

Contenidos previos en Matemática. Una reflexión en las distintas modalidades de ingreso a la FCE de la UNRC/ 2017

Curti, Sonia; Gallardo, Juan Manuel; Mussolini, Susana.

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad Nacional de Río Cuarto

Palabras Clave: Matemática, Contenidos previos, Ingreso universitario.

Introducción:

En la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), el estudiante puede optar por realizar su inscripción para cursar los estudios en modalidad presencial o a distancia, ingresar a través del Régimen de Adulto Mayor de 25 años y en el año 2015, mediante la modalidad semipresencial, como única Cohorte, a través del Programa de Expansión Territorial llevado a cabo por la facultad en la localidad de Villa Dolores, cabecera del departamento San Javier de la provincia de Córdoba.

El presente trabajo pretende conocer las dificultades en el área Matemática, relativas a los contenidos previos, que presentaron los estudiantes en las distintas modalidades de ingreso a la FCE de la UNRC.

La investigación se ha llevado a cabo en base a los datos obtenidos de las evaluaciones diagnósticas de los estudiantes que ingresaron a la FCE en el año 2017 en sus distintas modalidades, en el Programas de Expansión Territorial, durante el año 2015 y Adultos Mayores de 25 años en los años 2015 y 2016.

Caracterización de la FCE de la UNRC

La Universidad Nacional de Río Cuarto es una institución académica integrada al sistema nacional de educación pública creada el 1 de mayo de 1971. Las actividades científicas y administrativas que se desarrollan en dicha universidad están centralizadas en las instalaciones del Campus Universitario que se encuentra a seis kilómetros del centro de la ciudad de Río Cuarto sobre la Ruta Nacional Nro. 36 Km 601. Está integrada por cinco Facultades: Agronomía y Veterinaria (FAyV); Ciencias Económicas (FCE); Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales (FCEFQyN); Ciencias Humanas (FCH) e Ingeniería (FI), que son las unidades encargadas de organizar, impartir y administrar la amplia y diversa oferta educativa, todas con asiento en el Campus Universitario.

La FCE de la UNRC ofrece el cursado de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía, cada una con una duración de cinco años. Implementadas en sus dos modalidades, presencial y a distancia, en forma totalmente gratuita.

La propuesta de enseñanza y aprendizaje de Educación a Distancia (EaD) se realiza en la plataforma del Sistema Informático de Apoyo a la Teleformación (SIAT)¹ a través de un Aula Virtual creada

¹ Desarrollado por la UNRC en el año 2000.

para cada asignatura. Aquí, los estudiantes tienen acceso al programa de la asignatura, los materiales de estudio -organizados en Módulos- y todo material adicional que cada docente considere pertinente poner a su alcance.

Por otra parte, el convenio marco y el contrato programa² que lleva a cabo la FCE, bajo la modalidad semipresencial, gestiona desde el año 2015, la oferta académica de la carrera Contador Público a término en la localidad de Villa Dolores, poniendo a disposición un conjunto de recursos humanos y tecnológicos para que sea posible desarrollar un aprendizaje autónomo ajustado a las necesidades y horarios particulares de cada estudiante.

Para esta oferta académica, las asignaturas del Plan de Estudio son cuatrimestrales, divididas en cuatro módulos. En cada uno de ellos se incluyen actividades evaluables que se envían por la plataforma Virtual (SIAT), además de las instancias de evaluación parcial y sus respectivos recuperatorios presenciales que se desarrollan en los Centros Regionales de Educación Superior (CRES)³.

El sistema de ingreso para Mayores de 25 años, sin título secundario, se desarrolla de mayo a diciembre con un cronograma que cuenta con: entrevistas personalizadas, tutorías en estrategias de aprendizaje, consultorías sobre contenidos específicos, talleres de iniciación a la vida universitaria e instancias evaluativas.

El plantel docente en las distintas modalidades está conformado mayoritariamente por los mismos profesores. Aunque la estructura de Cátedra en la modalidad presencial difiere de la modalidad a Distancia (EaD) y semipresencial, ya que en éstas, la integran un profesor responsable, contenidista/s y tutor/es, quienes suelen desempeñar diversos roles de manera simultánea (por ejemplo, docente responsable y contenidista, tutor y contenidista, entre otros).

Ser estudiante en la Universidad

El logro de ser estudiante universitario implica aprendizajes diversos y simultáneos, que muchas veces originan sentimientos de incertidumbre. Por momentos, quizás, se parezca al comienzo del secundario donde el adolescente pertenecía al grupo de los ‘nuevos’ de ese nivel.

Las emociones de estos jóvenes se entremezclan, por un lado, los miedos, ansiedades, temores y urgencias, pero también los deseos de descubrir y empezar a aprender lo que realmente le interesa. Se ubica como verdadero protagonista en una de las decisiones más importantes en la vida de todo ser humano: su formación académica y profesional. Querer estudiar es una elección y también optar por una carrera y no otra, es otra gran decisión. Pero ¿qué significa estudiar? El significado de la palabra estudiar es muy amplio, en el Diccionario de la Real Academia Española se encuentra:

“Estudiar: 1. Ejercitar el entendimiento para alcanzar o comprender una cosa. 2. Cursar en las universidades o en otros centros docentes. [...] 4. Observar, examinar atentamente...” (op. cit.:922).

²Programa de Expansión de Educación Superior creado por Resolución N°1366 de la Secretaría de Políticas Universitarias.

³En los CRES se desarrollan encuentros tutoriales presenciales, siendo requerido un porcentaje de asistencia que será establecido en cada caso. Los encuentros tutoriales tienen por finalidad desarrollar tareas de seguimiento, apoyo y acompañamiento al estudiante en el proceso de aprendizaje, responder a las consultas de los estudiantes, revisar actividades, repasar conceptos, entre otras. Con la aprobación de las actividades evaluables, los parciales y la asistencia requerida a los encuentros tutoriales se regularizan las materias. Las que deberán ser rendidas mediante exámenes finales presenciales.

Estudiar es por tanto, obligarse hacia la búsqueda de la comprensión de un tema determinado, en la instancia de estudiar una carrera, cada acto de estudiar se incluye en un proyecto más amplio que se está desarrollando en la universidad. Esto supone pensar que la relación con el estudio es también un compromiso social. De esta manera, destaca Paulo Freire que

El acto de estudiar es una actitud frente a la realidad. / El hecho de estudiar un tema específico nos exige estar familiarizados con una determinada bibliografía, ya sea sobre el tema en general o sobre el área de nuestras investigaciones en ese momento. / El acto de estudiar supone una relación dialéctica entre el lector y el autor, que se refleja en los temas tratados. / El acto de estudiar exige modestia. / Estudiar no es consumir ideas sino crearlas y recrearlas. (Freire, 1985:29-32)

Para ingresar a esta nueva etapa, la “de la universidad”, este nuevo estudiante debe adecuarse al Régimen de Alumnos y Enseñanza de Grado de la UNRC, aprobado por Resol. N°356 / 2010 del C.S., en su Artículo 1, Punto: 1.1, referido a las condiciones de ingreso

“Para ser considerado estudiante ingresante en una carrera de grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto, será requisito haber aprobado el ciclo completo de enseñanza secundaria o sus equivalentes y cumplir con los requisitos y actividades de admisión establecidos por la Institución”.

Además, se contempla el sistema de admisión para el Ingreso a la Universidad de Adultos Mayores de 25 años sin título secundario que surge a partir de la Ley de Educación Superior N° 24.521/1995. En el capítulo 2 del Artículo 7° de la mencionada ley, se establece que:

“...excepcionalmente los mayores de 25 años sin título secundario podrán ingresar siempre que demuestren a través de evaluaciones que tienen preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente”.

El ingreso a la FCE

En el caso particular de la FCE de la UNRC, el estudiante podrá optar por realizar su inscripción para cursar los estudios en modalidad presencial, en modalidad a distancia, ingresar a través del Régimen de Adulto Mayor de 25 años⁴ y también mediante el sistema semipresencial como única Cohorte en la localidad de Villa Dolores. (Tabla 1)

Tabla 1: Número de ingresantes a la FCE en sus diferentes modalidades.

Ingresantes ⁵	Modalidad								
Año/Carrera	Presencial 1er. C.			a Distancia 1er. C.			Mayores de 25 Años 1er. C	Villa Dolores 2do. C	Total
	LE	LA	CP	LE	LA	CP	CP	CP	
2015	20	182	251	33	71	158	9	239	963
2016	45	161	233	45	104	170	2		760
2017	20	145	240	28	65	165			663

Fuente: elaboración propia según datos extraídos del SIAL

Las actividades del ingreso en esta institución giran en torno a dos grandes definiciones respecto del acceso a la universidad pública como irrestricto e imperativo ético social, y respecto del ingreso como un proceso que se extiende por lo menos durante todo el primer año.

Por lo cual, las actividades de ingreso en modalidad presencial y distancia para el año 2017, -sobre la base de estrategias de articulación que promuevan un acompañamiento de los nuevos estudiantes y

⁴ En Universidad Nacional de Río Cuarto el sistema se implementó en el mismo año de promulgación de la ley, a través de la Resolución de Consejo Superior N° 306/95, para el ingreso 1996, a partir de ese momento sigue en vigencia con la aprobación de Resolución Rectoral cada año.

⁵ Los datos corresponden a alumnos aspirantes a las carreras.

eviten la deserción o el fracaso-, se desarrollaron de acuerdo a orientaciones acordadas por el Consejo Académico de la UNRC, a partir de la propuesta de “Encuentros de Integración Universitaria”⁶. Organizándose en tres etapas que consistieron en: *Interacciones con la escuela secundaria*, *Cursado de módulos previos a las asignaturas de las carreras*⁷ e *Inclusión en la carrera elegida*.⁸

Específicamente, dentro de los módulos de Integración a la Cultura Académica (ICA), se trabajó con las Cátedras de Análisis Matemático I, Administración y Metodología que correspondían a los contenidos de cada disciplina, con el agregado de actividades diferenciadas referidas a estrategias de estudio.

Con respecto a los estudiantes ingresantes Mayores de 25 años, los encuentros comienzan a partir del mes de septiembre y se extienden hasta diciembre, la propuesta, en esta instancia educativa pre-universitaria presenta características particulares; pretende acercar al alumno a “pensar matemáticamente”, para que adquiera los conceptos y procedimientos mínimos necesarios de la asignatura, acordes al desempeño que deberá llevar adelante el año próximo, pero al mismo tiempo para que desarrolle habilidades no sólo para operar fórmulas o reglas sino también para saber cuándo y cómo usarlas, para plantear y resolver problemas de la vida diaria.

El Área Matemática desarrolló el período correspondiente al ingreso, en las modalidades presencial y a distancia, durante tres semanas del febrero en tres días semanales de 2(dos) Hs. cada uno. Se empleó como bibliografía el material denominado Módulo de Matemática⁹ que presenta como objetivos generales recuperar de la escuela secundaria, la utilización de los símbolos y representaciones gráficas, la manipulación conveniente del herramental matemático y la interpretación de los resultados hallados en las situaciones problemáticas. El Módulo está integrado por tres ejes: Números Reales, Expresiones algebraicas y Ecuaciones¹⁰.

Experiencia realizada

La evaluación es una práctica en el sistema escolar en todo nivel de enseñanza y en cualquiera de sus modalidades, y desear abordarla supone necesariamente rozar un espacio de conflicto. Según Gimeno Sacristán “evaluar hace referencia a cualquier proceso por medio del que algunas o varias características de un alumno, de un grupo de estudiantes, de un ambiente educativo, de objetivos educativos, de materiales, profesores, programas, etc. reciben la atención del que evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de unos criterios o puntos de referencia para emitir un juicio que sea relevante para la educación” (1993:338). Concepto que interesa para poder pensar y planificar la práctica áulica. Sobre la base de esta definición se puede revisar el significado de evaluación diagnóstica, que el mismo autor considera de “utilidad pedagógica cuando se la utiliza como recurso para conocer el progreso de los alumnos y el funcionamiento de los procesos de aprendizaje con el fin de intervenir en su mejora”.

⁶ No se considera en esta propuesta el Ingreso de Adultos Mayores de 25 años.

⁷Esta segunda etapa se organiza en torno a dos ejes: el primero, de integración a la cultura académica (ICA) y el segundo, de integración a la cultura institucional (ICI).

⁸Como continuidad del trabajo realizado en el módulo ICA durante los encuentros del mes de febrero, se prevé que las asignaturas del primer año, implicadas en tales módulos, desarrollen actividades que promuevan en los estudiantes las habilidades cognitivas y hábitos académicos que desde las disciplinas se requieran, tales como leer con una comprensión ajustada, manejar el programa, saber abordar una amplia y diversa bibliografía, escribir adecuadamente, tomar apuntes en clases, planificar, organizar y aprovechar el tiempo de estudio, preparar los exámenes, utilizar adecuadamente herramientas informáticas, leer cuadros estadísticos y gráficos, avanzar en procesos de meta-reflexión sobre sus propios aprendizajes.

⁹ Realizado por los docentes de la Catedra en el año 2015.

¹⁰ Cada tema que se desarrolla en el Módulo consta de una primera parte teórica con ejemplos que muestran el camino de cómo aplicar la teoría, algunas actividades que desafían a resolverlas por el estudiante y una segunda parte de actividades que pretenden integrar los contenidos desarrollados para poner en práctica los conocimientos.

Sobre la base de estos lineamientos teóricos, es que se utiliza el poder diagnóstico para rescatar los conocimientos de los estudiantes y detectar el punto del que se parte y establecer necesidades de aprendizaje previas.

En la FCE, antes de comenzar con el desarrollo de las actividades específicas del Ingreso en modalidad presencial y a distancia, se llevó a cabo una evaluación diagnóstica con la finalidad de indagar acerca de los conocimientos previos que poseen los estudiantes en el área Matemática.

Esa evaluación consistió en la resolución de actividades que se estructuró en tres secciones. La primera indagaba sobre *Números Reales*, sus propiedades; *Ecuaciones* e *Inecuaciones*. La segunda se refería a *Expresiones Algebraicas*, su factorización y sus operaciones. Y la tercera, estaba vinculada a la *Resolución de situaciones problemáticas* dentro del contexto de las Ciencias Económicas.

La misma metodología de trabajo y material bibliográfico se empleó para los ingresantes a la modalidad semipresencial de la carrera Contador Público en la localidad de Villa Dolores y para los Mayores de 25 años.

Tanto el “por qué” se evalúa, que se refiere a las intenciones, como el “para qué” se evalúa referido a los resultados, determinan el tipo de evaluación que se emplea. Y según la forma que adopte la evaluación, los resultados permitirán tomar decisiones de orden estrictamente pedagógico como es el caso de la evaluación diagnóstica.

Metodología

Con el propósito de indagar respecto a los contenidos previos con mayores dificultades en el área Matemática que presentan los estudiantes en las distintas modalidades de ingreso a la FCE de la UNRC, se empleó una metodología correspondiente a un análisis cualitativo sobre una muestra representativa del total de la población de estudiantes presentes en la evaluación diagnóstica. En la modalidad presencial la población consistía en 405 alumnos y en la modalidad EaD, 258 alumnos. En la modalidad semipresencial, no se realizó una evaluación diagnóstica, pero si luego del dictado de la asignatura, se llevaron a cabo talleres extracurriculares de apoyo.

Para los Alumnos Mayores de 25 años, se consideró toda la población en estudio de los períodos 2015 y 2016, debido a la poca cantidad de estudiantes, realizando acompañamiento personalizado en las distintas etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Resultados

Con el fin de describir e interpretar las dificultades que presentan principalmente los estudiantes que ingresaron a las tres carreras de la FCE, el equipo de trabajo decidió tomar una muestra estratificada con afijación uniforme de tamaño 20 en cada comisión y posteriormente elegir aleatoriamente a los individuos.

Las actividades diagnósticas fueron presentadas el primer día de clases donde, en cada comisión, los ingresantes tenían una hora para resolverla.

Del análisis realizado, se detectó que las secciones 2 y 3 fueron las que mayor dificultad presentaron. En la sección 1, el 82% de la muestra conoce y aplica correctamente las propiedades que se utilizan al trabajar con los Números Reales, aunque al aplicar propiedad distributiva del producto respecto de la suma, cuando la suma posee más de un término, aplican la propiedad distributiva para los dos primeros términos y al último término no lo multiplican por el factor. Además, al intentar minimizar una expresión donde aparece una raíz de índice impar, solamente el 15% pudo resolverla correctamente. También, presentan errores en calcular potencia de exponente negativo con base negativa, porque al invertir la base, cambian el signo de la misma.

Al momento de enfrentarse con los incisos correspondientes al trabajo con Ecuaciones, se detecta que los estudiantes no tienen graves dificultades cuando la incógnita a despejar es “ x ”, pero todo se dificulta cuando aparece otra letra, por ejemplo, “ p ”, por más que la complejidad del ejercicio sea la misma. Esto alerta a la necesidad de trabajar durante el cursillo de ingreso con diferentes incógnitas ya que el problema se presenta en todas las comisiones.

Adicionalmente, el inciso correspondiente a la actividad con inecuaciones con valor absoluto, la mayor parte de los ingresantes indican que no es un tema que conozcan por no haber sido desarrollado durante sus estudios en la escuela secundaria. En la sección 2, el 92% conoce el caso de factorización planteado (Trinomio Cuadrado Perfecto), pero solamente el 23% pudo resolver un cociente de fracciones donde aparecen Expresiones Algebraicas. En este último caso se destaca que los estudiantes no han podido aplicar la propiedad $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$, inciso que la mayoría había resuelto correctamente en la sección 1. En la sección 3, se destaca que el 72% de las evaluaciones diagnósticas analizadas conocen e identifican los conceptos de costo fijo y costo variable a pesar de no tener en sus estudios previos una especialidad en Ciencias Económicas. Del porcentaje que identifica correctamente los costos, el 95% resuelve satisfactoriamente la Inecuación lineal que se plantea. La mayor dificultad que se observa en esta última sección es la relativa al trabajo con proporciones y también en interpretar los valores hallados de las situaciones problemáticas ya que no contextualizan ese número encontrado.

En la modalidad semipresencial, se trabajaron también las tres secciones, presentando similares dificultades. En esta experiencia, la evaluación se realizó términos más generales aunque dichos resultados también quedaron plasmados en los pocos alumnos que lograron regularizar la asignatura Análisis Matemático I. Se adicionó el desarrollo de un taller extra curricular en donde se propuso a los estudiantes actividades que brindaron una orientación en sus procesos de aprendizaje para permitirles reflexionar sobre lo aprendido. Se buscó, primero, generar espacios institucionales que atendieran a sus problemáticas. En segundo lugar, se intentó brindar un espacio alternativo de formación basado en procesos meta cognitivos que posibilitaran comprender los contenidos de la asignatura. Finalmente, se procuró generar propuestas que facilitaran a los estudiantes desarrollar estrategias de estudio que les permitieran un abordaje integral de los contenidos.

En cuanto al ingreso para los mayores de 25 años, el proceso de enseñanza y aprendizaje transcurrió con mayor lentitud, debiendo rescatar conceptos olvidados, valorizando las habilidades, capacidades y aptitudes de los estudiantes para continuar y superar el estudio de la disciplina. Basado en el desarrollo de ejercicios básicos, incorporando levemente diferentes procedimientos algebraicos para luego poder resolver problemas cotidianos usando las herramientas matemáticas.

Conclusiones

En función de los resultados enunciados precedentemente, éstos reflejan las mismas dificultades que poseen los estudiantes al momento de abordar estos contenidos conceptuales en los distintos momentos de su aprendizaje en la escuela secundaria. Es decir, que el estudiante al finalizar la escuela secundaria mantiene todavía muchos de los errores que presentaba al momento de abordar dichos contenidos en el ciclo básico de la misma.

Por tanto, se reconoce la necesidad de continuar esta investigación indagando acerca de otros factores que puedan influir en estos errores comunes que se están visualizando en las actividades diagnósticas correspondientes a las actividades de ingreso a la FCE. Así como también, abrir

caminos en relación a las dificultades de los ejes presentados y su vinculación con las características sociodemográficas de los estudiantes ingresantes a la facultad en sus distintas modalidades.

Además, el equipo de trabajo tiene la intención de programar espacios institucionales alternativos de acompañamiento al proceso enseñanza y aprendizaje, respetando ejes organizadores, tanto a nivel horizontal como vertical, para revalorizar la acción como punto de partida, la interacción para la construcción de redes conceptuales y el orden creciente de complejidad de los procesos de formalización.

Finalmente, dentro de las políticas educativas que competen a la institución de nivel superior, pretende fortalecer la articulación con el nivel secundario a través de las gestiones que pueda realizar la FCE con centros educativos de la ciudad y región de influencia de la UNRC.

Bibliografía

BUTIGUÉ, Silvia, SCATTOLINI, Nancy, CABRERA, Silvia, CURTI, Sonia, LARDONE, Martha. MUSSOLINI, Susana, GALLARDO, Juan Manuel (2017). Encuentros de Integración Universitaria 2017. Módulo de Matemática.

FREIRE, Paulo. (1990): La naturaleza política de la educación. Cultura, poder y liberación. Barcelona, Ediciones Paidós.

EZCURRA, ANA MARÍA. (2005). Diagnóstico preliminar de las dificultades de los alumnos de primer ingreso a la educación superior. Perfiles educativos, 27(107), 118-133. Recuperado en 09 de mayo de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982005000300006&lng=es&tlng=es. ISSN 0185-2698

CELMAN, Susana (1998), “¿Es posible mejorar la evaluación?”, en Alicia Camilloni, Susana Celman, Edith Litwin y María del Carmen Palou de Maté, *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*, Buenos Aires, Paidós Educador.

SACRISTÁN, Gimeno y Pérez Gómez, A. 1993. *Comprender y transformar la enseñanza. Cap. X: “La evaluación de la enseñanza”*. Morata. Madrid.

Direcciones electrónicas:

Sistema de Información (SISINFO) https://sisinfo.unrc.edu.ar/estadisticas/estadisticas_grado.php#

Estatuto de la UNRC: <https://www.unrc.edu.ar/descargar/EstatutoUNRC.pdf>

Diccionario de la Real Academia Española: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=H1vOuPp>

Actividades de Iniciación a la vida universitaria. Módulo: Problemática Universitaria y Sociedad. Universidad Nacional de Río Cuarto - Secretaría Académica - Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Programa de Articulación Curricular entre la U.N.R.C. y las Escuelas Medias de la ciudad de Río Cuarto y la Región.

<https://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/folleto-aprendiendo-ser-est.pdf>