

La Innovación Curricular de las Instituciones de Educación Superior, en el Contexto de la Industria 4.0

Curricular Innovation of Higher Education Institutions, in the Context of Industry 4.0

MAE. Claudia Ivonne Niño Rodríguez
Dra. Mayra Elizabeth Brosig Rodríguez
Dr. Demian Abrego Almazán

Resumen. La globalización de hoy en día requiere de profesionistas muy competitivos y dispuestos, con formación universitaria que les permita alcanzar competencias y habilidades para desarrollarse en entornos innovadores y sustentables, con capacidad de crear la solución de situaciones mediante la investigación y contribuir al desarrollo sostenible, así como al bienestar de la sociedad de ahí la importancia de identificar el impacto en el perfil de egreso universitario, del componente de innovación en las estructuras académicas de las instituciones educativas de nivel superior, para determinar que competencias y habilidades requieren los futuros profesionistas, que les facilite la inserción laboral y empleabilidad en el entorno laboral del siglo XXI.

Palabras clave. Competencias, educación, habilidades, industria 4.0, responsabilidad social.

Abstract. Today's globalization requires very competitive and willing professionals, with university training that allows them to achieve competencies and skills to develop in innovative and sustainable environments, with the ability to create solutions to situations through research and contribute to sustainable development, as well as as well as the well-being of society, hence the importance of identifying the impact on the university graduation profile of the innovation component in the academic structures of higher-level educational institutions, to determine what competencies and skills future professionals require, which facilitate job insertion and employability in the work environment of the 21st century.

Keywords. Competencies, education, skills, industry 4.0, social responsibility.

Introducción

La evolución del mundo se está generando a pasos agigantados, producto de la globalización y los avances tecnológicos, lo cual obliga a las universidades a preparar a los estudiantes

conforme a las necesidades de sus futuros empleadores, enriqueciendo sus competencias y habilidades que les permitirán enfrentarse los retos de la industria 4.0.

El propósito de este estudio es identificar el impacto en el perfil de egreso universitario, del componente de innovación en las estructuras académicas de las instituciones educativas de nivel superior, para determinar que competencias y habilidades requieren los futuros profesionistas.

Existen investigaciones recientes que contribuyen a nuestro estudio, como el de Zazueta et al 2023 denominada La necesidad de una educación 4.0 en México para adentrarse en la industria 4.0 ; el cual identifica las competencias sustentables que requieren los futuros profesionistas, en aspectos sociales, culturales y tecnológicas, además de la capacidad para resolver problemas, trabajo en equipo, adaptabilidad, pensamiento crítico, ética, moral e inteligencia emocional que les permita desenvolverse en el entorno laboral del siglo XXI.

El estudio de La vinculación Académica y la Responsabilidad Social Universitaria en el Contexto de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Agenda E2030 de Núñez Paula (2023) distingue que, para alcanzar Desarrollo Sostenible a través de la calidad en la educación, se necesita crear un perfil educativo que permita desarrollar en el individuo la creatividad y el dominio de competencias básicas, analíticas, interpersonales y sociales, además de la práctica de valores y actitudes que les conlleve a llevar una vida saludable y plena, así mismo le permita tomar decisiones en forma consiente y afrontar los desafíos.

Siguiendo en esta línea de investigación, hay una realizada recientemente por Rodríguez & Melo, (2022) titulada Educación Universitaria y expectativas de empleabilidad futuras de egresados, cuyos autores disponen que los avances tecnológicos generarán a su vez nuevas oportunidades de empleo, por lo cual es necesario fortalecer a los estudiantes en competencias digitales y habilidades sociales, que son precisamente las que nos distinguen a los seres humanos, que les permitan estar preparados ante los nuevos retos, garantizando así el compromiso y responsabilidad social de las universidades en la formación de profesionistas íntegros, actualizados y competentes a las necesidades del entorno laboral y comprometidos con el desarrollo de la sociedad.

Por otro lado, Pernía (2020) establece en su estudio de Responsabilidad Social Universitaria y su camino hacia la consolidación en las Instituciones de Educación Superior Venezolanas la importancia de identificar el impacto de los beneficios de la implementación de las políticas de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) en las instituciones de educación superior (IES) y su camino hacia la consolidación en las mismas.

Por último, González & Palavecino (2023) en La formación académica superior en el nuevo contexto del mercado laboral, instituye que la capacitación universitaria que proporcionen las instituciones de educación superior debe ser integral, de manera que los futuros profesionistas logren su inserción laboral, y sigan preparándose durante su vida para lograr un perfil idóneo para su empleabilidad.

Dichos estudios muestran a través de sus resultados coincidencia en la necesidad de formar profesionistas íntegros, competentes y competitivos a las futuras exigencias del entorno laboral, razón por la cual IES tienen el compromiso de implementar actualizaciones constantes a sus planes de estudio y formas de enseñar, despertando el interés por emprender e innovar y de esa manera contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad.

Metodología

El enfoque de este estudio es cualitativo, se empleó una estrategia de revisión de artículos, de autores que posicionan los constructos teóricos de la idea del perfil del egresado universitario y expectativas de empleabilidad en la industria 4.0 para el desarrollo sostenible, indagando información a nivel nacional e internacional, se acoto el periodo de investigación del 2020 al 2023.

Y el alcance del estudio es exploratorio y descriptivo, ya que expone las habilidades necesarias por parte de las empresas que buscan o se encuentran inmersas en la cuarta revolución industrial, así como los sistemas educativos a adoptar.

Desarrollo

La Universidad en su existencia, tiene el compromiso y responsabilidad de formar y preparar egresados competentes en su desempeño profesional y con valores éticos, conforme a las necesidades vanguardistas del mundo de los negocios y del entorno social, por lo cual debe integrar constantemente el componente de innovación en sus estructuras académicas , que

faciliten alcanzar las habilidades y competencias requeridas, así como la realización de acciones con enfoque de Responsabilidad Social Universitaria, en sus funciones sustantivas y por consiguiente contribuir en provecho de la entidad (Pernía, 2020).

En su estudio Núñez (2023) percibe el concepto de RSU como una visión compartida según (Senge, 1992), y sentida por toda la comunidad universitaria, por lo cual manifiesta que en su esencia de formar y servir, la Universidad debe de implementar la vinculación, que es la concreción del enfoque universitario que se ha definido como RSU, reflejada en su **misión y planeación curricular**, al garantizar formar profesionistas competentes y competitivos ante las necesidades del mundo laboral; comprometidos con el desarrollo científico y cultural de su entorno, mediante **la organización y administración del proceso educativo** llevado a cabo en escenarios reales y generando situaciones de aprendizaje significativas, **la estrategia de comunicación organizacional interna y con el entorno**, para formar perfiles de egresados con valores de una cultura universitaria innovadora y de alto compromiso en la solución de problemas sociales y colaboración en la mejora del nivel de desarrollo sostenible y sustentable, para el bienestar de la sociedad.

(Pernía, 2020, cita a Naval y Ruiz Corbella, 2012), Dispone que las IES tienen que constituir la RSU desde su gestión interna y establecer objetivos que actualicen sus sistemas internos de gestión y operación; mediante la rendición de cuentas transparentes y el buen manejo de los recursos de mostrando responsabilidad ante la sociedad.

Con respecto a lo mencionado Gaete Quezada y Álvarez Rodríguez (2019) realizaron un análisis de las declaraciones de misión y visión institucional, de las universidades latinoamericanas encontrando bajos niveles en su contenido de aspectos relacionados con el comportamiento socialmente responsable, por lo cual recomiendan enriquecer la relación entre la filosofía corporativa y los planes estratégicos, en busca de fortalecer la RSU desde su cultura de empresa y operación (Pernía, 2020).

En el año del 2016 en Santiago de Chile se firma la declaración que creó la Unión de RSU Latinoamericana (URSULA), donde se consideraron con detenimiento estrategias y metodologías que resultarían de impacto, para alcanzar el objetivo de la RSU, se estableció que desde la misión institucional, las organizaciones públicas y privadas reflexionen sobre la importancia del entendimiento y aplicación de los valores éticos en su entorno, además del

valor que tienen las universidades de América Latina en su accionar para contribuir a este propósito.

Las instituciones educativas universitarias deben responder a su misión, mediante la formación de profesionistas competentes y responsables con su entorno, además de buscar satisfacer las carencias de problemas sociales mediante la investigación, pretendiendo el bienestar de la sociedad y el país. Las IES de Venezuela están haciendo un esfuerzo en mantener la calidad educativa de sus egresados, sin desistir de la RSU. En el caso del mencionado país los sectores empresariales solicitan de las IES formación profesional de estudiantes comprometidos con la sociedad en su actuar, responsable con su entorno social y ambiental (Anchieta-Barrios & Pernía,2018), Y en cumplimiento a los ordenamientos desarrollar políticas de RSU que promuevan actividades en beneficio y desarrollo de la sociedad. Pernía (2020)

Pernía (2020) señala la trascendencia de impacto que tiene el trabajo de las Universidades en la definición de su planeación de desarrollo institucional, en beneficios a corto, mediano y largo plazo de los estudiantes y entorno social, focalizando los criterios de evaluación y acreditación hacia lo relevante, la calidad educativa, inclusión, equidad, generación y aplicación innovadora del conocimiento, con actitud sensible y comprometida en ayudar a solucionar problemas sociales y ambientales, en beneficio de la comunidad.

Alicia Bárcenas (2021) en uno de sus informes después del confinamiento por el COVID 2019, menciona que todos los niveles educativos presentan problemas adicionales (pobreza, violencia familiar, desnutrición, salud mental , etc.) a los que ya se tenían para alcanzar la EDS, provocando grandes brechas de aprendizaje y deserción o abandono escolar, por lo cual se tendría que trabajar en la actualización de los planes de estudio para incorporar y preparar a los docentes en temas que les permitan desarrollar competencias que sumen, a que las personas puedan contrarrestar los efectos psicológicos derivados de la situación sanitaria. La innovación tecnológica es concurrente en todos los entornos : productivos, comerciales, económicos y educativos, propiciando grandes avances; sin embargo en este último sector aún falta mucho por hacer para alcanzar calidad educativa que se necesita, solo mediante la sinergia de las instituciones y las personas en sus diferentes contextos (familia, comunidad, instituciones educativas, culturales y laborales) educando durante toda la vida,

es que se podría tener un efecto educativo sostenido en las personas, desde la infancia hasta la edad de adulto mayor, consiguiendo con éxito la agenda de E2030 de una Educación orientada al Desarrollo Sostenible (Núñez, 2023).

La industria 4.0 se caracteriza por entornos tecnológicos de digitalización y automatización de las actividades industriales, mediante el uso de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, Big data, impresoras 3D, nube, almacenamiento e internet de las cosas en los procesos productivos (Zazueta et al., 2023).

Y la educación 4.0 es la respuesta a la nueva realidad, desarrollada en entornos altamente tecnológicos y enfocada a potenciar las competencias sustentables que requieren los futuros profesionistas, en aspectos sociales, culturales y tecnológicas, además de la capacidad para resolver problemas, trabajo en equipo, adaptabilidad, pensamiento crítico, ética, moral e inteligencia emocional que les permita desenvolverse en el entorno laboral del siglo XXI (Zazueta et al., 2023).

(Camacho, 2006:05, citado en Rodríguez M & Melo M.,2022), establece que las Universidades desempeñan un papel muy importante en la formación de recursos humanos altamente capacitados, mediante la generación y aplicación innovadora de conocimientos, que contribuyan y trasciendan en la transformación para satisfacer eficazmente las demandas de la industria inteligente y al desarrollo del país.

En referencia a lo anterior es que se destaca que la formación universitaria que se proporciona en las instituciones de educación superior, debe ser integral, procurando al profesionista de conocimientos, habilidades, competencias y actitudes que contribuyan a su inserción laboral, incitarlos siempre a la formación continua como una exigencia para su empleabilidad, además de estimular en ellos una visión de emprendimiento, que genere desarrollo social y económico para su país (González & Palavecino,2023).

En la actualidad los atributos de preparación constante y adaptación son características indispensables en los perfiles profesionales, para su inclusión al entorno laboral, por lo cual (Gontero & Weller 2019:08 citados en Rodríguez & Melo, 2022), establecen aspectos claves que caracterizan los empleos del futuro como son:

- **Formación continua:** los cambios que estamos viviendo, requieren de una constante actualización de conocimientos, que permitan responder a las exigencias del mundo laboral.
- **Competencias transversales:** los conocimientos técnicos ya no son suficientes para el buen desempeño laboral, se requiere de un valor agregado en competencias, como el pensamiento crítico, la adaptabilidad, el trabajo en equipo, la creatividad, e innovación que permita dar ese plus al perfil profesional.
- **Adaptación y flexibilidad:** saber adaptarse a los cambios y la actualización permanente serán cualidades comunes en los profesionistas a contratar.
- **Competencias digitales:** el dominio en el uso y aplicación de la tecnología será una competencia indispensable para todo profesional.
- **Dominio de idiomas:** la internacionalización obliga el dominio de varios idiomas para su desempeño laboral.
- **Nuevas modalidades de trabajo:** los trabajos se caracterizarán por ser más flexibles y deslocalizados, en consecuencia, de los avances tecnológicos.
- **Sustitución de la mano de obra humana por máquinas:** las actividades rutinarias ser automatizadas y ser realizadas por un robot permitiendo crear nuevos puestos que solo podrán realizar las personas.
- **Productividad y orientación a resultados:** Esta competencia, se refiere a la capacidad de ser organizado y establecer previa planeación en las actividades para alcanzar las metas propuestas.
- **Proactividad e iniciativa:** La actitud es una cualidad de gran valor en las organizaciones, además de ser proactivo, creativo y responsable.

(Toro González citado en Zazueta et al., 2023), señala que la educación 4.0 debe ser planteada como la fusión de diversos modelos, didácticas y estrategias, analizados desde la perspectiva de los requerimientos del nuevo mercado laboral, armonizando en los planes de estudio la educación, desde cómo enseñar, evaluar y con base a ello preparar de manera competente a los estudiantes para enfrentar los cambios y fortalecer a la sociedad.

En el estudio de Zazueta et al., 2023, Ozkösen & Güney, consideran que la industria 4.0 es una etapa de cambios y como todo cambio nos puede causar incertidumbre y preocupación, sin embargo cada evolución trae consigo nuevas oportunidades de las cuales se pueden obtener beneficios, esta etapa se distinguirán los avances en la tecnología y la comunicación, por su impacto a favor de la producción mediante un trabajo asociado entre humanos y maquinas, por lo cual hay que prepararse en la formación de capital humano competente íntegro de conocimientos y habilidades para el futuro.

Núñez (2023) establece algunos acuerdos logrados en la Agenda 2019, que resultan destacables con su trabajo de investigación, para alcanzar la calidad de la EDS, como lo es la vinculación entre la escuela y su comunidad, reforzar el vínculo de la educación con el mundo laboral, incrementar el aprendizaje activo, a través de prácticas pedagógicas inclusivas y transformadoras, vinculadas con la vida real y el uso de alta tecnología y comunicación, así como preparar a los docentes y directivos hacerse cargo de situaciones retadoras. Alcanzar la meta de calidad en la EDS requiere de la participación y compromiso de todos los involucrados en el proceso, alumnos, docentes y directivos cada uno desde su trinchera; como es a través del rediseño de mallas curriculares y planes de estudio, para desarrollar actitudes y competencias que permitan la solución de los problemas inherentes al Desarrollo Sostenible, emplear técnicas de docencia innovadoras y creativas, además de fortalecer la vinculación (escolar-académica) en escenarios reales de practica e investigación aplicada.

Las necesidades del mundo actual, son muy diversas y exigentes por lo cual los perfiles de egreso universitario deben estar completos, cubriendo requerimientos de conocimientos, actitudes y competencias blandas, siendo estas últimas las que nos hacen humanos y distintivas en el desempeño laboral (González & Palavecino,2023).

Según González & Palavecino (2023) La educación universitaria prepara para la vida a sus estudiantes, coadyuvándolos a lograr una inserción laboral adecuada y un desarrollo de la empleabilidad, partiendo de los conocimientos (SABER) las competencias (SABER, HACER) y las actitudes (SER – COMPROMISO PERSONAL).

Estos tres componentes están alineados a la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO,1990) a la Recomendaci

ón 195 de la OIT, la cual responde a las exigencias del informe de Delors (1996), dado que estos informes tienen en común la necesidad de responder a los requerimientos actuales del mundo del trabajo y de la educación en materia formativa.

Conclusiones

El análisis de los trabajos de investigación considerados para este estudio nos permiten inferir que el tiempo y las actualizaciones tecnológicas son factores que no podemos detener ni evitar que provoquen un cambio radical de estructura en el entorno educativo y siendo la Universidad un referente de cambio, es indispensable que se refuerce su Responsabilidad Social desde su planeación estratégica institucional, con el compromiso de formar profesionistas competentes y comprometidos en el apoyo a la solución de problemáticas sociales, contribuyendo así a la Educación de Desarrollo Sostenible .

Para Núñez, (2023) la **Responsabilidad Social Universitaria** (RSU) se debe entender como una labor en conjunto, desarrollada de una manera participativa entre los actores del proceso educativo (docentes, estudiantes, directivos e investigadores) y la sociedad, con la ayuda de acciones hacerle frente a los problemas sociales, de una manera activa, comprometida, solidaria, y transformadora en búsqueda de alcanzar un Desarrollo Sostenible y Sustentable; Teniendo una la red de conexión entre la comunidad universitaria y la sociedad por medio de la **vinculación**, se favorece el aprendizaje y desarrollo de las partes, se identifican necesidades que se integran en los procesos formativos, mediante proyectos sociales , programas de educación continua, y otros mecanismos conjuntos con sectores públicos y privados, contribuyendo a una mejor calidad en los perfiles de egreso universitarios.

De igual manera Pernía (2020) resalta la importancia de la implementación de los principios de RSU en los procesos de planeación educativa y desarrollo social de las IES, propiciando el cambio e innovación en su estructura y entorno, a través de modelos educativos que promuevan la formación integral en sus estudiantes y desarrollo de capacidades y competencias que les permita crear, generar y colaborar en nuevas formas de hacer; sentando las bases del cambio social que se reflejaría en el perfil de los futuros profesionistas, en beneficio de la sociedad y el ambiente.

Los autores analizados reconocen que el mundo cada vez es más complejo y exigente de manera que para alcanzar las competencias que se requieren en la **Educación para el Desarrollo Sostenible**, se necesita de un cambio en los modelos mentales de quienes tienen participación en la educación, y mediante una vinculación con las instancias de gobierno y la sociedad dirigir esfuerzos, conocimientos y recursos para formar ciudadanos capaces de vivir en forma que se garantice la satisfacción de sus necesidades de manera sostenible y sustentable, y de las generaciones venideras de seres humanos y su hábitat.

Las innovaciones derivadas de la era digital deben ser consideradas y replanteadas al definir los planes de estudio y currículo de formación de las nuevas generaciones, el uso de tecnología y dispositivos digitales como herramientas estratégicas y cotidianas de aprendizaje que fortalezcan los modelos pedagógicos en la generación de conocimiento, asociadas a las habilidades de los perfiles del talento profesional que demandarán los empleadores (Rodríguez & Melo, 2022).

Entre los cambios que se deben realizar en la educación para estar a la vanguardia en los retos laborales que se avecinan están los **tecnológicos**, que consisten en incluir en los programas educativos componentes tecnológicos e innovadores, como son la realidad virtual, inteligencia artificial, robótica y en **los sociales** conducir a que los docentes y administrativos rediseñen las formas de enseñar y aprender, las formas de comunicación y los espacios, preparándonos a la transformación del siglo XXI.

En referencia a lo anterior, en el año del 2020 El Foro Económico Mundial publicó sobre la combinación de habilidades tecnológicas y sociales que deberán disponer los empleados de la industria 4.0 como son : pensamiento analítico, innovación, aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje, resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, liderazgo, uso de tecnologías, diseño de tecnologías y programación, resiliencia, razonamiento, inteligencia emocional, experiencia, orientación al servicio, análisis y evaluación de sistemas y poder de negociación, todas estas deberían ya estar consideradas en los planes de estudio de las IES, permitiendo así ser competitivo al talento humano (Zazueta et al., 2023).

La era digital demandará de sus futuros empleados desarrollo en competencias transversales y capacidades laborales de alto valor agregado conectadas con el mundo

profesional real, de ahí la importancia de la responsabilidad que tienen las instituciones de educación superior, en la formación talento profesional vanguardista, preparado en conocimientos y habilidades que le permitan ser competente a las necesidades del mundo actual, en constante evolución tecnológica.

Los futuros egresados serán protagonistas de las ventajas - desventajas, retos y oportunidades que traen consigo la transformación digital 4.0, de manera que la vinculación entre la educación 4.0 y la industria 4.0 y viceversa debe ser constante, para identificar e incluir oportunamente en los planes de estudios de las universidades e impulsar las competencias y habilidades conforme a la realidad laboral.

Respecto a este estudio de investigación refiero al gran trabajo y compromiso que tiene la Universidad en contribuir a la sociedad, mediante la formación de profesionistas íntegros, competentes, responsables y competitivos acorde a los requerimientos del entorno laboral, con visión de emprendimiento e innovación que permita contribuir al desarrollo personal y social de su país.

Referencias

González, L. & Palavecino, J. (2023). La formación académica superior en el nuevo contexto del mercado laboral. *Repositorio Institucional Digital, UGR*

<https://hdl.handle.net/20.500.14125/551>

Núñez, P. (2023). La Vinculación Académica y la Responsabilidad Social Universitaria en el contexto de la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Agenda E2030*.

https://www.researchgate.net/publication/370631218_La_Vinculacion_Academica_y_la_Responsabilidad_Social_Universitaria_en_el_contexto_de_la_Educacion_para_el_Desarrollo_Sostenible_Agenda_E2030_The_Academic_Involvement_and_the_University_Social_Responsi

Pernía, J. (2020). Responsabilidad Social Universitaria y su cambio hacia la consolidación en las Instituciones de Educación Superior Venezolanas, *Transitare* 6(2) 66-83.

<http://transitare.anahuacoaxaca.edu.mx/index.php/Transitare/article/view/127>

Rodríguez, M. & Melo, M. (2022). Educación Universitaria y expectativas de empleabilidad futura de egresados. *Visión educativa*. Vol.4 (2) (2022)

<https://revistasuba.com/index.php/VISIONEDUCATIVA/article/view/188>

Zazueta López, D., López Leyva, S. & Romero Rubio, S. (2023). La necesidad de una educación 4.0 en México para adentrarse en la industria 4.0. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 11(24),62-75.

<https://riti.es/index.php/riti/article/view/264>