



Una propuesta para la Formación y Evaluación de la Competencia Genérica de Egreso para el Aprendizaje Continuo y Autónomo

Héctor Darío Enriquez, Isolda Mercedes Erck, Víctor Andrés Kowalski

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Oberá, Misiones, Argentina.

e-mails: enriquez@fio.unam.edu.ar, erck@fio.unam.edu.ar, victor.kowalski@fio.unam.edu.ar

Resumen

Se pretende que estudiantes de carreras universitarias sean autónomos inclusive en los primeros años. No obstante, no suelen presentarse propuestas de formación, o se centran únicamente en estrategias de aprendizaje, aunque el aprendizaje autónomo es mucho más que eso. En estrecha relación con el aprendizaje autónomo se encuentra el aprendizaje continuo, como lo propone el CONFEDI en una competencia genérica. Para formar y evaluar una competencia genérica en una carrera, se tiene que seguir ciertas pautas que puedan aplicarse en las diferentes asignaturas y den cuenta del proceso formal. En este sentido, en este presente trabajo se propuso un modelo con un ejemplo para una asignatura en cierto nivel de la carrera. Se describió la redacción de una unidad menor operativa de competencia (o resultado de aprendizaje), luego los saberes a enseñar, la mediación pedagógica, y finalmente la evaluación. Respecto al sistema de evaluación, se describieron pautas generales, desarrollándose en esta instancia una parte del mismo.

Palabras Clave – *Aprendizaje Continuo, Aprendizaje Autónomo, Autorregulación del Aprendizaje, Competencia Genérica, Formación de Ingenieros e Ingenieras*

Introducción

Frecuentemente se asocia a la enseñanza y aprendizaje con procesos que ocurren “en las aulas” y durante una cierta etapa de la vida de una persona. Sin embargo, la realidad indica que muchas personas desean o requieren aprender constantemente e inclusive “aprenden a aprender”.

La UNESCO define el aprendizaje como un continuo a lo largo de la vida, incluyendo diferentes entornos, formales, no formales e informales. Esto implica reconocer que hay aprendizaje dentro y fuera de las aulas, y a toda edad [1]. El aprendizaje continuo o aprendizaje a lo largo de la vida es “toda actividad de aprendizaje emprendida a lo largo de la vida, con el objetivo de mejorar los conocimientos, habilidades y competencias desde una perspectiva personal, cívica, social y/o relacionada con el empleo” [2].

Según García, Ortiz y Chávez, como se citó en [3], la enseñanza en la universidad “debe lograr la capacitación de los alumnos para que se desenvuelvan en una sociedad del conocimiento, y afronten los retos de un futuro laboral que les exige estar aprendiendo siempre a lo largo de sus vidas; además dicho Espacio [Europeo de Educación Superior] reconoce la autorregulación académica como una variable para el desarrollo de dicha competencia”. Entonces, el aprendizaje continuo se relaciona íntimamente con la autorregulación del aprendizaje, y con el aprendizaje autónomo [3] [4].

El aprendizaje autónomo es un proceso mediante el cual el estudiante autorregula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos cognitivos y socio-afectivos [5]. Según Schunk y Greene, la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes se refiere a las formas en que estos activan y mantienen sistemáticamente sus procesos cognitivos, motivaciones, comportamientos y afectos, hacia el logro de sus metas [6]. Los mismos autores diferencian la autorregulación del aprendizaje de la autorregulación del desempeño, sosteniendo que en la primera el aprendizaje forma parte de las metas del estudiante [6]. En definitiva, se espera que el estudiante sea independiente y que gestione su práctica, que sea capaz de autorregular sus acciones para aprender y alcanzar sus metas. Se trata de formar personas capaces de resolver aspectos de su propio aprendizaje, no solo resolver determinadas tareas; para esto el estudiante debe cuestionarse, revisar, planificar, controlar y evaluar su propio proceso de aprendizaje [5].

Schunk y Zimmerman, como se citó en [7], describen un modelo de desarrollo para la autorregulación en cuatro niveles: observación, emulación, autocontrol y autorregulación. En los dos primeros niveles las fuentes de influencia son sociales, es decir externas al estudiante. En los niveles siguientes la fuentes de influencia se internalizan. En el nivel de observación, el estudiante recibe información por parte de modelos sociales, como profesores y otros estudiantes, sobre cómo realizar una tarea y sobre procesos de autorregulación. Por ejemplo, el estudiante observa al profesor quien ejemplifica cómo realizar una tarea, y el docente no solo demuestra comportamientos sino también autoeficacia para realizarlos exitosamente. En el nivel de emulación, el estudiante practica los comportamientos observados, y el docente refuerza la autoeficacia por medio de la retroalimentación. En el nivel de autocontrol, el estudiante comienza a desarrollar e influir en su propio sentido de eficacia; si bien se encuentra internalizando lo que observó, aún considera los patrones de representación del modelo para realizar la tarea. En el nivel de autorregulación, el estudiante adapta sistemáticamente sus acciones frente a diferentes condiciones personales y contextuales, y se motiva por su creencia respecto a su eficacia. En este nivel final es capaz de planificar, hacer ajustes y evaluar su desempeño.

Según el Foro Económico Mundial, en su “Informe sobre el Futuro de los Empleos”, entre las 10 competencias más demandadas para 2025, la segunda es el aprendizaje activo y las estrategias de aprendizaje [8]; la competencia para el aprendizaje continuo y autónomo forma parte de esta. En Argentina, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) propone 10 competencias genéricas de egreso “vinculadas a las competencias profesionales comunes a todos los ingenieros”, con 5 competencias tecnológicas e igual número de competencias sociales, políticas y actitudinales. Entre las últimas se encuentra la competencia “Aprender en forma continua y autónoma” [9] [10]. Cabe destacar que estas competencias genéricas de egreso fueron asumidas como propias por la Asociación Iberoamericana de Entidades de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) [10] y también forman parte de la Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de

Carreras de Ingeniería en la República Argentina (Libro Rojo de CONFEDI) [11]. Al respecto, la definición de Competencia de CONFEDI [9] [10] es la siguiente: “es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales”.

Este trabajo se enmarca en un proyecto de investigación en la Facultad de Ingeniería de la UNaM (FIUNaM), cuyo objetivo general es desarrollar un sistema de evaluación de competencias compatible con los sistemas de gestión académica vigentes, para la carrera de Ingeniería Industrial de la FIUNaM. En una investigación previa el equipo ha desarrollado dos modelos, uno conceptual y otro operativo. El modelo conceptual para ser aplicado en un espacio curricular se apoya en tres pilares: la redacción de unidades menores operativas de competencias, la mediación pedagógica y el sistema de evaluación de competencias. En el centro de los tres pilares, como foco principal, se encuentra el aprendizaje y la evaluación centrados en el estudiante [12].

Diferentes autores, entre ellos Tobón Tobón [13], sostienen que la evaluación de competencias sigue siendo uno de los puntos más débiles, aún en sistemas educativos muy avanzados en la formación por competencias. Por otra parte Wu, Liu y Huang [14], sobre la base de la taxonomía de los dominios de aprendizaje de Blom (como se citó en [14]) mencionan que en educación STEM (acrónimo de los términos en inglés ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) hay aspectos poco estudiados relacionados con el dominio afectivo (también denominado dominio emocional o subjetivo; enfocado en las actitudes, sentimientos y valores) en comparación con los estudios afines al dominio cognitivo (centrados en las habilidades mentales que implican el conocimiento y desarrollo de habilidades intelectuales). Los mismos autores expresan que la evaluación del dominio afectivo es una de las evaluaciones más importantes para la educación STEM (Gao, Shen y Sun, como se citó en [14]). Este trabajo busca aportar en las mismas direcciones, para ello se plantean las siguientes preguntas: ¿cuáles pautas tener en cuenta para proponer una unidad menor operativa de competencia (o resultado de aprendizaje) para formar el aprendizaje continuo y autónomo a nivel de asignatura? ¿qué características debe tener la mediación pedagógica? ¿cómo debe ser la evaluación? Las preguntas abordan aspectos de los tres pilares del modelo conceptual para el trabajo en una asignatura. Se propone una unidad menor operativa de competencia para una asignatura vinculada al proyecto de investigación, se describen los saberes que se integran, así como la mediación pedagógica y aspectos de la evaluación.

1 Unidad Menor Operativa de Competencia (o Resultado de Aprendizaje) para formar la Competencia

Para formar la competencia “Aprender en forma continua y autónoma”, se establecen Unidades Menores Operativas de Competencia o Resultados de Aprendizaje, a nivel de asignatura. Un

Resultado de Aprendizaje (RA), tal como lo define CONFEDI, “describe lo que se espera que sepan los estudiantes y sean capaces de hacer al final de un cierto período de aprendizaje (Ciclo, módulo, unidad, etc.) o cuando se gradúan. Se relaciona con las habilidades, conocimientos y conductas que los estudiantes adquieren a medida que avanzan en su carrera” [15]. Si un RA representa efectivamente una Unidad Menor de Competencia, le caben, en general, las características de una Competencia. Entonces, la redacción debe seguir un formato para estar alineado con la competencia de egreso [16] [17] [18] [19] [20]: [verbo] [objeto de conocimiento] [finalidad(es)] [condición(es)]. Para el establecimiento de cada uno de los componentes se siguen los criterios que se presentan en [12].

Sobre el verbo, uno de los criterios es la complejidad, que se refiere a la demanda cognitiva, afectiva o psicomotriz que le implica al estudiante desarrollar cierta actividad para demostrar el alcance del RA [12]. Cada RA tendrá puesto el foco en uno de estos dominios. Para esto, puede utilizarse diferentes taxonomías. Bloom, como se citó en [14], propuso una taxonomía de dominios de aprendizaje, donde se identifican tres dominios de actividades educativas: los dominios cognitivo, afectivo y psicomotor. El dominio afectivo se enfoca en las actitudes, sentimientos y valores [14], por lo que se considera para la redacción de RA para formar la competencia en cuestión. Entre diferentes taxonomías para este dominio, se utiliza la de Bloom y sus colaboradores, como se citó en [17]. Una característica de las taxonomías, es que cada categoría o nivel implica una complejidad creciente en las acciones que representan los verbos. Las categorías en la taxonomía son Recepción, Respuesta, Valoración, Organización, y Caracterización. El nivel Recepción se refiere al deseo, a la voluntad de obtener información [17], y algunos verbos de este nivel son: acatar, aceptar, atender, controlar, cumplir, escuchar, preguntar, seguir. El nivel Respuesta “se refiere a la participación activa e individual en su propio proceso de aprendizaje” [17], algunos verbos en este nivel son: actuar, argumentar, contestar, formular, hacer, presentar. El nivel Valoración comprende “desde la simple aceptación de un valor a la aceptación de un compromiso” [17], y algunos verbos en este nivel son: aceptar, apreciar, apoyar, mejorar, ofrecer, proponer, prever. El nivel Organización “se refiere al proceso por el cual cada uno pasa para aunar valores diferentes, solucionar conflictos y comenzar a internalizar los valores” [17], algunos verbos son: asumir, decidir, discutir, diseñar, estructurar, organizar, planear, resolver. En el último nivel Caracterización, “el individuo posee un sistema de valor relacionado a sus creencias, ideas y actitudes que controla su comportamiento de una manera previsible y consistente” [17], y algunos verbos en este nivel son: cambiar, completar, criticar, emplear, practicar, requerir, respetar, verificar.

CONFEDI [9] [10], en su propuesta de competencias genéricas de egreso para las ingenierías, desagrega cada una de ellas en dos niveles simples e integradores de capacidades que denomina “capacidades asociadas integradas” y “capacidades componentes”, las cuales tienen como finalidad

ser “útiles para explicitar la capacidad” y “útiles para diseñar estrategias de aprendizaje y evaluación”.

Se propuso un RA para una asignatura involucrada en el proyecto de investigación, que se encuentra en 4to año de la carrera Ingeniería Industrial. Se planteó un verbo de nivel de complejidad Organización, en la taxonomía de dominio afectivo [17]. Asimismo, considerando la propuesta de CONFEDI, la segunda capacidad asociada es “9.b. Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje”, y las tres primeras capacidades componentes en esta son [9] [10]:

“9.b.1. Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, aplicable desde la carrera de grado en adelante”.

“9.b.2. Ser capaz de evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo”.

“9.b.3. Ser capaz de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo”.

En concordancia con lo anterior, en la asignatura se propuso enseñar de manera sistematizada [estrategias personales de formación], que es el objeto de conocimiento del RA. El estudiante por su parte [Planea] sus propias estrategias según sus tiempos, sus motivaciones e intereses. La finalidad establecida es [para evaluar el propio desempeño en la formación profesional y lograr la autonomía personal]. Como condiciones, se planteó que sea [a partir del análisis de su proceso de aprendizaje, encontrando los recursos necesarios para mejorarlo]. En síntesis, el RA que se ha propuesto para la asignatura es:

- [Planea] [estrategias personales de formación] [para evaluar el propio desempeño en la formación profesional y lograr la autonomía personal] [a partir del análisis de su proceso de aprendizaje, encontrando los recursos necesarios para mejorarlo].

Con este RA, una vez que el estudiante concluya la asignatura, se pretende que este se encuentre comenzando a transitar la última etapa de autorregulación, según el modelo propuesto por Schunk y Zimmerman (como se citó en [7]).

2 Aspectos de la Mediación pedagógica y saberes a integrar

Para que el RA cumpla su función de Unidad Menor de Competencia, debe asegurar la integración de saberes. Existen diferentes formas de clasificar los saberes. Se ha adoptado la clasificación de Tobón [21], quien reconoce saberes conocer (procesar la información de manera significativa; no es simple conocimiento), hacer (actuar en la realidad de forma sistemática y reflexiva) y ser (relacionado a la parte afectiva y emocional del ser humano). Es importante resaltar que si bien en el RA propuesto predomina lo actitudinal y lo social, igualmente tendrá asociado saberes conocer y saberes hacer, además de los saberes ser. Esto es fundamental tener en cuenta a la hora de proponer

actividades de enseñanza y aprendizaje, así como al momento de diseñar situaciones de integración de saberes.

Greene [22] expresa que debe enseñarse explícitamente el proceso de autorregulación; asimismo, indica que existen investigaciones que revelan la importancia de enseñar no solo qué hacer para alcanzar la autorregulación del aprendizaje de manera efectiva, sino también cuándo y por qué hacerlo. De Miguel Díaz [23], por su parte afirma que “no se trata de enseñar a los estudiantes métodos y técnicas universales de aprendizaje, sino a ser estratégicos, capaces de actuar intencionadamente para conseguir unos objetivos de aprendizaje, teniendo en cuenta las características de la tarea a realizar, las exigencias del entorno en el que han de llevarla a cabo y los propios recursos para afrontarla”.

Los saberes que se han propuesto para el RA formulado son:

- Saberes conocer: Metas de aprendizaje. Concepto de metacognición. Factores motivacionales. Estilos de aprendizaje. Métodos y técnicas de aprendizaje adecuados a los estilos de aprendizaje. Diferencia entre desempeño y procesos de aprendizaje.
- Saberes hacer: Organización del tiempo. Organización de la información. Control de procesos de aprendizaje. Estructuración de las tareas de aprendizaje. Planificación de la tarea. Retroalimentación y acciones reguladoras. Evaluación de cumplimiento.
- Saberes ser: Control de procesos de aprendizaje. Autoconocimiento del propio aprendizaje. Autoconocimiento de los intereses personales respecto a la asignatura y la carrera. Motivación. Reflexión sobre la motivación personal.

La mediación pedagógica apunta al “cómo” se llevan a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. Debe reconocerse que hay momentos para enseñar recursos (en el sentido que propone Le Boterf [24]) y debe haber momentos en los cuales se debe enseñar a integrar los saberes conocer, hacer y ser en situaciones de integración [25]. Para el diseño de situaciones de integración se ha adoptado el referencial de Roegiers [25].

Para la formación de las competencias genéricas en general, así como la competencia en cuestión en particular, es fundamental considerar el tratamiento integral o combinatorio, en el sentido que define Le Boterf [24]. En concordancia con Greene [22], no debe haber separación entre la enseñanza y aprendizaje de la disciplina y la formación del aprendizaje continuo y autónomo; resulta más efectivo cuando se enseña en el contexto de la instrucción de la asignatura que se trate. En la asignatura se propuso trabajar el aprendizaje continuo y autónomo junto con el desarrollo de cada RA cuyos objetos de conocimiento son específicos de la disciplina.

Atendiendo a lo expuesto, y en base a los aportes de De Miguel Díaz [23], Pimienta Prieto [26] y el Observatorio Tecnológico de Monterrey [27] como mediación pedagógica se han propuesto las

siguientes actividades que acompañan todo el proceso, en paralelo con el desarrollo de los restantes RA de la asignatura:

- Contrato de aprendizaje: el estudiante y el docente de forma explícita intercambian opiniones, necesidades, proyectos y deciden en colaboración como llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje, reflejándolos oralmente o por escrito. El docente oferta una serie de actividades de aprendizaje, resultados y criterios de evaluación, negociando el estudiante su plan de aprendizaje.
- Estudio y trabajo autónomo: el estudiante asume la organización de su trabajo y la responsabilidad del aprendizaje de diferentes saberes según su propio ritmo. El docente participa en esta modalidad generando actividades motivadoras y acompaña este proceso con estrategias que permiten ceder el control en forma paulatina, orientando al estudiante cuando sea necesario.
- Aprendizaje Flexible: el estudiante recibe múltiples opciones sobre cuándo, dónde y cómo aprender. De esta manera cubre sus necesidades particulares ya que tiene mayor flexibilidad en el ritmo, lugar y forma de entrega de los contenidos educativos. El docente debe diseñar las propuestas de enseñanza y de aprendizaje para que se pueda producir el aprendizaje flexible, por ejemplo, teniendo en cuenta el formato de los materiales para que estos puedan ser accedidos desde diferentes dispositivos electrónicos (celulares, tablet, etc.).

Además de lo anterior, en algunas instancias se utilizan organizadores gráficos como: mapa conceptual, que facilita la organización global de la información, la activación de saberes previos, la revisión de conceptos vistos durante una clase, así como la articulación entre conceptos; mapa mental, que facilita la organización de un tema, la integración de conocimiento previos y nuevos, la ubicación de las ideas en una estructura, la comunicación de ideas complejas, el ahorro del tiempo; diagrama de Gantt, que ayuda a planificar las actividades de aprendizaje y hacer un seguimiento de las mismas.

3 Sobre el Sistema de Evaluación

Como los RA tienen carácter de Unidades Menores Operativas de Competencia, al evaluar los RA se evalúa, de manera indirecta, las competencias de egreso, sean específicas o genéricas. En un sistema de evaluación de competencias, las rúbricas analíticas “aparecen como un recurso imprescindible” [28]. En términos simples, una rúbrica es una matriz de doble entrada, donde en las filas se encuentran los criterios de evaluación y en las columnas los niveles de dominio [29] [30]. Para elaborar rúbricas analíticas, en [12] se propone los siguientes pasos, a partir del aporte de distintos referentes ([29] [28] [31], entre otros): 1. Analizar el RA a evaluar; 2. Establecer los criterios de evaluación; 3. Establecer las evidencias; 4. Establecer los niveles de dominio; 5. Redactar los descriptores de desempeño; 6. Determinar los descriptores obligatorios; 7. Ponderar los criterios y asignar puntaje a los niveles de dominio; 8. Confeccionar la rúbrica analítica; 9. Revisar

el alineamiento de la rúbrica con el RA y la mediación pedagógica; 10. Involucrar al estudiante para la retroalimentación; 11. Implementar la rúbrica analítica; 12. Revisar y continuar con la mejora continua. De los pasos mencionados, en esta instancia se presentan los pasos 1 y 2. El paso 1 se encuentra incluido en el segundo apartado del presente trabajo.-

Los criterios de evaluación “se definen como un referente conceptual que permite establecer el tipo y el nivel de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes en cada uno de los hitos declarados de un proceso formativo” [32]. El formato adoptado para la redacción de un criterio de evaluación es el siguiente [19]: [verbo] [objeto de conocimiento] [condición(es)]; la finalidad no se incluye, ya que ésta está contemplada en el RA, y además no forma parte del desempeño a observar. Se recomienda entre dos y cuatro (o cinco, como máximo) criterios por cada RA. Si se supera este número tal vez el RA es muy complejo y deba ser dividido, o los criterios están muy desagregados sin considerar los desempeños esenciales, lo cual implicaría revisarlos. Si se emplea un solo criterio, el RA debería ser parte de otro más integral. En [12] se presenta un procedimiento para redactar los criterios de evaluación, el cual consiste en los siguientes pasos: 1. Determinar los objetos componentes esenciales; 2. Seleccionar los verbos pertinentes para cada objeto de conocimiento; 3. Redactar el desempeño general de cada criterio verificando su coherencia; 4. Listar los posibles desempeños específicos de cada desempeño general y verificar; 5. Establecer las condiciones para cada criterio; 6. Redactar los criterios considerando la coherencia gramatical; 7. Verificar características de suficiencia, completitud, independencia e integralidad; 8. Seleccionar el o los desempeños específicos de cada criterio; 9. Verificar características de pertinencia y especificidad; 10. Validar los criterios con los estudiantes y con otros docentes.

Los criterios de evaluación para el RA propuesto son:

- Criterio1: [Propone] [metas de aprendizaje] [identificando los saberes a superar]
- Criterio2: [Estructura] [un plan de acción][definiendo los recursos necesarios (organización del tiempo y de la información, etc.)]
- Criterio3: [Conceptúa] [el desarrollo personal] [analizando procedimientos y logros]

Evaluar por competencias implica una valoración integral, mediante un sistema de evaluación, de los logros alcanzados en diferentes instancias del proceso de aprendizaje, debiendo ser una de ellas la evaluación de la situación de integración de los saberes del RA. Son varios los aspectos a tener en cuenta al momento de establecer un sistema de evaluación, que se pueden resumir en los principios que menciona [29], estando uno de ellos relacionado con la participación de los estudiantes, tanto en las instancias de planificación, como así también durante el proceso, teniendo en cuenta sus sugerencias, reflexiones e impresiones [29]. Se menciona este, entre los demás principios, porque justamente para el RA que se pretende evaluar, la participación del estudiante resulta esencial y deberá incluirse una vez que se ponga en práctica la propuesta en el desarrollo de un curso.

4 Conclusiones

El sistema de formación de ingenieros e ingenieras de Argentina se encuentra en momento de transición, que requiere cambiar la lógica de enseñar solamente recursos o saberes, a pasar también a enseñar a articular, movilizar e integrar los recursos, encontrándose entre ellos los saberes ser. Las competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales se relacionan íntimamente con los saberes ser, y constituyen desafíos para las y los docentes de carreras de ingeniería. La formación de estas competencias, al igual que las competencias genéricas tecnológicas y las competencias específicas requiere que se enseñen saberes conocer, hacer y ser, y también que se enseñe a integrar estos saberes. Asimismo, la formación debe ser en el contexto de la disciplina de la asignatura, y no en compartimentos estancos.

La propuesta del sistema de evaluación debe validarse con la participación de las y los estudiantes, y como los tres pilares del modelo deben estar alineados, puede que a partir del intercambio surjan cambios en la propuesta. En este mismo sentido, la comunicación con la y el estudiante sobre cómo aprende, sus dificultades y motivaciones, resulta fundamental para formar esta competencia del aprendizaje continuo y autónomo.

El uso de las rúbricas per se no significa evaluar por competencias. Si bien conllevaría una mejora sustantiva, aún si se tratase de una evaluación sumativa tradicional, pasar a un modelo de evaluación por competencias es mucho más que utilizar rúbricas. De los diferentes tipos de evaluación respecto a quién evalúa, la autoevaluación es sin dudas la que predomina en la evaluación de esta competencia, no obstante, la mirada docente debe guiar ese proceso.

Referencias

- [1] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), El enfoque de aprendizaje a lo largo de toda la vida. Implicaciones para la política educativa en América Latina y el Caribe, Paris, Francia: UNESC, 2020.
- [2] J. Field, «Lifelong learning for working people,» de *Encyclopedia of education and information technologies*, A. Tatnall, Ed., Cham, Suiza, Springer, 2020, pp. 1093-1104.
- [3] E. H. Ponce Martínez, D. A. Acosta Leal y G. R. Buendía Vila, «El modelo instruccional ASSURE como herramienta para el aprendizaje autónomo en tiempos de crisis,» *Revista Conrado*, vol. 17, n° 81, pp. 428-435, 2021.
- [4] N. Merchan Rangel y N. E. Hernández Flórez, «Rol profesoral y estrategias promotoras de autorregulación del aprendizaje en educación superior,» *Revista Espacios*, vol. 39, n° 52, pp. 1-12, 2018.
- [5] M. L. Crispín, L. Caudillo y M. Esquivel Peña, «Aprendizaje autónomo,» de *Aprendizaje autónomo : orientaciones para la docencia*, México D. F., México, Universidad Iberoamericana, 2011, pp. 49-65.
- [6] D. H. Schunk y J. A. Greene, *Handbook of self-regulation of learning and performance*, Segunda ed., New York, Estados Unidos: Routledge, 2018.
- [7] E. L. Usher y D. H. Schunk, «Social cognitive theoretical perspective of self-regulation,» de *Handbook of self-regulation of learning and performance*, Segunda ed., D. H. Schunk y J. A. Greene, Edits., New York, Estados Unidos, Routledge, 2018, pp. 23-37.
- [8] K. Whiting, «Estas son las 10 principales habilidades laborales del futuro - y el tiempo que lleva aprenderlas,» World Economic Forum, 22 Octubre 2020. [En línea]. Available: <https://es.weforum.org/agenda/2020/10/estas->

- son-las-10-principales-habilidades-laborales-del-futuro-y-el-tiempo-que-lleva-aprenderlas/. [Último acceso: 6 Julio 2022].
- [9] CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería), Competencias Genéricas. Desarrollo de competencias en la enseñanza de la ingeniería argentina, San Juan, Argentina: Universidad Nacional de San Juan, 2006.
 - [10] CONFEDI, Competencias en Ingeniería, Mar del Plata, Argentina: Universidad FASTA, 2014.
 - [11] CONFEDI, Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina: Libro Rojo de CONFEDI, Rosario, Argentina: CONFEDI, 2018.
 - [12] V. A. Kowalski, I. M. Erck y H. D. Enriquez, «Buenas prácticas en el establecimiento de criterios para la evaluación de competencias,» *Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías Emergentes en el Desarrollo de las STEM*, vol. 3, n° 2, pp. 61-82, 2021.
 - [13] S. Tobón Tobón, Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica, Segunda ed., Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones, 2013.
 - [14] C. Wu, C. Liu y Y. Huang, «The exploration of continuous learning intention in STEAM education through attitude, motivation, and cognitive load,» *International Journal of STEM Education*, vol. 9, n° 1, pp. 1-22, 2022.
 - [15] CONFEDI, Marco conceptual y definición de estándares de acreditación de las carreras de ingeniería, Oro Verde, Argentina: CONFEDI, 2017.
 - [16] Agencia Nacional de Evaluación y de la Calidad y Acreditación - ANECA, «Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los Resultados de Aprendizaje,» ANECA, Madrid, España, 2013.
 - [17] D. Kennedy, Redactar y utilizar resultados de aprendizaje, Cork, Irlanda: University College Cork, 2007.
 - [18] J. H. Pimienta Prieto, Las competencias en la docencia universitaria: preguntas frecuentes, México, México: Pearson Educación, 2012.
 - [19] Universidad del Bío-Bío. Vicerrectoría Académica, «Manual de Elaboración de Programas de Asignaturas: Material de apoyo para la implementación del Modelo Educativo en el marco del proceso de Renovación Curricular en la Universidad del Bío-Bío,» Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, 2013.
 - [20] S. Tobón Tobón, Ejes esenciales de la sociedad del conocimiento y la, Mount Dora, Estados Unidos: Kresearch, 2017.
 - [21] S. Tobón Tobón, Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, Cuarta ed., Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones, 2013b.
 - [22] J. A. Greene, Self-regulation in education, New York, Estados Unidos: Routledge, 2018.
 - [23] De Miguel Díaz, M. (Dir.), Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior, Oviedo, España: Ediciones de la Universidad de Oviedo, 2006.
 - [24] G. Le Boterf, Professionnaliser. Construire des parcours personnalisés de professionnalisation, Sexta ed., Paris, Francia: Éditions d'Organisation Groupe Eyrolles, 2010.
 - [25] X. Roegiers, Pedagogía de la integración: Competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza, San José, Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana y AECI. Colección IDER (Investigación y desarrollo educativo regional), 2007.
 - [26] J. H. Pimienta Prieto, Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias, México: Pearson Educación, 2012.
 - [27] Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, Edu Tends: Radar de Innovación Educativa 2015., Monterrey, México: ITESM, 2016.
 - [28] A. Fernández March, «La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria,» *Revista de Docencia Universitaria*, vol. 8, n° 1, pp. 11-34, 2010.
 - [29] S. Tobón Tobón, J. H. Pimienta Prieto y J. A. García Fraile, Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias, México: Pearson Educación, 2010.
 - [30] S. M. Brookhart, How to create and use rubrics for formative assessment and grading, Alexandria: ASCD, 2013.
 - [31] S. Tobón Tobón, Evaluación socioformativa: Estrategias e instrumentos, Mount Dora, Estados Unidos: Kresearch, 2017.

[32] M. Cabrera Pommiez y F. L. Inostroza, «Guía para orientar la evaluación educativa en UDLA,» marzo 2015. [En línea]. Available: <https://docencia.udla.cl/wp-content/uploads/sites/60/2019/11/guia-para-orientar-evaluacion-educativa.pdf>. [Último acceso: 10 noviembre 2021].