

Tecnologías duras y competencias blandas para la formación de los profesionales del futuro

Cukierman, Uriel Rubén

Centro de Investigación e Innovación Educativa, Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional, Medrano 951, C1179AAQ, Argentina. uriel@cukierman.name

Abstract—Higher Education Institutions have been subjected for several decades to tensions generated by a series of challenges of a social, political, economic, and technological nature. Although the concept of "University" emerged almost a millennium ago, the current model dates back a couple of centuries and, in Argentina, from the 1918 Reform. However, today that model is in crisis, and it is pertinent to analyze which are the current challenges and how to face them in order to keep the university institution relevant in modern society. This article will analyze in detail what these challenges are and how to face them based on relevant methodologies and appropriate technologies.

Keywords—Challenges, University, Technology, Methodology.

Resumen— Las Instituciones de Educación Superior se encuentran sometidas, desde hace varias décadas, a tensiones generadas por una serie de desafíos de índole social, política, económica y tecnológica. Si bien el concepto de "Universidad" surge hace ya casi un milenio, el modelo que se conoce hoy en día data de hace un par de siglos y, en la Argentina, de la Reforma de 1918. Sin embargo, hoy en día ese modelo está en crisis y resulta pertinente analizar cuáles son los desafíos actuales y cómo encararlos para mantener a la institución universitaria relevante en la sociedad moderna. En este artículo se analizarán en detalles cuales son esos desafíos y cómo encararlos en base a metodologías pertinentes y tecnologías apropiadas.

Palabras clave—Desafíos, Universidad, Tecnología, Metodología

I. INTRODUCCIÓN

Las Instituciones de Educación Superior (IES) enfrentan ya desde antes de la pandemia una serie de desafíos que interpelan el statu quo vigente desde hace siglos, de tal manera que se puede decir que el sistema educativo actual está fuertemente influenciado, por no decir completamente modelado, por las realidades y las necesidades de un mundo que ya no existe. [1].

Algunos de dichos desafíos son:

Desafío 1: La democratización de la Educación Superior (ES) En el año 2000 se estimaba la población en el nivel postsecundario (esencialmente universitario) en aproximadamente 423 millones. En el año 2020 ese número prácticamente se duplicó llegando a 842 millones y se estima que para el año 2040 se volverá a duplicar alcanzando los 1380 millones de estudiantes. [2] (Fig. 1) Obviamente que la democratización de la ES es un dato positivo, pero representa un desafío en términos de la demanda de mayores recursos para las IES ya que requiere inversiones en infraestructura y en recursos humanos que no todas las instituciones están en

condiciones de solventar, ya sea que sus recursos económicos sean provistos por los propios estudiantes, por terceros, por el estado o por una combinación de estos.

Por otra parte, se corre el riesgo que este proceso de crecimiento de la matrícula en la ES, no sea realmente democratizador por cuanto no cumpla con el requisito de la igualdad de oportunidades. En efecto, y según se expresa claramente en un documento reciente de la UNESCO, "de cara al futuro se debe hacer más con el fin de cumplir con el derecho a la educación superior para todos". En tal sentido, inclusión significa también que "la organización de la ES debe centrarse en la integración del aprendizaje entre disciplinas. A medida que los alumnos cambien, también lo hará el papel de quienes los apoyan. [...] De ello se desprende que debe prestarse mayor atención a la elaboración de una gama de programas e itinerarios flexibles e inclusivos, así como a enfoques personalizados y creativos para la evaluación y acreditación de los resultados del aprendizaje." [3]. Sobre este tema se volverá más adelante al volver sobre el concepto de personalización del aprendizaje.

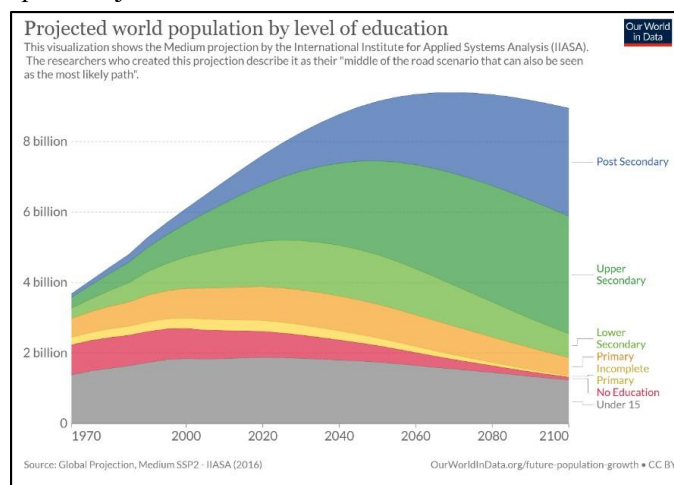


Fig. 1 Población en educación superior
Desafío 2: Actualización de la demanda laboral

Las IES, en tanto formadoras de los profesionales que la sociedad demanda, se enfrentan a este segundo desafío de adaptar sus trayectos formativos a dichos requerimientos. Es to es así por dos motivos fundamentales, uno los propios estudiantes que desarrollan sus estudios universitarios con el objetivo de alcanzar un grado que les permita desempeñar un rol profesional de manera efectiva; el otro la sociedad que sustenta y a la cual sirven las IES, para formar a los profesionales que satisfagan las necesidades de dicha sociedad. [4].

[4] Esto es particularmente cierto en el caso de la Ingeniería y en el momento actual en el cual existe una demanda insatisfecha de ingenieros. [5]. Tal como se describe en el reporte de la UNESCO sobre la Ingeniería para el desarrollo sostenible, donde se expresa que “si bien los ingenieros son cruciales para promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y satisfacer las aspiraciones de las naciones en desarrollo, el mundo está experimentando actualmente una escasez tanto en el número de ingenieros como en el calibre de las habilidades de ingeniería disponibles.” [6] La situación en Argentina no es diferente que en el resto del mundo. En el año 2012 el gobierno nacional se propuso alcanzar la meta de 1 ingeniero cada 4.000 habitantes y alrededor de 10.000 graduados por año [7]. Según los últimos registros disponibles, el número de graduados de ingeniería por año se ha estancado en alrededor de 8.000 [8]. Pero más allá de los números, importa también las competencias que son requeridas a los graduados. En este sentido, en las últimas décadas se ha venido evidenciando en todo el mundo un mayor énfasis en las llamadas “habilidades blandas” que son aquellas referidas a cuestiones tales como la comunicación efectiva, la colaboración, el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo en equipo, la capacidad emprendedora, etc. Se incluye a continuación el listado de estas habilidades según han sido relevadas en una encuesta realizada entre 18.000 empleadores en 15 países [4].

- Cognitivas
 - Pensamiento crítico
 - Comunicación
 - Planeamiento y formas de trabajo
 - Flexibilidad mental
- Interpersonales
 - Sistema de movilización
 - Efectividad en trabajo en equipo
 - Desarrollo de relaciones
- Autoliderazgo
 - Autoconciencia y autogestión
 - Emprendedurismo
 - Logro de objetivos
- Digital
 - Fluidez y ciudadanía digital
 - Uso y desarrollo de software
 - Comprensión de los sistemas digitales

En la Argentina esta situación se ha visto claramente evidenciada en la redacción de las competencias sociales, políticas y actitudinales incluidas en las competencias de egreso para las carreras de ingeniería [9] y que fueran convalidadas en las resoluciones que definen los nuevos estándares para la acreditación de dichas carreras, a saber:

- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Comunicarse con efectividad.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto

económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

- Aprender en forma continua y autónoma.
- Actuar con espíritu emprendedor.

El déficit actual en cuanto a la formación para el desarrollo de estas competencias exige enfrentar este desafío de manera perentoria. Sin embargo, según un relevamiento reciente, los empleadores en la Argentina indican que buscarán estas capacitaciones mayoritariamente fuera de las IES, sólo una de cada tres empresas lo harán en dichas instituciones (17,5% en instituciones de gestión estatal y 15,9 en las de gestión privada) [10]

Desafío 3: Automatización

En primer lugar, cabe desarrollar el concepto de automatización, y en particular su relación con la ES. Se trata entonces de analizar dicho concepto en cuanto implica una conversión de procesos manuales en procesos automáticos y en cómo este hecho impacta en la formación de profesionales y, más particularmente, de ingenieros. Es importante, sin embargo, puntualizar que se trata aquí de la automatización que involucra el uso de máquinas “inteligentes” en las fábricas para que los procesos de fabricación se puedan llevar a cabo con una mínima intervención humana. Este proceso genera un impacto en la fuerza laboral que ha sido analizado y tratado ampliamente, pero sobre el cual no hay conclusiones unánimes. Están quienes avizoran un efecto directo en la pérdida de un porcentaje significativo de los puestos de trabajo [11] y, por otro lado, están quienes creen que las pérdidas de puestos de trabajo debidas a la automatización de los procesos industriales se revierten mediante ganancias indirectas en las industrias clientes y aumentos inducidos en la demanda agregada. [12]. En cualquier caso, lo que queda claro es que las ocupaciones que desarrollen tareas rutinarias serán más fáciles de ser reemplazadas por máquinas inteligentes o robots que aquellas que requieran de habilidades de orden superior y competencias esencialmente humanas, como las descritas en el apartado anterior sobre la actualización de la demanda laboral. En tal sentido se requiere lo que [13] denomina una “educación a prueba de robots”. En tal sentido el autor propone el desarrollo de nuevas alfabetizaciones en el ámbito de la ES, a saber:

- Alfabetización de datos: Habilidad para leer, comprender, crear y comunicar datos con valor agregado
- Alfabetización tecnológica: Habilidad para comprender, utilizar, aplicar, evaluar y crear nuevas tecnologías
- Alfabetización humana: Habilidad para interactuar con otros y evaluar el impacto social, ético y existencial

Tal como expresa [14], “los Gobiernos tienen que ponerse las pilas, invertir más en mejorar la calidad educativa, en el reentrenamiento de la gente, y en la ciencia y la tecnología, para generar empleos más sofisticados que los robots difícilmente puedan reemplazar a corto plazo.”

Desafío 4: Transformación digital (TD)

Este concepto ya ha sido adecuadamente definido en páginas anteriores, pero cabe aquí realizar un análisis más pormenorizado en cuanto a desafío para las IES. En tal sentido, resulta muy ilustrativo el resultado de una investigación realizada recientemente de la cual surgen los siguientes hallazgos fundamentales [15]:

- No se puede ignorar la TD.
- Pocos dicen que su institución está comprometida actualmente con la transformación digital, pero muchos se están preparando para hacerlo.
- El optimismo acerca de realizar una TD en un futuro próximo es alto.
- Las percepciones sobre quién conoce, entiende y apoya la TD varían mucho según el rol del campus.
- La TD es un esfuerzo centrado en el estudiante.
- El impacto de la TD en las funciones institucionales varía ampliamente hasta ahora.
- Las mayores barreras para la TD son los que uno podría suponer: cambio cultural y costo.

Si bien estas conclusiones fueron obtenidas en base a una investigación realizada en los Estados Unidos de Norte América, muchas de sus conclusiones podrían transferirse sin cambio al ámbito nacional argentino. En tal sentido se incluye en los cuestionarios para las entrevistas a realizar, una pregunta sobre este tema en particular.

Desafío 5: Acreditación

La Ley de Educación Superior N° 24.521 establece la obligatoriedad de la acreditación de las carreras de posgrado y grado con “títulos correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes”; obviamente las carreras de ingeniería entran en esta clasificación y es por ello que desde principios de este siglo, y sin solución de continuidad, se vienen desarrollando dichos procesos de acreditación a cargo de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). Más recientemente, durante el año 2021, se probaron los nuevos estándares que reemplazan a los anteriores [16] y que se fundamentan en el enfoque basado en competencias.

Enfrentar un proceso de acreditación, tarea que se realiza según sea el caso, cada 3 o cada 6 años, implica de por sí un desafío significativo ya que implica movilizar a toda la comunidad educativa con el objeto de que las evaluaciones a las que se ven sometidas las IES sean satisfactorias y permitan la normal continuidad de las carreras en curso. En las actuales circunstancias, el desafío se incrementa debido a la aparición de un nuevo estándar y, más aún, de un enfoque conceptual sustancialmente distinto al anterior. En efecto, el estándar previo seguía los lineamientos de un enfoque en los contenidos en tanto que el actual lo hace en las competencias, lo que supone fundamentalmente un cambio en las metodologías

transformando el aprendizaje en activo y centrado en el estudiante. [17]

Resulta pertinente aquí mencionar una consideración respecto de lo que se avizora como una nueva Ley de ES, actualmente en tratamiento en el Congreso de la Nación [18], lo que supone un nuevo desafío a ser develado cuando se concluya su elaboración y sea promulgada.

Desafío 6: Pandemia

La pandemia ha tenido y está teniendo efectos inconmensurables en todos los aspectos de la vida, en todo el mundo. Pero, por las características de este trabajo, sólo es pertinente analizar este desafío en cuanto a su impacto en la ES. Mucho se ha dicho y escrito al respecto y, como muestra, basta señalar que la biblioteca digital de investigación e información educativa ERIC contiene 583 artículos registrados desde el inicio del año 2020 hasta la fecha de consulta, utilizando los descriptores “pandemic” y “higher education” [19] y la biblioteca Google Académico reporta, en el mismo período, 4.20 resultados [20].

Si bien a la fecha de desarrollar este trabajo todavía resulta imposible sacar conclusiones definitivas, puesto que aún no se avizora el final de esta emergencia, ya se pueden ir obteniendo algunas lecciones aprendidas en estos dos años desde que se inició la pandemia. En tal sentido se incluyen en este trabajo algunas encuestas propias y de terceros que marcan claramente el desafío que esta situación ha significado, significa y significará para la educación en general y para la ES en particular. Pero una cuestión sí es clara y evidente, y esa es que las tecnologías digitales han conquistado definitivamente el universo educativo, particularmente en la ES. Tal como expresa Rivas “esta migración forzada a la nube educativa digital ha provocado un descongelamiento. De repente, nos muestra las formas que la educación puede adoptar en sociedades cada vez más impulsadas por la tecnología. No solo está cambiando el consumo digital de pantallas y algoritmos educativos. También hay transformaciones más profundas: el currículo se expande y diversifica, se abren nuevas vías de aprendizaje autónomo, se rediseñan pedagogías en entornos culturales más diversos, frágiles y dinámicos”. [21]

Resulta apropiado, para completar esta sección dedicada al desafío generado por la pandemia, citar nuevamente a Rivas, cuando expresa que “el mayor desafío es generar ecosistemas para el desarrollo de plataformas educativas de calidad que integren la educación presencial y digital, que respeten y dialoguen con los docentes, y busquen garantizar el derecho a la educación. La pandemia lo ha cambiado todo y ha abierto escenarios para repensar la educación cuando vuelva a cierta normalidad. Los modelos híbridos son una oportunidad para redefinir los significados y propósitos de la educación en una sociedad cambiante y desigual. Esta conversación acaba de comenzar”. [21]

II. LA VIRTUALIDAD EN LA ES

A raíz y como consecuencia de la pandemia, la utilización de recursos tecnológicos en la educación en general, y en la ES en particular, se aceleró y potenció de una manera que hubiera sido impensable poco tiempo antes. Así, de una situación previa en la que la educación universitaria era mayormente presencial, se realizó una migración completa y forzada a la virtualidad. Con la continuidad de la pandemia se evidenció un reconocimiento de los beneficios de la virtualidad. Para cuando la pandemia haya sido superada, se avizora una fuerte tendencia a la utilización de modelos híbridos, entendiendo por tales a aquellos que combinan la presencialidad con la virtualidad en medidas que dependerán de cada caso y situación. Cabe mencionar en este punto que existe un continuo entre presencialidad y virtualidad absoluta, tal como se representa en la figura 2.

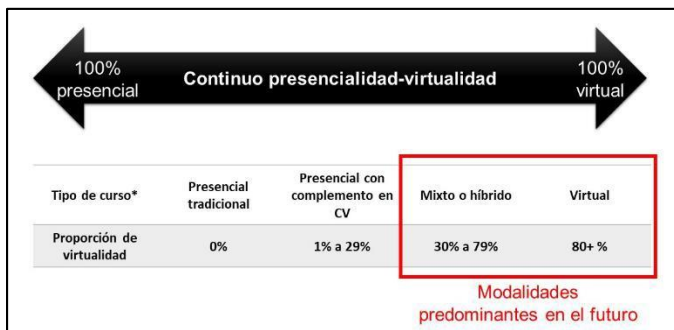


Fig. 2 Modalidad híbrida (adaptado de [22])

Sin embargo, existen riesgos que no se deben menospreciar en la virtualidad tales como:

- La desconexión tecnológica, debida a la falta de conectividad en los hogares
- La desconexión personal, debido a la baja capacidad de autorregulación del aprendizaje y las derivas socioemocionales que presentan los estudiantes
- La desconexión pedagógica, debida a una propuesta pedagógica inapropiada para el canal y contexto¹

En la figura 3 se muestran algunos datos referidos a la inclusión digital donde se puede observar que, aún en los países mejor posicionados en la región, sigue habiendo una diferencia significativa con los países más avanzados en el tema.

Por otra parte, es necesario destacar que la presencialidad también presenta sus propios problemas, como ser:

- El énfasis en las clases magistrales
- La escasa interacción entre estudiantes y con el profesor
- Los cursos muy numerosos
- Los mayores costos
- Los horarios más rígidos

¹ Según Francesc Pedró, director de la UNESCO IESALC, septiembre 2021

Lo que se propone desde este artículo es que **la modalidad híbrida sea una oportunidad para aprovechar las ventajas de cada modalidad**, y en tal sentido se propone el concepto de **Presencialidad Significativa**.

III. PRESENCIALIDAD SIGNIFICATIVA

En la década del 60, David Ausubel introduce el concepto de Aprendizaje Significativo [23] [24], a menudo contrastado con el aprendizaje memorístico asociado a las clases tradicionales expositivas y a las evaluaciones sumativas. Se trata entonces de que las actividades que se realizan en los encuentros presenciales produzcan un aprendizaje significativo y no sean una actividad que bien podría realizar el estudiante por su propia cuenta y en el momento y lugar que le resulte más apropiado, por ejemplo, lecturas, videos, investigaciones, etc. Tal como sabiamente expresa Maggio, “Mi aspiración es que cada encuentro tenga vida propia, que sea un momento en el que todos queramos y necesitemos participar. [...] Un encuentro debe configurar una **experiencia viva y vivaz**.” [25] Se trata, en consecuencia, que en las instancias presenciales se promueva un aprendizaje activo y centrado en el estudiante [17] y, en lo posible, aprovechar la metodología de Aprendizaje Invertido [26] y, en la virtualidad, aprovechar las ventajas de las herramientas de colaboración y las plataformas digitales y tratar de personalizar el aprendizaje mediante las herramientas de Inteligencia Artificial (IA).



Fig. 3 Inclusión digital

IV. CONCLUSIONES

Se han descrito en este trabajo seis desafíos que enfrenta la ES en la actualidad, a saber, la democratización de la ES, la actualización de la demanda laboral, la automatización, la transformación digital, la acreditación de las carreras de ingeniería y la pandemia. La combinación de estos seis desafíos pone a la ES frente a una situación inédita y que requiere de acciones concretas para seguir siendo relevante en y para la sociedad a la que sirve. Pero sería un error creer que estos desafíos son nuevos o que han surgido con la pandemia. En efecto, ya en el año 2018, más de 600 rectores de universidades de 26 países, emitieron la Declaración de Salamanca, en cuyo texto se proponen algunas acciones y programas especialmente relevantes para las universidades, tales como: “flexibilizar y aplicar métodos educativos innovadores y repensar los procesos organizativos, administrativos y de sostenibilidad; alianzas, cursos y certificaciones con empresas de diferentes industrias; nuevos y alternativos modelos de certificación e integración con plataformas globales; ofertas formativas híbridas y programas de capacitación y actualización en el lugar de trabajo, en el marco de una formación adaptada a las necesidades del estudiante y que se extiende a lo largo de la vida; nuevas titulaciones, en especial aquellas relacionadas con las ciencias computacionales, la inteligencia artificial, la ciencia de datos y la tecnología; y un mayor énfasis en la educación humanística, así como en las competencias transversales de los estudiantes.” [27]

Otra referencia imprescindible para este análisis es la que propone la Organización de las Naciones Unidas por medio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Uno de dichos objetivos, el cuarto, expresa que se debe “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” [28]. En tal sentido, y en línea con dicho objetivo, en mayo de 2015, en la ciudad de Incheon, República de Corea, se reunieron más de 1.600 participantes de 160 países y emitieron una declaración que hace foco en tres ejes fundamentales: **calidad, inclusión e innovación**. Respecto del primer eje se requiere “promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todos, en todos los contextos y en todos los niveles educativos”. El documento sigue diciendo que “la inclusión y la equidad en la educación y a través de ella son la piedra angular de una agenda de la educación transformadora”. Por último, y respecto de la innovación se dice que “es indispensable aprovechar la innovación y las TIC² para fortalecer los sistemas educativos”. [29]

Teniendo en cuenta lo hasta aquí expresado, se pueden sintetizar los desafíos previamente listados en función de estos tres ejes diciendo que **incrementar la calidad en la ES significa mejorar los aprendizajes y disminuir la deserción, promover la inclusión significa diseñar prácticas pedagógicas inclusivas en el más amplio sentido y que la innovación se puede potenciar por medio del**

aprovechamiento de las tecnologías emergentes. Existen varios y diversos estudios que demuestran los beneficios positivos de usar y combinar tecnologías emergentes para mejorar y transformar diferentes procesos educativos. [30] [31] [32]

Sin embargo, es importante puntualizar que es “necesario mejorar la coordinación entre los retos que presenta el panorama tecnológico y cómo se educa a la sociedad para enfrentar estos desafíos. Una mala o pobre coordinación entre estos dos mundos podría presentar serios desafíos” [33]

Para concluir este artículo se proponen de manera sintética algunas acciones necesarias para encarar el futuro inmediato de las IES:

- Establecer estrategias colaborativas interdisciplinarias
- Promover la innovación educativa
- Incorporar tecnologías emergentes
- Capacitar a los docentes
- Actualizar las modalidades
- Garantizar el acceso igualitario a los recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de las actividades de enseñanza y de aprendizaje
- Flexibilizar los trayectos formativos

REFERENCIAS

- [1] U. Cukierman y P. Recabarren, «Educación en la era de la 4ª Revolución Industrial: Competencias para un mundo donde lo único constante es el cambio,» *Revista Argentina de Ingeniería (RADI)*, vol. 11, pp. 83-86, 2018.
- [2] Our World in Data, «Projected world population by level of education,» 2016. [En línea]. Available: https://ourworldindata.org/grapher/projection-of-world-population-ssp2-iiasa?country=~OWID_WRL. [Último acceso: 7 enero 2022].
- [3] UNESCO IESALC, «Pensar más allá de los límites. Perspectivas sobre los futuros de la educación superior hasta 2050,» UNESCO, París, 2021.
- [4] M. Dondi, J. Klier, F. Panier y J. Schubert, «Defining the skills citizens will need in the future world of work,» McKinsey & Company, 2021.
- [5] Royal Academy of Engineering, «Global Engineering Capability Review,» Royal Academy of Engineering, Londres, 2020.
- [6] UNESCO, «Engineering for Sustainable Development,» UNESCO, Beijing, 2021.
- [7] Ministerio de Educación, «Argentina.gob.ar,» 5 junio 2020. [En línea]. Available: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/150-anos-de-los-primeros-ingenieros-argentinos>. [Último acceso: 7 enero 2022].

² Tecnologías de la Información y la Comunicación

- [8] Secretaría de Políticas Universitarias, «Sistema de consulta de estadísticas universitarias,» [En línea]. Available: <https://estadisticasuniversitarias.me.gov.ar/#/home/2>. [Último acceso: 7 enero 2022].
- [9] CONFEDI, Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina "Libro Rojo", Universidad FASTA Ediciones, 2018.
- [10] World Economic Forum, «The Future of Jobs Report,» WEF, 2020.
- [11] C. B. Frey, M. A. Osborne y C. Holmes, «TECHNOLOGY AT WORK v2.0: The Future Is Not What It Used to Be,» University of Oxford, Oxford, 2016.
- [12] D. H. Autor y A. Salomons, «Is Automation Labor Share-Displacing? Productivity Growth, Employment, and the Labor Share,» *Brookings Papers on Economic Activity*, pp. 1-87, marzo 2018.
- [13] J. E. Aoun, «Robot-Proof: Higher Education in the age of artificial intelligence,» MIT, Massachusetts, 2017.
- [14] A. Oppenheimer, ¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización, México: Debate, 2018.
- [15] D. C. Brooks y M. McCormack, «Driving Digital Transformation in Higher Education,» ECAR, Louisville, 2020.
- [16] CONEAU, «CONEAU,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.coneau.gob.ar/coneau/nuevos-estandares-de-acreditacion-para-carreras-de-grado/>.
- [17] U. Cukierman, «Aprendizaje centrado en el estudiante: un enfoque imprescindible para la educación en ingeniería,» de *Aseguramiento de la calidad y mejora de la educación en ingeniería: Experiencias en América Latina*, Bogotá, ACOFI, 2018, pp. 27-39.
- [18] Congreso de la Nación Argentina, «Diputados Argentina,» 21 mayo 2021. [En línea]. Available: https://www.hcdn.gob.ar/prensa/noticias/2021/noticias_1579.html. [Último acceso: 8 enero 2022].
- [19] Institute of Education Sciences, «ERIC,» [En línea]. Available: <https://eric.ed.gov/>. [Último acceso: 8 enero 2022].
- [20] Google, «Google Académico,» [En línea]. Available: <https://scholar.google.com/>. [Último acceso: 8 enero 2022].
- [21] A. Rivas, «The Platformization of Education: A framework to Map the New Directions of Hybrid Education Systems,» UNESCO. International Bureau of Education, Ginebra, 2021.
- [22] I. E. Allen, J. Seaman y R. Garrett, *Blending In. The Extent and Promise of Blended Education in the United States*, Boston: Sloan-C, 2007.
- [23] D. Ausubel, «The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material,» *Journal of Educational Psychology*, n° 51, pp. 267-272, 1960.
- [24] D. Ausubel, *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*, New York: Grune & Stratton, 1963.
- [25] M. Maggio, *Educación en pandemia: Guía de supervivencia para docentes y familia*, Buenos Aires: Paidós, 2021.
- [26] Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, «Reporte Edu Trends: Aprendizaje Invertido,» ITESM, México, 2014.
- [27] *Declaración de Salamanca*, Salamanca, 2018.
- [28] Organización de las Naciones Unidas, «Objetivos de Desarrollo Sostenible,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/educacion/>. [Último acceso: 10 enero 2022].
- [29] UNESCO, «UNESDOC Digital Library,» 2016. [En línea]. Available: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa. [Último acceso: 10 enero 2022].
- [30] E. A. Sosa Neira, J. Salinas y B. de Benito Crosetti, «Emerging technologies (ETs) in education: A systematic review of the literature published between 2006 and 2016,» *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 12, n° 5, pp. 128-149, 2017.
- [31] M. Agreda Montoro, A. M. Ortiz Colón, J. Rodríguez Moreno y K. Steffens, «Emerging technologies. Analysis and current perspectives,» *Digital Education Review*, n° 35, pp. 186-210, 2019.
- [32] F. Martin, V. P. Dennen y C. J. Bonk, «A synthesis of systematic review research on emerging learning environments and technologies,» *Education Tech Research Dev*, n° 68, p. 1613–1633, 2020.
- [33] C. Cobo, *Acepto las condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*, Madrid: Santillana, 2019.