

Equivalencia de los perfiles de egreso de las carreras de ingeniería con la propuesta de Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior

Equivalence of graduate profiles of engineering careers with the proposed national qualifications framework for higher education

LUCIANO MONTIEL REYES

Luciano Montiel Reyes. Investigador independiente, Chile. Es Magíster en Docencia en Educación Superior, ingeniero constructor, inventor y perito judicial con más de 30 años de experiencia en el área de la ingeniería e investigaciones judiciales. Motivado por la docencia, la vinculación universitaria, la investigación y el área de la invención, con varias invenciones en su haber. Fungió en el cargo de director de área de Ingeniería y docente por más de diez años en la Universidad de Aconcagua, aportando en el desarrollo de invenciones de los estudiantes. Correo electrónico: luciano.montiel@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7121-8929>.

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo la comparación de las cualificaciones declaradas en los perfiles de egreso de carreras de ingeniería de una universidad no-tradicional con la propuesta del Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior (MNC). La experiencia del ejercicio comparativo utilizando como modelo al MNC permite medir la convergencia de las cualificaciones declaradas en los perfiles de egreso objeto de referenciar la formación profesional del futuro ingeniero en la sociedad productiva-tecnológica, proporcionando información necesaria para evaluar y elaborar estrategias de mejora continua en vista de otorgar certificaciones coherentes con los estándares nacionales e internacionales.

Palabras clave: Perfiles de egreso, marco nacional de cualificaciones, formación profesional, ingeniería.

Abstract

The objective of this research is to compare the qualifications declared in the graduation profiles of engineering careers from a non-traditional university with the proposal of the National Framework of Qualifications for higher education (in Spanish, MNC). The experience of the comparative exercise using the MNC as a model makes it possible to measure the convergence of the qualifications declared in the graduation profiles, the object of referencing the professional training of the future engineer in the productive-technological society, providing the necessary information to evaluate and develop continuous improvement strategies, in view of granting certifications consistent with national and international standards.

Keywords: Profile of graduates, national qualifications framework, professional training, engineering.

INTRODUCCIÓN

¿Cercano o lejano? ¿De qué, cuánto? Son a lo menos las interrogantes que subyacen la motivación de la investigación que busca develar si la preparación del futuro profesional de la ingeniería converge en la entrega de insumos y herramientas suficientes y necesarias para integrarse y aportar a sociedades en una civilización en continua efervescencia y demanda de recursos para la sobrevivencia. Esa necesidad de *etbo*-referenciar, de medir, de comparar, de establecer línea base para tener a lo menos una sucinta idea de si se avanza en la dirección correcta en la formación del estudiante o es el tiempo de ajustar el rumbo, sin duda motiva a asirse a modelos que recojan una imagen con la cual evaluar, organizar y predecir el comportamiento del profesional.

De esta manera, se han realizado esfuerzos internacionales y nacionales para definir los elementos que deben estar incorporados en la educación superior en la preparación de los profesionales. Recogiendo las tendencias en la formación profesional, el *Marco Nacional de Cualificaciones* (MNC) es un instrumento que hace posible una lectura a lo declarado en los perfiles de egreso con el objetivo de visualizar la coherencia entre el escenario de lo esperado y la preparación del profesional.

La investigación de enfoque cuantitativo, de tipo comparativo y de diseño no-experimental contó con la comparación de 16 perfiles de egreso de las carreras profesionales de la Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación de la Universidad de Aconcagua, ubicada en Chile con presencia en varias regiones del país, con el MNC. El análisis de datos se realizó bajo un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo de carácter comparativo y con un diseño no-experimental de análisis bibliográfico o documental; el método de análisis corresponde a la “técnica de análisis de contenido” entendido desde la perspectiva cuantitativa.

El objetivo general es determinar el porcentaje de equivalencia entre los perfiles de egreso de las carreras de ingeniería con el Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Para Rodríguez (2018), adelantarse, avizorar problemas y soluciones son las claves del modelo basado en competencias que busca la articulación de conocimientos, actitudes y procedimientos con la finalidad de generar trabajo interdisciplinario, investigación e innovación que como consecuencia debiera allanar el escenario para predecir y solucionar los problemas de la sociedad.

En su aporte, Velasco (2019) sostiene que la aplicación del modelo por competencias, más allá de evidenciar la adquisición de conocimientos, trabajo multidisciplinar, hacer frente a problemas y buscar soluciones, debiera producir individuos flexibles, capaces de adaptarse al devenir, incluso a lo inesperado. Al transitar por innovaciones de esta envergadura es inevitable incluir las transformaciones de los roles de la comu-

nidad que forman parte de la institución: estudiantes, docentes, personal de gestión y personal directivo (Díaz, 2019). Al observar las competencias desde el punto de vista del emprendimiento, las competencias aplicables son trabajo en equipo y liderazgo, como también aquellas relacionadas con innovación e integración a nuevos procesos; fundamentalmente el emprendedor debe ser capaz de analizar las características del ecosistema, tomar riesgos y elaborar respuestas efectivas para su supervivencia (Taruchaín-Pozo et al., 2021).

La acción del modelo implica necesariamente, por un lado, un mayor despliegue de tiempo del docente para la preparación de sus clases, elaboración de instrumentos de evaluación, realización de actividades prácticas; por otro lado, involucra a la institución de educación superior en inversiones económicas en el cuerpo docente, transformación e implementación de espacios (Villarreal y Bruna, 2014). Sin embargo, al reflexionar sobre la aplicación del modelo por competencias y los logros alcanzados se cuestiona su éxito o fracaso sobre el nivel de transformación en los estudiantes (Zabalza y Lodeiro, 2019). Implementar el modelo por competencia significa que los actores deben estar involucrados y comprometidos, enfatizando en el docente el vehículo movilizador, de ahí la relevancia de las competencias docentes para alcanzar los objetivos del cambio de paradigma en la educación (Segura, 2005; Torres et al., 2014; Carrillo y Valenzuela, 2012; Cayo et al., 2018; De los Santos y Abad, 2020; Aguirre et al., 2016; Fernández et al., 2016; Álvarez, 2011; Gutiérrez, 2016; Ruiz-Meleroa y Bermejo, 2022; Arias et al., 2018). Según Díaz (2019); las instituciones se ven obstaculizadas en la implementación del enfoque debido a la heterogeneidad de concepciones, capacitación del docente, claridad teórica, falta de una aproximación sistémica y establecimiento de las condiciones para el cambio de paradigma educativo. El éxito del enfoque reside en una cosmovisión de competencia para comprender y promover aprendizajes situados y centrados en el andamiaje del conocimiento e innovación; fomentar el trabajo colaborativo para mejorar la calidad de vida (Gallego y Araque, 2019; Victores et al., 2021). En el estudio realizado en Perú por López et al. (2021) evidenciaron que al consultar a los docentes respecto al perfil de egreso el 74,3% indica que debe estar constituido por competencias genéricas y específicas, 63% que debe satisfacer las demandas laborales y estar en concordancia con la formación profesional y universidad, 40% piensa que en el programa de estudios están todas las competencias y 44,8% cree que debe ser revisado cada tres años. En concordancia, las organizaciones internacionales Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han contribuido en la nueva dirección de la educación y al referirse al perfil docente sostienen que este debe sustentarse en aprender a conocer, aprender a actuar, aprender a vivir juntos y aprender a ser (Arias et al., 2018). El docente de educación superior debe tener competencias en tres escenarios de enseñanza: presencial, semipresencial y virtual (Ruíz-Meleroa y Bermejo, 2022).

Para López et al. (2021), el perfil de egreso es una valoración a consciencia del ciclo de vida de los estudios universitarios que conjuga la reflexión metacognitiva, el desempeño, la motivación y aquellos aspectos relacionados con el proceso formativo reflejados en criterios y métodos formativos; el perfil de egreso no es una dirección orientadora aislada, en ocasiones la pedagogía queda determinada por cuestiones ideológicas y políticas y para avanzar en nuevos modelos e implementaciones requiere de procesos consensuados de manera de no alterar la identidad institucional.

A los finales del siglo pasado, un grupo de países firmó el Acuerdo de Washington (1989), revisión de la calidad de la formación en ingeniería, actualmente conformado por 21, con el cual acordaron reconocer programas acreditados por ellos precisando los componentes básicos del perfil de egreso. Años más tarde y en concordancia con la tendencia hacia la globalización y la experiencia internacional en educación universitaria, en el espacio europeo se impulsó la Declaración de Bolonia (1998), que entre otras finalidades busca establecer un sistema de titulaciones comparable y comprensible entre los países que la han suscrito, a fin de promover las oportunidades de trabajo, la movilidad y la competitividad internacional. En esta dirección se han impulsado otras iniciativas como la Conferencia de Berlín (2003), la que enfatiza en el aprendizaje continuo en variados contextos, formal o informal, para maximizar el desarrollo personal e impulsar la participación del individuo en la sociedad. En esta dinámica de poseer elementos profesionales comparables, específicamente en el área de la ingeniería, en el año 2008 se conformó el “Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias del/los Estados Partes del Mercosur y Estados Asociados, denominada Sistema ARCU-SUR” (Mercosur, 2008).

Algunos autores han advertido sobre la necesidad de una educación superior latinoamericana dinámica, multicultural de transformación permanente, asumiendo las nuevas tendencias y paradigmas si pretende permanecer conectada con la realidad y avanzar en conocimiento, debate, pensamiento, cultura e innovación.

Con la dirección de normalizar el sistema de certificación en la educación superior de modo que sea coherente, legible y transparente, a objeto de tener un documento base que aporte a la discusión técnica, el Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional de la Organización Internacional del Trabajo elaboró el Marco Regional de Cualificaciones de América Latina que revisa y compara los marcos de cualificaciones de México, Brasil, Colombia, Panamá, Perú, República Dominicana, Honduras, Chile y Costa Rica; observa que, respecto a la descripción de los niveles de cualificación, excepto Perú, que plantea una propuesta taxonómica, han empleado un criterio de complejidad creciente para establecer los niveles (OIT-CINTERFOR, 2022).

En el caso de Chile se propuso el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) para la educación superior (MINEDUC, 2016) como instrumento orientador para comparar las cualificaciones declaradas en los perfiles de egreso de las distintas certificaciones

profesionales. Este instrumento establece cinco niveles asociados a las respectivas certificaciones: bachiller y técnico de nivel superior, profesional de aplicación, licenciatura y profesional avanzado, magíster y doctorado. En concordancia, la relevancia del perfil de egreso en el ámbito de la acreditación de carreras profesionales, ley 20.129 (2006) y ley 21.091 (2018), que su vez en el documento de trabajo de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile, s.f.) dependiente de la ley 20.129, define y establece el criterio y aspectos a considerar en el perfil de egreso enmarcado en la pertinencia, actualización, validación, difusión y conocimiento en la comunidad académica, con el establecimiento de mecanismos de monitoreo, evaluación y decisión de manera de evidenciar el cumplimiento del perfil de egreso.

La irrupción de los instrumentos del Estado, como la implementación del Plan Estratégico - Nueva Ingeniería para el 2030 (CORFO, 2016) –que busca la transformación de las escuelas de ingeniería con el objetivo de mejorar la productividad y la competitividad nacional, la creación, la gestión, la innovación tecnológica de alto impacto, profesionales partícipes del entorno innovador y vinculación con la industria nacional e internacional–, incrementa la necesidad de revisar la orientación que las instituciones de educación superior imprimen a la formación.

En el horizonte de la formación profesional destaca el MNC para la educación superior como un instrumento indicador el cual ha sido tema de análisis para los autores Cruz et al. (2020), quienes han concluido en la correspondencia del MNC con los acuerdos internacionales en ingeniería, pero también han detectado la existencia de omisiones en los perfiles de egreso estudiados.

En este escenario de transformaciones y requerimientos para los futuros profesionales, las instituciones de educación superior han tenido que orientar la formación para converger con estándares nacionales e internacionales, como se lee en el decreto 4/2022 de la Universidad de Aconcagua, en el que se aprueba el nuevo modelo educativo de la Universidad de Aconcagua (UAC, 2022), documento fundamental para la elaboración de los perfiles de egreso en el que destaca la autonomía como consecuencia de las acciones educativas y los procesos de aprendizaje. En la misma dirección del monitoreo de las acciones de la debida diligencia resulta oportuno el análisis de las declaraciones contenidas en los perfiles de egreso de las carreras profesionales de la Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación de la Universidad de Aconcagua y consultar: ¿Cuál es porcentaje de equivalencia entre las cualificaciones declaradas en el perfil de egreso de las carreras de Ingeniería de la institución de educación superior y las propuestas por el Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior?

MÉTODO

El presente estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo de carácter comparativo y con un diseño no-experimental de análisis bibliográfico o documental. Como unidad de análisis se utilizaron las cualificaciones declaradas en

los perfiles de egreso de las carreras de ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Aconcagua y las cualificaciones propuestas en el MNC para profesional de aplicación y profesional avanzado. El método de análisis corresponde a la “técnica de análisis de contenido” entendido desde la perspectiva cuantitativa, cuya población es la Universidad de Aconcagua y la muestra incluye a 16 carreras profesionales de la Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación.

En el ejercicio comparativo se utilizaron de referencia las cualificaciones propuestas en el Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior (MNC), dimensiones y descriptores, para los niveles II y III correspondiente a las certificaciones para las carreras profesional de aplicación y avanzado.

Con los perfiles de egreso se realizaron dos grupos de comparaciones, uno con las cualificaciones para profesional de aplicación y otro con las cualificaciones para profesional avanzado. Se elaboró una matriz con las cualificaciones propuestas en el MNC y se analiza la convergencia de las cualificaciones contenidas en el perfil de egreso de cada carrera con las del MNC; se clasificaron las cualificaciones presentes en el perfil de egreso y se compararon utilizando para ello el método binario, correspondiendo al valor “1” para indicar la convergencia de la cualificación del perfil de egreso con el MNC y el valor “0” para indicar la ausencia de esta.

Finalmente, para cada perfil de egreso se determinó el porcentaje de equivalencia con las cualificaciones estimadas en el MNC.

Limitaciones

El estudio está circunscrito solamente a la revisión de lo declarado en los perfiles de egreso desarrollados por la Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación de la Universidad de Aconcagua durante el año 2021, estos pueden haber sufrido modificación durante los años 2022 y 2023 en el proceso de innovación curricular o no explicitar a cabalidad el proceso formativo.

Técnicas e instrumentos de recogida de información

En la presente investigación se ha utilizado información disponible; perfiles de egreso 2021 de las carreras de la Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación de la Universidad Aconcagua y Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior.

El proceso investigativo se divide en tres etapas.

Etapa I

Revisión documental de los alcances de las cualificaciones; dimensiones, descriptores y volumen de aprendizaje planteados en el MNC. Elaboración de la matriz comparativa para profesional de aplicación y profesional avanzado con sus respectivas valoraciones para los descriptores, asignando el valor “1” a cada uno de ellos, como se presenta en las matrices de la Tabla 1 para profesional de aplicación y en la Tabla 2 para profesional avanzado.

Tabla 1

Matriz comparativa para profesional de aplicación MNC

Dimensiones	Subdimensiones	Descriptores	Valoración
Conocimiento	Tipo, amplitud y profundidad	Demuestra conocimientos teóricos generales	1
		Demuestra conocimientos prácticos avanzados de una profesión	1
		Demuestra conocimientos generales de disciplinas afines	1
Habilidades	Cognitivas	Analiza críticamente información relacionada con una profesión (noosfera vinculada)	1
		Detecta problemas relacionados con una profesión (noosfera activa)	1
		Adapta soluciones para resolver problemas en contextos variados y conocidos (noosfera versátil)	1
	Técnicas	Elabora productos, ejecuta procedimientos e implementa procesos, utilizando recursos materiales propios de una profesión	1
	Comunicacionales	Comunica efectivamente sobre aspectos esenciales de una profesión, de forma oral, escrita y visual, utilizando distintos medios y soportes	1
	Competencia	Ética y responsabilidad	Actúa con responsabilidad y ética, cumpliendo los protocolos y normas que guían su desempeño
Asume las implicancias de los resultados de su trabajo con las personas, la organización, la sociedad y el ambiente			1
Respeto la diversidad socioeconómica, cultural, étnica, de género, de nacionalidad y de religión de las personas con las que se relaciona en su trabajo			1
Autonomía		Toma decisiones y se desempeña de forma autónoma en actividades de su profesión	1
		Evalúa constantemente su quehacer para mejorar su desempeño profesional	1
		Demuestra una actitud proactiva y responsable hacia la actualización de sus conocimientos y desarrollo de sus habilidades	1
Trabajo con otros		Colabora en equipos de trabajo o supervisa tareas en un área profesional para el logro de objetivos comunes	1
		Respeto los roles y funciones de las personas que integran su área de trabajo	1

Fuente: Elaboración personal.

Tabla 2*Matriz comparativa para profesional avanzado MNC*

Dimensiones	Subdimensiones	Descriptorios	Valoración
Conocimiento	Tipo, amplitud y profundidad	Demuestra conocimientos teóricos y prácticos avanzados de una disciplina o área disciplinar	1
		Demuestra conocimientos fundamentales de disciplinas afines	1
Habilidades	Cognitivas	Reflexiona e integra información de diversas fuentes relacionadas con una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión, que le permiten emitir juicios fundamentados	1
		Diagnostica problemas relacionados con una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión	1
		Diseña soluciones para resolver problemas en contextos variados	1
	Técnicas	Elabora productos, ejecuta procedimientos, diseña e implementa procesos, realiza proyectos y colabora en tareas de investigación, utilizando recursos materiales propios de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión	1
	Comunicacionales	Comunica efectivamente y argumenta resultados de proyectos y aspectos esenciales de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión, a públicos especializados y no especializados, de forma oral, escrita y visual, utilizando distintos medios y soportes	1
	Competencia	Ética y responsabilidad	Actúa con responsabilidad y ética, cumpliendo los protocolos y normas que guían su desempeño
Asume las implicancias de los resultados de su trabajo y de su grupo con las personas, la organización, la sociedad y el ambiente			1
Respeto la diversidad socioeconómica, cultural, étnica, de género, de nacionalidad y de religión de las personas que con las que se relaciona en su trabajo, promoviendo espacios de inclusión			1
Autonomía		Toma decisiones y se desempeña de forma autónoma en tareas de investigación, procesos o proyectos de su disciplina o área disciplinar que está a la base de su profesión	1
		Evalúa constantemente su quehacer para mejorar su desempeño profesional	1
		Demuestra una actitud proactiva y responsable hacia la actualización de sus conocimientos y desarrollo de sus habilidades	1
Trabajo con otros		Colabora o coordina equipos de trabajo para el logro de objetivos comunes	1
		Respeto los roles y funciones de las personas que integran su área de trabajo	1
		Promueve relaciones de colaboración entre los miembros de su equipo de trabajo	1

Fuente: Elaboración personal.

Etapa II

Se realizó el análisis del contenido de los perfiles de egreso y se listaron las calificaciones para clasificarlas en la matriz comparativa.

Etapa III

Se analizó el contenido de calificaciones declaradas en el perfil de egreso y la convergencia de estas con los descriptorios del MNC; si procede la convergencia la valoración en el perfil de egreso será “1”, de lo contrario será “0”.

Por ejemplo, en la dimensión *habilidades*, en la subdimensión *cognitivas* se consulta en el perfil de egreso si el proceso formativo considera que el futuro profesional “Analiza críticamente información relacionada con una profesión (noosfera vinculada)”. Desde el perfil de egreso de la carrera de Ingeniero/a Civil en Minas mención Seguridad Minera se extrae que el profesional “Analiza proyectos o unidades de negocios mineros, considerando el ámbito tecnológico y económico”, descriptor que es valorado con “1”. Sin embargo, no es posible encontrar evidencias en la declaración del perfil de egreso ante la consulta de si el profesional ha sido preparado para adaptar soluciones para resolver problemas en contextos variados y conocidos. En consecuencia, la valoración para el descriptor es “0”.

Se compararon los resultados de las valoraciones obtenido en las matrices, la equivalencia se obtiene mediante el cociente entre la sumatoria de las valoraciones de los perfiles de egreso con las respectivas valoraciones para el MNC para ser presentadas en tablas, por dimensión, subdimensión o total.

Los resultados se presentan en tablas que muestran la convergencia de los perfiles de egreso con el MNC y el comportamiento del grupo de perfiles en cuanto a la coincidencia con el MNC.

RESULTADOS

Los resultados de la comparación se presentan de la siguiente manera: para profesional de aplicación las tablas 3, 5 y 7 que muestran las equivalencias porcentuales de los perfiles de egreso con la propuesta del Marco Nacional de Cualificaciones, y las tablas 4, 6 y 8 en que se muestra el nivel de convergencia de los perfiles de egreso con el MNC y la cantidad de perfiles de egreso que se encuentran en dicho nivel; para profesional avanzado las tablas 9, 11 y 13 que muestran las equivalencias porcentuales de los perfiles de egreso con la propuesta del Marco Nacional de Cualificaciones, y las tablas 10, 12 y 14 en que se muestra el nivel de convergencia de los perfiles de egreso con el MNC y la cantidad de perfiles de egreso que se encuentran en dicho nivel.

Resultados para profesional de aplicación,
El nivel de certificación MNC

La Tabla 3 muestra los resultados de las valoraciones para profesional de aplicación y cada carrera con la respectiva relación porcentual.

La Tabla 4 resume los resultados de las valoraciones, agrupando los perfiles de egreso según las coincidencias con el MNC. Se observa que la coincidencia mínima es de 50% con el 18,75% de los perfiles y el máximo de estas es de 75% con el 25% de los perfiles de egreso.

Tabla 3

Equivalencia entre perfiles de egreso ingeniería UAC con profesional de aplicación MNC

Carrera	Valoración		Equivalencia
	Profesional de aplicación	Perfil carrera	
Ingeniero en Administración de Empresas	16	11	68,75%
Ingeniero en Administración mención en Seguridad Privada	16	9	56,25%
Ingeniero en Administración Pública	16	9	56,25%
Ingeniero en Electricidad	16	9	56,25%
Ingeniero Industrial	16	12	75,00%
Ingeniero Industrial mención Gestión de Operaciones	16	12	75,00%
Ingeniero/a Agrónomo	16	8	50,00%
Ingeniero/a Civil en Minas mención Seguridad Minera	16	11	68,75%
Ingeniero/a Civil Industrial	16	12	75,00%
Ingeniero/a Civil Industrial mención Gestión de Operaciones	16	11	68,75%
Ingeniero/a Comercial	16	12	75,00%
Ingeniero/a en Construcción	16	8	50,00%
Ingeniero/a en Construcción mención Gestión de Obras (otras áreas)	16	8	50,00%
Ingeniero/a en Minas	16	9	56,25%
Ingeniero/a en Prevención de Riesgos mención Sistemas de Gestión	16	11	68,75%
Ingeniero/a Mecánico	16	10	62,50%

Fuente: Elaboración personal.

Tabla 4

Resultados de las valoraciones

Consolidado nivel aplicación	
% de alineamiento con MNC	% de convergencia de perfiles
50,00%	18,75%
56,25%	25,00%
62,50%	6,25%
68,75%	25,00%
75,00%	25,00%

Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 5 presenta los resultados considerando las dimensiones *conocimiento*, *habilidades* y *competencia*.

En la Tabla 6 se observa en la dimensión *conocimiento* que el 56,25% de los perfiles coinciden en 100% con las cualificaciones propuestas en el MNC y un grupo del 6,25% de los perfiles lo hace en 33,33%. En *habilidades* el 37,5% de los perfiles coinciden en 100% con el MNC, y en la dimensión *competencias* el 75% de los perfiles de egreso coinciden en 50% con el MNC.

Tabla 5

Equivalencia entre perfiles de egreso ingeniería UAC con dimensiones mnc profesional de aplicación

Carrera	Conocimiento	Habilidades	Competencia
Ingeniero en Administración de Empresas	100,00%	80,00%	50,00%
Ingeniero en Administración mención en Seguridad Privada	66,67%	80,00%	37,50%
Ingeniero en Administración Pública	33,33%	80,00%	50,00%
Ingeniero en Electricidad	100,00%	40,00%	50,00%
Ingeniero Industrial	100,00%	100,00%	50,00%
Ingeniero Industrial mención Gestión de Operaciones	100,00%	100,00%	50,00%
Ingeniero/a Agrónomo	66,67%	100,00%	37,50%
Ingeniero/a Civil en Minas mención Seguridad Minera	66,67%	80,00%	62,50%
Ingeniero/a Civil Industrial	100,00%	100,00%	50,00%
Ingeniero/a Civil Industrial mención Gestión de Operaciones	100,00%	80,00%	50,00%
Ingeniero/a Comercial	100,00%	100,00%	50,00%
Ingeniero/a en Construcción	66,67%	40,00%	50,00%
Ingeniero/a en Construcción mención Gestión de Obras (otras áreas)	66,67%	40,00%	50,00%
Ingeniero/a en Minas	100,00%	40,00%	50,00%
Ingeniero/a en Prevención de Riesgos mención Sistemas de Gestión	66,67%	100,00%	50,00%
Ingeniero/a Mecánico	100,00%	80,00%	37,50%

Fuente: Elaboración personal.

Tabla 6

Dimensiones

Conocimiento		Habilidades		Competencias	
Alineamiento con MNC	% de perfiles conocimiento	Alineamiento con MNC	% de perfiles habilidades	Alineamiento con MNC	% de perfiles competencias
33,33%	6,25%	40,00%	25,00%	37,50%	18,75%
66,66%	37,50%	80,00%	37,50%	50,00%	75,00%
100,00%	56,25%	100,00%	37,50%	62,50%	6,25%

Fuente: Elaboración personal.

En la Tabla 7 se despliegan las subdimensiones con la correspondiente ponderación, según *tipo, amplitud y profundidad, cognitivas, técnicas, comunicacionales, ética y responsabilidad, autonomía y trabajo con otros.*

Tabla 7

Equivalencia entre perfiles de egreso ingeniería UAC y subdimensiones de profesional de aplicación

Carrera	Tipo, amplitud y profundidad	Cognitivas	Técnicas	Comunicacionales	Ética y responsabilidad	Autonomía	Trabajo con otros
Ingeniero en Administración de Empresas	100,00%	66,67%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero en Administración mención en Seguridad Privada	66,67%	66,67%	100,00%	100,00%	33,33%	0,00%	100,00%
Ingeniero en Administración Pública	33,33%	66,67%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero en Electricidad	100,00%	0,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero Industrial	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero Industrial mención Gestión de Operaciones	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Agrónomo	66,67%	100,00%	100,00%	100,00%	33,33%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Civil en Minas mención Seguridad Minera	33,33%	66,67%	100,00%	100,00%	66,67%	33,33%	100,00%
Ingeniero/a Civil Industrial	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Civil Industrial mención Gestión de Operaciones	100,00%	66,67%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Comercial	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Construcción	66,67%	0,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Construcción mención Gestión de Obras (otras áreas)	66,67%	0,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Minas	100,00%	0,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Prevención de Riesgos mención Sistemas de Gestión	66,67%	100,00%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Mecánico	100,00%	66,67%	100,00%	100,00%	33,33%	0,00%	100,00%

Fuente: Elaboración personal.

Tabla 8

Subdimensiones

Tipo, amplitud y profundidad		Cognitivas		Técnicas		Comunicacionales	
% de perfiles tipo, amplitud y profundidad						% de perfiles comunicacionales	
Alineamiento con MNC	% de perfiles tipo, amplitud y profundidad	Alineamiento con MNC	% de perfiles cognitivas	Alineamiento con MNC	% de perfiles técnicas	Alineamiento con MNC	% de perfiles comunicacionales
33,33%	12,50%	0,00%	25,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
66,67%	31,25%	66,67%	37,50%				
100,00%	56,25%	100,00%	37,50%				

Ética y responsabilidad		Autonomía		Trabajo con otros	
% de perfiles ética y responsabilidad				% de perfiles trabajo con otros	
Alineamiento con MNC	% de perfiles ética y responsabilidad	Alineamiento con MNC	% de perfiles autonomía	Alineamiento con MNC	% de perfiles trabajo con otros
33,33%	18,75%	0,00%	93,75%	100,00%	100,00%
67,67%	81,25%	33,33%	6,25%		

Fuente: Elaboración personal.

Resultados para profesional avanzado, III nivel de certificación MNC

La Tabla 9 muestra las equivalencias de los perfiles de egreso con el MNC.

Tabla 9

Equivalencias de los perfiles de egreso con el MNC

Perfiles de egreso carrera	Equivalencia MNC Profesional avanzado
Ingeniero en Administración de Empresas	43,75%
Ingeniero en Administración mención en Seguridad Privada	43,75%
Ingeniero en Administración Pública	43,75%
Ingeniero en Electricidad	43,75%
Ingeniero Industrial	43,75%
Ingeniero Industrial mención Gestión de Operaciones	43,75%
Ingeniero/a Agrónomo	43,75%
Ingeniero/a Civil en Minas mención Seguridad Minera	50,00%
Ingeniero/a Civil Industrial	50,00%
Ingeniero/a Civil Industrial mención Gestión de Operaciones	43,75%
Ingeniero/a Comercial	56,25%
Ingeniero/a en Construcción	43,75%
Ingeniero/a en Construcción mención Gestión de Obras (otras áreas)	43,75%
Ingeniero/a en Minas	37,50%
Ingeniero/a en Prevención de Riesgos mención Sistemas de Gestión	43,75%
Ingeniero/a Mecánico	43,75%

Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 10 resume los resultados de las valoraciones, agrupando los perfiles de egreso según las coincidencias con el MNC. Se observa que la coincidencia mínima es de 37,5% con el 6,25% de los perfiles y el máximo de estas es de 56,25% con el 6,25% de los perfiles de egreso.

Tabla 10

Resultados de las valoraciones

Consolidado nivel avanzado	
% de alineamiento con MNC	% de convergencia de perfiles
37,50%	6,25%
43,75%	75,00%
50,00%	12,50%
56,25%	6,25%

Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 11 presenta los resultados ponderados a partir del análisis de los perfiles de egreso considerando las dimensiones *conocimiento, habilidades y competencia*.

Tabla 11

Equivalencia entre perfiles de egreso ingeniería UAC y dimensiones de profesional avanzado

Carrera	Conocimiento	Habilidades	Competencia
Ingeniero en Administración de Empresas	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero en Administración mención en Seguridad Privada	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero en Administración Pública	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero en Electricidad	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero Industrial	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero Industrial mención Gestión de Operaciones	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a Agrónomo	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a Civil en Minas mención Seguridad Minera	100,00%	40,00%	44,44%
Ingeniero/a Civil Industrial	100,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a Civil Industrial mención Gestión de Operaciones	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a Comercial	50,00%	60,00%	55,56%
Ingeniero/a en Construcción	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a en Construcción mención Gestión de Obras (otras áreas)	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a en Minas	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a en Prevención de Riesgos mención Sistemas de Gestión	50,00%	20,00%	55,56%
Ingeniero/a Mecánico	50,00%	20,00%	55,56%

Fuente: Elaboración personal.

En la Tabla 12 se observa en la dimensión *conocimiento* que el 13% de los perfiles coincide en 100% con las cualificaciones propuestas en el MNC y un grupo del 88% de los perfiles lo hace en 50%. En *habilidades* el 6,25% de los perfiles coincide en 100% con el MNC, y en la dimensión *competencias* el 93,75% de los perfiles de egreso coincide en 55,56% con el MNC.

Tabla 12

Dimensiones

Conocimiento		Habilidades		Competencias	
Alineamiento con MNC	% de perfiles conocimiento	Alineamiento con MNC	% de perfiles habilidades	Alineamiento con MNC	% de perfiles competencias
50%	88%	20%	87,50%	44%	6,5%
100,00%	13%	40%	6,25%	55,56%	93,75%
		100%	6,25%		

Fuente: Elaboración personal.

La Tabla 13 muestra el despliegue de las subdimensiones para la certificación de profesional avanzado con la correspondiente ponderación de equivalencia para cada carrera, según *tipo, amplitud y profundidad, cognitivas, técnicas, comunicacionales, ética y responsabilidad, autonomía y trabajo con otros*.

La Tabla 14 presenta el resumen de las subdimensiones. Se observa la convergencia de 100% con lo propuesto en el MNC en la subdimensión *comunicacionales*. En la subdimensión *cognitivas* se ha observado que el 87,5% de los perfiles no declara cualificaciones comparables con el MNC; en *técnicas* lo omite el 93,75%; en *autonomía* lo omite el 100% de los perfiles.

Tabla 13

Equivalencia entre perfiles de egreso ingeniería UAC y subdimensiones de profesional avanzado

Carrera	Tipo, amplitud y profundidad	Cognitivas	Técnicas	Comunicacionales	Ética y responsabilidad	Autonomía	Trabajo con otros
Ingeniero en Administración de Empresas	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero en Administración mención en Seguridad Privada	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero en Administración Pública	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero en Electricidad	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero Industrial	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero Industrial mención Gestión de Operaciones	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Agrónomo	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Civil en Minas mención Seguridad Minera	100,00%	33,33%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	66,67%
Ingeniero/a Civil Industrial	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Civil Industrial mención Gestión de Operaciones	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Comercial	50,00%	33,33%	100,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Construcción	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Construcción mención Gestión de Obras (otras áreas)	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Minas	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a en Prevención de Riesgos mención Sistemas de Gestión	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%
Ingeniero/a Mecánico	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%	66,67%	0,00%	100,00%

Fuente: Elaboración personal.

Tabla 14

Subdimensiones

Tipo, amplitud y profundidad		Cognitivas		Técnicas		Comunicacionales	
% de perfiles tipo, amplitud y profundidad		% de perfiles cognitivas		% de perfiles técnicas		% de perfiles comunicacionales	
Alineamiento con MNC	% de perfiles tipo, amplitud y profundidad	Alineamiento con MNC	% de perfiles cognitivas	Alineamiento con MNC	% de perfiles técnicas	Alineamiento con MNC	% de perfiles comunicacionales
50%	87,50%	0%	87,50%	0%	93,75%	100,00%	100,00%
100%	12,50%	33,33%	12,50%	100%	6,25%		

Ética y responsabilidad		Autonomía		Trabajo con otros	
% de perfiles ética y responsabilidad		% de perfiles autonomía		% de perfiles trabajo con otros	
Alineamiento con MNC	% de perfiles ética y responsabilidad	Alineamiento con MNC	% de perfiles autonomía	Alineamiento con MNC	% de perfiles trabajo con otros
67,67%	100%	0%	100%	67,67%	6,25%
				100%	93,75%

Fuente: Elaboración personal.

DISCUSIÓN

En el contexto de una sociedad globalizada ocupada y preocupada por el desarrollo y la transformación productiva en vista de la diversificación de la matriz económica se enfrenta el desafío de abrir espacios para el emprendimiento, potenciar la generación de innovación e incentivar el desarrollo de nuevas industrias, requiriendo para ello una nueva cuna en la formación de profesionales en ingeniería que confluyan amistosamente en el objetivo.

Entre las tareas a desarrollar se cuenta la revisión de la calidad de la formación en ingeniería (Acuerdo de Washington, 1989), dar pasos en la construcción de un espacio común y homogéneo hacia la formación profesional que permita un sistema de titulaciones comparable y comprensible en el espacio europeo a fin de promover las oportunidades de trabajo, la movilidad y la competitividad internacional (Declaración de Bolonia, 1999). Esta tendencia ha ido forzando a la educación superior a asumir los desafíos de la instalación de nuevos paradigmas.

En este sentido, para el caso de Chile, se ha propuesto el MNC para la educación superior (MINEDUC, 2016) para la verificación de cualificaciones profesionales, instrumento alineado con los acuerdos internacionales (Cruz et al., 2020).

De refuerzo a la tendencia, en el ámbito de la acreditación, la Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile, s.f.) define y establece los criterios y aspectos a considerar en el perfil de egreso y se tienden políticas públicas como la implementación del Plan Estratégico - Nueva Ingeniería para el 2030 en vista del desafío de aumentar la productividad nacional (CORFO, 2016).

Las acciones locales, en respuesta al escenario generado por la tendencia tanto a nivel nacional e internacional, se movilizan hacia la actualización de sus modelos educativos, como es el caso de la Universidad de Aconcagua que aprobó el nuevo modelo educativo de la Universidad de Aconcagua (UAC, 2022), documento fundamental para la elaboración de los perfiles de egreso en el que destaca la autonomía como consecuencia de las acciones educativas y los procesos de aprendizaje.

La alineación de los perfiles de egreso según la propuesta del MNC puede ser una guía para las instituciones de educación superior con el objetivo de determinar cuan coherente es la formación de sus profesionales en ingeniería con la tendencia para el otorgamiento de certificaciones profesionales en ingeniería, y al mismo tiempo un vigoroso motivo de reflexión sobre el alcance y filosofía del instrumento en la formación profesional globalizada al servicio de la sociedad productiva tecnológica; sobre la consciencia de realizar sin sesgos y con la debida diligencia la permanente vigilancia de los acontecimientos nacionales e internacionales para una formación profesional en ingeniería que fluya dinámicamente en favor de las culturas y de la civilización.

CONCLUSIÓN

De la elaboración de esta investigación ha sido posible determinar la relación de equivalencia entre lo propuesto por el MNC para la educación superior para las certificaciones para profesional de aplicación, nivel II, y para profesional avanzado, nivel III, con 16 perfiles de egreso de las carreras profesionales de la Facultad de Ingenierías, Tecnologías e Innovación de la Universidad de Aconcagua.

De la relación de los perfiles de egreso con lo propuesto en el MNC en cuanto a la certificación para profesional de aplicación, se observó que el 25% de los perfiles declara cualificaciones que convergen en un 75% con el MNC; que el mínimo de coincidencias encontradas con el MNC es de 50% y se presentó en el 18,75% de la muestra; que en las dimensiones *conocimiento* y *habilidades* se presentan las mayores convergencias con 56,25% y 37,5% de los perfiles de egreso respectivamente; que las subdimensiones *técnicas*, *comunicacionales* y *trabajo con otros* coinciden en un 100% con el MNC; que las subdimensiones *cognitivas* y *autonomía* manifiestan 0% de coincidencia en sus declaraciones en el 25% y 93,75% de los perfiles respectivamente. Los perfiles de egreso se encuentran en el rango de convergencia de 50% a 75%, el mapeo de las cualificaciones dilucida las brechas que deben ser enfrentadas para subsanar las omisiones en las declaraciones en los perfiles de egreso.

De la relación de los perfiles de egreso con lo propuesto en el MNC en cuanto a la certificación para profesional de avanzado, se observó que la mayor convergencia con el MNC es de 56,25% y se detectó en el 6,25% de los perfiles; que el mínimo de coincidencias de es de 37,5% y se presentó en el 6,25% de los perfiles; que en las dimensiones *conocimiento* y *habilidades* el 100% de convergencias se presentan, respectivamente, en el 13% y el 6,25% de la muestra; que las subdimensiones *comunicacionales* y *trabajo con otros* presentan convergencias del 100% para el 100% y 93,75% de los perfiles respectivamente; las subdimensiones *cognitivas*, *técnicas* y *autonomía* presentan 0% de coincidencias en el 87,5%, 93,75% y 100% de los perfiles. Los perfiles de egreso se encuentran en el rango de 37,5% y 56,25% de convergencia con el MNC.

De lo expuesto es posible visualizar que los perfiles de egreso analizados presentan mayor grado de coincidencia con las cualificaciones para la certificación de profesional de aplicación.

REFERENCIAS

- Aguirre, J., Torres, J., y Betancur, V. (2016). Concepciones de los docentes sobre competencias y su evaluación en ambientes virtuales de aprendizaje: un caso en educación superior. En Octaedro (ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 121-134).
- Álvarez, M. (2011). Perfil del docente en el enfoque basado en competencias. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 99-107. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194118804008>
- Arias, M., Arias, E., Arias, J., Ortiz, M., y Garza, M. (2018). Perfil y competencias del docente universitario recomendados por la UNESCO y la OCDE. *Revista Atlante: Cuadernos de*

- Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlanter/2018/06/competencias-docente-universitario.html>
- Carrillo, A., y Valenzuela, B. (2012). Evaluación de competencias docentes para la mejora de la calidad de la educación superior en México. *Diálogo*, (20), 11-24.
- Cayo, L., Viera, Á., Cajas, I., e Hidalgo, R. (2018). La docencia y sus competencias en la educación superior. *Recimundo*, 2(2). <https://doi.org/10.26820/recimundo/2.2.2018.419-450>
- CNA-Chile [Comisión Nacional de Acreditación] (2015). *Glosario de términos complementarios criterios de acreditación de pregrado*. <https://www.cnachile.cl/documentos%20de%20paginas/glosario%20pregrado.pdf>
- CNA-Chile (s.f.). *Criterios de evaluación para carreras y programas de pregrado, documento de trabajo*. <https://www.cnachile.cl/noticias/SiteAssets/Paginas/consultapublica/criterios%20de%20evaluaci%20c3%93n%20para%20carreras%20y%20programas%20de%20pregrado.pdf>
- CORFO [Corporación de Fomento a la Producción] (2016). *Implementación del Plan Estratégico - Nueva Ingeniería para el 2030 - Regiones*. <https://www.corfo.cl/sites/Satellite?blobcol=urldata&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1475166057509&ssbinary=true>
- Cruz, S., Kri, F., Marchant, E., Lazo, M., y Guzmán, L. (2020). Pertinencia de los perfiles de egreso de las carreras de ingeniería en Chile: análisis de su consistencia con los acuerdos internacionales y el Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 57(2). <https://doi.org/10.7764/pel.57.2.2020.10>
- De los Santos, M., y Abad, F. (2020). Las competencias informacionales en los docentes y discentes de educación superior en Iberoamérica. En *Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa: Activismo y tecnología: hacia una universidad comprometida con la educación crítica y emancipadora* (libro de actas, 27a. ed., pp. 486-489). Santander, Universidad de Cantabria.
- Díaz, A. (2019). Evaluación de competencias en educación superior: experiencias en el contexto mexicano. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(2), 49-66. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.2.003>
- Fernández, L., Díaz, L., y Leyva, E. (2016). Competencias genéricas en docentes del nivel superior en el estado de Guerrero. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(12).
- Gallego, L., y Araque, O. (2019). Estrategia para la apropiación de conocimiento aplicado a la formación por competencias en la educación superior. *Formación Universitaria*, 12(2), 97-104. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000200097>
- Gutiérrez, C. (2016). El perfil del docente en la universidad del siglo XXI. *Proceedings*, 11(66).
- López, C., Huamán, L., y Aguirre, C. (2021). *Perfil de egreso: educación superior universitaria*. Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/58495.pdf>
- Mercosur (2008). *Acuerdo sobre la creación e implementación de un sistema de acreditación de carreras universitarias para el reconocimiento regional de la calidad académica de las respectivas titulaciones en el Mercosur y estados asociados*. http://arcusur.org/arcusur_v2/application/files/7615/5111/9996/decision_17_08.pdf
- MINEDUC [Ministerio de Educación de Chile] (2006). *Ley 20129 | Establece un sistema nacional de aseguramiento de la calidad de la educación superior*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=255323&idParte=8721532>
- MINEDUC (2016). *Marco Nacional de Cualificaciones*. <https://acreditaci.cl/wp-content/uploads/2017/06/MNC.pdf>
- MINEDUC (2018). *Sobre educación superior*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1118991>

- OIT-CINTERFOR [Organización Internacional del Trabajo-Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional] (2022). *Marco regional de cualificaciones de América Latina – propuesta*. <https://www.oitcinterfor.org/marco-regional-cualificaciones-am%C3%A9rica-latina-propuesta>
- Proceso de Bolonia (2003). *Realizando el espacio europeo de educación superior*. http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/plan_desarrollo/comunicado_de_berlin_2003.pdf
- Rodríguez, R. (2018). Propuesta de modelo educativo universitario basado en competencias para la Universidad Nacional de Trujillo, 2016. *Revista Ciencia y Tecnología*, 14(3), 107-124.
- Ruiz-Melero, M., y Bermejo, R. (2022). Los escenarios de enseñanza determinan el perfil del docente del siglo XXI. *Revista E-Psi*, 11(1), 90-111.
- Segura, M. (2005). Competencias personales del docente. *Revista Ciencias de la Educación*, 2(26), 171-190. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a5n26/5-26-11.pdf>
- Taruchaín-Pozo, L., Valencia-Gonzalez, E., Becerra-Sarmiento, M., y Revelo-Oña, R. (2021). El impacto de las competencias emprendedoras desde las instituciones de educación superior: una revisión bibliográfica sistemática de la literatura latinoamericana. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 159-165 <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.811>
- Torres, A., Badillo, M., Valentin, N., y Ramírez, E. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. *Innovación Educativa (México, DF)*, 14(66), 129-145. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300008&lng=es&tlng=es
- UAC [Universidad de Aconcagua] (2022). *Decreto 4/2022. Nuevo modelo educativo de la Universidad de Aconcagua*. <https://uac.cl/modelo-educativo-uac/#:~:text=Modelo%20Educativo%20Institucional,las%20tecnolog%C3%ADas%20y%20demandas%20sociales>
- Velasco, M. (2019). La formación por competencias en educación superior. *ObIEES*, 3. <https://doi.org/10.14483/25905449.15481>
- Victores, M., Loor, D., y Cobeña, F. (2021). Modelo pedagógico para el desarrollo de las competencias en los estudiantes universitarios. *Recimundo*, 5(esp. 1), 156-171. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(esp.1\).nov.2021.156-171](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(esp.1).nov.2021.156-171)
- Villarroel, V., y Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: un desafío pendiente. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 13(1). <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol13-issue1-fulltext-335>
- Washington Accord (1989). *Acuerdo de Washington*. <https://www.icacit.org.pe/web/es/icacit/reconocimientos-internacional/acuerdo-de-washington#:~:text=El%20Acuerdo%20de%20Washington%20es,de%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20ingenier%C3%ADa>
- Zabalza, M., y Lodeiro, L. (2019). El desafío de evaluar por competencias en la Universidad. Reflexiones y experiencias prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(2), 29-48. <https://doi.org/10.15366/ricce2019.12.2.002>

Cómo citar este artículo:

Montiel Reyes, L. (2023). Equivalencia de los perfiles de egreso de las carreras de ingeniería con la propuesta de Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 7, e1839. <https://doi.org/10.33010/recie.v7i0.1839>



Todos los contenidos de RECIE. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.
