

Assessment in physics during the first year of Engineering at the National University of Río Cuarto

Fabián Venier

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina
fvenier@ing.unrc.edu.ar

Claudio Ceballos

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Contextos de Educación

núm. 37, 2024

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

ISSN-E: 2314-3932

Periodicidad: Semestral

contextos@hum.unrc.edu.ar

Recepción: 06 Septiembre 2024

Aprobación: 04 Octubre 2024

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13910300>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/693/6935079006/>

Resumen: En el primer año de las carreras de ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto se abordan temas relacionados con la Mecánica Clásica en las asignaturas Introducción a la Física (primer cuatrimestre) y Física (segundo cuatrimestre). Uno de los problemas recurrentes que enfrenta esta asignatura es el elevado nivel de desaprobación y deserción. Aunque las causas de esta situación son diversas, las de carácter académico son un factor prevalente. Las actividades de ingreso a las carreras de Ingeniería en la Universidad Nacional de Río Cuarto tienen como objetivo el desarrollo de contenidos vinculados con la Mecánica Newtoniana, los cuales permiten establecer un nivel mínimo de conocimientos para iniciar el cursado de la asignatura Introducción a la Física. La experiencia acumulada en las actividades de inicio a la vida universitaria ha demostrado que las evaluaciones sobre este tema constituyen una herramienta diagnóstica muy importante, que revela una población académicamente vulnerable. La detección temprana de estos grupos permitiría proponer alternativas superadoras a la evaluación tradicionalmente utilizada en el área de Física, la cual se centra únicamente en la acreditación de los contenidos mediante exámenes parciales. El desarrollo de evaluaciones alternativas, orientadas a valorar la adquisición de habilidades y/o competencias propias de la asignatura, constituye una innovación en el área de Física. Esta permite obtener una retroalimentación relacionada con las prácticas diarias en el aula y está fuertemente vinculada al proceso de construcción del conocimiento, más que al simple monitoreo y acreditación por exámenes parciales como única medida del aprendizaje y apropiación de los modelos físicos por parte de los estudiantes.

Palabras clave: Evaluación, Afiliación académica, Actividades evaluativas, Enseñanza y evaluación, Evaluación formativa.

Abstract: In the first year of engineering courses at the National University of Río Cuarto, topics related to Classical Mechanics are covered in the subjects Introduction to Physics (first semester) and Physics (second semester). One of the recurring problems faced by the course is the high level of

failure and dropout. Although the causes of this situation are diverse, academic ones are a prevalent factor. The entry activities for the Engineering degree at the National University of Río Cuarto aim to develop content related to Newtonian Mechanics, which allows establishing a minimum level of knowledge to begin taking the subject Introduction to Physics. With the experience accumulated in the activities for beginning university life, it was proven that the evaluations on this subject constitute a very important diagnostic tool that reveals an academically vulnerable population. The early detection of these groups would lead to proposing alternatives that surpass the traditional evaluation used in the area of Physics, focused only on the accreditation of content through partial exams. The development of alternative assessments to evaluate the acquisition of skills and/or competencies specific to the subject is an innovation in the area of Physics. This allows for feedback regarding daily practices in the classroom and is strongly linked to the process of knowledge construction, rather than simple monitoring and accreditation through partial exams, as an equivalence for the completion of learning and appropriation of Physics models by students.

Keywords: Evaluation, Academic affiliation, Evaluation activities, Teaching and evaluation, Formative evaluation.

INTRODUCCIÓN

Según Ezcurra (2009), a partir de los años 80, en América Latina comienza a desarrollarse de modo sostenido un proceso notable de alza en el acceso a la educación superior. Ese proceso se sostiene, acelerándose incluso en la década de los 90 y sigue durante la primera década de los años 2000. Este contexto, en términos generales, implicó un mayor acceso al nivel superior de estudios en todos los sectores sociales, siendo mayoritario el incremento en los sectores postergados. No obstante, este proceso de notable incremento en el acceso al nivel superior no fue de la mano de un proceso análogo de conclusión de los estudios. Es decir, mientras se incrementó sensiblemente la matrícula en esas tres décadas, el proceso de conclusión de los estudios no acompañó ese crecimiento.

El abandono de los estudios en el nivel superior no se debe exclusivamente a factores socioeconómicos. No obstante, estos juegan un papel crucial en el éxito académico, especialmente en estudiantes que son la primera generación en acceder a este nivel educativo. En estos casos, las desigualdades sociales suelen manifestarse en forma de dificultades académicas, las cuales representan un factor determinante en el abandono de los estudios. Lo más relevante es que estas dificultades son, en esencia, de naturaleza educativa.

Estas dificultades de orden educativo suelen comprender, desde el lado del estudiante, aspectos como una deficiente preparación académica para las exigencias del nivel y un desconocimiento de las dinámicas de las instituciones, es decir, un desconocimiento de lo que demanda *ser* estudiante del nivel superior. Sin embargo, resulta difícil sostener que el abandono dependa única y exclusivamente de estos factores vinculados al estudiante (Ezcurra, 2009; Mariani, Morandi y Ros, 2019). Se puede agregar, desde el conocimiento de habitar nuestras instituciones, que, si bien el primer año es crucial y registra el mayor nivel de abandono, el proceso persiste con fuerza en el segundo año, aunque no con el mismo peso que en el primero, desacelerándose recién de modo sensible en el tercer año.

El ingreso a la vida universitaria implica una transición que conlleva cambios significativos (Feldman, 2015) en el ámbito en el que los estudiantes desarrollan sus actividades, lo que a menudo genera conflictos que afectan su desempeño académico. Estos cambios, que se producen desde que los alumnos culminan el nivel medio y comienzan el curso de ingreso en Física en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto (FI-UNRC), fueron objeto de interés en el marco de estudios previos (Venier, Vicario, Fernández, Amieva y Ortiz, 2010; Venier, Ceballos, Vicario Fernández, Amieva y Ortiz, 2011; Venier, Ceballos, Fernández y Ortiz, 2012). Los hallazgos de dichos estudios señalaron que la discontinuidad curricular en la transición es uno de los principales problemas que aluden los ingresantes a Ingeniería. La mirada sobre el nivel medio y las características del cursado de Física cambian a medida que avanzan con las actividades que se desarrollan en las distintas asignaturas en la universidad. El cambio en la valoración nos permite inferir que existe una variación en el nivel de análisis que realizan los estudiantes, mediado por el avance en el cursado, en un nuevo escenario académico.

Evidentemente, esta etapa de la vida educativa de los estudiantes está signada por profundos cambios que para muchos son muy difíciles de superar. Entre las dificultades que deben enfrentar, encontramos: la imposibilidad de organizar las actividades dispuestas en las diferentes asignaturas que deben cursar en el primer semestre; el escaso tiempo dedicado a preparar un examen; la persistencia de modelos aristotélicos de razonamiento para enfrentar situaciones problemáticas; la lectura de textos académicos y las exigencias sobre la escritura de textos académicos (Casco, 2009; Ezcurra, 2009).

La construcción del conocimiento científico realizada por los estudiantes en el nivel medio se muestra poco profunda y con escasa integración con los contenidos de otras materias. En dicho nivel educativo, las actividades se limitaban, en su mayoría, a resolver problemas aplicando fórmulas y reemplazando números, sin prestar atención a su origen ni explorar otras alternativas de resolución.

La autonomía en los aprendizajes es muy desigual y, en general, escasa. Aunque los estudiantes han realizado trabajos en conjunto, desde nuestra perspectiva docente, estos se clasifican como trabajos grupales, no como auténtico trabajo en equipo. Esta última es una competencia fundamental en la formación en ingeniería, donde se debe comenzar a desarrollar el trabajo colaborativo, en lugar de asumir que ya está consolidado.

La autonomía, la responsabilidad, el temor al fracaso, el manejo de las emociones y las frustraciones constituyen las principales variables sociales que influyen junto con, y a veces por encima del desempeño académico, en el primer año de vida universitaria (Casco, 2009; Ezcurra, 2009; Rodríguez y Clariana, 2017).

La materia Introducción a la Física pertenece al primer cuatrimestre del primer año de las cinco carreras — Ingeniería Electricista (I.E.), Ingeniería en Energías Renovables (I.E.R.), Ingeniería Mecánica (I.M.), Ingeniería Química (I.Q.), e Ingeniería en Telecomunicaciones (I.T.) — que se dictan en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto (FI-UNRC).

Básicamente, los temas que conforman el programa del primer cuatrimestre de Introducción a la Física son: Vectores, Dinámica y cinemática de la partícula y Óptica geométrica.

Por tratarse de una materia básica y fundamental para la formación, también se encuentra en las instancias de ingreso a la facultad (febrero) donde se abordan temas relacionados con las leyes de Newton y vectores. En la FI-UNRC el ingreso no es restricto y el cursillo no es eliminatorio, sino que intenta ser introductorio al trabajo que se realizará durante el primer año tanto en Física como en Matemática.

Uno de los problemas recurrentes que afronta la materia es el importante nivel de desaprobación y abandono (60 - 70%). En el año 2023, al finalizar el cuatrimestre, los porcentajes de estudiantes desaprobados por carrera fueron los siguientes: I. E. (65%); I. E. R. (70%); I. M. (75%); I. Q. (65%) e I. T. (60%). En esa dirección, el equipo docente indagó y elaboró propuestas a lo largo de los años (Fernández, Vicario, Venier, Amieva, y Ortiz, 2010; Fernández, Vicario, Venier, y Amieva, 2017; Vicario, 1994), considerando la fuerte incidencia de los modelos mentales intuitivos con que los estudiantes inician la formación como uno de los factores responsables del rendimiento académico, e intervino en estos aspectos, aunque sin lograr revertir el nivel de desaprobación en la materia. En una línea similar, Mariani, Morandi y Ros (2019) evidenciaron que aquellos estudiantes que desaprobaban el examen de ingreso, también desaprobaban en instancias de evaluación posteriores. Esta etapa de transición es fundamental, ya que puede generar una estigmatización que algunos estudiantes no lograrán revertir por sí mismos.

Desde el año 2005 en que se presentó el Proyecto Estratégico de Reforma Curricular de las Ingenierías, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) ha venido trabajando con el propósito de introducir un conjunto de cambios en la formación de grado de los ingenieros. Tales cambios se han orientado, entre otros objetivos, a lograr un modelo curricular comparable internacionalmente, a favorecer la movilidad académica, a consolidar una modalidad de enseñanza centrada en el estudiante y un modelo de aprendizaje basado en competencias. Cabe señalar que CONFEDI distingue dos tipos de competencias genéricas: a) las competencias tecnológicas y b) las competencias sociales, políticas y actitudinales. Dentro de las tecnológicas se encuentra, en primer lugar, la competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

La resolución de problemas ha estado desde siempre vinculada al *saber* y *saber hacer* de un ingeniero. Esta representación es tan fuerte que luego se traslada a las prácticas de enseñanza de la asignatura; tal es el caso de lo observado en Introducción a la Física, donde la evaluación escrita se centra exclusivamente en la resolución de problemas.

Entre las prácticas vinculadas a la resolución de problemas por parte de los estudiantes, se observa: a) el estudio de la teoría desvinculado de la práctica de resolución de problemas y b) el desarrollo de una considerable cantidad de ejercicios y problemas que sobrepasa al número de los que figuran en la guía de práctica ya que suman los exámenes de los parciales y finales de años anteriores (Venier, Ceballos, Vicario, Fernández, Amieva y Ortiz, 2011).

Coincidiendo con Morchio, Difabio de Anglat y Berlanga (2015) existe una pregunta que debemos responder más allá de los propósitos perseguidos en la materia: *¿qué niveles de aprendizajes y de conocimientos efectivamente promovemos a través de las evaluaciones?*

Surge desde lo expuesto que las prácticas de enseñanza y de evaluación desplegadas en la materia poco tienen que ver con la forma en que los estudiantes abordan por sí mismos la resolución de problemas y es necesario trabajar buscando una solución en torno a la forma de evaluación en la materia.

De esta manera, el presente trabajo plantea la necesidad de una reformulación de la propuesta de evaluación vigente, promoviendo una innovación en el área de Física que supere el monitoreo y/o acreditación de los estudiantes, para obtener una retroalimentación en lo concerniente a las prácticas diarias en el aula. La reformulación incluiría el monitoreo continuo de los procedimientos de los estudiantes y el uso de nuevas tecnologías como herramientas que facilitarían el aprendizaje y la autoevaluación para la apropiación de los modelos de la Física.

EL CAMINO HACIA UNA NUEVA PROPUESTA

En consonancia con lo señalado por Anijovich y Cappelletti (2017), la evaluación en Introducción a la Física debería ser una oportunidad para que los alumnos pongan en juego sus saberes, visibilicen sus logros y aprendan a identificar sus debilidades y fortalezas como estudiantes. Además de cumplir con su función tradicional de aprobar, promover y certificar, la evaluación se convierte en una instancia clave cuyo impacto, antes, durante y después, influye significativamente en la permanencia de los estudiantes, especialmente en los primeros años universitarios.

Esta propuesta de innovación tuvo como objetivo transformar la evaluación en las asignaturas del área de Física, convirtiéndola en una herramienta formativa integral. Al integrar la evaluación en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, se pretende fomentar un aprendizaje más profundo y significativo en los estudiantes, y potenciar su desarrollo de habilidades científicas.

La evaluación formativa, entendida como un proceso continuo de seguimiento y apoyo al aprendizaje, se convierte en el eje central de esta propuesta. A diferencia de las evaluaciones tradicionales, que suelen ser sumativas y puntuales, la evaluación formativa proporciona retroalimentación constante y personalizada, permitiendo a los estudiantes identificar sus fortalezas y debilidades, y ajustar su propio proceso de aprendizaje.

El cuatrimestre se enfoca, bajo esta nueva modalidad, en desarrollar competencias profesionales a través de la aplicación práctica de los conceptos físicos. Mediante la lectura de textos especializados, la realización de experimentos y la utilización de herramientas informáticas, los estudiantes adquieren habilidades de análisis, resolución de problemas y comunicación efectiva, preparándose de ese modo, para enfrentar desafíos reales en su futuro laboral.

Se espera que esta propuesta de innovación contribuya a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, aumentar su motivación y fomentar una mayor autonomía en su aprendizaje.

La referida propuesta presenta un enfoque innovador, que en su implementación demandará de una inversión de tiempo, recursos y compromiso por parte de los docentes del área. Para evaluar el impacto de esta metodología en el desarrollo y logro de las competencias solicitadas dentro de las carreras de ingeniería, se requerirán investigaciones adicionales a largo plazo, donde también se espera que esta experiencia sirva como modelo para otras asignaturas y niveles educativos.

IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN

Durante el ciclo lectivo 2023/24, se implementó el proyecto de mejora en la evaluación de la asignatura de la cátedra de Física. A través de talleres de capacitación, encuentros virtuales con expertos y reuniones de trabajo colaborativo, el equipo docente profundizó sus conocimientos sobre evaluación formativa. En esta línea, se empezaron a desarrollar actividades prácticas enfocadas en temas que presentan dificultades dentro de la asignatura, vinculadas a habilidades esenciales para la formación de futuros ingenieros. Estas actividades se basan en la aplicación de modelos de la física clásica, fomentando la capacidad de resolver problemas de ingeniería mediante la identificación y organización de datos relevantes, y el uso de herramientas informáticas adecuadas para la elaboración de informes y presentaciones.

La cátedra de Física ha experimentado una transformación significativa en los últimos años, adaptándose a las demandas específicas de cada carrera y a las necesidades de los estudiantes. Se ha producido una profunda integración de la Física con la práctica profesional, mediante la incorporación de trabajos prácticos y problemáticas reales que requieren la aplicación de modelos físicos y el uso de software especializado. Esta nueva aproximación permite desarrollar competencias profesionales de manera más efectiva.

Por otro lado, se ha otorgado mayor autonomía a los equipos docentes para seleccionar materiales y diseñar actividades, adaptándose a las necesidades específicas de cada carrera y promoviendo una mayor diversidad de enfoques pedagógicos. Esta flexibilidad ha permitido atender a los distintos ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Además, al trabajar por carrera se tiene seguimiento académico continuo para identificar a aquellos estudiantes que puedan presentar dificultades en su trayectoria académica. De esta forma se pueden detectar tempranamente señales de riesgo, como bajo rendimiento, falta de participación o dificultades para comprender ciertos conceptos. Al identificar estos casos de manera oportuna, se pueden implementar acciones de apoyo personalizadas para prevenir la deserción y garantizar el éxito académico de todos los estudiantes.

Asimismo, se ha instaurado una cultura de diálogo y colaboración en torno a la evaluación, lo que ha llevado a la mejora continua de los instrumentos de evaluación y ha garantizado su alineación con los objetivos de aprendizaje.

Finalmente, se ha enriquecido el material didáctico con ejemplos prácticos y modelos reales, conectando así los conceptos teóricos con las aplicaciones profesionales y facilitando la comprensión de los estudiantes.

Si bien los resultados en términos de rendimiento académico aún no son concluyentes, se han observado avances significativos, como una mayor identificación de las necesidades de los estudiantes en el ingreso y una mejora en los índices de aprobación de los exámenes finales.

A pesar de los esfuerzos por fomentar la innovación, persiste una resistencia al cambio en algunos docentes, quienes se aferran a prácticas pedagógicas tradicionales. Esta situación, aunque paradójica en un entorno de constante diálogo y renovación, puede atribuirse en parte al peso de la experiencia y a la dificultad de adoptar nuevas metodologías.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El ingreso a las carreras de Ingeniería en la Universidad Nacional de Río Cuarto fue durante décadas motivo de desarrollo de actividades con estudiantes provenientes del nivel medio, previas al inicio de la carrera, con los objetivos de presentar actividades relacionadas con las materias del ciclo básico, concretamente Matemática y Física. Al finalizar el curso se evaluaban los contenidos trabajados mediante un examen escrito de resolución de problemas; quizás esta era, o es, una forma de anunciar cómo se desarrollará la materia a lo largo del primer cuatrimestre.

A lo largo de los años se comprobó que las evaluaciones que se implementan en el inicio de la vida universitaria representan una herramienta diagnóstica muy importante, que generalmente permiten identificar tempranamente a una población vulnerable académicamente.

La formación de un profesional para la incorporación en comunidades especializadas debería partir de la necesidad de aprender habilidades, destrezas, hasta formas de apreciación y percepciones propias de la disciplina.

La reformulación de la propuesta de evaluación vigente es una necesidad y pretende ser una innovación en el área de Física. Esta reformulación tiene como objetivo no solo el monitoreo y/o acreditación de los estudiantes, sino también, obtener una retroalimentación en lo concerniente a las prácticas diarias en el aula. A partir de la actualización de las metodologías empleadas históricamente y del uso de las nuevas tecnologías como herramientas, se pretende facilitar el proceso de aprendizaje y la apropiación de los modelos de la Física por parte de los estudiantes.

La evaluación también constituye una forma de analizar el conocimiento, ya que permite revisar las relaciones entre los conceptos y reflexionar sobre qué se desea transmitir y qué nivel de comprensión deben alcanzar los estudiantes. Desde este punto de vista, la evaluación es una forma complementaria de definir los contenidos.

El abordaje de la evaluación en relación con el diseño de actividades de enseñanza con el objetivo de generar un aprendizaje -no solo de contenidos, sino también de habilidades y capacidades relacionadas con la formación de un futuro ingeniero-, a partir de las herramientas de la Física, ofrece un material valioso para la investigación en el área de educación en Física. Este enfoque permitirá identificar indicadores de evaluación que faciliten la reflexión sobre el diseño de la enseñanza, permitiendo así su revisión y ajuste para asegurar su pertinencia y efectividad en la formación de los estudiantes.

La implementación de esta propuesta innovadora en la evaluación de las asignaturas del área de Física marca una transformación de las prácticas docentes. Al integrar actividades prácticas, utilizar herramientas tecnológicas y promover una evaluación formativa continua, fomentamos un aprendizaje más profundo y significativo en nuestros estudiantes. Los resultados obtenidos hasta el momento son prometedores y evidencian la necesidad de continuar explorando y consolidando estas nuevas estrategias evaluativas. Esta experiencia nos demuestra que la innovación en la evaluación no solo es posible, sino también necesaria para formar profesionales competentes y capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI.

REFERENCIAS

- Anijovich R. y Cappelletti G. (2017). *La evaluación como oportunidad* - 1a ed. Paidós.
- Casco, M. (2009). Afiliación intelectual y prácticas comunicativas de los ingresantes a la universidad. *Revista Coherencia*, 6 (11), pp. 233-260. <https://www.redalyc.org/pdf/774/77413098013.pdf>
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (2005). *Proyecto Estratégico de Reforma Curricular de las Ingenierías 2005-2007*. Documento Preliminar. Daniel Morano, Osvaldo Micheloud, Cristóbal Lozeco. XXXVII Reunión Plenaria. Santa Fe. 4 al 6 de mayo.
- Ezcurra, A. M. (2009). *Educación Universitaria: Una Inclusión Excluyente*. Corresponde a la Conferencia Inaugural, Tercer Encuentro Nacional sobre Ingreso Universitario, organizado por la Universidad Nacional de Río Cuarto (1-3 de octubre de 2008, Argentina).
- Feldman, D. (2015). *La formación en la universidad y los cambios de los estudiantes*. En: María Civarolo, M. Lizarriturri, M. G. (Comps.) *Didáctica general y didácticas específicas: la complejidad de sus relaciones en el nivel superior*. 1a ed. Universidad Nacional de Villa María.
- Fernández, A.; Vicario, J.; Venier, F.; Amieva, R. (2017). Trabajando la argumentación en las carreras de ingeniería en la universidad: en el cursillo de ingreso y en el primer año del cursado. *Revista de Enseñanza de la Física*, Vol. 29, No. Extra, pp. 315–322. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/18491>
- Fernández, A.; Vicario, J.; Venier, F.; Amieva, R., Ortiz F. (2010). *Avances y limitaciones de una propuesta para el aprendizaje virtual de la Física y el mejoramiento de las condiciones de acceso a Ingeniería*. World Congress & Exhibition ENGINEERING 2010-ARGENTINA, October 17th–20th, Buenos Aires, AR
- Mariani, E., Morandi G., Ros M., (2019). La docencia universitaria frente al desafío de la inclusión educativa: un análisis de las perspectivas de docentes de primer año. *Trayectorias Universitarias*, 5(8). <https://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias/article/view/8641>
- Morchio, I. L., Difabio de Anglat H., Berlanga L. (2015). *Factores que condicionan la puesta en práctica del aprender. Aprender a aprender. Como meta de la educación superior*. Teseco.
- Rodríguez, A. & Clariana, M. (2017). Procrastinación en estudiantes universitarios: su relación con la edad y el curso académico. *Revista Colombiana de Psicología*, 26(1), 45-60. doi: 10.15446/rcp.v 26n1.53572
- Venier, F., Vicario, J., Fernández, A., Amieva R., Ortiz, F. (2010). *La relación entre el rendimiento académico en Física en el examen de ingreso y la percepción de los alumnos acerca de la formación que brinda la escuela media, y su importancia para la planificación del curso de ingreso a ingeniería*. World Congress & Exhibition ENGINEERING 2010-ARGENTINA October 17th–20th, 2010, Buenos Aires, AR
- Venier, F.; Ceballos, C.; Vicario, J.; Fernández, A.; Amieva, R.; Ortiz, F. (2011). *La relación entre el rendimiento académico en Física en el examen de ingreso y la percepción de los alumnos acerca de la información que brinda la escuela media: su importancia para la planificación del ingreso a Ingeniería*. <https://www.unrc.edu.ar/descargar/sintesis-inst2019.pdf>
- Venier, F., Ceballos, C., Fernández, A., Ortiz, F. (2012). *Análisis y propuestas en Física para el ingreso a Ingeniería*. Jornadas IPECyT. San Juan. Argentina.
- Vicario, J. (1994). *El aprendizaje como superación de los modelos representativos*. Science and Mathematics Education for the 21st. Century: Towards Innovatory Approaches, Concepción (Chile). Páginas 599 a 607.

NOTAS

1. Este trabajo se enmarca dentro del Proyecto PIIMEG (2023-2024) Un análisis docente crítico sobre la práctica de evaluación instituida para construir una propuesta de transformación e innovación, que favorezca la permanencia en los primeros años universitarios, con financiación de SeCyT – UNRC Res 596/23.



Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/693/6935079006/6935079006.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe,
España y Portugal
Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la
naturaleza académica y abierta de la comunicación científica

Fabián Venier, Claudio Ceballos

**La evaluación en el área de física, en el primer año de las
carreras de Ingeniería en la Universidad Nacional de Río
Cuarto¹**

Assessment in physics during the first year of Engineering at
the National University of Río Cuarto

Contextos de Educación

núm. 37, 2024

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

contextos@hum.unrc.edu.ar

ISSN-E: 2314-3932

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13910300>