

Creatividad, género y rendimiento académico en ingresantes de ingeniería

Analfía-Claudia Chiecher, Romina-Cecilia Elisondo, Paola-Verónica Paoloni
y Danilo-Silvio Donolo

RESUMEN

La presente investigación atiende a las relaciones entre las capacidades y acciones creativas desplegadas por ingresantes en carreras ingeniería, el género y el rendimiento académico logrado en el tránsito del primer año de estudios. Los datos fueron recogidos a partir de la administración de un test que mide capacidades creativas y un cuestionario que evalúa acciones creativas en distintas áreas. Un total de 134 ingresantes en carreras de Ingeniería de una universidad pública argentina dieron respuesta a los instrumentos referidos. Los resultados muestran diferencias conforme al género, a favor de las mujeres, así como puntuaciones más elevadas para el grupo de alto rendimiento en el despliegue de acciones creativas relacionadas con el área de ciencia y tecnología. Las conclusiones avalan, por un lado, la complejidad de las vinculaciones entre creatividad, género y rendimiento. Por otro lado, señalan la importancia de crear contextos educativos que, desde el ingreso mismo, propicien el despliegue de acciones creativas.

Palabras clave: capacidades creativas, acciones creativas, género, rendimiento académico, estudiantes de ingeniería, Argentina.

Analfía-Claudia Chiecher

achiecher@hotmail.com

Argentina. Doctora en Psicología. Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Investigadora Adjunta del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; Docente en la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. Temas de investigación: educación a distancia, trayectorias de estudiantes, graduados y desertores de ingeniería.

Romina-Cecilia Elisondo

relisondo@gmail.com

Argentina. Doctora en Psicología. Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Investigadora Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; Docente en la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. Temas de investigación: creatividad.

Paola-Verónica Paoloni

paopaoloni17@hotmail.com

Argentina. Doctora en Psicología. Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Investigadora Adjunta del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; Docente en la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. Temas de investigación: motivación, autoconcepto, emociones, tareas académicas, contextos educativos.

Danilo-Silvio Donolo

donolo@gmail.com

Argentino. Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Investigador Principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Temas de investigación: creatividad, psicometría.

Criatividade, gênero e rendimento acadêmico em ingressantes de engenharia

RESUMO

A presente investigação atende as relações entre as capacidades e ações criativas desdobradas por ingressantes em carreiras de engenharia, o gênero e o rendimento acadêmico alcançado no percurso do primeiro ano de estudos. Os dados foram recolhidos a partir da administração de um teste que mede capacidades criativas e um questionário que avalia ações criativas em diferentes áreas. Um total de 134 ingressantes em carreiras de Engenharia de uma universidade pública argentina deram resposta aos instrumentos referidos. Os resultados mostram diferenças conforme o gênero, a favor das mulheres, assim como pontuações mais elevadas para o grupo de alto rendimento no desdobramento de ações criativas relacionadas com a área de ciência e tecnologia. As conclusões garantem, por um lado, a complexidade das vinculações entre criatividade, gênero e rendimento. Por outro lado, mostram a importância de criar contextos educativos que, desde o ingresso mesmo, propiciem o desdobramento de ações criativas.

Palavras chave: capacidades criativas, ações criativas, gênero, rendimento acadêmico, estudantes de engenharia, Argentina.

Creativity, gender and academic performance in students who enter the engineering degree

ABSTRACT

This research is about the relationship between the skills and the creative actions that are put into practice by students who enter the Engineering degree, gender and the academic performance they achieve during the first year. The data were gathered by applying a test that measures the creative capacities and a questionnaire that assesses the creative actions in several areas. A total of 134 first year students of Engineering degree in an Argentinian public university answered both the survey and questionnaire and the results show differences by gender, with better performances of women, and better scores for the high performance group by developing creative actions in the area of Science and Technology. The conclusions on one hand endorse the complexity of the connections between creativity, gender and performance and, on the other hand, point out how important it is to create educational contexts that favor from the admission the development of creative actions.

Key words: creative skills, creative actions, gender, academic performance, Engineering degree, Argentina.

Recepción: 05/04/16. **Aprobación:** 30/11/16.



Introducción

Tres consideraciones constituyen el punto de partida de este artículo. Una *primera consideración* atiende a la complejidad del ingreso universitario. El primer año de universidad es, sin dudas, difícil de transitar. El ingresante atraviesa un periodo en el que debe lograr aprendizajes diversos, tanto en el orden de lo cognitivo como afectivo, social y emocional. De hecho, tiene que afrontar e incursionar en nuevas maneras de estudiar, relacionarse con pares y docentes y, en muchos casos, aprender los menesteres de la vida doméstica lejos de la familia: ocuparse de la alimentación diaria, manejar dinero, desplazarse en medios de transporte hasta el momento desconocidos o no frecuentados, etcétera (Moreno *et al.*, 2014; Vélez, 2005). Tal es así que el ingreso ha sido caracterizado como un periodo de ‘extrañamiento’, durante el cual el estudiante se siente como un extraño en una nueva cultura que le resulta, en muchos aspectos, desconocida (Ortega, 2011).

El ingreso es, en efecto, un momento complejo en cualquier carrera universitaria. Sin embargo, en el marco de las ingenierías adquiere, tal vez, un tinte particular. Situándonos en el contexto de Argentina, distintas voces señalan que hacen falta más ingenieros pero, paradójicamente, los portales de noticias muestran, por ejemplo, que las ingenierías están entre las carreras menos elegidas por los jóvenes.¹ Circula socialmente una representación de las ingenierías como carreras difíciles, complejas, sólo reservadas para los más capaces, inteligentes o casi genios. Más aún, algunos datos de la realidad contribuyen a dar fuerza a esta afirmación: pocos ingresantes en carreras de ingeniería, altas tasas de abandono y de rezago, bajas tasas de egreso, entre otros, son problemas que afectan a las ingenierías en general (Panaia, 2013).

Vinculado con el planteo anterior, una *segunda consideración* se orienta a destacar la importancia de generar acciones, en el marco del ingreso en carreras de ingeniería, capaces de promover la permanencia de los estudiantes y de prevenir la deserción o abandono temprano de los estudios. En esa línea y con ese objetivo trabajamos desde hace algunos años (ver por ejemplo Chiecher, 2015; Paoloni, 2014; Paoloni y Chiecher 2014, entre otros).

Por fin, una *tercera consideración* se vincula con atender en el marco del ingreso —y mayormente en carreras de ingeniería— al diseño de contextos que favorezcan el despliegue de la creatividad. En efecto, la promoción de la creatividad en ingeniería es cada vez más necesaria. Los ingenieros necesitan actualmente no sólo poder calcular o dar forma a un producto sino poder generar nuevos productos y para ello deben saber obtener nuevas ideas, independientemente de su creatividad innata (González *et al.*, 2015). Pero... ¿tienen potencialidades para la creatividad los estudiantes que eligen las ingenierías? ¿Han realizado acciones creativas previamente? ¿De qué modo se relaciona la creatividad con el rendimiento académico? ¿Y con el género de los estudiantes? ¿Se ocupa la universidad de promover la creatividad? ¿Conocen los docentes el modo de proponer contextos de educación que estimulen la creatividad de sus estudiantes?

En el marco de las consideraciones descritas, nos proponemos los siguientes objetivos: a) conocer las capacidades y acciones creativas realizadas por un grupo de ingresantes en carreras de ingeniería; b) analizar posibles relaciones entre creatividad (capacidades y acciones) y género; c) explorar posibles vinculaciones entre las capacidades y/o acciones creativas y el rendimiento académico logrado; d) sugerir orientaciones para el diseño de contextos favorecedores de la creatividad.

¹ Ver por ejemplo “Ingeniería para pocos y pocas” (<http://www.perfil.com/sociedad/Ingenieria-para-pocos-y-pocas-20150308-0061.html>) [Consulta: abril 2016]; “Las carreras más estudiadas y las menos elegidas de la Argentina”, <http://www.perfil.com/sociedad/Las-carreras-mas-estudiadas-y-las-menos-elegidas-de-la-Argentina-20140629-0016.html> [Consulta: abril de 2016].

Para atender a los objetivos enunciados referiremos, en primer lugar, al posicionamiento teórico desde el cual se enfoca la creatividad, así como a las vinculaciones que se han postulado en estudios previos entre este constructo, el género y el rendimiento académico. En segundo lugar se describe la metodología del estudio, atendiendo a la caracterización de los sujetos participantes y a los instrumentos de recolección de datos empleados en la investigación. En tercer lugar se presentan los principales hallazgos, para finalizar con un apartado de consideraciones finales en el que se exponen algunas sugerencias relacionadas con intervenciones que, desde el contexto, se podrían realizar de cara a potenciar la creatividad y el rendimiento académico de los estudiantes.

Consideraciones teóricas

La creatividad es una potencialidad de todas las personas y puede ser desarrollada en diferentes situaciones y contextos. Esta consideración teórica nos permite pensar en la creatividad como aspecto importante a tomar en cuenta en los entornos educativos (Davies *et al.*, 2013; Elisondo, 2015a); más aún en ámbitos de formación de ingenieros, en tanto las ingenierías se orientan especialmente a la resolución creativa de problemas complejos. En tal sentido, promover el desarrollo de capacidades y acciones creativas en la formación de los ingenieros es un importante desafío para las universidades (Alencar y Fleith, 2008; Cropley, 2015; Spuzic *et al.*, 2016).

El campo de investigación sobre la creatividad se caracteriza por la existencia de múltiples perspectivas y definiciones acerca de los creativos. De manera general, es posible definir la creatividad como la capacidad de formular y resolver problemas de manera divergente, original y alternativa, integrando conocimientos existentes con nuevas perspectivas. Esta definición integra enfoques vinculados a la formulación y resolución de problemas —dos grandes posturas en el campo de estudio de la creatividad (Kozbelt *et al.*, 2010)— y enfatiza la importancia de

los conocimientos disponibles así como de las nuevas perspectivas posibles.

En la presente investigación conviene diferenciar entre *capacidades y acciones creativas* (Ivcevic, 2009). Mientras que las primeras refieren a posibilidades de desarrollar pensamientos divergentes, formular y resolver problemas de manera original, las acciones suponen desarrollos concretos en diferentes ámbitos y campos de conocimiento. En este estudio se evaluarán tanto capacidades como acciones creativas de ingresantes universitarios así como su vinculación con el género y el rendimiento académico.

El Test CREA —emergente de las teorías *finding problems*— propone un procedimiento novedoso y a la vez eficiente para evaluar capacidades creativas: la formulación de interrogantes a partir de estímulos visuales. Por su parte, el Cuestionario de Acciones Creativas (CAC) (Elisondo y Donolo, 2016), también utilizado en el estudio, evalúa acciones concretas —no capacidades— en diferentes ámbitos de creatividad cotidiana, destacando el valor de los desempeños de las personas comunes en su vida diaria así como la importancia de las interacciones socio-culturales en el despliegue de la creatividad (Richards, 2007).

Los estudios previos acerca de las relaciones entre creatividad, género y rendimiento académico muestran resultados dispares. Así, en estudios anteriores con estudiantes de la Universidad de Río Cuarto (Elisondo, 2008a) y de la Universidad de Murcia (Elisondo, 2008b) no se observaron diferencias significativas en los resultados del Test CREA según rendimiento académico (medido a través del promedio general de notas). Sin embargo, en otra investigación con estudiantes de primer año de la Universidad Nacional de Río Cuarto (de la Barrera *et al.*, 2014) se observaron algunas diferencias en las mediciones de creatividad, capacidades y logros, según rendimiento. En efecto, pudieron apreciarse diferencias estadísticamente significativas en los resultados del CREA y en el CAC, en el sentido de que los sujetos con mayor rendimiento académico



obtuvieron medias más elevadas en ambos instrumentos. Asimismo, en el estudio realizado con estudiantes de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Elisondo, 2008a) se observaron algunas diferencias en el CREA según el género y la facultad a la que pertenecían los estudiantes.

Otros grupos de investigación también han utilizado el Test CREA para analizar relaciones entre creatividad y rendimiento académico. En algunos estudios analizados se observaron relaciones positivas entre ambos constructos. Limiñana *et al.* (2010) observaron algunas diferencias en los resultados del Test CREA según el rendimiento académico de estudiantes de escuela secundaria, a favor de los alumnos con mejor rendimiento. Francisco-Rosa (2014) analizó las relaciones existentes entre creatividad (medida con el Test CREA), inteligencias múltiples y rendimiento académico. Los resultados muestran correlación positiva y estadísticamente significativa entre creatividad y rendimiento académico. Calderero-de-Aldecoa (2013) estudió relaciones entre creatividad, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico. Los resultados muestran que no hay correlación significativa entre creatividad (medida con el CREA) y estrategias de aprendizaje (medida con la Escala de Estrategias de aprendizaje ACRA), pero sí de ambas con respecto al rendimiento académico. Bermejo *et al.* (2010) estudiaron la relación del constructo de pensamiento científico-creativo con el rendimiento académico en una muestra de alumnos adolescentes. Los resultados mostraron relaciones positivas y estadísticamente significativas entre las tareas de la prueba de creatividad científica y el rendimiento académico en los diferentes ámbitos. Chamorro-Premuzic y Furnham (2003) realizaron un estudio con alumnos universitarios con el objetivo de conocer si ciertos rasgos de personalidad podrían predecir el rendimiento académico. Utilizaron distintos instrumentos para medir rasgos de personalidad y rendimiento de los alumnos y además, incluyeron una escala para evaluar creatividad. Mientras que

la mayoría de las variables consideradas correlacionaban directamente con el rendimiento académico de los alumnos; creatividad, apertura a la experiencia y extraversión no se asociaban directamente con rendimiento.

Según Xiaoxia Ai (1999) las relaciones entre creatividad y rendimiento académico son muy complejas en tanto dependen, entre otras cosas, de la variable género y de los instrumentos de medición de la creatividad. El estudio desarrollado con 2 264 estudiantes españoles arrojó como resultado que la evaluación medida a partir de informes de los docentes correlaciona con rendimiento académico, en cambio mediante el Test de Torrance (TICT) se observaron sólo algunas correlaciones entre ciertos subtest y rendimiento académico, que además varían según género. En algunas mediciones los varones obtuvieron puntajes superiores en creatividad mientras que en otras pruebas las mujeres lograron mejores desempeños.

Considerando la diversidad de resultados reportados por los estudios comentados, en esta investigación se propone analizar posibles diferencias en las mediciones de capacidades y acciones creativas de varones y mujeres ingresantes en carreras de ingeniería, así como de estudiantes de bajo y alto rendimiento

Metodología

Se realizó un estudio no experimental, de tipo transeccional correlacional. Los diseños transeccionales correlacionales tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. En el caso del presente estudio, se atendió a la descripción de las relaciones de las capacidades y acciones creativas de un grupo de ingresantes en carreras de ingeniería con el rendimiento académico y con el género.

Los sujetos

Los sujetos participantes de este estudio fueron alumnos ingresantes en carreras de ingeniería de la

Universidad Nacional de Río Cuarto en el año 2015.² La Facultad de Ingeniería ofrece cuatro carreras de grado: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electricista, Ingeniería Química e Ingeniería en Telecomunicaciones. Ingeniería Mecánica es tradicionalmente la que capta el mayor número de inscriptos, seguida por Ingeniería Química, Ingeniería en Telecomunicaciones e Ingeniería Electricista (que suele ser siempre la menos numerosa).

En el ciclo lectivo 2015 se registró un total de 149 ingresantes en las cuatro carreras. En cuanto al género, 117 eran varones y 32 mujeres, siendo la carrera de Ingeniería Química la que concentra mayor porcentaje de estudiantes mujeres.

La edad más frecuente en este grupo de estudiantes está en el rango entre 17 y 18 años, pues se trata de jóvenes que egresan del nivel universitario y dan continuidad a su trayectoria educativa en la universidad.

Un total de 134 sujetos (90% del grupo total) dieron respuesta a los instrumentos de recolección de datos empelados en esta investigación; a saber, el CREA y el CAC. Sobre estos casos se analizarán diferencias en cuanto a creatividad (capacidades y acciones) entre varones y mujeres. Para analizar relaciones entre creatividad y rendimiento se seleccionaron los dos grupos extremos; por un lado, estudiantes que transitaban trayectorias de logro, es decir, aquellos que regularizaron o promocionaron todas las asignaturas del primer cuatrimestre ($N=38$) y, por otro lado, aquellos ingresantes que no lograron la regularidad en ninguna de las asignaturas correspondientes al primer cuatrimestre ($N=38$). Referiremos a estos grupos extremos como grupos de alto y bajo rendimiento académico.

Los instrumentos de recolección de datos

Los datos analizados en el marco de este artículo provienen de distintas fuentes de información. En efecto, se administró un test cuyo objetivo es sondear capacidades creativas de los sujetos (Test CREA, de Corbalán *et al.*, 2003) y un cuestionario de autoinforme que evalúa acciones creativas realizadas en distintas áreas (CAC de Elisondo y Donolo, 2016). Los resultados obtenidos como consecuencia de la administración de estos instrumentos fueron puestos luego en vinculación con datos relativos al género y rendimiento académico de los estudiantes.

Administración del Test CREA

En febrero de 2015, cuando los estudiantes daban sus primeros pasos en la universidad, se administró en el contexto de las aulas el Test CREA. El instrumento referido tiene la finalidad de apreciar la inteligencia creativa a través de una evaluación cognitiva de la creatividad individual según el indicador de generación de cuestiones. Puede administrarse de manera individual o colectiva, tanto en niños, adolescentes y adultos, con una duración de 10 minutos aproximadamente. En cuanto a su estructura, consta de tres láminas (A, B y C) que son presentadas al sujeto solicitando que formule la mayor cantidad de preguntas en un tiempo determinado. En el presente estudio se administró la lámina B, especialmente indicada para adolescentes y adultos.

El indicador de creatividad del test está dado por la cantidad de preguntas que puede hacer el sujeto ante un estímulo definido por la lámina presentada y en un tiempo limitado.

Los requisitos técnicos y psicométricos para este tipo de instrumentos están garantizados, puesto

² El acceso al grupo de alumnos fue facilitado por el Laboratorio de Monitoreo de Inserción de Graduados de la Facultad de Ingeniería, dirigido por Analía Chiecher y Paola Paoloni. El mencionado Laboratorio depende de Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería y trabaja permanentemente en la recolección de datos sobre estudiantes, graduados y desertores de ingeniería, en un intento de generar información de utilidad para la toma de decisiones políticas y académicas.



que en el mismo manual se informa acerca de sus propiedades psicométricas y se presentan baremos con población argentina (que será la que tomamos en el presente estudio). Asimismo, estudios realizados por nuestro equipo de investigación acerca de los desempeños en el CREA de 4 090 casos de niños, adolescentes y adultos argentinos permitieron la confección de baremos ajustados a las diferencias sociodemográficas de cada grupo.

Administración del CAC

Los estudiantes respondieron también una versión abreviada del CAC, conformada por 40 ítems que evalúan desempeños creativos en ocho áreas de conocimiento: Literatura, Artes Plásticas, Ciencia y Tecnología, Actuación, Música, Artesanías, Participación Social y Creatividad Cotidiana.

Cada área es evaluada por 5 ítems que refieren a acciones creativas respecto de las cuales los participantes deben responder en una escala Likert entre las siguientes opciones: 1 (nunca o casi nunca se ha hecho lo que se dice), 2 (si pocas veces lo ha hecho, 2 o 3 veces), 3 (si lo ha hecho varias veces, 4 o 5 veces), 4 (si lo hizo frecuentemente, 6 o 7 veces) y 5 (si en la mayoría de las veces que tuvo oportunidad lo hizo).

Los ítems refieren a acciones específicas en las áreas, por ejemplo, escribir un cuento, pintar un cuadro y también reconocimientos de otros respecto de los desempeños, es decir, premios y distinciones obtenidas por las acciones desarrolladas. Asimismo, se incluyen ítems que valoran la participación de las personas en grupos y organizaciones vinculadas con cada área de conocimiento o actuación, enfatizando una perspectiva social de desarrollo de la creatividad.

Los estudios psicométricos han demostrado una adecuada confiabilidad y correlaciones elevadas entre el CAC y otros instrumentos de evaluación de la creatividad. También se observaron diferencias significativas en el CAC entre dos grupos de contraste: personas que participan en actividades de ocio y personas que no participan (Elisondo y Donolo, 2016).

Datos sobre rendimiento académico

Los datos sobre el rendimiento académico fueron obtenidos del Sistema de Información de Alumnos (SIAL) al finalizar el primer cuatrimestre del ciclo lectivo 2015. Se buscó identificar el grupo de estudiantes con trayectorias exitosas —aquellos que lograron regularizar y/o promocionar todas las asignaturas correspondientes a su plan de estudios— y el grupo que no consiguió la regularidad en ninguna asignatura. Esto es, estudiantes de alto rendimiento y estudiantes de bajo rendimiento. El interés estuvo centrado en comparar estos grupos extremos tomando como criterio las dimensiones referidas a capacidades y acciones creativas.

Procedimientos y análisis de los datos

Los datos disponibles fueron cargados en una base de SPSS a fin de poder realizar los análisis estadísticos que habilitan la búsqueda de respuestas en función de los objetivos de la investigación. Se realizaron diferentes análisis estadísticos con el programa SPSS Versión 20: estudios de frecuencias, medias, desviaciones estándar, pruebas de diferencia de media, entre otros. En el próximo apartado se presentan los resultados hallados.

Resultados Creatividad y género

Considerando la variable género, se analizaron desempeños en el CREA y en el CAC de 134 alumnos ingresantes en carreras de ingeniería: 103 varones y 31 mujeres. La tabla 1 presenta resultados al respecto.

La prueba t con muestras independientes no arrojó diferencias significativas entre varones y mujeres en relación con las capacidades creativas medidas por el CREA. En efecto, ambos grupos registran un promedio muy similar en cuanto al número de preguntas formuladas frente al estímulo (lámina del CREA) en ambos casos, los sujetos formularon en promedio 10 preguntas.

En cambio, observando la Tabla 2 pueden advertirse algunas diferencias en las puntuaciones

promedio en las distintas áreas de acciones creativas (medidas por el CAC).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de capacidades creativas para 134 ingresantes en ingeniería según género

Género	Media	Desv. típica
Varones (N=103)	10.4	3.5
Mujeres (N =31)	10.1	4.3

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Media (M) y desviación típica (Dt) en dimensiones del CAC para 134 ingresantes en ingeniería según género

Áreas CAC	Género	N	M	Dt	t
Literatura	Mujeres	31	9.4	3.0	4.937 ($\alpha=0.000$)
	Varones	103	7.2	1.9	
Artes plásticas	Mujeres	31	8.6	2.9	0.524 ($\alpha=0.601$)
	Varones	103	8.2	4.2	
Música	Mujeres	31	8.2	7.4	-0.534 ($\alpha=0.594$)
	Varones	103	8.9	4.9	
Actuación	Mujeres	31	9.3	5.1	3.229 ($\alpha=0.002$)
	Varones	103	7.0	2.6	
Ciencia y Tecnología	Mujeres	31	8.4	2.7	1.326 ($\alpha=0.187$)
	Varones	103	7.6	2.3	
Artesanías	Mujeres	31	11.9	4.0	5.785 ($\alpha=0.000$)
	Varones	103	8.3	2.7	
Creatividad cotidiana	Mujeres	31	17.1	3.8	0.124 ($\alpha=0.904$)
	Varones	103	16.9	11.3	
Participación social	Mujeres	31	11.3	3.6	2.431($\alpha=0.016$)
	Varones	103	9.5	3.5	
Puntaje total	Mujeres	31	84.2	14.7	2.762 ($\alpha=0.007$)
	Varones	103	73.5	19.9	

Fuente: elaboración propia.



La prueba *t* con muestras independientes confirma diferencias estadísticamente significativas en las áreas de Literatura ($t=4.937$; $gl=132$; $\alpha=0.000$), Actuación ($t=3.229$; $gl=132$; $\alpha=0.002$), Artesanías ($t=5.785$; $gl=132$; $\alpha=0.000$), Participación Social ($t=2.431$; $gl=132$; $\alpha=0.016$) y en el puntaje total en el CAC ($t=2.762$; $gl=132$; $\alpha=0.007$), en todos los casos favorables al grupo de mujeres. Esto es, aunque las capacidades creativas (medidas con el CREA) no muestran diferencias según el género, sí son claras las diferencias en cuanto a las acciones creativas realizadas en algunas áreas en particular.

Creatividad y rendimiento académico

Como se explicó en el apartado metodológico, con el fin de analizar vinculaciones entre creatividad y rendimiento se tomaron los grupos extremos de alto y bajo rendimiento. El Test CREA y el CAC fueron respondidos por 38 estudiantes de alto rendimiento y 38 de bajo rendimiento luego de transcurrido el primer cuatrimestre del ciclo lectivo. En las tablas 3 y 4 se presentan comparativamente los resultados para ambos grupos de estudiantes.

Como muestra la tabla 3, los estudiantes con alto rendimiento han obtenido puntajes medios superiores en el Test CREA ($M=11.1$) en comparación con los estudiantes con bajo rendimiento ($M=9.5$); es decir, frente a la lámina estímulo, los alumnos con mejor rendimiento formularon, en promedio, mayor cantidad de preguntas. Sin embargo, la prueba de diferencias entre medias no arroja diferencias estadísticamente significativas.

En comparación con el baremo elaborado en un estudio reciente (Elisondo, 2015b) para personas con nivel educativo superior, ambos grupos —los alumnos de rendimiento alto y bajo— se ubicarían en el rango de creatividad media. Las personas que se ubican en este nivel de capacidades creativas tendrían un moderado nivel de producción creativa y mantendrían una actitud ante la vida capaz de cuestionar parcialmente las situaciones (Corbalán *et al.*, 2003).

En la tabla 4 se presentan los resultados obtenidos por los grupos de alto y bajo rendimiento en las distintas áreas del CAC.

En el caso de los resultados obtenidos en el CAC se observan diferencias de media estadísticamente significativas en el área Ciencia y Tecnología a favor de los estudiantes con alto rendimiento ($t=2.007$; $gl=75$; $\alpha=0.048$). En el puntaje total del CAC y en las demás áreas, las pruebas de diferencia de medias no arrojaron resultados significativos; en algunas áreas (Literatura, Artes plásticas, Creatividad cotidiana y Participación social) son los estudiantes con alto rendimiento quienes han obtenido puntajes medios superiores, mientras que en las otras áreas los alumnos con rendimiento bajo tuvieron mejores puntajes.

Discusión y conclusiones

Los resultados hallados en este estudio avalan la complejidad ya enunciada de las relaciones entre creatividad, género y rendimiento. Los análisis según género mostraron que no habría diferencias entre varones y mujeres respecto de las capacidades creativas disponibles. Sin embargo, se observaron diferencias en cuanto a las acciones creativas desplegadas por unos y otros. Las mujeres lograron desarrollar mayor variedad y cantidad de acciones creativas en general y en algunas áreas en particular. Estos resultados se corresponden con estudios anteriores donde observamos que las mujeres logran puntajes más elevados en varias de las áreas del CAC y en el puntaje total del instrumento (Elisondo y Donolo, 2016). Los resultados hallados están también en la línea de investigaciones previas donde se observaron diferencias entre varones y mujeres en logros creativos en áreas específicas (Aranguren e Irazábal, 2012; Elisondo, 2013; Kaufman, 2006).

En cuanto a las relaciones entre capacidades, acciones creativas y rendimiento académico, si bien el grupo de alumnos de alto rendimiento obtuvo una media superior en comparación con el grupo de bajo rendimiento en las capacidades creativas medidas

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de capacidades creativas medidas con CREA para 76 ingresantes en ingeniería según rendimiento académico

<i>Rendimiento académico</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. típica</i>
Alto (N=38)	11.1	4.1
Bajo (N=38)	9.5	3.3

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Media (M) y desviación típica (Dt) en dimensiones del CAC para 76 ingresantes en ingeniería según rendimiento académico

<i>Áreas CAC</i>	<i>Género</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>Dt</i>
Literatura	Alto	38	7.9	2.5
	Bajo	38	7.5	2.1
Artes plásticas	Alto	38	8.6	3.5
	Bajo	38	8.2	3.1
Música	Alto	38	7.8	4.1
	Bajo	38	9.0	4.7
Actuación	Alto	38	7.8	3.4
	Bajo	38	7.9	3.5
Ciencia y Tecnología	Alto	38	8.3	3.1
	Bajo	38	3.1	1.9
Artesanías	Alto	38	9.1	3.0
	Bajo	38	9.2	2.7
Creatividad cotidiana	Alto	38	16.1	3.9
	Bajo	38	15.8	3.6
Participación social	Alto	38	10.4	3.7
	Bajo	38	10.3	3.8
Puntaje total	Alto	38	75.8	16.9
	Bajo	38	75.2	15.1

Fuente: elaboración propia.



por el Test CREA, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas. Del mismo modo, al comparar las acciones creativas medidas por el CAC en distintas áreas, las puntuaciones para ambos grupos resultaron similares, excepto la relativa a Ciencia y Tecnología. En esta área en particular, los estudiantes de alto rendimiento obtuvieron un puntaje promedio más alto, dando cuenta de haber desplegado acciones creativas en este sentido más frecuentemente que sus pares de bajo rendimiento.

Al comparar los hallazgos con los de estudios previos en la misma línea se aprecian algunas semejanzas y algunas diferencias. Interesa particularmente comparar con un estudio efectuado por nuestro equipo con un grupo de ingresantes en otra facultad (Ciencias Humanas). En el estudio referido se observó que los estudiantes de primer año con mejor rendimiento obtuvieron puntajes medios superiores en el Test CREA respecto de los de rendimiento más bajo. No obstante, en el mismo trabajo no se observaron diferencias significativas según rendimiento académico en el CAC (De la Barrera *et al.*, 2014).

En síntesis, los resultados avalan por completo la complejidad ya postulada de las relaciones entre rendimiento, género y creatividad. Tal como señala Xiaoxia Ai (1999), dichas relaciones parecen depender de áreas específicas de conocimiento y de las acciones desarrolladas en dichas áreas. En el caso de las Ingenierías, los desempeños previos en el área de Ciencias y Tecnología parecen estar vinculados con mejores rendimientos en la carrera, al menos en el grupo estudiado.

Las relaciones observadas en este estudio entre rendimiento y acciones creativas en Ciencia y Tecnología resultan interesantes considerando el área de conocimiento en que se desempeñan los estudiantes de la muestra: las ingenierías. Pareciera que aquellos estudiantes que han desarrollado más acciones creativas en ciencias logran mejores desempeños académicos en la carrera.

Aun cuando los resultados del estudio suman evidencias acerca de la complejidad de las relaciones

entre género, creatividad y rendimiento —y a sabiendas de que las relaciones entre las variables no son lineales—, entendemos oportuno enfatizar la idea de promover la creatividad en la formación de futuros ingenieros. Para ello, resulta fundamental capacitar a los docentes para el diseño de contextos educativos que fomenten el despliegue de la creatividad.

Los docentes de carreras de Ingeniería suelen ser ingenieros y carecen, por lo general, de una sólida formación pedagógica, didáctica y/o psicológica que les aporte herramientas para el diseño de contextos con potencialidades para favorecer la creatividad. Apuntado a mejorar la calidad de la formación ofrecida, deberíamos estar pensando en ofrecer herramientas conceptuales a los profesores para que puedan diseñar y generar contextos educativos que promuevan el despliegue de las capacidades y de acciones creativas de los estudiantes. Actividades inesperadas, clases con especialistas invitados, propuestas extracurriculares, tareas a realizarse fuera del contexto áulico, son algunas de las ocasiones favorables para el desarrollo de la creatividad en contextos educativos (Elisondo *et al.*, 2009, 2011 y 2012).

Las ingenierías son campos de conocimiento donde la creatividad parece jugar un papel importante; se considera así propicio favorecer en los ámbitos universitarios el despliegue de capacidades creativas y desarrollo de acciones creativas diversas. Tal como hemos explicitado en Elisondo (2015a), los contextos educativos propicios para la creatividad son aquellos que ofrecen múltiples alternativas para interactuar con conocimientos, problemas y especialistas, y vivenciar experiencias cognitivas y emocionalmente significativas.

El papel de la universidad es formar personas con capacidad crítica y creativa, que salgan al medio a solucionar situaciones problemáticas y generen desarrollo. La dinámica del mundo moderno resalta cada vez más la importancia del conocimiento y la creatividad. Este requerimiento hace necesario enfocar la atención en la enseñanza de aquellas habilidades

que puedan contribuir a desarrollar la creatividad y, con más razón, en el campo de las ingenierías.

Más aún, los contextos educativos creativos y la invitación a desplegar y realizar acciones creativas en áreas diversas deberían estar presentes desde los inicios mismos de la escolaridad. Probablemente, más oportunidades para la creatividad redunden en mejores resultados, en sujetos realizados. Promover la creatividad es importante tanto para los sujetos

y sus vidas particulares, como para la sociedad en general. Para los primeros, porque desarrollar las potencialidades creativas es uno de los caminos para construir vidas más plenas y saludables; para la sociedad, porque es la forma de resolver los problemas que la oprimen. Pensar entonces, desde las acciones institucionales, en capacitar a los docentes para el diseño de contextos creativos es, sin dudas, una acción valiosa de emprender. ■

Referencias

- Alencar, Eunise y Denise de Souza-Fleith (2008), “Criatividade pessoal: fatores facilitadores e inibidores segundo estudantes de engenharia”, en *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, vol. 1, núm. 1, pp. 113-126.
- Aranguren, María y Natalia Irazábal (2012), “Diseño de una escala para la evaluación del comportamiento creativo en diferentes dominios”, en *Ciencias Psicológicas*, vol. 6, núm. 1, pp. 29-41.
- Bermejo, Rosario, María Ruiz, Carmen Ferrándiz, Gloria Soto y Marta Sainz (2010), “Pensamiento científico-creativo y rendimiento académico”, en *Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, vol. 1, núm. 1, pp. 64-72.
- Calderero-de-Aldecoa, Almudena (2013), *Relación entre estrategias de aprendizaje, creatividad y rendimiento académico en ESO*, La Rioja, Universidad Internacional de la Rioja, <<http://reunir.unir.net/handle/123456789/1979>> [Consulta: abril de 2016].
- Chamorro-Premuzic, Tomás y Adrián Furnham (2003), “Personality predicts academic performance: evidence from two longitudinal university samples”, en *Journal of Research in Personality*, vol. 37, núm. 4, pp. 319-338.
- Chiecher, Analía (2015), “Ingreso universitario y prevención del abandono. Usos posibles y potencialidades de los contextos virtuales”, en *Universidades en cambio ¿Generalistas o profesionalizantes?*, Buenos Aires, Miño y Dávila, pp. 11-134.
- Cropley, David (2015), “Creativity in engineering”, en *Multidisciplinary Contributions to the Science of Creative Thinking*, Londres, Springer, pp. 155-173.
- Corbalán, Javier, Fermín Martínez, Danilo Donolo, M. Tejerina, C. Alonso y R. Limiñana (2003), *CREA. Inteligencia creativa. Una medida cognitiva de la creatividad*, Madrid, TEA Ediciones.
- Davies, Dan, Divya Jindal-Snape, Chris Collier, Rebecca Digby, Penny Hay y Alan Howe (2013), “Creative learning environments in education. A systematic literature review”, en *Thinking Skills and Creativity*, vol. 8, pp. 80-91.
- De la Barrera, María Laura, Romina Elisondo y Daiana Rigo (2014), “Alfabetización académica y emocional. Aproximaciones a partir de alumnos ingresantes de la universidad”, en *Revista Contextos de Educación*, vol. 16, pp. 50-59.
- Elisondo, Romina (2015a), “La creatividad como perspectiva educativa. Cinco ideas para pensar los contextos creativos de enseñanza y aprendizaje”, en *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 15, núm. 3, pp. 1-23.



- Elisondo, Romina (2015b), *Evaluación de la creatividad. Análisis de variables alternativas relacionadas con la forma y el contenido de las respuestas en el Test CREA*, Murcia, Universidad de Murcia, <<https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/46976/1/Tesis%20Romina%20def.pdf>> [Consulta: abril de 2016].
- Elisondo, Romina (2013), “Potencialidades creativas en contextos cotidianos”, en *Estudio de creatividad. Las travesías de Alfonsina, de Astor, de Julios y de Marias*, La Laguna, Sociedad Latina de Comunicación Social, pp. 47-337.
- Elisondo, Romina (2008a), “Creatividad en alumnos universitarios. Relaciones entre creatividad y variables académicas, cognitivas y de personalidad”, Trabajo presentado para la obtención de la Suficiencia Investigadora correspondiente al Programa de Doctorado Psicología Clínica y de la Salud, España, Universidad de Murcia, Inédito.
- Elisondo, Romina (2008b), “Creatividad y sus contextos. Estudios en la Universidad”, Tesis de Maestría en Educación y Universidad, Argentina, Universidad Nacional de Río Cuarto, Inédito.
- Elisondo, Romina y Danilo Donolo (2016), “Construcción y análisis de las propiedades psicométricas del Cuestionario de Acciones Creativas en población argentina”, en *Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, vol. 8, pp. 1-21.
- Elisondo, Romina, Danilo Donolo y María Cristina Rinaudo (2012), “Docentes inesperados y creatividad”, en *Revista Electrónica de Investigación, Docencia y Creatividad*, núm. 1, pp. 103-114.
- Elisondo, Romina, Danilo Donolo y María Cristina Rinaudo (2011), “Actividades inesperadas como oportunidades para la creatividad. Contextos creativos en la Educación Superior Argentina”, en *Revista Innovación Educativa*, vol. 11, núm. 57, pp. 147-156.
- Elisondo, Romina, Danilo Donolo y María Cristina Rinaudo (2009), “Ocasiones para la creatividad en contextos de educación superior”, en *Revista de Docencia Universitaria*, núm. 4, pp. 1-16.
- Francisco-Rosa, Estela (2014), “Relación entre creatividad, inteligencias múltiples y rendimiento académico”, Trabajo de Fin de Master, La Rioja, Universidad Internacional de la Rioja, <<http://reunir.unir.net/handle/123456789/2375>> [Consulta: abril de 2016].
- González, José, Luis Mejía y Eduardo Martínez (2015), “Efecto de la cátedra Creatividad e Innovación para el Emprendimiento en el desarrollo de habilidades creativas de estudiantes de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de Caldas”, en *Revista Educación en Ingeniería*, vol. 10, núm. 20, pp. 35-45.
- Iarvoski, Ivana (2015), “Mujeres ingenieras. Una minoría en las universidades tecnológicas”, en *Universidades en cambio ¿Generalistas o profesionalizantes?*, Buenos Aires, Miño y Dávila, pp. 73-86.
- Ivcevic, Zorana (2009), “Creativity map: toward the next generation of theories of creativity”, en *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, vol. 3, núm. 1, pp. 17-21.
- Kaufman, James (2006), “Self-reported differences in creativity by gender and ethnicity”, en *Journal of Applied Cognitive Psychology*, vol. 20, núm. 88, pp. 1065-1082.
- Kozbelt, Aarón, Ronald Beghetto y Mark Runco (2010), “Theories of creativity”, en *The Cambridge Handbook of Creativity*, Cambridge, Crambridge Press, pp. 20-57.
- Limiñana, Rosa, Manuel Bordoy, Graziella Juste y Javier Corbalán (2010), “Creativity, intellectual abilities and response styles, implications for academic performance in the secondary school”, en *Revista Anales de Psicología*, vol. 26, núm. 2, pp. 212-219.
- Moreno, Jacqueline, Analia Chiecher y Paola Paoloni (2014), *Contextos virtuales en ámbitos académicos. Potencialidades para promover emociones positivas en el ingreso a la universidad*, Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto, <http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig_rio4/archivos/12_dt_rio_cuarto.pdf> [Consulta: noviembre de 2016].
- Ortega, Facundo (2011), *Ingreso a la universidad. Relación con el conocimiento y construcción de subjetividades*, Córdoba, Ferreyra Editor.
- Panaia, Marta (2013), *Abandonar la Universidad con o sin título*, Buenos Aires, Miño y Dávila.
- Paoloni, Paola (2014), “Percepciones autorreferenciales de

- ingresantes en ingeniería. Aportes para la configuración de situaciones de logro”, en *Actas VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología*, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.
- Paoloni, Paola y Analía Chiecher (2014), “Feedback sobre autopercepciones. Una estrategia institucional para el empoderamiento de ingresantes en Ingeniería”, en *Actas del XIV Coloquio Internacional sobre gestión Universitaria*, Universidad Federal de Santa Catarina.
- Richards, Ruth (2007), *Everyday creativity and new views of human nature*, Washington, American Psychological Association.
- Spuzic, S., R. Narayanan, K. Abhary, H. Adriansen, S. Pignata, F. Uzunovic y X. Faik Guang (2016), “The synergy of creativity and critical thinking in engineering design: the role of interdisciplinary augmentation and the fine arts”, en *Technology in Society*, núm. 45, pp. 1-7.
- Vélez, Gisela (2005), “Ingresar a la universidad. Aprender el oficio de estudiante universitario”, en *Colección de Cuadernillos de Actualización para pensar la enseñanza Universitaria*, año 2(1): pp. 5-14, <<http://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/cuadernillo02.pdf>> [Consulta: noviembre de 2016].
- Xiaoxia, Ai (1999), “Creativity and academic achievement: an investigation of gender differences”, en *Creativity Research Journal*, vol. 12, núm. 4, pp. 329-337.

Cómo citar este artículo:

Chiecher, Analía-Claudia, Romina-Cecilia Elisondo, Paola-Verónica Paoloni y Danilo-Silvio Donolo (2018), “Creatividad, género y rendimiento académico en ingresantes de ingeniería”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. IX, núm. 24, pp. 138-151, 10.22201/IISUE.20072872E.2018.24.3365 [consulta: fecha de última consulta].