

ARTÍCULO

ÁREA TEMÁTICA: FORMACIÓN E INNOVACIÓN EN INGENIERÍA

Modelado e Implementación del Sistema de Créditos Académicos Argentino SACAU por Nivel de Dominio, con Foco en Carreras de Ingeniería

Modeling and Implementation of the Argentine SACAU Academic Credit System by Proficiency Level, with Focus on Engineering Degree

Marcelo Edgardo De Vincenzi Zemborain | Universidad Abierta Interamericana. Facultad de Tecnología Informática – CONFEDI

Contacto: medevincenzi@uai.edu.ar

 <https://orcid.org/0000-0002-3426-3699>

Augusto Roggiero | Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Aplicada a la Industria – CONFEDI

 <https://orcid.org/0009-0006-2641-4887>

Daniel Morano | Universidad Nacional de San Luis. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias – CONFEDI

 <https://orcid.org/0009-0007-0667-1488>

Carlos Neil | Universidad Abierta Interamericana. Facultad de Tecnología Informática

 <https://orcid.org/0000-0002-2207-1665>

Recibido: 15/06/2026 | Aceptado: 10/08/2026 | Publicado: 12/08/2026

DOI: <https://doi.org/10.64876/radi.v28.1>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



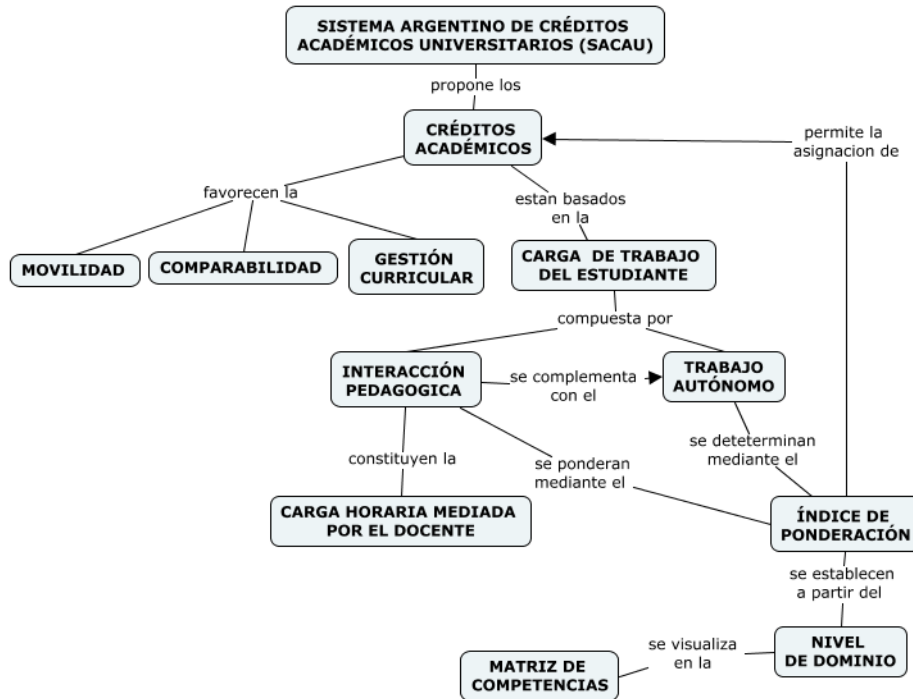
RESUMEN

La adopción de un sistema de créditos centrado en la carga de trabajo del estudiante constituye una transformación estructural del currículo universitario argentino. Este trabajo propone y aplica un modelo operativo para asignar créditos en carreras de ingeniería que parte de las horas de interacción pedagógica y estima el trabajo autónomo mediante un índice de ponderación asociado al nivel de dominio esperado en cada asignatura, según su complejidad, intensidad y autonomía. Se realizó un análisis documental de la normativa nacional vigente y una modelización cuantitativa, aplicada al plan de estudios de Ingeniería en Sistemas de Información a través de una planilla de asignación. Los resultados muestran una progresión coherente de la exigencia formativa a lo largo de la carrera, una carga total de trescientos créditos y comparabilidad de la unidad de referencia. Se concluye que el modelo aporta transparencia, consistencia y soporte para la gestión curricular y el reconocimiento de trayectorias.

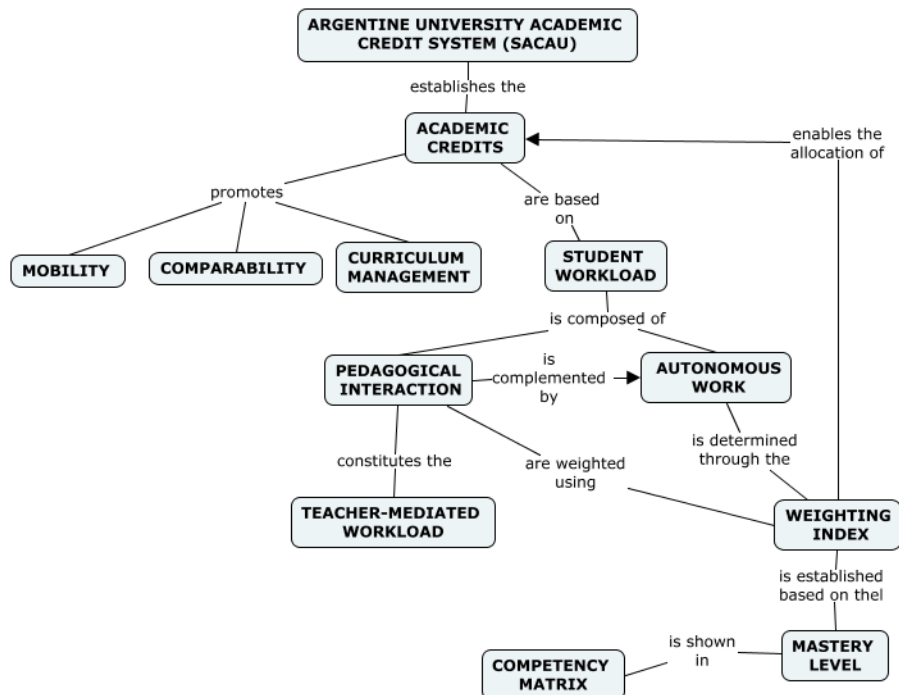
ABSTRACT

The adoption of an academic credit system centered on student workload represents a structural transformation of the Argentine university curriculum. This study proposes and applies an operational model for allocating credits in engineering study programs that starts from teacher-led interaction hours and estimates autonomous work through a weighting index linked to the mastery level expected in each course, according to its complexity, intensity and required autonomy. A documentary analysis of current national regulations and a quantitative modeling exercise were carried out and applied to the Information Systems Engineering curriculum by means of an allocation spreadsheet. The results reveal a coherent progression of formative demand across the study program, a total workload of three hundred credits and comparability of the reference unit. The model is found to provide transparency, consistency and support for curriculum management and the recognition of learning trajectories.

Resumen Gráfico – Mapa Conceptual



Graphic Summary – Conceptual Map



Palabras clave: carga de trabajo del estudiante, índice de ponderación, trabajo autónomo, diseño curricular, internacionalización.

Keywords: student workload, weighting index, autonomous work, curriculum design, internationalization.

INTRODUCCIÓN

Durante la mayor parte del siglo XX, los sistemas universitarios latinoamericanos organizaron sus planes de estudio en torno a una unidad de cuenta sencilla: la hora de clase dictada por el docente. Esa convención resultaba funcional a un modelo centrado en la enseñanza, donde la calidad de la formación se asociaba a la cantidad de horas presenciales y a la cobertura de contenidos. Sin embargo, la investigación sobre educación superior ha mostrado de manera persistente que la exposición a la enseñanza no equivale al aprendizaje efectivo, y que buena parte del esfuerzo formativo, en particular en disciplinas de alta densidad conceptual como las ingenierías, transcurre fuera del aula, en el estudio autónomo, la resolución de problemas, el trabajo de laboratorio y el desarrollo de proyectos.

Frente a esa limitación, los sistemas más consolidados migraron hacia unidades de medida que reflejan el trabajo total del estudiante. El caso de referencia es el European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS), surgido en el marco del Proceso de Bolonia para favorecer la movilidad y el reconocimiento entre instituciones, que fija 60 créditos por año académico y 1 crédito equivalente a entre 25 y 30 horas de trabajo (European Commission, 2015). En América Latina, el proyecto Tuning desarrolló el Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR) con una estructura análoga, orientada a la cooperación y la convergencia regional (Beneitone et al., 2007; Consejo Superior Universitario Centroamericano [CSUCA], 2013).

En la Argentina, este desplazamiento se formalizó con la creación del Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios (SACAU), que adoptó el Crédito de Referencia del Estudiante (CRE) como valor organizador del diseño y rediseño de los planes de estudio (Ministerio de Educación, 2023). Una modificación posterior precisó su régimen de implementación y flexibilizó el valor del crédito a un rango de entre veinticinco y treinta horas (Ministerio de Capital Humano, 2025). La norma persigue acortar la brecha entre la duración teórica y la real de las carreras, dotar de mayor transparencia a la carga académica y facilitar tanto la movilidad nacional como la articulación internacional.

Las carreras de ingeniería ocupan una posición singular en este proceso. Por tratarse de titulaciones de interés público reguladas por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior (Ley N.º 24.521, 1995), deben acreditarse periódicamente ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) sobre la base de estándares que fijan contenidos, carga horaria mínima e intensidad de la formación práctica. Los estándares de segunda generación, elaborados por el Consejo Federal de Decanos y Decanas de Ingeniería (CONFEDI, 2018) y receptados por la normativa ministerial (Ministerio de Educación, 2018), reorientaron la acreditación hacia los resultados de aprendizaje y las

competencias profesionales, abriendo un terreno conceptual compatible con un sistema de créditos centrado en el estudiante.

No obstante, la traducción de un plan vigente a créditos no es trivial. La normativa establece equivalencias y mínimos, pero no prescribe un procedimiento operativo que permita convertir las horas de interacción pedagógica en créditos incorporando, de manera explícita, la complejidad de las experiencias formativas y el grado de autonomía exigido en cada tramo de la carrera. Esa ausencia explica buena parte de la heterogeneidad con que las instituciones han expresado históricamente sus cargas y dificulta la comparación entre planes.

El interés de resolver esa traducción excede lo doméstico. La acreditación de ingeniería converge a escala global hacia esquemas basados en resultados de aprendizaje y competencias, como los promovidos por la Accreditation Board for Engineering and Technology en los Estados Unidos o por el sello europeo coordinado por la European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE) (véase De Vincenzi Zemborain *et al.*, 2026), de modo que disponer de una métrica de carga comparable es condición para la movilidad, las dobles titulaciones y el reconocimiento profesional de los egresados. Los estándares argentinos comparten ese enfoque por competencias, lo que vuelve la convergencia con el sistema de créditos no solo posible sino estratégicamente deseable.

El objetivo de este trabajo es proponer y aplicar un modelo operativo para la asignación de créditos en carreras de ingeniería que, partiendo de las horas de interacción pedagógica, estime el trabajo autónomo del estudiante mediante un índice de ponderación asociado al nivel de dominio de cada asignatura, y verifique su consistencia sobre un plan de estudios real. Se busca, así, ofrecer un instrumento reproducible que articule el marco normativo nacional con los estándares de acreditación y con los sistemas internacionales de créditos.

METODOLOGÍA

Diseño y unidad de análisis

El estudio adopta un diseño aplicado de carácter descriptivo-analítico que combina dos estrategias complementarias: el análisis documental de la normativa nacional vigente vinculada al Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios (SACAU) y la modelización cuantitativa de la carga de trabajo estudiantil mediante una herramienta de asignación de créditos. La unidad de análisis está constituida por las asignaturas del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, para las cuales se relevaron las horas de interacción pedagógica, el nivel de dominio esperado, el índice de ponderación asignado, las horas autónomas estimadas, las horas totales de trabajo y los créditos resultantes.

El procedimiento metodológico se desarrolló en tres etapas. En primer lugar, se definió un modelo conceptual para estimar la carga total de trabajo del estudiante a partir

de las horas de interacción pedagógica y de un índice de ponderación asociado al nivel de dominio requerido por cada asignatura. En segundo lugar, se diseñó y sistematizó una planilla de asignación de créditos que permitió operacionalizar el modelo y generar indicadores agregados por año de cursado y por nivel de dominio. Finalmente, se aplicó el procedimiento al plan de estudios seleccionado con el propósito de analizar la distribución de la carga académica, la progresión de la autonomía estudiantil y la consistencia de la asignación de créditos en relación con los principios del SACAU y los estándares de formación por competencias de las carreras de ingeniería.

Criterio de selección del valor del CRE dentro del rango normativo

La Resolución SE N° 556/2025 introdujo una modificación sustancial respecto del valor del Crédito de Referencia del Estudiante (CRE): mientras que la Resolución ME N° 2598/2023 fijaba un valor único e invariable de 25 horas de trabajo total del estudiante por crédito, la normativa vigente establece que dicho valor oscilará entre 25 y 30 horas (Anexo, punto 2, Resolución 556/2025). Esta flexibilización responde a la diversidad de modalidades pedagógicas, disciplinas y cargas de trabajo autónomo que caracterizan a las distintas carreras universitarias argentinas.

En el caso empírico analizado, la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, se adopta el valor de 25 horas por CRE, en virtud de los siguientes criterios técnicos y metodológicos:

- a. Coherencia con el piso normativo y comparabilidad internacional. El valor de 25 horas constituye el límite inferior del rango establecido y, al mismo tiempo, es el valor que guarda mayor correspondencia con el Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR) y con el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS), (European Commission, 2015; CSUCA, 2013). En efecto, el ECTS fija 25 a 30 horas por crédito, siendo 25 horas el valor de referencia adoptado por la mayoría de las instituciones europeas para carreras de ingeniería. Utilizar 25 horas maximiza la comparabilidad de la unidad de referencia con los sistemas internacionales, lo cual es un objetivo explícito del SACAU (Resolución ME N° 2598/2023).
- b. Disponibilidad y verificabilidad de los datos de base. La metodología propuesta toma como dato primario las Horas de Máxima Dedicación (HMD) registradas en el plan de estudios vigente, las cuales corresponden a las horas de interacción pedagógica docente-estudiante. Las horas de trabajo autónomo del estudiante (HAE), por definición, no son objeto de verificación en los procesos de acreditación ni de validación nacional (Resolución SE N° 556/2025, Anexo, punto 7). En consecuencia, cualquier valor del CRE superior a 25 horas implicaría suponer una proporción de trabajo autónomo no verificable que variaría según el coeficiente adoptado, introduciendo una fuente de arbitrariedad no controlada. Fijar el CRE en su valor mínimo de 25 horas permite derivar el total de horas autónomas como resultado del modelo y no como supuesto previo, preservando la transparencia metodológica.
- c. Conservadurismo metodológico y evitación de la sobrestimación crediticia. En el diseño de metodologías de conversión curricular, la adopción del valor inferior del

rango constituye la opción más prudente desde el punto de vista del aseguramiento de la calidad. Un valor de 30 horas por CRE produciría, para una misma carga horaria declarada, un número de créditos sensiblemente menor, lo que podría subestimar la intensidad formativa de la carrera analizada. Inversamente, utilizar 25 horas por CRE genera la estimación más alta posible dentro del rango, lo cual es consistente con el objetivo de reconocer en plenitud el trabajo académico total del estudiante.

- d. Uniformidad interna del modelo y reproducibilidad. La metodología desarrollada en este trabajo aspira a constituir un procedimiento replicable para distintas especialidades de ingeniería. La adopción de un valor fijo, el piso del rango normativo garantiza que los resultados sean comparables entre carreras sin que la variación del coeficiente introduzca diferencias artificiales.

Por las razones expuestas, la presente metodología adopta CRE = 25 horas como constante operativa. Esta elección es compatible con la normativa vigente, técnicamente justificable y metodológicamente coherente con los objetivos del SACAU. No obstante, el modelo es paramétrico: cualquier institución que, en ejercicio de la libertad pedagógica reconocida por la Resolución SE N° 556/2025, opte por un valor diferente dentro del rango autorizado, podrá aplicar las mismas fórmulas sustituyendo el coeficiente correspondiente.

Definición del crédito y niveles de dominio

El crédito académico se define como la unidad de medida estandarizada que cuantifica el tiempo total de trabajo formativo requerido por un estudiante para alcanzar determinados resultados de aprendizaje y desarrollar las competencias previstas en un programa de estudio. A diferencia de los modelos tradicionales basados únicamente en las horas de clase presenciales, este concepto adopta un enfoque centrado en el estudiante, computando de forma integral tanto la carga horaria de las clases teóricas y prácticas como el tiempo estimado para el estudio independiente, la investigación, la realización de trabajos autónomos y la preparación de evaluaciones (Ministerio de Capital Humano, 2025).

Comprende dos componentes: las horas de interacción pedagógica, clases teóricas y prácticas, laboratorios, seminarios y tutorías, y las horas de trabajo autónomo. En coherencia con el valor adoptado por el régimen original y con el extremo inferior del rango internacional, el modelo fija el crédito en 25 horas de trabajo total, valor coincidente con el Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR) y compatible con el rango del sistema europeo (ECTS).

La asignación de créditos académicos constituye uno de los componentes centrales de los sistemas modernos de educación superior, ya que busca representar de manera objetiva la carga de trabajo que debe realizar el estudiante para alcanzar determinados resultados de aprendizaje. Históricamente, se han desarrollado diferentes enfoques para determinar dicha asignación. Por un lado, el método impositivo distribuye los créditos a partir de planes de estudio previamente establecidos; por otro, el método compositivo estima los créditos considerando el tiempo efectivo de trabajo del estudiante estándar,

generalmente obtenido mediante estudios empíricos y encuestas. Más recientemente, los modelos centrados en resultados de aprendizaje han fortalecido la relación entre la carga de trabajo y las competencias o aprendizajes efectivamente logrados, alineándose con los principios promovidos por el Espacio Europeo de Educación Superior y los sistemas de créditos basados en el aprendizaje (Salazar-Ceballos, 2010)

La metodología propuesta se inscribe dentro de los modelos de créditos centrados en resultados de aprendizaje, dado que la estimación de la carga de trabajo no se realiza exclusivamente a partir de horas de dedicación predeterminadas, sino considerando el nivel de dominio esperado sobre los resultados de aprendizaje definidos para cada asignatura. En este sentido, la propuesta adopta un enfoque híbrido que combina la lógica compositiva de estimación del trabajo estudiantil con una perspectiva basada en competencias, estableciendo una relación explícita entre la complejidad del aprendizaje esperado y la asignación de créditos académicos.

Relevamiento de actividades curriculares

La determinación del valor del crédito requiere estimar el tiempo total de trabajo académico que el estudiante debe dedicar para alcanzar los objetivos formativos de cada unidad o actividad curricular. Esta carga comprende dos componentes diferenciados: las horas de interacción pedagógica entre docentes y estudiantes, con independencia de la modalidad en que se desarrollen, y las horas de trabajo autónomo que complementan dichas instancias.

Para relevar el conjunto de actividades curriculares, las planificaciones de las asignaturas constituyen el registro más cercano a la propuesta pedagógica efectivamente implementada. En estos documentos se consignan los resultados de aprendizaje, la contribución de cada espacio curricular al perfil de egreso, las actividades de enseñanza y aprendizaje, los procedimientos de evaluación, los requisitos de aprobación y la organización temporal de la cursada. Asimismo, en la medida en que describen las tareas que el estudiante desarrolla fuera de las instancias de interacción pedagógica, las planificaciones ofrecen una base directa para estimar las horas de trabajo autónomo.

En consecuencia, el relevamiento de las actividades declaradas por el cuerpo docente debe considerarse el insumo principal para establecer la carga total requerida para la aprobación de cada asignatura y, a partir de ella, expresar el esfuerzo académico del estudiante en créditos. Este procedimiento no supone que las planificaciones representen de manera exacta la dedicación efectiva de los estudiantes ni que las estimaciones iniciales de los equipos docentes tengan carácter definitivo. Por el contrario, se las concibe como hipótesis de implementación susceptibles de sistematización, discusión, contraste y mejora progresiva.

Para cada asignatura, se recomienda organizar el relevamiento de las actividades de modo que permita identificar, como mínimo, los resultados de aprendizaje involucrados, la acción que realizará el estudiante, el producto o desempeño esperado, las instancias de interacción pedagógica (HIP), las tareas autónomas relevadas (HAE), la frecuencia de realización y el tiempo estimado para cada actividad. De este modo, la unidad de análisis

se desplaza desde el tema o la hora de clase hacia la actividad efectivamente desarrollada por el estudiante.

El relevamiento detallado y sistemático de las actividades curriculares, articulado con las planificaciones de las asignaturas mediante una matriz de actividades, constituye un insumo relevante para la determinación del índice de ponderación (IP). Aplicado a las horas de interacción pedagógica (HIP) y en función del nivel de dominio previsto para cada asignatura, dicho índice permite estimar las horas de trabajo autónomo estimadas (HAE) que el estudiante deberá desarrollar.

Matriz de competencias y niveles de dominio

La definición de competencias genéricas impone a la unidad académica implementar estrategias pedagógicas y de evaluación para su desarrollo, detallando en el diseño curricular su intensidad a lo largo del plan de estudios (Rueda et al., 2019). En este sentido, la matriz de competencias es una herramienta clave que define los niveles de dominio esperados y asocia asignaturas relevantes con resultados de aprendizaje específicos (Neil et al., 2023). Esto permite evaluar el progreso del estudiante a lo largo del tiempo y aplicar mejoras (Tobón et al., 2010). De este modo, cada espacio curricular promueve un desarrollo gradual, progresivo y planificado de las competencias.

La matriz de competencias establece tres niveles de dominio gradual:

- Nivel de dominio 1 (Inicial): Se enfoca en adquirir conocimientos fundamentales (conceptos, procedimientos, valores) mediante situaciones estructuradas y alta mediación docente.
- Nivel de dominio 2 (Intermedio): Desarrolla habilidades para aplicar y transferir conocimientos en la resolución de problemas profesionales, promoviendo una autonomía relativa.
- Nivel de dominio 3 (Avanzado): Representa el desarrollo completo de la competencia. Exige una alta autonomía y autogestión para movilizar saberes y actitudes frente a problemas complejos en contextos de incertidumbre.

Si los niveles de dominio describen la intensidad, complejidad y la autonomía del trabajo, y las competencias describen lo que el egresado debe ser capaz de hacer, resulta natural preguntarse cómo se relacionan unos con otros, teniendo en cuenta las asignaturas que componen el plan de estudios. Esto implica que los tipos 1, 2 y 3, se corresponden, respectivamente, con los niveles nivel de dominio 1, 2 y 3 de la matriz de competencias.

De esta forma la matriz de competencia permite analizar la evolución de la adquisición de habilidades de los estudiantes conforme van avanzando en la carrera sobre la base de su perfil profesional, ponderando su nivel de dominio en términos de autonomía, intensidad y complejidad de los conocimientos construidos.

A continuación, en la Tabla 1, se presenta la estructura básica de matriz de competencias y la [Matriz de Competencias del plan de estudios de una carrera de Ingeniería en Sistemas de Información](#).

Tabla 1. Niveles de dominio del trabajo autónomo.

MATRIZ POR COMPETENCIAS																					
COMPETENCIA	Componentes	1º AÑO			2º AÑO			3º AÑO			4º AÑO										
		PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE			PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE			PRIMER CUATRIMESTRE			SEGUNDO CUATRIMESTRE				
		Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3		
Competencia 1	Componente 1	1		1				2					2					3	3		
	Componente 2		1		1			1			2				2						
	Componente 3	1	1			2			2	1				2			3		3		
Competencia 2	Componente 1			1			1		2		2	2				3				3	
	Componente 2	1		1								2			2		2			3	
	Componente 3				1			1					2	2				3	3		
	Componente 4		1			1			1	1			2			3	3		3		
Competencia 3	Componente 1				1		1						2				2			3	3
	Componente 2							1			1				2			3	3		
Competencia 4	Componente 3				1						1		2				2	3			
	Competencia 4					1			2			2		2				3		3	

REFERENCIAS	NIVELES DE DOMINIO DE LA COMPETENCIA	
	Logra el componente de la competencia en un primer nivel de complejidad, integración y autonomía.	1
	Logra el componente la competencia en un nivel de complejidad integración y autonomía intermedio	2
	Domina el componente de la competencia en un nivel de complejidad integración y autonomía avanzado	3

Índice de Ponderación para el cálculo del crédito

El Índice de Ponderación es una variable de ajuste que aplicado a las horas de interacción pedagógica, según el nivel de dominio de la asignatura, determina el estimado de cuántas horas de trabajo autónomo debe desarrollar el estudiante y se fundamenta en que la carga total de trabajo del estudiante depende no solo de las horas de interacción pedagógica, sino también del nivel de autonomía cognitiva requerido para alcanzar los resultados de aprendizaje. Este supuesto se alinea con los enfoques de educación basada en competencias y con los sistemas de créditos centrados en el estudiante (European Commission, 2015). Asimismo, la propuesta se fundamenta en la Taxonomía Revisada de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001), según la cual los procesos cognitivos de orden superior —aplicar, analizar, evaluar y crear— demandan mayores niveles de elaboración intelectual, integración conceptual y transferencia del conocimiento que los procesos de recordar y comprender. Aunque la taxonomía fue concebida para clasificar la complejidad cognitiva y no la carga temporal asociada al aprendizaje, resulta razonable asumir que el logro de desempeños ubicados en niveles superiores requiere, en términos generales, una mayor inversión de tiempo y esfuerzo por parte del estudiante. Desde esta perspectiva, el incremento del Índice de Ponderación (IP) según el nivel de dominio esperado constituye una aproximación consistente para estimar la carga de trabajo académico. Los valores propuestos para el Índice de Ponderación constituyen una primera

aproximación teórica basada en el nivel de dominio esperado y deberán ser calibrados mediante estudios empíricos de carga de trabajo estudiantil, utilizando encuestas, registros de actividad y análisis de trayectorias académicas

El IP no deriva de una función estimada empíricamente ni de una medición directa de la dedicación estudiantil: constituye una convención heurística de carácter operativo, cuya forma funcional —lineal y monótonamente creciente respecto del nivel de dominio— se adopta por su transparencia, trazabilidad y auditabilidad, y no por haber sido validada contra datos de carga real. Su justificación está apoyada en la Taxonomía Revisada de Bloom, y su estatuto es el de una hipótesis de trabajo sujeta a calibración empírica.

Tal como se expresó anteriormente, la estimación del trabajo autónomo se apoya en el supuesto de que su magnitud no es uniforme, sino que depende del nivel de dominio que la asignatura busca desarrollar. Desde su análisis heurístico, se distinguen 3 tipos de asignaturas, que expresan grados crecientes de dominio de complejidad, intensidad y autonomía.

- Tipo 1: corresponde a experiencias introductorias de apropiación de fundamentos, con alta mediación docente.
- Tipo 2: se orienta a la aplicación y transferencia de conocimientos en problemas-tipo, con autonomía intermedia y situaciones que replican variables del contexto profesional.
- Tipo 3: promueve la resolución de problemas abiertos en contextos reales y la integración de saberes con autogestión avanzada, propia de proyectos, prácticas y trabajos finales.

Considerando el nivel de dominio, a cada tipo de asignatura se le asocia un índice de ponderación creciente, según se sintetiza en la Tabla 2.

Tabla 2. Tipos de asignatura por niveles de dominio e índice de ponderación del trabajo autónomo.

Tipo de Asignatura/ Nivel de Dominio	Caracterización pedagógica	Índice de ponderación (IP)
1	Fundamentos; alta mediación docente; baja autonomía	0,50 – 1,00
2	Aplicación y transferencia; autonomía intermedia; simulación	1,01 – 1,50
3	Integración; problemas abiertos; autogestión avanzada	1,51 – 2,00

IP: índice de ponderación. Fuente: elaboración propia a partir del modelo aplicado.

Para cada asignatura, el índice de ponderación se obtiene a partir de la relación entre las horas de trabajo autónomo estimadas y las horas de interacción pedagógica, conforme a la expresión (1):

$$IP = HAE / HIP \quad (1)$$

El valor resultante debe contrastarse con el intervalo establecido para el nivel de dominio asignado a la materia, de acuerdo con la Tabla 2. Si el índice calculado se ubica dentro del rango previsto, el relevamiento respalda la clasificación adoptada y permite

sostener la asignación sobre la base de la evidencia disponible. En cambio, cuando el valor se encuentra de manera sistemática fuera de dicho intervalo, la divergencia debe interpretarse como un elemento de análisis.

En tales casos, corresponde considerar, en primer término, si el nivel de dominio atribuido a la asignatura se ajusta efectivamente a la carga de trabajo que esta exige. En segundo lugar, debe revisarse la calidad del relevamiento, a fin de identificar posibles omisiones de actividades o duplicaciones en su registro. Finalmente, si las dos alternativas anteriores no explican la diferencia observada, podría resultar necesario recalibrar el rango del índice de ponderación para esa familia de asignaturas dentro de la institución.

Modelo de cálculo del crédito

Para cada asignatura se parte de las horas de interacción pedagógica o mediadas por el docente, en adelante HIP, definidas por el plan. A partir de ellas se estiman las horas autónomas del estudiante, HAE, como el producto de las HIP por el índice de ponderación, IP, correspondiente al nivel de dominio, conforme a la expresión (2).

$$HAE = HIP \times IP \quad (2)$$

Las horas totales de trabajo del estudiante resultan de sumar ambos componentes, y los créditos de la asignatura se obtienen dividiendo ese total por el valor del crédito, según la expresión (3).

$$CRE = (HIP + HAE) / 25 \quad (3)$$

Donde HAE son las horas autónomas estimadas, HIP las horas de interacción pedagógica y CRE los créditos asignados. La amplitud del rango del índice dentro de cada nivel permite ajustar la estimación según la naturaleza, dificultad y cantidad de la producción autónoma requerida. Para preservar la legibilidad del plan, los créditos se expresan en valores enteros: las horas totales se redondean al múltiplo de veinticinco más próximo, de modo que el componente autónomo finalmente consignado puede diferir levemente del producto teórico de (2). Además, un caso particular es la práctica profesional supervisada, contabilizada íntegramente como horas de interacción en terreno, sin adición de horas autónomas.

Estructura de la planilla de asignación de créditos

La planilla se organiza en 2 niveles. En el nivel de detalle, cada fila registra el código y nombre de la asignatura, el año de cursado, el nivel de dominio, el índice de ponderación, las HIP, las HAE, las horas totales y los créditos. En el nivel de resumen, se consolidan los créditos y las horas por año y para el total de la carrera, y se distribuye la carga por nivel de dominio. Esta arquitectura no solo permite calcular créditos, sino también auditar la coherencia del plan y visualizar la progresión de la exigencia formativa. Tabla 3 [Planilla de Asignación de Créditos](#).

Tabla 3. Planilla de Asignación de Créditos

Año	Créditos x Año	Horas por año	Código de Asignatura del plan	Asignaturas	Nivel de dominio	Índice de ponderación	Horas Totales Mediadas por el Docente	Horas Autogestivas (Hs x Factor de Ponderación)	Horas Totales	Créditos (CRE)	
Primer Año	45	1125	1	INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS Y LA PROGRAMACIÓN	1	0,5	80	45	125	5	
			2	ARQUITECTURAS DE COMPUTADORAS I	1	0,5	80	45	125	5	
			3	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	1	0,5	80	45	125	5	
			4	PROBLEMÁTICA DEL MUNDO ACTUAL	1	0,5	64	36	100	4	
			5	INGLÉS I	1	0,5	48	27	75	3	
			6	ARQUITECTURAS DE COMPUTADORAS II	1	0,5	80	45	125	5	
			7	CÁLCULO INFINITESIMAL I	1	0,5	80	45	125	5	
			8	HISTORIA DE LA CIENCIA Y DE LA TÉCNICA	2	1,01	64	61	125	5	
			9	INGLÉS II	1	0,5	32	18	50	2	
			10	PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURAS DE DATOS	2	1,01	80	70	150	6	
Segundo Año	61	1525	11	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	2	1,01	80	70	150	6	
			12	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS I	2	1,01	80	70	150	6	
			13	CÁLCULO INFINITESIMAL II	2	1,01	80	70	150	6	
			14	INGLÉS III	2	1,01	32	43	75	3	
			15	SISTEMAS OPERATIVOS	1	0,5	80	45	125	5	
			17	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS II	2	1,01	80	70	150	6	
			18	FÍSICA I	2	1,01	80	70	150	6	
			19	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	2	1,01	80	70	150	6	
			20	INGLÉS IV	2	1,01	32	43	75	3	
			21	INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS	2	1,01	48	52	100	4	
			16	ANÁLISIS DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS	1	0,5	64	36	100	4	
			22	DESARROLLO Y ARQUITECTURAS DE SOFTWARE	2	1,01	80	70	150	6	
Tercer Año	61	1525	24	BASE DE DATOS	2	1,01	80	70	150	6	
			25	TECNOLOGÍA DE LAS COMUNICACIONES I	2	1,01	80	70	150	6	
			28	ESPACIO FLEXIBLE DE CARACTER OBLIGATORIO	2	1,01	80	70	150	6	
			23	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS III	3	1,51	48	77	125	5	
			27	INGENIERÍA DE SOFTWARE	3	1,51	80	120	200	8	
			26	FÍSICA II	2	1,01	64	61	125	5	
			29	TECNOLOGÍA DE LAS COMUNICACIONES II	2	1,01	80	70	150	6	
			30	TRABAJO DE DIPLOMA	3	1,51	80	120	200	8	
			31	MATEMÁTICA DISCRETA Y AUTÓMATAS	2	1,01	64	61	125	5	
			32	BASE DE DATOS APLICADAS	2	1,01	80	70	150	6	
Cuarto Año	67	1675	33	METODOLOGÍAS ÁGILES	3	1,51	80	120	200	8	
			34	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIA	3	1,51	64	86	150	6	
			35	BASES DE DATOS AVANZADAS	3	1,51	80	120	200	8	
			36	DESARROLLO Y ARQUITECTURAS WEB	3	1,51	80	120	200	8	
			37	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	3	1,51	64	86	150	6	
			38	TECNOLOGÍAS PARA DESARROLLO WEB	3	1,51	48	77	125	5	
			39	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	3	1,51	80	120	200	8	
			40	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	3	1,51	64	86	150	6	
			41	METODOLOGÍAS Y DESARROLLO WEB	3	1,51	64	86	150	6	
			42	ELECTROMAGNETISMO I	3	1,51	64	86	150	6	
Quinto Año	66	1650	43	SISTEMAS DE HARDWARE	3	1,51	80	120	200	8	
			47	SEMINARIO DE TRABAJO FINAL DE INGENIERÍA	3	1,51	80	120	200	8	
			44	MODELIZACIÓN NUMÉRICA	3	1,51	80	120	200	8	
			45	ELECTROMAGNETISMO II	3	1,51	64	86	150	6	
			46	PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA	3	0	200	0	200	8	
			48	AUDITORIA DE SISTEMAS	3	1,51	64	86	150	6	
			49	REDES Y TELEPROCESAMIENTO	3	1,51	80	120	200	8	
			50	SEGURIDAD INFORMÁTICA	3	1,51	64	86	150	6	
			51	TRABAJO FINAL DE INGENIERÍA	3	1,51	80	120	200	8	
Total CRE										300	
Suma total de horas cursada áulicas							3720	3780	7500	300	300
Criterios de Asignación de Factor de Ponderación									Horas por cada Crédito	25	
Nivel de Dominio		Factor de Ponderación			Carga horaria mediada por Docente	Carga Horaria Autónoma del Estudiante	Carga horaria Total	CRE			
1		A tipo 1: 0,5 a 1			688	387	1075	43			
2		A tipo 2: 1,01 a 1,5			1344	1231	2575	103			
3		A tipo 3: 1,51 a 2			1488	2162	3650	146			
PPS					200	0	200	8		Total CRE	
TOTAL					3720	3780	7500	300		300	

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Distribución de la carga por año

La aplicación del modelo a un plan de estudios completo de Ingeniería en Sistemas de Información arroja una carga total de 300 créditos y 7500 horas de trabajo del estudiante, distribuidas según se presenta en la Tabla 4. El primer año concentra 45 créditos y 1125 horas, y la carga anual crece hacia los años superiores, donde se ubican las experiencias de mayor integración.

Tabla 4. Distribución de créditos y horas de trabajo total por año.

Año	Créditos	Horas de trabajo total
Primer año	45	1125
Segundo año	61	1525
Tercer año	61	1525
Cuarto año	67	1675
Quinto año	66	1650
Total	300	7500

Las horas de interacción pedagógica mediadas por el docente ascienden a 3720 y las autónomas a 3780. Fuente: elaboración propia.

Progresión de los niveles de dominio

Más allá del volumen agregado, el resultado de mayor interés pedagógico es la progresión de los niveles de dominio a lo largo de la carrera, que la Tabla 5 sintetiza por tipo y la Figura 1 representa por año. Las asignaturas de Tipo 1 reúnen 1075 horas (43 créditos) y se concentran en el ciclo inicial; las de Tipo 2 alcanzan 2575 horas (103 créditos) y predominan en el tramo intermedio; las de Tipo 3 acumulan 3650 horas (146 créditos) y dominan los años superiores.

Tabla 5. Carga por nivel de dominio en el total del plan.

Nivel	Horas mediadas	Horas autónomas	Horas totales (créditos)
Tipo 1	688	387	1075 (43)
Tipo 2	1344	1231	2575 (103)
Tipo 3	1488	2162	3650 (146)
PPS	200	0	200 (8)
Subtotal	3720	3780	7500 (300)

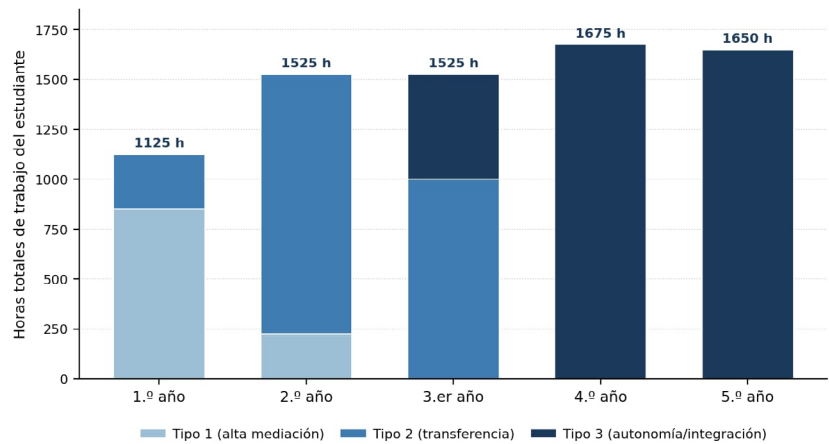


Figura 1. Composición de la carga horaria por nivel de dominio en cada año.

La lectura conjunta de estos resultados confirma que el procedimiento describe la carga de manera homogénea y, a la vez, hace visible una transición ordenada desde la alta mediación docente hacia la autonomía. El primer y segundo año combinan fundamentos (Tipo 1) con aplicación (Tipo 2); el tercero opera como bisagra, donde aparecen las primeras experiencias de integración; y los dos últimos años se componen íntegramente de asignaturas de Tipo 3. Esa secuencia operacionaliza, en términos de carga de trabajo, el tránsito del paradigma centrado en la enseñanza al centrado en el aprendizaje que inspira tanto al sistema de créditos como a los estándares de competencias de la ingeniería argentina (CONFEDI, 2018).

Comparabilidad internacional y tensión con los mínimos normativos

La adopción de veinticinco horas por crédito sitúa al modelo en el extremo de mayor exigencia de la convención internacional, coincidente con el Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR) e incluido en el rango europeo de veinticinco a treinta horas (European Commission, 2015; Alarcón et al., 2014). La Tabla 6 resume esa correspondencia. En consecuencia, las equivalencias en la unidad de referencia con programas extranjeros resultan directas —sin que ello implique comparabilidad del componente autónomo, no verificable en los procesos de acreditación— y favorecen la movilidad y el reconocimiento de trayectorias, uno de los propósitos explícitos del SACA (Ministerio de Educación, 2023).

Tabla 6. Comparación de los sistemas de créditos de referencia.

Sistema	Créditos por año	Horas por crédito	Horas en 5 años
SACA (Argentina)	60	25 – 30	7500 – 9000
ECTS (Europa)	60	25 – 30	7500 – 9000
CLAR (América Latina)	60	25	7500

SACA: Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios; ECTS: European Credit Transfer and Accumulation System; CLAR: Crédito Latinoamericano de Referencia. El valor de 25 horas adoptado en el modelo equivale al extremo inferior común a los tres sistemas. Fuente: elaboración propia a partir de European Commission (2015), CSUCA (2013) y Ministerio de Capital Humano (2025).

Un hallazgo que merece discusión es la magnitud total obtenida. Los 300 créditos del plan superan el mínimo de 240 créditos previsto para las carreras de grado y exceden, asimismo, la referencia de 300 créditos habitualmente sugerida para ingenierías de cinco años, equivalente al techo recomendado de no superar en más de un 25% los mínimos normativos (Ministerio de Capital Humano, 2025). Esta diferencia admite dos lecturas no excluyentes. Por un lado, expresa la intensidad formativa históricamente característica de las ingenierías argentinas, cuya carga presencial ha oscilado en torno a las 3500-4200 horas [incorporar fuente citable]; las 3720 horas de interacción del plan analizado son consistentes con esa tradición y resguardan el cumplimiento de los estándares del artículo 43. Por otro lado, señala un margen concreto para la optimización curricular: la concentración de asignaturas de Tipo 3 en los últimos años invita a revisar posibles solapamientos y a equilibrar la dedicación, de modo de mitigar riesgos de sobrecarga vinculados al rezago y la deserción.

La compatibilidad con la acreditación se ve facilitada por un rasgo de diseño de la propia norma: las horas de trabajo autónomo no son objeto de verificación en los procesos de validez nacional y acreditación (Ministerio de Capital Humano, 2025). El componente verificable del plan sigue siendo, por tanto, el de las horas de interacción y la formación reservada, mientras que la estimación de horas autónomas agrega transparencia sin alterar las garantías de habilitación profesional.

Análisis de sensibilidad del índice de ponderación

Dado que el IP se define como una convención y no como un parámetro estimado, la robustez de los resultados depende de la posición que se adopte dentro de cada banda. La Tabla 7 reporta esa sensibilidad manteniendo constantes las horas de interacción pedagógica (3720 h, con la PPS computada sin componente autónomo) y el valor del crédito en 25 horas.

Tabla 7. Sensibilidad de la carga total a la posición del IP dentro de cada banda.

Escenario	IP ₁ / IP ₂ / IP ₃	HAE totales	Horas totales	Créditos	Δ vs. modelo
Piso de banda	0,50 / 1,01 / 1,51	3948	7668	307	+2,3 %
Modelo aplicado	0,56 / 0,92 / 1,45	3780	7500	300	—
Punto medio	0,75 / 1,26 / 1,76	4814	8534	341	+13,8 %
Techo de banda	1,00 / 1,50 / 2,00	5680	9400	376	+25,3 %

IP: índice de ponderación; HAE: horas autónomas estimadas. HIP constantes en 3720 h; CRE = 25 h. Fuente: elaboración propia. La sensibilidad al valor del crédito opera en sentido inverso: con las mismas 7500 horas totales, un CRE de 30 horas arroja 250 créditos en lugar de 300.

La amplitud del resultado —entre 307 y 376 créditos según la posición del índice— confirma que la carga expresada en créditos depende en mayor medida de dos decisiones convencionales, el IP y el valor del CRE, que de las características del plan analizado. Explicitar esa dependencia no debilita el modelo: delimita el alcance de sus resultados y precisa qué debe ser objeto de calibración empírica prioritaria.

Asimismo, cabe reiterar que, en el modelo propuesto, los créditos se expresan en valores enteros y en consecuencia, el ajuste vinculado con el redondeo sobre la base de 25 (valor del CRE), se realiza sobre las horas de trabajo autónomo estimadas (HAE). Esta decisión puede generar una variación mínima respecto del valor efectivo del índice de ponderación (IP), con una desviación de alrededor del 8% dentro de los valores mínimos o máximos del rango previsto en la Tabla 2.

Alcances y limitaciones del modelo

El procedimiento presenta ventajas claras de gestión: permite auditar la coherencia del plan, comunicar a docentes y estudiantes la dedicación esperada y fundamentar decisiones de articulación y reconocimiento. Conviene, sin embargo, reconocer sus límites. La asignación del índice de ponderación supone un juicio experto que exige acuerdos disciplinares y revisión periódica para evitar arbitrariedad. La estimación de horas autónomas se reconoce como un supuesto que deben contrastarse y validarse con evidencia empírica sobre la dedicación real —encuestas de carga, registros de plataformas de aprendizaje o grupos focales—, tal como recomienda la práctica internacional para la calibración de créditos (European Commission, 2015). Finalmente, la convención de redondear a créditos enteros, útil para la legibilidad, introduce pequeñas discrepancias entre el cálculo teórico y los valores consignados que conviene documentar.

Asimismo existe otra perspectiva para considerar: si una asignatura tiene asignada una cantidad determinada de CRE, también debería tener una correspondencia razonable con el esfuerzo que demandamos al estudiante. Es decir, el docente debería establecer actividades de aprendizaje, evidencias e instancias de evaluación diseñadas de manera que, en promedio, el tiempo y esfuerzo requerido para alcanzar los resultados de aprendizaje sea consistente con los créditos asignados.

Una limitación de fondo del modelo es su carácter unidimensional: estima el trabajo autónomo a partir de una única variable explicativa, el nivel de dominio esperado. La literatura sobre carga de trabajo estudiantil documenta que la dedicación efectiva y su percepción responden a un conjunto más amplio de factores —tipo y frecuencia de evaluación, cantidad y densidad del contenido, diseño de la enseñanza, motivación e interés, conocimientos previos y características personales del estudiante (Kember, 2004; Kyndt et al., 2014)—. El modelo captura solo uno de ellos, el más directamente derivable del diseño curricular.

Esta limitación se vuelve particularmente visible en el ciclo inicial. El IP pondera la exigencia intrínseca de la asignatura, pero no la brecha entre los saberes previos con que el estudiante ingresa y los que la tarea demanda. Esa distancia es máxima en primer año, donde una asignatura de Tipo 1 —de baja complejidad en términos de dominio— puede requerir una dedicación autónoma comparativamente mayor a la que el índice le asigna. La incorporación de un factor de ajuste por tramo de la trayectoria, calibrado empíricamente, constituye una línea de trabajo prioritaria en la próxima etapa.

Frente a operacionalizaciones alternativas que ponderan la carga mediante un coeficiente de complejidad por bloque curricular, el enfoque por nivel de dominio ofrece la ventaja de capturar la heterogeneidad interna de cada bloque y de hacer explícita la

progresión pedagógica, en lugar de asignar un mismo factor a asignaturas de naturaleza muy distinta. Esa sensibilidad al diseño de cada experiencia formativa es, precisamente, lo que conecta la contabilidad de horas con el desarrollo de competencias.

CONCLUSIONES

La aplicación al plan de Ingeniería en Sistemas de Información funciona como prueba de concepto: muestra que el procedimiento es internamente consistente, describe la carga total de manera homogénea, la organiza en valores de crédito legibles y hace visible una progresión ordenada desde la alta mediación docente hacia la autonomía y la integración en los últimos años. Su reproducibilidad en otras terminales de ingeniería se plantea como hipótesis a verificar, sostenida en que todas las carreras del país comparten una estructura básica de diseño delineada por los estándares mínimos y obligatorios de acreditación nacional, pero aún no contrastada empíricamente. La extensión a campos disciplinares distintos de la ingeniería queda, con mayor razón, como interrogante abierto para trabajos futuros.

El aporte original reside en articular, en un único instrumento empíricamente aplicado, 3 planos que la normativa trata por separado: el valor del crédito y los mínimos del sistema nacional, la lógica de competencias de los estándares de acreditación y la comparabilidad con los sistemas internacionales. El resultado no es una mera conversión de horas, sino una herramienta de gestión curricular que conecta la dedicación del estudiante con los resultados de aprendizaje.

Del análisis se desprenden recomendaciones concretas. Resulta aconsejable institucionalizar criterios colegiados para la asignación del índice de ponderación; validar empíricamente las horas autónomas estimadas; adecuar los sistemas de información académica para registrar y reportar créditos; y revisar la distribución de la carga en los tramos de mayor concentración de experiencias integradoras. Como líneas futuras, se plantea contrastar la carga estimada con la dedicación real percibida por los estudiantes, a fin de calibrar los rangos del índice, y extender la aplicación del modelo a otras especialidades de ingeniería para evaluar su robustez ante distintos diseños curriculares.

Como futuras líneas de investigación, es necesario avanzar en la validación empírica del modelo mediante estudios sobre la dedicación real de los estudiantes, utilizando encuestas de carga de trabajo, analíticas de aprendizaje y registros de actividad académica que permitan calibrar los índices de ponderación propuestos. Asimismo, sería útil el uso de la IA en procesos que automaticen la asignación de créditos, favoreciendo la consistencia y escalabilidad de su aplicación institucional.

Adicionalmente, será relevante evaluar el impacto del modelo en aspectos estratégicos del sistema universitario, tales como la movilidad estudiantil, el reconocimiento de trayectos formativos, la articulación entre carreras y el rediseño curricular basado en resultados de aprendizaje. Finalmente, una línea de trabajo de especial interés consiste en la elaboración de una guía nacional de implementación del Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios (SACAU) para carreras reguladas por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior, con el propósito de promover criterios homogéneos,

comparabilidad interinstitucional y transparencia en los procesos de acreditación y reconocimiento académico.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las áreas académicas que facilitaron el acceso a la información curricular utilizada en la aplicación del modelo.

REFERENCIAS

- Alarcón, F., Beneitone, P., de Armas, R., Kieling Franco, S., Suñé, L., & Veneros, D. (2014). Student workload and degree profiles: The experience of CLAR credit in Latin America. *Tuning Journal for Higher Education*, 1(1), 165–186. [https://doi.org/10.18543/tjhe-1\(1\)-2013pp165-186](https://doi.org/10.18543/tjhe-1(1)-2013pp165-186)
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty Maleta, M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (Eds.). (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final – Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007. Universidad de Deusto y Universidad de Groningen.
- Consejo Federal de Decanos y Decanas de Ingeniería. (2018). Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina (Libro Rojo de CONFEDI). CONFEDI.
- Consejo Superior Universitario Centroamericano. (2013). CLAR. Crédito Latinoamericano de Referencia: Proyecto Tuning América Latina. Universidad de Deusto.
- De Vincenzi Zemborain, M. E., Roggiero, A. & Morano, D. (2026). Estudio Comparado de Estándares de Acreditación en Ingeniería: Un Análisis entre el Sistema Argentino y el Marco Europeo EUR-ACE®. *Revista Argentina De Ingeniería*, 27, 1. <https://doi.org/10.64876/radi.v27.1>
- European Commission. (2015). ECTS users' guide 2015. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/87192>
- Kember, D. (2004). Interpreting student workload and the factors which shape students' perceptions of their workload. *Studies in Higher Education*, 29(2), 165-184. <https://doi.org/10.1080/0307507042000190778>
- Kyndt, E., Berghmans, I., Dochy, F., & Bulckens, L. (2014). 'Time is not enough.' Workload in higher education: A student perspective. *Higher Education Research & Development*, 33(4), 684-698. <https://doi.org/10.1080/07294360.2013.863839>
- Ley N.º 24.521 de Educación Superior. (1995). Boletín Oficial de la República Argentina.

- Ministerio de Capital Humano. (2025). *Resolución 556/2025: Marco regulatorio para la implementación del Crédito de Referencia del Estudiante (CRE)*. Dirección Nacional de Normativa Universitaria. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-556-2025-412332/texto>
- Ministerio de Educación. (2018). Resolución 1254/2018. Boletín Oficial de la República Argentina.
- Ministerio de Educación. (2023). Resolución 2598/2023. Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios (RESOL-2023-2598-APN-ME). Boletín Oficial de la República Argentina.
- Neil, C. G., Battaglia, N., & De Vincenzi, M. (2023). *La matriz de competencias como herramienta para orientar la escritura de resultados de aprendizaje*. XVIII Congreso Tecnología en Educación & Educación en Tecnología TE&ET 2023. Universidad de Hurlingham (UNAHUR). Buenos Aires, Argentina. 15 y 16 de junio, 2023
- Rueda, S. V., Carballido, J. A., Tamargo, L., García, A. J., & Simari, G. R. (2019). *Una propuesta metodológica para evolucionar hacia un diseño curricular basado en competencias*. In XXV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC) (Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, 14 al 18 de octubre de 2019).
- Salazar-Ceballos, A. (2010). Los créditos académicos y su aplicación en los programas universitarios de salud en Colombia. *Duazary*, 7(2), 181-182.
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias* (Vol. 1, p. 216). México: Pearson educación.