

# El componente académico del Bachillerato en la formación de los ingresantes a la Universidad

*The Academic Component of the Baccalaureate in the Training of University Entrants*

Amapola Mónica Cabrera Coronel<sup>1</sup> y Marta Isabel Canese de Estigarribia<sup>1</sup>

## Resumen

El presente estudio exploró los conocimientos previos adquiridos por egresados de la Educación Media y su relación con los saberes exigidos para el ingreso a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción. Se realizó un análisis comparativo entre el currículo de nivel medio y los contenidos del examen de ingreso a las carreras del área industrial de dicha facultad, complementado con una encuesta aplicada a 93 estudiantes ingresantes. Los resultados revelan que, según los estudiantes, la formación recibida en la Educación Media es, en general, insuficiente para afrontar el examen de ingreso. Solo quienes provienen del Bachillerato Técnico en Química Industrial califican su preparación previa como buena o muy buena. Para la mayoría, la formación fue considerada deficiente, dificultando el logro del objetivo principal: ingresar a la universidad. Estos hallazgos sugieren una baja articulación entre el nivel medio y los requisitos del examen de ingreso, evidenciando la necesidad de fortalecer la preparación académica previa para mejorar el desempeño de los futuros universitarios.

**Palabras clave:** ingreso universitario, currículo educativo, preparación química, educación media, examen de admisión.

## Abstract

This study explored the prior knowledge acquired by graduates of upper secondary education and its relationship with the knowledge required for admission to the Faculty of Chemical Sciences at the National University of Asunción. A comparative analysis was conducted between the upper secondary curriculum and the entrance exam content for the industrial area programs of the faculty, complemented by a survey administered to 93 incoming students. The results reveal that, according to the students, the education received during upper secondary school is generally insufficient to face the entrance exam. Only those from the Technical Baccalaureate in Industrial Chemistry rated their prior preparation as good or very good. For the majority, the training was considered inadequate, hindering the achievement of their main goal: university admission. These findings suggest a weak articulation between upper secondary education and the entrance exam requirements, highlighting the need to strengthen academic preparation to improve the performance of future university students.

**Keywords :** university admission, educational curriculum, chemistry preparation, secondary education, entrance exam.

## CÓMO CITAR:

Cabrera Coronel, A. M., y Canese de Estigarribia, M. I. (2025, julio-septiembre). El componente académico del Bachillerato en la formación de los ingresantes a la Universidad. *Educación Química*, 36(3). <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2025.3.89208>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

## Introducción

Esta investigación analiza la influencia del componente académico (asignaturas, contenidos y proceso de enseñanza) de la educación media en la formación que requieren los postulantes a la Universidad Nacional de Asunción (UNA) para enfrentar con éxito las pruebas de ingreso a las carreras de grado. El estudio, enfocado en la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), considera diversos aspectos, tomando como base fundamental los datos proporcionados por los estudiantes ingresantes<sup>1</sup>.

El objetivo fue determinar la relación entre la formación académica recibida durante los tres años de educación media y la posibilidad de ingreso a las carreras del Área Industrial de la FCQ-UNA. Investigaciones anteriores ya han señalado la preocupación por la fragmentación del sistema educativo paraguayo. Según Molinier (2014), Elías (2014) y Molinas (2018), el Sistema Educativo Nacional está especialmente fragmentado en el régimen regular de la educación formal, donde la gestión del nivel superior se encuentra desarticulada respecto de los niveles previos. Las universidades e institutos superiores no están articulados con la Educación Escolar Básica, por lo que el sistema educativo no opera como un verdadero sistema (Molinier, 2014).

Ante este escenario, surgen más interrogantes que respuestas para los egresados del nivel medio, quienes enfrentan el desafío del ingreso universitario. Si el sistema funcionara adecuadamente, los estudiantes deberían contar con las capacidades y conocimientos necesarios para acceder a estudios superiores, como lo establece el artículo 42 de la Ley General de Educación 1264/98 (Ministerio de Educación y Ciencias [MEC], 2014). De ser así, podrían cursar directamente el primer año universitario sin necesidad de cursos preparatorios. Tal es el caso de la Universidad de la República (Uruguay), que solo exige el bachillerato concluido como requisito de ingreso. De manera similar, la Universidad de Buenos Aires (UBA) ofrece el Ciclo Básico Común (CBC), un curso orientador que permite al estudiante comprometerse con una carrera específica tras un año de experiencia universitaria, con la oportunidad de conocer los campos de estudio y las salidas laborales (Universidad de Buenos Aires, s. f.).

En contraste, en las universidades públicas de Brasil los estudiantes deben pasar por el Sistema de Selección Unificada (SISU), que depende del Ministerio de Educación (Universidad de São Paulo, s. f.). Esto se debe a que la cantidad de plazas ofrecidas es considerablemente inferior a la demanda, lo que hace necesario un sistema de selección. Esta situación también se presenta en la Universidad Nacional de Asunción, donde la falta de infraestructura, de docentes calificados y de recursos económicos impide absorber a la totalidad de los egresados del nivel medio o garantizar el acceso directo a todos los postulantes.

<sup>1</sup> Ingresantes es la denominación empleada por la Facultad de Ciencias Químicas de la UNA para identificar a los estudiantes del 1º nivel de cada carrera, aquellos que han aprobado el examen de ingreso de dicha Institución. (Facultad de Ciencias Químicas, 2020)

Diversos estudios señalan la falta de correspondencia entre la formación de nivel medio y las competencias necesarias para ingresar a la universidad. Mello-Román et al. (2022) exploran la relación entre creencias y rendimiento académico en matemáticas al ingresar a carreras de ingeniería. Por su parte, Paredes y Ortiz (2019) indican que la transición a la universidad puede ser ininterrumpida, inestable o ambigua, y está condicionada por el conocimiento de las características, regulaciones y proyecciones de las carreras, así como por factores como el origen social y el capital cultural. La matriculación funciona como una forma de afiliación social que puede generar una identificación institucional estable o efímera. El ingreso a la universidad se convierte así en un evento clave en la vida de los jóvenes, en el que se resignifican las trayectorias previas y se proyectan las futuras.

En este contexto, el ingreso a la UNA genera en los jóvenes egresados y en sus familias altas expectativas, incertidumbre, estrés y tensión. Un aspecto crítico es la marcada ausencia de capacidades para gestionar información y sistematizar el conocimiento. Como señalan diversos estudios, los estudiantes preuniversitarios emplean estrategias como la lectura, el subrayado y el resumen. Aunque útiles, estas prácticas carecen de la profundidad y reflexividad necesarias para la autorregulación, el establecimiento de metas y una adecuada planificación (Farías, 2024).

Existe consenso en las investigaciones citadas sobre la relevancia del movimiento de la Reforma de Córdoba de 1918 en la configuración del modelo de universidad latinoamericana inserto en un sistema educativo nacional (Elías, 2021). En Paraguay, el principio de autonomía impulsado por dicha reforma ha sustentado la autonomización de la universidad, garantizando libertades académicas, entre otras. Sin embargo, esto también ha aislado a la universidad del resto del sistema educativo (Comisión Nacional de Reforma de la Educación Superior [CNRES], 2006). Una característica histórica distintiva, según el mismo documento, es la profunda fisura entre la esfera universitaria y los niveles medio y básico de enseñanza.

## Metodología

La investigación adoptó un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, con un nivel descriptivo. El objeto de estudio fue la relación entre las capacidades adquiridas en el nivel medio y las exigencias académicas del ingreso a la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ). El proceso inicial consistió en establecer contacto con las fuentes de datos: planes de estudio y estudiantes.

En una primera etapa, se aplicó la técnica de análisis documental para relacionar los contenidos de los planes de estudio y programas académicos desarrollados en los tres años del nivel medio con los requerimientos establecidos para el ingreso a la universidad. El instrumento utilizado fueron fichas de registro elaboradas por las investigadoras, que permitieron sistematizar los datos pertinentes.

Posteriormente, se aplicó una encuesta a los estudiantes del primer nivel de las carreras del Área Industrial que habían ingresado ese mismo año a la FCQ de la Universidad Nacional de Asunción (UNA). A los participantes se les informó previamente sobre las características y objetivos del estudio, y otorgaron su consentimiento informado para participar.

La población estuvo conformada por los 93 estudiantes ingresantes al Área Industrial de la FCQ durante el periodo académico 2020. Las carreras consideradas fueron: Ingeniería Química, Ingeniería de Alimentos, Química Industrial y Ciencia y Tecnología de Alimentos. La muestra correspondió al total de estudiantes ( $n = 93$ ) que respondieron el cuestionario.

Para el análisis cualitativo de los datos derivados del análisis documental se aplicó la técnica de análisis de contenido. En cuanto al procesamiento de los datos cuantitativos, se emplearon herramientas de estadística descriptiva para su codificación y análisis, lo que permitió obtener una visión integral de los resultados, realizar comparaciones y emitir juicios basados en la evidencia.

## Resultados

Se presentan, en primer lugar, los resultados cualitativos obtenidos mediante el análisis documental de los planes y programas de estudio de la Educación Media, con el fin de relacionarlos con los contenidos exigidos en la evaluación de ingreso a las carreras del Área Industrial de la FCQ-UNA. Posteriormente, se exponen los resultados cuantitativos obtenidos a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes.

### **Análisis comparativo del componente académico**

El componente académico está constituido por las áreas del conocimiento que conforman el currículo. En la Educación Media, estas áreas se organizan en tres tipos de planes: común, específico y optativo (Ministerio de Educación y Cultura [MEC], 2014). Esta etapa educativa está dirigida a adolescentes de entre 15 y 17 años y se organiza en dos modalidades y tres cursos académicos. Las modalidades existentes son:

Bachillerato Científico, con énfasis en:

- i. Letras y Artes;
- ii. Ciencias Sociales,
- iii. Ciencias Básicas y Tecnología.

Bachillerato Técnico, con énfasis relacionadas con la producción de bienes y servicios:

- i. Industrial
- ii. Servicios
- iii. Agropecuario

La Educación Media es obligatoria y gratuita, conforme a la Ley N.<sup>o</sup> 4088/2010 de Gratuidad de la Educación Inicial y de la Educación Media. Aunque el título de la ley menciona únicamente la gratuidad, su artículo 2º establece explícitamente la obligatoriedad y gratuitad de ambos niveles educativos en instituciones públicas de gestión oficial, lo que no deja lugar a dudas sobre su alcance (Molinier, 2014).

El diseño curricular vigente se organiza en tres planes:

- **Plan común**, que posibilita una formación general y favorece la movilidad estudiantil.
- **Plan específico**, que permite una formación más profunda y especializada en un área determinada.
- **Plan optativo**, que ofrece un espacio para que las comunidades educativas participen activamente en las decisiones curriculares, eligiendo contenidos que consideren relevantes como complemento de los planes común y específico (MEC, 2014).

En la Tabla 1 se muestra la carga horaria semanal destinada a las asignaturas del área de Ciencias Básicas en los bachilleratos científicos: Ciencias Naturales, Física, Química y Matemáticas. Se observa que la carga horaria es equivalente entre las disciplinas, aunque no se especifican los criterios utilizados para su distribución anual. Tampoco se justifica por qué dos de estas asignaturas (Química y Física) no se imparten en el primer año.

**TABLA 1.** Carga horaria de asignaturas del área de Ciencias Básicas en bachilleratos científicos.  
*Fuente:* elaboración propia.

Área Ciencias Básicas	Bachilleratos Científicos		
	1º curso	2º curso	3º curso
Ciencias Naturales	3	4	0
Física	0	4	4
Química	0	4	4
Matemática	5	4	3

En el caso de la Educación Técnica, destacan los bachilleratos técnicos en áreas como Industria, Servicios, Salud, Agropecuaria, entre otros, así como la oferta de formación profesional, la cual implementa un currículo orientado a la capacitación laboral específica (MEC, s. f.).

Dado que estos bachilleratos incluyen la articulación con estudios superiores entre sus fundamentos, se consideró pertinente revisar someramente su carga horaria en los tres años del nivel medio para las asignaturas del área de Ciencias Básicas.

**TABLA 2.** Carga horaria de asignaturas del área de Ciencias Básicas en bachilleratos técnicos\*.  
*Fuente:* elaboración propia.  
*Nota:* \*Corresponde al plan común de cada especialidad

Área Ciencias Básicas	Bachilleratos técnicos								
	Industrial			Servicio			Agropecuario		
Año	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º
Ciencias Naturales	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Física	3	3	2	2	4	0	2	3	0
Química	3	3	2	2	4	0	2	3	0

En cuanto al análisis comparativo de los contenidos programáticos, el objetivo fue identificar posibles articulaciones entre los contenidos desarrollados en el nivel medio y los requeridos para el examen de ingreso a la FCQ. La Tabla 3 resume los temas fundamentales de cada disciplina del área de Ciencias Básicas del nivel medio y su correspondencia con los temas evaluados en el examen de ingreso. La columna Sí indica que el contenido figura en el programa del MEC, aunque no se analiza su profundidad o nivel de desarrollo.

**TABLA 3.** Concordancia entre los contenidos programáticos de Química del nivel medio y los contenidos del programa de ingreso a la FCQ.  
*Fuente:* elaboración propia.

*Nota:* \*Bachilleratos Científicos. \*\*Se incluye en el programa de estudio de la Educación Escolar Basica, ya no se revisa en el Nivel medio

Programa de Ingreso FCQ	Programa de estudios Nivel medio MEC*		
	1º Año	2º Año	3º Año
Química-Unidades	-	**	
Fundamentos	-	Sí	
Átomos, Moléculas e iones	-	Sí	
Cantidades químicas y relaciones de masa	-	Sí	Sí***
Estructura electrónica	-	Sí	
Clasificación Periódica y propiedades	-	Sí	
Enlaces químicos	-	Sí	
Estados Físicos	-	No	No
Disoluciones	-	Sí	

Funciones Inorgánicas	-		Sí
Introducción a la Química Orgánica	-		Sí
<b>Física</b>			
Magnitudes y Vectores	-	Sí	
Cinemática	-	Sí	
Dinámica	-	Sí	
Hidrostática	-	Sí	
Electricidad	-		Sí
Óptica Geométrica	-		Sí
<b>Matemática</b>			
Aritmética	**		
Algebra	Sí	Sí	
Geometría		**	
Trigonometría		Sí	
<b>Biología</b>			
Características de los Seres Vivos	-	-	Sí
La Célula	-	-	Sí
Metabolismo y funciones celulares	-	-	Sí
División Celular	-	-	Sí
Genética Mendeliana	-	-	Sí

En el caso de Matemáticas, se observa escasa correlación entre los temas del programa del MEC y los evaluados en el examen de ingreso, el cual incluye contenidos que no se desarrollan en ninguno de los tres años de la Educación Media. Esta observación no debe interpretarse como una crítica: dado que se trata de una ciencia extensa, los contenidos ya deberían ser conocidos por los estudiantes, quienes han aprobado los exámenes correspondientes al 3.<sup>º</sup> ciclo de la Educación Escolar Básica (7.<sup>º</sup>, 8.<sup>º</sup> y 9.<sup>º</sup> grados).

Estas tres disciplinas —Matemáticas, Física y Química— constituyen la base para el ingreso a la FCQ, junto con Biología, que solo se contempla superficialmente en el tercer año del Bachillerato Científico en Ciencias Básicas, con una carga de cuatro horas semanales. El presente estudio no emite juicio sobre el alcance de estos contenidos, aunque sí destaca que, si bien están incluidos en los programas del MEC, no se puede garantizar su calidad ni profundidad.

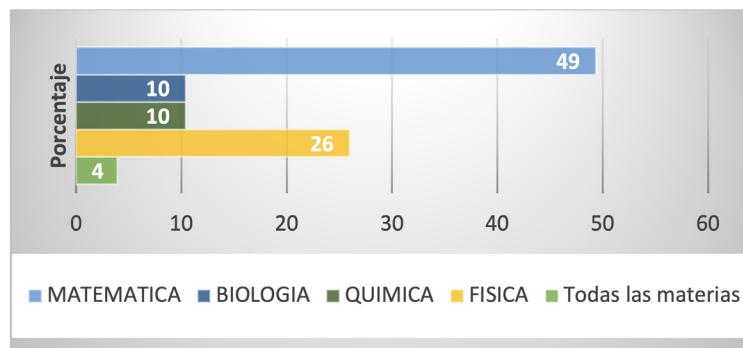
En este sentido, deben considerarse también factores como la formación del profesorado, la cantidad de horas cátedra semanales, la relación docente-estudiante, las condiciones de aprendizaje y evaluación, y el contexto educativo general. Por ejemplo, en el tema de disoluciones, solo se aborda la concentración de soluciones, y el tema de gases no se desarrolla en ninguno de los dos años en que se imparte Química.

Aunque los textos de estudio utilizados guardan una relación efectiva con los programas oficiales, su desarrollo resulta insuficiente para los niveles exigidos en el ingreso universitario. Cabe destacar que, según el MEC, el uso de textos escolares no es obligatorio, a fin de no perjudicar a las familias de escasos recursos con varios hijos dentro del sistema educativo.

## Percepción de los estudiantes ingresantes

Ante la consulta sobre si fue necesario realizar algún curso adicional para prepararse para el examen de ingreso, el 100 % de los estudiantes respondió afirmativamente. Este hecho probablemente obedece a la necesidad de una preparación más enfocada en los contenidos evaluados, especialmente considerando que una de las carreras del Área Industrial, Ingeniería Química, es una de las más solicitadas en la Facultad de Ciencias Químicas, junto con Bioquímica. La alta demanda genera una gran competencia por las plazas disponibles, lo que exige a los postulantes una preparación sólida para superar el examen de ingreso.

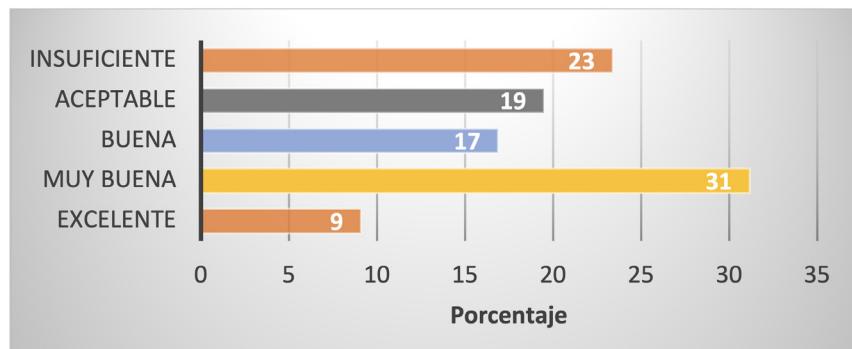
La figura 1 muestra el grado de dificultad percibido por los estudiantes en relación con cada asignatura. Matemática aparece como la más difícil. Esta dificultad podría atribuirse a una ausencia de razonamiento lógico, derivada de una comprensión lectora limitada y un análisis deficiente de situaciones problemáticas. Es evidente que los egresados del nivel medio no conocen un método de trabajo adecuado para la resolución de problemas, lo que se traduce en la necesidad de recurrir a cursos preparatorios que les permitan alcanzar el nivel requerido para competir por una plaza en la universidad.



**FIGURA 1.** Percepción de dificultad por asignatura.

**Fuente:** elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada.

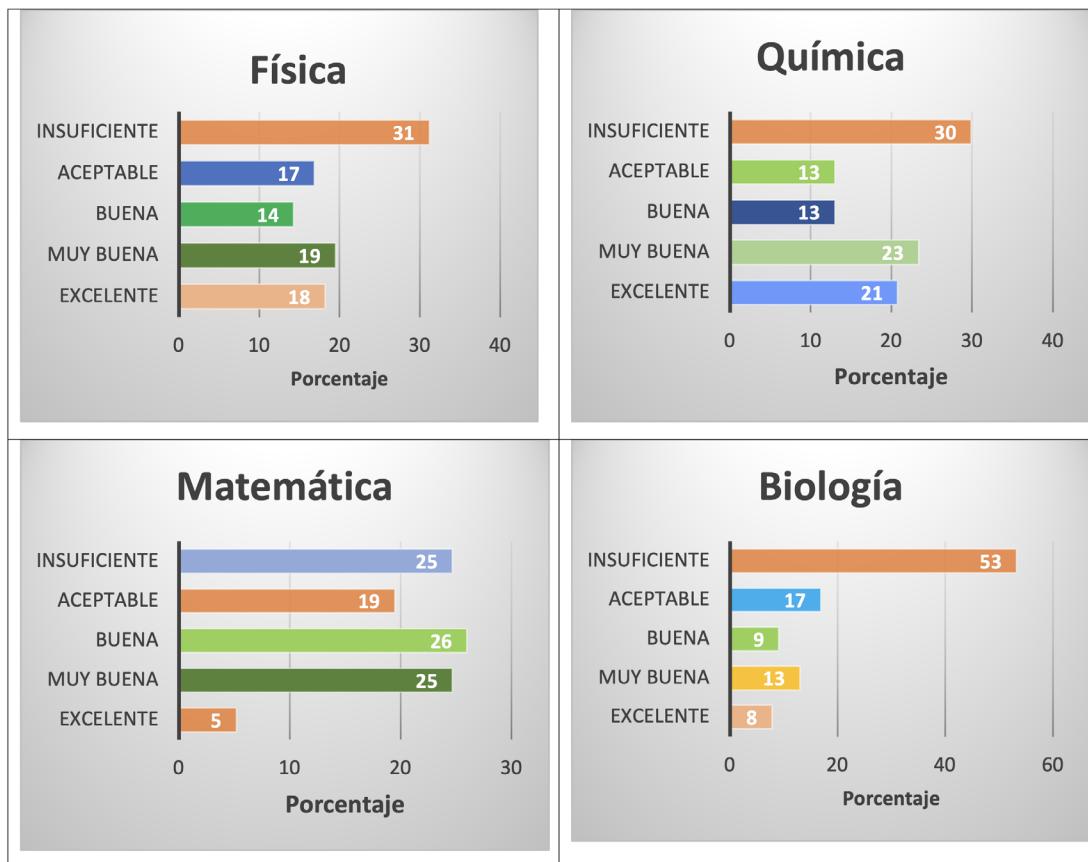
La figura 2 representa la percepción de los estudiantes sobre las capacidades desarrolladas en el nivel medio, considerando tanto asignaturas directamente relacionadas con el examen de ingreso como aquellas que no guardan relación directa con sus contenidos, como Lengua Castellana. Se observa que un 42 % de los ingresantes considera que las capacidades adquiridas en el nivel medio fueron deficientes, lo que los obliga a recurrir a cursos preparatorios privados para compensar las deficiencias en su formación.



**FIGURA 2.** Percepción general sobre las capacidades desarrolladas en el nivel medio.

**Fuente:** elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada.

La figura 2 presenta una percepción global de todas las disciplinas evaluadas en el examen de ingreso. Para profundizar en este análisis, se discriminó la percepción por asignatura, con el fin de identificar en qué áreas la preparación fue considerada adecuada o deficiente. Los resultados se presentan en la figura 3.



**FIGURA 3.** Percepción de las capacidades desarrolladas por asignatura.

**Fuente:** elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada.

Como resultado del estudio, se observa que la mayoría de los encuestados considera que su formación en el nivel medio fue insuficiente o apenas aceptable. La asignatura con mayor porcentaje de percepción “insuficiente” fue Biología, lo que puede atribuirse al hecho de que esta disciplina solo se imparte en el plan específico del Bachillerato Científico con énfasis en Ciencias Básicas, y no en otras modalidades o especialidades de los bachilleratos técnicos.

Por otro lado, Matemática es la asignatura que presenta el mayor porcentaje de respuestas en las categorías de “buena” o “muy buena” preparación. Esta percepción podría estar influenciada por los postulantes egresados del Bachillerato Técnico en Química, quienes reciben una mayor carga horaria en disciplinas como Química Analítica y Fisicoquímica, que requieren la aplicación constante de herramientas matemáticas. Esta formación más intensiva podría facilitarles el manejo de los conocimientos requeridos para el examen de ingreso, así como el aprendizaje, revisión y estudio de dicha asignatura.

## Conclusión

Esta investigación permitió explorar la relación entre la formación académica recibida durante los tres años de la Educación Media y las capacidades necesarias para el ingreso de los estudiantes a las carreras del Área Industrial de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCQ-UNA). El análisis de los contenidos programáticos del nivel medio evidenció un bajo nivel de articulación entre los planes de estudio implementados en esa etapa y los contenidos requeridos para el ingreso a las carreras de Ciencias Químicas.

Si bien algunos resultados del análisis muestran cierta correspondencia con los contenidos exigidos para el ingreso, la carga horaria asignada a las asignaturas vinculadas con el desarrollo de capacidades en el área de las Ciencias Básicas es insuficiente para formar adecuadamente a los estudiantes en las competencias requeridas.

Desde la perspectiva de los ingresantes, la formación general en las disciplinas requeridas por el programa de ingreso a la FCQ fue calificada, en muchos casos, como buena o muy buena, considerando los tres años del nivel medio. Sin embargo, un porcentaje significativo la consideró insuficiente o apenas aceptable, lo que impide llegar a una conclusión determinante. Al analizar los resultados por disciplina, tres de las cuatro asignaturas evaluadas fueron calificadas como “insuficientes” en cuanto a su influencia en la preparación previa al examen de ingreso. Este tipo de evaluación, por asignatura, permite a los estudiantes emitir juicios más precisos sobre cada área del conocimiento.

Los resultados obtenidos reflejan claramente la brecha existente entre la formación académica que ofrecen los niveles medios y las exigencias del programa de ingreso a las carreras del Área Industrial de la FCQ. Se espera que este tipo de estudios sirva como punto de partida para fortalecer los vínculos entre los distintos niveles educativos. Los conocimientos adquiridos en etapas previas constituyen la base para que los nuevos saberes adquieran sentido y se integren a la estructura cognitiva del estudiante (Ausubel, 2002).

No obstante, lo observado en esta investigación evidencia que los postulantes al examen de ingreso deben recurrir a cursillos preparatorios y profesores particulares para alcanzar el nivel requerido, lo cual señala una necesidad urgente de revisión y articulación curricular entre la educación media y la educación superior.

## Referencias

- Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). (2016). *Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos*. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34917/v42eAPHA12018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Comisión Nacional de Reforma de la Educación Superior. (2006). *Paraguay: Universidad 2020: Documento de discusión sobre la reforma de la educación superior* (p. 246). CONEC, MEC, UNA.
- Elías, R., Bareiro, L., Walder, G., y Paradeda, M. (2021). Trabajo docente en tiempos de pandemia: El caso de Paraguay. En D. Andrade Oliveira, E. Pereira Junior, y A. M. Clementino (Eds.), *Trabajo docente en tiempos de pandemia* (pp. 343). <https://ei-ie-al.org/sites/default/files/docs/ebook-2-trabajo-docente-en-tiempos-de-pandemia-1.pdf>

Elías, R. (2014). *La reforma educativa paraguaya: Base conceptual, políticas, planes y programas*. Instituto Desarrollo.

Farias, N., y Trias, D. (2024, julio-septiembre). Estrategias de aprendizaje de la química en estudiantes que ingresan a la universidad. *Educación Química*, 35(3). <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2024.3.86366>

Facultad de Ciencias Químicas. (2020, 4 de agosto). Admisión a la FCQ. <https://qui.una.py/academico/admision-a-la-fcq/cuando-se-realizan-los-exámenes/>

Facultad de Ciencias Químicas UNA. (2020). *Guía del postulante para exámenes de admisión—Año 2020*. Dirección de Admisión FCQ.

Facultad de Ciencias Químicas (FCQ). (2021, 30 de enero). Historia. <https://qui.una.py/institucional/historia/>

Ley 1264. (1998). *Ley general de educación*. Poder Legislativo.

Ministerio de Educación y Cultura (MEC). (2007). *Programa de estudios química 1º, 2º y 3º curso*. MEC.

Ministerio de Educación y Cultura—Facultad de Ciencias Económicas (MEC-FCE). (2016). *Articulación de los planes de estudios de la educación escolar básica (3º ciclo) y educación media con el programa del curso probatorio de la Facultad de Ciencias Económicas UNA*. MEC.

Mello-Román, J. D., y Gómez-Chacón, I. M. (2022). Creencias y rendimiento académico en matemáticas en el ingreso a carreras de ingeniería. *Aula Abierta*, 51(4), 407–415. <https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/19043>

Ministerio de Educación y Cultura (MEC). (2012, 16 de febrero). Estructura del sistema educativo. <https://www.mec.gov.py/planificacion/source/2009/Estructura%20del%20Sistema%20Educativo%20Nacional.pdf>

Ministerio de Educación y Cultura (MEC). (2014). *Actualización curricular del bachillerato científico de la educación media*. MEC.

Ministerio de Educación y Cultura (MEC). (s. f.). Programas de estudio de educación media. <https://www.mec.gov.py/cms/?ref=295019-programas-de-estudio-de-educacion-media>

Molinas, G. (2018). *Percepciones de la oferta educativa del Bachillerato Científico con énfasis en ciencias básicas de la educación media y la demanda de saberes para el ingreso en las carreras de ingenierías*. UNIBE.

Molinier, L. (2014). *El sistema educativo obligatorio y gratuito en Paraguay*. CADEP.

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (2002, 18 de marzo). Sistemas educativos nacionales—Paraguay. <https://www.oei.es/historico/quipu/paraguay/par02.pdf>

Paredes, G., y Ortiz, L. (2019). El desempeño en la trayectoria académica de los ingresantes a la Universidad Nacional de Asunción (2014-2016). *Revista Paraguaya de Educación*, 89–98.

UNESCO. (2005). *Declaración universal sobre bioética y derechos humanos.* [https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline\\_SP\\_INTERIOR-FINAL.pdf](https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf)

Universidad de Buenos Aires (UBA). (s. f.). Guía práctica para ingresantes extranjeros a la UBA. <http://www.uba.ar/internacionales/contenido.php?id=430>

Universidad de São Paulo (USP). (s. f.). Formas de ingreso. <https://www6.usp.br/ensino/graduacao/#estudenausp>