa y vocación científica; conscientes de su responsabilidad moral”; todo lo cual debe desarrollarse en un marco que favorezca su participación activa y plena en el proceso educativo y garantice una enseñanza de calidad.

Entre los logros más importantes de dicho trabajo, y que constituyen antecedentes para el nuevo proyecto presentado en 2023 como una continuación orientada a la transformación digital, se encuentran: la organización del Congreso Internacional Semana de la Ingeniería de la Producción Sudamericana (SEPROSUL del Grupo Montevideo) en 2018, la realización de asistencias técnicas para las industrias naval, ferroviaria, de defensa y petrolera entre 2019 y 2021 (financiadas por la Agencia para el Desarrollo Económico de Córdoba, ADEC, y por el Programa de Competitividad de Economías Regionales PROCER-BID) (Achaval, Ciuffolini, Deschutter, & Gómez, 2021), la creación del Centro de vinculación Gestión del Conocimiento Empresarial Aplicado (CGCEA), un programa de capacitación para la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la participación con presentación de trabajos en jornadas y congresos entre 2020 y 2022, con su posterior publicación (Ciuffolini et. al., 2021; Achaval et. al., 2021; Gómez, 2022).

En la actualidad, se considera que el aporte de las tecnologías de la información a la productividad y competitividad de las empresas es de gran importancia. Este paradigma, englobado en términos como “Industria 4.0” o “Transformación digital” supone la necesidad de incorporar nuevos perfiles profesionales que tengan la capacidad de gestionar dichos recursos y la innovación empresarial que su implementación conlleva.

Hoy los aspectos comerciales, tecnológicos y la tracción de clientes y proveedores presentan un gran desafío para adopción de nuevas tendencias (Albrieu, y otros, 2019).

En Argentina, la globalización, la economía fluctuante, las políticas macroeconómicas, los medios de comunicación, los conflictos humanos y otros factores han influenciado considerablemente a las organizaciones (principalmente las Pymes) haciendo difícil su supervivencia si no aprenden a manejar las variables, tecnológicas y las herramientas que se ofrecen actualmente. Además, los organismos de estado debido a su conformación, intereses, horizontes temporales, su rigidez, y la supuesta ausencia de competidores, entre otros aspectos, no favorecen la toma de decisiones y una inteligente adaptación a los cambios, lo cual influye negativamente en el desarrollo de nuestro país (Ciuffolini, Cocci Olea, Deschutter, Gómez, & Rigazio, 2021). Por ello, se remarca la necesidad actual que tiene la matriz productiva mundial, y sobre todo la Argentina, de desarrollar e incorporar a profesionales que posean las habilidades competentes para la gestión de tecnologías innovadoras dentro del campo industrial, como herramienta principal para la conducción y desarrollo de la transformación digital de dicha matriz, que incipientemente ha comenzado hace algunos años (Gomez, 2022).

En este contexto, durante 2018 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), presentó un informe sobre una encuesta a 307 empresas argentinas (Albrieu, y otros, 2019), la cual daba cuenta de que en términos de adopción tecnológica, la travesía hacia la industria 4.0 en Argentina recién comenzaba.

La realidad es que la competitividad y el desarrollo están basados en el aporte de valor a través de la innovación. Cada vez se hace más notable la relación directa entre la dinámica económica y el nivel de innovación de las empresas, las regiones y los países. Sin embargo, una de las principales restricciones que tiene el sector tecnológico argentino para seguir creciendo es la disponibilidad de personal capacitado.

Con esta introducción se quiere destacar la importancia del desarrollo en su definición más amplia, es decir como un proceso que genera crecimiento productivo, mejora la capacidad tecnológica y está asociado a una estructura de mayor productividad, producción y empleo, aumentando los niveles de calidad de vida de la población (Gómez M. c., 2017). En este sentido gran parte del estado del arte sobre el crecimiento de un país (Villasana Arreguín, 2021), sostiene que sus bases se encuentran en su nivel de industrialización dando cuenta, de esta manera, de la razón por la cual interesa estudiar algunas características que podrían fortalecer esas bases.

Es en este contexto el presente proyecto (2023-2027) se propone investigar las necesidades y carencias de competencias que tienen las empresas y el Estado para la gestión de nuevas tecnologías e innovación, y analizar las competencias que actualmente la Universidad les brinda a sus alumnos para potenciarlas de manera de direccionarlas para que los estudiantes sean futuros agentes del cambio y aporten fuertemente al desarrollo de nuestro país.

La hipótesis de trabajo propuesta en el presente plan se basa en un enfoque pragmático del abordaje de las competencias, buscando una retroalimentación del medio y mejorar el material de estudio con elementos reales y a la vez proveer a las empresas este mismo material en el marco de una teoría de fácil comprensión para poder realizar mejor su planificación de transformación digital y optimizar su estrategia más allá de la intuición.

Este proyecto busca brindar a los alumnos un enfoque práctico a los conocimientos aprendidos en clases, aportando el uso de nuevas tecnologías digitales y de información. Se pretende, que este enfoque permita fijar y ampliar conocimiento en los campos más “blandos” (apoyados en los nuevos avances tecnológicos) que afectan a la ingeniería, obteniendo experiencias reales, mientras las organizaciones obtienen soluciones a problemáticas que afectan su rendimiento.

2. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

El objetivo principal de toda organización es desarrollar una ventaja competitiva, una característica o atributo que la diferencie y posicione ante el resto de sus competidoras (Gomez M. a., 2017). Con este enfoque Heizer y Render (2015) argumentan que uno de los factores principales en el diseño de la organización es el factor humano: “las personas” (Heizer & Render, 2015). De aquí que Universidades reconocidas en el mundo tengan proyectos y grupos de investigación enfocados en las personas para el desarrollo de sus habilidades (Gomez M. b., 2017). A la vez otros investigadores se orientan en cómo utilizar esas habilidades, una vez identificadas, para la creación de conocimiento organizacional (Villasana Arreguín, 2021), es decir desarrollar herramientas de gestión para pensar estrategias de mayor impacto (Casado González, 2020). Este enfoque se vuelve clave si se consideran las nuevas tecnologías como un factor fundamental para el desarrollo de estrategias competitivas y una gestión eficiente.

Teniendo en cuenta también, una mirada local como la de Martha Alles (2019) sobre el tema, ella hace hincapié en la gestión por competencias y sostiene que el término competencia hace referencia a las características de personalidad, devenidas en comportamientos, que generan un desempeño exitoso en un puesto de trabajo, teniendo en cuenta que cada puesto de trabajo puede tener diferentes características en empresas y/o mercados distintos (Alles, 2019).

Asimismo, marca una distinción entre las competencias y los conocimientos, y señala que para ocupar cualquier posición se requiere algún tipo de mezcla, de proporción entre estos. A continuación, se listan algunos ejemplos de cada uno de ellos con el fin de reflejar la diferencia:

- Conocimientos: Estadística, Contabilidad general, Costos, Normas de calidad, Idiomas, Economía, Mantenimiento preventivo
- Competencias: Pensamiento estratégico, Liderazgo de cambio, Relaciones públicas, Flexibilidad, Innovación, Relaciones interpersonales, Dirección de equipos, Adaptabilidad, Autonomía

De esta manera, se quiere destacar la importancia de la gestión de personas y la gestión del conocimiento en una organización, actividades que se pueden convertir en la ventaja de esta (Villasana

Arreguín, 2021). A la vez, resaltar la importancia que tienen la gestión de las nuevas tecnologías y la innovación, como el camino fundamental para potenciar dicha ventaja.

Por otro lado, la mayoría de las herramientas que proporciona el sistema educativo están más relacionadas a los conocimientos que a las competencias. De aquí surge entonces, la necesidad de que las instituciones educativas fortalezcan su vínculo con el sector productivo para tener en claro cuáles son los atributos que debe reunir el profesional de cada disciplina y de esta manera, facilitar el desarrollo de competencias de manera explícita durante el proceso de formación.

En este sentido, se deben tener en cuenta las necesidades actuales y potenciales del país, de la sociedad y del medio laboral para sumar a las lógicas de aprendizaje, las lógicas del mundo del trabajo, del mundo económico, social y político (Casado González, 2020). Todo ello en pos de que el profesional ejerza su posición exitosamente y contribuya al crecimiento personal, organizacional, y en definitiva el desarrollo productivo nacional. Con este propósito es que se acaban de aprobar los nuevos estándares de ingeniería por el Ministerio de Educación de la Nación correspondiendo a los de Ingeniería Industrial la Resolución N° 1543/2021 (ME, 2021).

Ahora bien, el grado de estructuración o formalización del conocimiento debiera estar directamente relacionado con su nivel de acceso y utilización (Gómez & Quiroga, 2017d). Con esta premisa cada actor debe ser eficiente en su campo de acción, por lo que se hace imprescindible la gestión de lo que saben las personas que integran las instituciones y organizaciones para conseguir que estas aprendan generando nuevas formas de aprender (Gómez M. c., 2017); potenciando así los “intangibles” que en la actualidad constituyen los conocimientos de la sociedad. Este capital intangible es la clave estratégica en la competencia actual donde se experimenta una aceleración inusitada de la caducidad de los paradigmas dominantes (Gómez & Quiroga, 2017d) y la aparición de nuevas tecnologías. De esta manera se quiere conceptualizar y contextualizar la importancia de la gestión por competencias.

Del análisis y clasificación de los trabajos presentados en el Congreso SEPROSUL 2018, se pudo observar la siguiente participación en los distintos ejes: la mayor cantidad de artículos se reunió en el tópico gestión del conocimiento con un 20,8%, le siguió en interés la interacción, Estado-Universidad-empresa con un 12,5%, en tercer lugar los temas que resultaron más elegidos fueron: gestión de calidad, gestión del ciclo de vida del producto, ergonomía, higiene y seguridad al igual que la enseñanza de las ingenierías. En cuarto lugar, encontramos: Transporte y logística, gestión ambiental, energía y recursos renovables y procesos de manufactura. Por último, gestión de activos, sistemas de información e investigación operativa. En contraposición, en el eje “Gestión de Competencias” no se recibió ningún trabajo, lo cual induce a pensar que es un ámbito que aún falta desarrollar y que valoriza el objeto de la presente investigación, ya que es de suma importancia en el ámbito de la industria y la producción, con un nuevo enfoque orientado a las competencias digitales (Ciuffolini, Cocci Olea, Deschutter, Gómez, & Rigazio, 2021).

1.1. Avances en la conceptualización de la transformación digital.

En continuidad con este encuadre conceptual, el informe del BID (Albrieu, y otros, 2019) presentó un trabajo realizado sobre 307 empresas argentinas cuyos resultados identificaron tres grupos de empresas:

- Un pequeño conjunto de 6% que a pesar de no ser enteramente 4.0 se encuentran próximas a la cima tecnológica.
- Un grupo intermedio de 45% que se caracteriza por emplear tecnologías de desarrollo medio y ser activas para cerrar las brechas que las separan de las fronteras tecnológicas.
- Por último, en la cola tenemos casi el 50% de empresas que usan tecnologías de primera y segunda generación y parecen inactivas frente al cambio tecnológico.

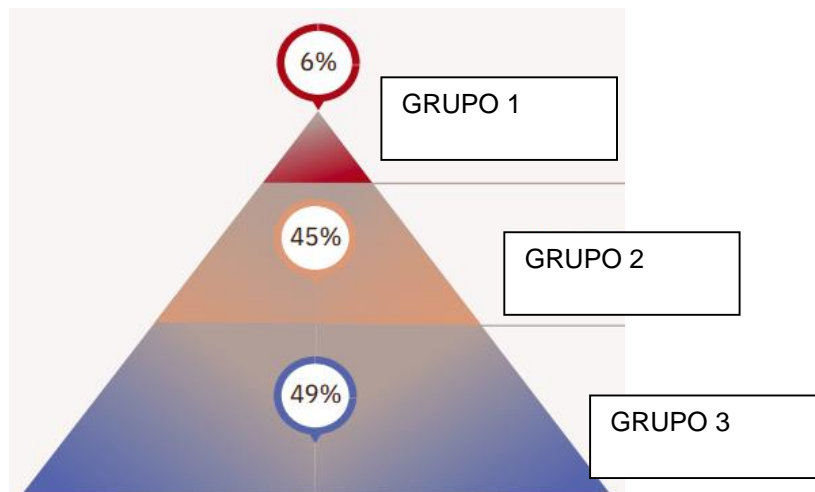


Figura 1 Distribución de las empresas por grupos. Fuente: Encuesta INTAL- BID, CIPPEC y UIA, 2018 (Albrieu, y otros, 2019)

Se puede observar a la vez, que de manera generalizada las empresas más avanzadas son las que más invierten en mejorar sus tecnologías

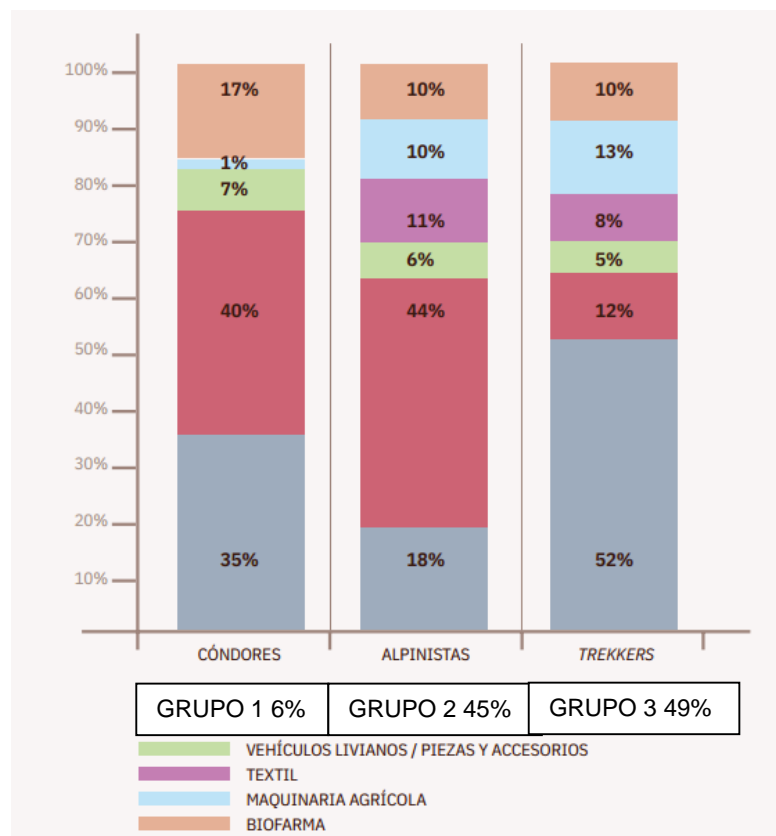


Figura 2 Distribución por tamaño de empresa y grupo (en porcentaje. Fuente: Encuesta INTAL- BID, CIPPEC y UIA, 2018 (Albrieu, y otros, 2019)

Con relación a otros tipos de inversión, las firmas de los grupos de 2 y 3 invierten más en capital fijo y, sobre todo, en capacitación interna, mientras que los 1 tienen la escala y las conexiones como para interactuar con el sector generador de las tecnologías.

Con respecto a la demanda de habilidades, la escasa importancia otorgada a habilidades vinculadas con inteligencia artificial, impresión 3D, computación en la nube, sensores inteligentes, internet de las cosas y realidad aumentada en la contratación de personal en los últimos años se condice con una industria en la que la mayoría de empresas aún no ha iniciado una transformación hacia sistemas ciberfísicos y modelos de negocios basados en analítica de datos. De todas maneras, las empresas argentinas esperan un pronunciado salto en su demanda de habilidades asociadas a estas transformaciones en los próximos cinco años.

Este trabajo del BID, hace referencia a cuáles habilidades serán más demandadas para facilitar la transición hacia una industria 4.0. “Entre las habilidades blandas, resalta el elevado porcentaje de empresas que las ha priorizado donde el 65% de las firmas consideran que han sido muy importantes el trabajar en equipo, la comunicación y la flexibilidad, entre otras. Estas habilidades son consistentemente consideradas las más importantes en todos los sectores sin importar el tamaño de la empresa” (Albrieu, y otros, 2019).

La naturaleza disruptiva de los cambios tecnológicos del momento aumenta la importancia de contar con capacidades para adaptarse, colaborar con equipos de trabajo y pensar en forma creativa sobre nuevos problemas, entre otras habilidades blandas que ayudan a las personas a reaprender ante los cambios en el trabajo (Albrieu, y otros, 2019).

En tanto se acelera el proceso de adopción tecnológica, las habilidades repetitivas descienden en su uso, y aumenta la preponderancia de actividades basadas en habilidades de interrelación personal y que requieren más experiencia en la interacción con nuevas tecnologías y conocimientos, es decir habilidades en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, o STEM por sus siglas en inglés.

En contraposición, a las habilidades blandas, las habilidades 4.0, sólo son consideradas importantes por un 10% y 15% de las firmas que calificaron como muy o algo importantes a las habilidades relacionadas a tecnologías como computación en la nube, realidad aumentada o inteligencia artificial en los últimos dos años.

Por otro lado, en el trabajo de Hirs-Garzón y Vargas (2023) se tiene que el aprovechamiento de las tecnologías digitales es una oportunidad para que la región de América Latina y el Caribe, pueda comenzar a cerrar la brecha de ingresos y productividad que tiene respecto de los países de mayor ingreso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Los avances recientes en el despliegue de redes e infraestructura TIC generan las condiciones necesarias para una nueva aceleración en la difusión de tecnologías digitales en la región (Hirs-Garzón & Vargas, 2023).

Para Blanc (2021) la implementación de la Industria 4.0 puede verse como el cambio de mayor importancia en la historia industrial reciente luego de la implementación de los sistemas de aseguramiento de la calidad en la manufactura. A pesar de los beneficios conocidos de la Industria inteligente, su adopción y efectuar la transformación hacia lo digital sigue siendo un desafío para las pymes (Blanc, Ratto, Cettour, & Lepratte, 2021).

Los modelos de madurez en automatización y digitalización de industrias se dividen en dos tipos principales: unos estrictamente teóricos y otros que son guías prácticas de diagnóstico e implementación. Entre estos últimos se encuentra el modelo Acatech industria 4.0, que tiene nivel de elevada implementación en Europa y Latinoamérica y en Asia y cuenta con áreas estructurales: recursos, estructural organizacional, cultura y sistemas de información.

Dado la cantidad de información que se debe recoger tanto de cuestiones técnicas, como de recursos humanos y negocios. Los resultados de los diagnósticos de estas son una excelente guía para gerentes para la toma de decisiones de caminos hacia la implementación de nuevas tecnologías (Blanc, Ratto, Cettour, & Lepratte, 2021).

Para cerrar esta subsección, Drucaroff plantea que para las empresas atravesar la transformación digital conlleva desafíos para las instituciones de apoyo del sector privado (Drucaroff, 2023). Es decir que se deben trabajar las políticas productivas en torno a la transformación digital de las empresas, con énfasis en la importancia de desarrollar una alianza estratégica entre el sector público y el privado para consolidar un agenda de trabajo colaborativo.

En definitiva, consolidar un espacio de aprendizaje y gobernanza mutua del ecosistema es fundamental para sostener la propia demanda de cada institución, pero también para desarrollar la oferta de servicios que no puede ser atendida aún, y para generar una red institucional potente, resiliente a cambios institucionales en las políticas públicas y sinérgicas entre los miembros de la red para sostener el rumbo y consolidar los objetivos de sus integrantes (Drucaroff, 2023).

1.1. Metodología de trabajo para la identificación de competencias.

La necesidad de este nuevo enfoque hacia las tecnologías de información, se origina también por las inquietudes generadas en relación con las actividades de docencia realizadas en las Cátedras de Mercadotecnia, Relaciones Industriales, y Proyecto Integrador de la Carrera de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y también con la actividad profesional en organizaciones del medio (públicas y privadas) de algunos de los integrantes del equipo de investigación. Además, parte de la información con que se cuenta para el desarrollo del presente proyecto surge del procesamiento realizado sobre los trabajos prácticos de la materia Mercadotecnia, en más de 130 empresas del medio local.

A esta documentación también se suma la generada y relevada en talleres y trabajos prácticos realizados en el ámbito de las cátedras Relaciones Industriales, y los proyectos integradores, prácticas profesionales y de pasantías. Estas últimas, proporcionan una valiosa información de las competencias requeridas por las empresas y han llevado incluso, a que los alumnos desarrollen sus tareas aplicando nuevas tecnologías digitales y de información.

Para llevar adelante la metodología de trabajo, se proponen tres niveles de actividad. En primer lugar, inmersión en el campo del estado del arte respecto a las nuevas tecnologías y planteo del procesamiento de datos, en segundo lugar, la identificación de competencias relacionadas y su impacto en la vinculación U-E-E. y por último la generación de material didáctico.

En primera instancia se avanzará en el reconocimiento y comprensión de las nuevas tecnologías imperantes mediante la lectura y análisis del estado del arte. Esta se llevará a cabo mediante Investigación bibliográfica, y noticias y artículos de internet.

A partir de la experiencia del congreso SEPROSUL del año 2018, se pone en evidencia la importancia del enfoque en competencias, aunque todavía no haya sido tan trabajado ni en el ámbito académico ni empresarial, pero si todos los actores reconocen su necesidad. Con el propósito de poner en práctica el desarrollo de competencias en la currícula se plantea la segunda línea de investigación que sustenta este trabajo, es decir el análisis y clasificación del material recopilado en los trabajos prácticos de las materias Mercadotecnia y Relaciones Industriales (Ciuffolini, Cocci Olea, Deschutter, Gómez, & Rigazio, 2021).

En segundo lugar, se propone la actualización del procesamiento de información de las carpetas de Trabajos Prácticos realizadas y de los Proyectos Integradores; siguiendo con la evaluación de los resultados obtenidos de este procesamiento y elaboración de conclusiones, teniendo en cuenta el enfoque propuesto en relación a la situación actual de las empresas y el Estado:

- Evaluación de los nuevos resultados obtenidos del procesamiento y elaboración de conclusiones con especial énfasis en nuevas tecnologías y transformación digital
- Análisis e identificación de las competencias relacionadas a las nuevas tecnologías y transformación digital con las que se reciben los estudiantes de Ingeniería Industrial
- Vinculación de los nuevos resultados obtenidos entre las competencias detectadas como necesarias para las empresas y el Estado y las competencias del título.
- Clasificación de las de empresas trabajadas en las cátedras y en los Proyectos Integradores según sus rubros y las correspondientes competencias tecnológicas asociadas a las mismas.

Por último, se realizará la confección del material didáctico en simultáneo con el desarrollo de actividades de vinculación con empresas para ir obteniendo mayor material para enriquecer la elaboración del mismo. Se propone también la evaluación del material didáctico confeccionado.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

A pesar de la tendencia al uso de las nuevas tecnologías, el proceso a nivel de las empresas es lento y necesita de la ayuda del Estado. A su vez, se puede ver a través del análisis de la bibliografía ad hoc, que las habilidades blandas siguen siendo clave en este proceso de transformación.

También se focaliza la necesidad de desarrollo de habilidades STEM que aún son poco relevantes.

Como cierre de este artículo y primer paso en la profundización del proyecto de investigación recientemente iniciado, se puede referenciar al objetivo general Lograr una vinculación entre los contenidos teóricos relacionados a las materias involucradas en el proyecto con la necesidad tecnológica actual de las empresas y el Estado, generando material didáctico sistematizado.

En este marco, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Identificar, analizar y relacionar las necesidades de competencias digitales y de la información en las empresas y el Estado con las competencias brindadas por la Universidad en la carrera de Ingeniería Industrial.
- Confeccionar material didáctico sistematizado para formación de los estudiantes de la carrera y como material de consulta para las empresas y Estado, buscando ejemplificar con casos reales que vinculen la teoría con las buenas prácticas.
- Acortar la brecha entre lo académico y práctico logrando su sinergia y en consecuencia favoreciendo el desarrollo del país.

Con este encuadre, se plantea el nuevo proyecto siguiendo la misma metodología con el objetivo principal de relacionar competencias en la formación académica y necesidades de las empresas en relación a la transformación digital. Así se refuerza el pensamiento que el conocimiento y la innovación tecnológica juegan un papel capital en las actividades económicas y en el desarrollo de las naciones.

La importancia e impacto de este proyecto se fundamenta en la necesidad de continuar con el estudio y la generación de propuestas para la profundización del vínculo de las organizaciones con la Universidad para desarrollar y probar nuevas metodologías, y formar los recursos que las operen. Adicionalmente, se plantea también la necesidad de adaptar estas metodologías para su implementación en organismos del Estado.

En la misión académica de la Universidad Nacional de Córdoba se encuentra expresada su razón de ser: “formar profesionales con pensamiento crítico, iniciativa y vocación científica; conscientes de su responsabilidad moral”. Todo lo cual debe desarrollarse en un marco que favorezca su participación activa y plena en el proceso educativo y garantice una enseñanza de calidad. De aquí la importancia fundamental de la función extensionista de la UNC y su actualización constante en las nuevas tendencias.

Desde la línea teórica del Triángulo de Sábato se sostiene que una verdadera estructura científico-tecnológica necesariamente requiere de la interacción de tres agentes: la universidad o sistema científico nacional como desarrollador de tecnología, el sector productivo y el Estado (U-E-E). Para que esta interacción sea sinérgica deben darse en simultaneidad los avances tecnológicos con contenidos académicos acordes.

4. REFERENCIAS.

- Achaval, P., Ciuffolini, L., Deschutter, N., & Gómez, M. (2021). *Desarrollo. Congreso Argentino y Latinoamericano de Ingeniería 2021: CADI CLADI CAEDI*. Buenos Aires: CADI.
- Albrieu, R., Basco, A., Brest López, C., De Azevedo, B., Peirano, F., Rapetti, M., & Vienni, G. (2019). *Travesía 4.0. Hacia la Transformación Industrial Argentina*. Buenos Aires: BID- INTAL; CIPPEC y UIA.
- Alles, M. (2019). *Desarrollo del talento humano*. Buenos Aires: Granica.
- Blanc, R., Ratto, D., Cettour, W., & Lepratte, L. (2021). Modelos de madurez e implementación en industria 4.0 análisis de alternativas y nivel de implementación. . *XIV COINI 2021 – Congreso Internacional de Ingeniería Industrial – AACINI* . Buenos Aires: UTN FR - Buenos Aires.
- Casado González, J. M. (2020). *Más allá de la gestión tradicional*. 2.C Casado Consulting.

- Ciuffolini, L., Cocci Olea, N., Deschutter, N., Gómez, M., & Rigazio, R. (2021). “La Vinculación Universidad, Empresa Y Estado, Como Marco Para El Desarrollo De Competencias Profesionales. *Congreso Argentino y Latinoamericano de Ingeniería 2021: CADI CLADI CAEDI 2021* (pág. 12). Buenos Aires: Luis Fernández Luco.
- Drucaroff, S. (2023). *Aprendizajes para iniciativas público-privadas de transformación digital*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Gomez, M. (2022). El conocimiento organizacional como base del desarrollo productivo. *XV Congreso Internacional de Ingeniería Industrial y Afines*. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Gomez, M. a. (2017). Ser pyme hoy. *Anales del Congreso 62º ICSB Word Conference. Red pymes*. Buenos aires. Argentina.
- Gomez, M. b. (2017). La diversidad suma: reflexiones y aportes para el desarrollo del país. *Anales Congreso CLADI* (págs. 30-40). Parana: CONFEDI.
- Gómez, M. c. (2017). La sociedad del conocimiento: actores clave para el desarrollo del país. *RADI. Revista Argentina de Ingeniería.*, 78-89.
- Gómez, M., & Quiroga, O. (2017d). Análise de ferramentas: Competências para a gestão do conhecimento e de estratégias de posicionamento em setores produtivos inovadores. *SEPROSUL*. Santa María, Brasil.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Dirección de la producción, decisiones estratégicas*. Madrid, España.: Person Prentice Hall.
- Hirs-Garzón, J., & Vargas, F. (2023). *Prioridades para la digitalización empresarial en América Latina y el Caribe*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- ME. (2021). *Resolución N° 1543. Estándares de Ingeniería Industrial*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Villasana Arreguín, L. H. (22 de noviembre de 2021). La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro. Una revisión de la literatura. *Trascender, contabilidad y gestión*, págs. 53-78.