

Caracterización del rendimiento académico de estudiantes en Ciencias de la Salud de la Universidad de Mendoza a partir de variables personales y estrategias de aprendizaje

Academic Performance of Students in Health Sciences at the University of Mendoza: Personal Traits and Learning Strategies

Amable Moreno¹

Resumen

El análisis de variables que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes proporciona información relevante acerca de cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para conocer las variables y las relaciones que inciden significativamente en el rendimiento académico, estudiantes de Kinesiología, Medicina, Nutrición y Odontología de la Universidad de Mendoza completaron un cuestionario cuyas respuestas se analizaron mediante medidas descriptivas, modelos lineales no paramétricos y el test de comparaciones múltiples de Wilcoxon. Los resultados muestran que los estudiantes con mayor rendimiento académico corresponden a la carrera de Medicina, no trabajan, tienen padres con estudios de nivel superior, son los de menor edad y usan el mayor número de estrategias de aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje que resultaron tener incidencia significativa son la expectativas y autoeficacia, el valor a las tareas, el estado anímico y físico, la autoevaluación, el control del contexto, las habilidades de interacción social y aprendizaje con compañeros, la selección, elaboración y adquisición de la información, y el pensamiento crítico.

Palabras clave: rendimiento académico; estrategias de aprendizaje; variables personales; estudiantes universitarios; modelos no paramétricos

Summary

The analysis of variables that influence the academic performance of students provides relevant information about how the teaching and learning process is developing. To find out about the variables and relationships which have a significant impact on academic performance, Kinesiology, Medicine, Nutrition and Dentistry students of the University of Mendoza completed a questionnaire, whose responses were analyzed using descriptive measures, non-parametric linear models and the Wilcoxon multiple comparisons test. The results show that the students with the highest academic performance correspond to the Medicine Program, they do not work, they have parents that have completed higher education, they are the youngest and they use the greatest number of learning strategies. The learning strategies that turned out to have a significant impact are expectations and self-efficacy, the value of homework, the mental and physical condition, self-assessment, control of the context, social interaction and learning skills with peers, and the selection, elaboration and acquisition of information and critical thinking.

Keywords: Academic Performance; Learning Strategies; Personal Variables; University Students; Non-parametric Models

Fecha de Recepción: 16/09/2021 Primera Evaluación: 01/10/2021 Segunda Evaluación: 30/10/2021 Fecha de Aceptación: 12/11/2021

El rendimiento académico (en adelante RA) de los estudiantes universitarios (en adelante EU) es un tema prioritario en el contexto de la sociedad de la información y del conocimiento, y responde a la concepción del proceso de aprendizaje centrado en el estudiante y la actividad que éste desarrolla en su formación académica. El desarrollo científico y tecnológico, implica una evolución permanente en las habilidades requeridas para desempeñarse en el ámbito profesional, donde se requiere aprender cada vez más en menor tiempo. De este modo, para garantizar la calidad de la educación universitaria se hace necesario identificar y analizar los factores o variables que influyen sobre el RA.

El objetivo de este trabajo es determinar qué variables personales y estrategias de aprendizaje (en adelante EA) inciden de manera significativa en el rendimiento académico de los EU en Ciencias de la Salud. Desde nuestra perspectiva docente, el conocimiento se entiende como una construcción personal del estudiante en la que el profesor lo guía en este proceso. Se incentiva al estudiante a diseñar sus propias trayectorias de aprendizaje y a comprometerse activamente en el proceso. En este sentido, una de las formas posibles de mejorar los aprendizajes y en consecuencia elevar el RA, consiste en detectar las estrategias responsables del RA. El interés por el análisis de las estrategias que emplean los EU deriva del hecho de que éstas promueven el aprendizaje autónomo, crítico y reflexivo del alumnado (Beltrán, 2003). Un alumno eficaz se caracteriza por el uso de estrategias coordinadas entre sí como parte de un pensamiento completo (Lamas, 2008; Gargallo, Jiménez, Martínez y Giménez, 2017).

Diferentes investigaciones revelan cómo las estrategias de aprendizaje empleadas por los EU se relacionan con sus resultados académicos (Gargallo, 2006; de la Fuente, Pichardo, Justicia y García, 2008; Garavalia y Gredler, 2002; Pintrich, 2004).

En este trabajo entendemos las EA como “el conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el estudiante para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado e integrando elementos cognitivos, metacognitivos, motivacionales y conductuales” (Gargallo, Suárez y Pérez, 2009, p.2).

Las investigaciones sobre RA realizadas en el ámbito universitario son variadas y constituyen el punto de partida de nuestra investigación.

Algunas investigaciones han encontrado un efecto positivo en el uso de EA en el RA (Gargallo, Almerich, Suárez y García, 2012; Aizpurua, Lizaso y Iturbe, 2018); en especial cuando emplean estrategias metacognitivas (Camarero, Martín y Herrero, 2000; Cano y Justicia, 1993; Gargallo et al., 2012). Valle et al. (2010b, 2015) estudió el perfil motivacional de un grupo de EU y encontró que los estudiantes con un perfil motivacional orientado al aprendizaje son los que hacen una valoración más alta de las tareas, los que tienen un mayor grado de control sobre su proceso de aprendizaje, y los que tienen unos niveles más bajos de ansiedad. Trucchia et al.

(2020) realizaron un estudio sobre los determinantes del rendimiento académico de 274 estudiantes ingresantes a la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Córdoba. Los resultados mostraron que los factores determinantes del rendimiento académico fueron: la autoeficacia percibida, la constancia y dedicación al estudio, el apoyo social, los hábitos adecuados de estudio y la preocupación por la sobrecarga académica y falta de tiempo.

Metodología

El presente trabajo responde a un diseño transversal, descriptivo y predictivo, que hace uso del método de encuesta. El instrumento fue un cuestionario con 55 ítems, las variables consideradas fueron: variables personales (sexo, edad, nivel de estudios de los padres, si realiza actividad laboral, cantidad de horas que estudia por día, modalidad de la carrera) y estrategias de aprendizaje (Tabla 2). Los ítems relativos a las EA se diseñaron en base al cuestionario desarrollado por Gargallo et al. (2009). El cuestionario fue completado voluntariamente por 302 estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de Mendoza, que cursaban segundo año de sus respectivas carreras, durante el ciclo lectivo 2019.

Los ítems correspondientes a las EA, tienen formato de escala de Likert, que incluyen respuestas como: “muy en desacuerdo”, “en desacuerdo”, “indiferente”, “de acuerdo” y “muy de acuerdo”. Estos niveles se reemplazaron por los siguientes valores numéricos: “muy en desacuerdo” =1, “en desacuerdo”=2, “indiferente”=3, “de acuerdo”= 4, “muy de acuerdo”=5. Su consistencia interna, evaluada mediante el alfa de Cronbach, es satisfactoria, siendo de 0.8167 para todo el cuestionario.

Las respuestas fueron analizadas mediante un análisis descriptivo de las variables involucradas en el cuestionario. En el análisis inferencial; se aplicaron métodos no paramétricos porque no se cumplían los supuestos del modelo lineal paramétrico: normalidad, homocedasticidad e independencia de los residuos del modelo. Las variables personales: categóricas y numéricas se analizaron mediante un modelo lineal no paramétrico de covarianza, también llamado Ancova; mientras que las EA mediante modelos lineales no paramétricos de análisis de la varianza con factores, también llamados modelos Anova, y el test de suma de rangos no paramétrico de Wilcoxon para comparar muestras relacionadas (Kloke y Mckean, 2015). Para dichos análisis se hizo uso del software R versión 4.0.0 y RStudio.

El rendimiento académico se estimó adoptando la definición operacional propuesta por Tejedor-Tejedor (2003) de RA en sentido amplio, que considera el rendimiento como éxito académico (finalizar una asignatura, curso, ciclo o titulación, en tiempo y forma). Para ello, se incluyó en el cuestionario un ítem del número de asignaturas aprobadas al momento de completar el cuestionario; y se calculó el cociente entre el número de materias aprobadas al momento de completar el cuestionario y el

número de materias que deberían haber aprobado para cumplir con lo establecido en el diseño curricular de la carrera, a partir del año de ingreso a la facultad. Luego, el RA en este estudio es un indicador que toma valores entre 0 y 1.

La Tabla 1 muestra la distribución de los estudiantes según la modalidad de la carrera, que participaron del estudio.

Tabla 1

Distribución de los EU según la modalidad de la carrera

carrera	cantidad de estudiantes	porcentaje de estudiantes
1.Kinesiología	40	13,2%
2.Medicina	194	64,2%
3.Nutrición	30	10,0%
4.Odontología	38	12,6%
Total	302	100 %

Tabla 2

Clasificación de las estrategias de aprendizaje según Gargallo et al. (2009a)

Estrategias Motivacionales	E ₁ Motivación intrínseca
	E ₂ Motivación extrínseca
	E ₃ Valor de la tarea
	E ₄ Atribuciones externas
	E ₅ Atribuciones internas
	E ₆ Autoeficacia y expectativas
	E ₇ Concepción de la inteligencia como modificable
Estrategias afectivas	E ₈ Estado anímico y físico
	E ₉ Ansiedad

Estrategias metacognitivas	E ₁₀ Autoevaluación
	E ₁₁ Conocimiento de objetivos y criterios de evaluación
	E ₁₂ Planificación
Estrategias de control del contexto, Interacción social	E ₁₃ Control y Autorregulación
	E ₁₄ Control de contexto
Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información	E ₁₅ Habilidades de interacción social y aprendizaje con compañeros
	E ₁₆ Conocimiento de fuentes y búsqueda de información
	E ₁₇ Selección de la información
Estrategias de procesamiento y uso de la información	E ₁₈ Elaboración
	E ₁₉ Adquisición
	E ₂₀ Organización
	E ₂₁ Personalización y creatividad, pensamiento crítico
	E ₂₂ Almacenamiento de la información por simple repetición
	E ₂₃ Uso de recursos mnemotécnicos
	E ₂₄ Manejo de recursos para usar la información adquirida
	E ₂₅ Transferencia. Uso de la información

Fuente: Gargallo et al. (2009)

Resultados

Análisis Descriptivo de las Variables Personales

Participaron del estudio 302 estudiantes, de los cuales el 68.54% (207) son mujeres y el 31.46% (95) son varones. La distribución del sexo femenino en las

cuatro carreras es: en Kinesiología, el 59.5% de los estudiantes son mujeres; en Medicina, el 66% son mujeres; en Nutrición, el 92% son mujeres y en Odontología, el 81% son mujeres. En todas las carreras, la proporción de mujeres es mayor a la proporción de hombres.

En general, la edad varía entre 18 y 41 años ($M=22.29$, $DS=3.56$). En Medicina, la edad varía entre 18 y 41 años ($M=21.16$, $DS=2.16$); en Kinesiología entre 19 y 41 años ($M=24.13$ años, $DS=5.43$); en Nutrición entre 19 y 25 años ($M=20.72$, $DS=1.62$) y en Odontología entre 19 y 27 años ($M=21.28$, $DS=2.63$).

La proporción de materias aprobadas varía entre 0.0926 y 1 ($M=0.7463$, $DS=0.2369$). En Kinesiología los valores oscilan entre 0.1875 y 1 ($M=0.7188$, $DS=0.2347$); en Medicina entre 0.0926 y 1 ($M=0.7803$; $DS=0.2387$); en Nutrición entre 0.125 y 1 ($M=0.6779$, $DS=0.2313$) y en Odontología entre 0.0926 y 1 ($M=0.5209$, $DS=0.2643$). Por tanto, la proporción de materias aprobadas es mayor en la carrera de Medicina que en las otras tres carreras.

Los estudiantes declaran estudiar entre 1 a 10 horas por día ($M=4.31$ horas; $DS=1,95$ horas). Así, en Kinesiología estudian entre 1 y 9 horas ($M=3.219$, $DS=1.58$), en Medicina entre 1 y 10 horas ($M=4.68$, $DS=1.98$); en Nutrición entre 1 y 8 horas ($M=3.36$, $DS=1.52$) y en Odontología entre 1 y 6 horas ($M=3.43$, $DS=1.33$). Por lo que se concluye, que los estudiantes de Medicina son los que más horas estudian en promedio por día.

Otra variable a tener en consideración, es la que se refiere a si el estudiante realiza alguna actividad laboral. El 27.15% (82) de los estudiantes trabajan, mientras que el 72.85% (220) no trabajan. En particular, en Kinesiología el 54.05% de los estudiantes trabaja; en Medicina, el 25.11%; en Nutrición ningún estudiante trabaja y en Odontología el 33.33% trabajan. Luego, la mayor proporción de estudiantes que trabajan pertenecen a la Carrera de Kinesiología.

Los resultados del análisis descriptivo de las variables personales de los EU, se presentan en la Tabla 3

Tabla 3

Variables personales	Carreras			
	Kinesiología	Medicina	Nutrición	Odontología
Proporción de materias aprobadas	$M=0.7188$	$M=0.7803$	$M=0.6779$	$M=0.5209$
	$DS=0.2347$	$DS=0.2387$	$DS=0.2313$	$DS=0.2643$

Cantidad de horas de estudio por día	M=3.219 DS=1.58	M=4.68 DS=1.98	M=3.36 DS=1.52	M=3.43 DS=0.2643
Porcentaje de estudiantes que trabaja	54.05	25.11	0	33.33
Edad promedio	M=24.13 DS=5.43	M=21.16 DS=2.16	M=20.72 DS=1.62	M=21.28 DS=2.63

En general, la mayoría de los estudiantes son de sexo femenino. Los estudiantes de Medicina y de Kinesiología son los que tienen la mayor proporción de materias aprobadas. Los estudiantes de mayor edad son los que estudian Kinesiología y los de menor edad estudian Nutrición. La mayor cantidad de estudiantes que trabaja se encuentran en la carrera de Kinesiología, mientras que en Nutrición ningún estudiante trabaja. Los estudiantes de Medicina son los que le dedican la mayor cantidad de horas al estudio; y los que menos horas le dedican al estudio son los de Kinesiología.

Análisis Descriptivo de las Estrategias de Aprendizaje

Estrategias Motivacionales

Las estrategias motivacionales son importantes, porque son las responsables de la puesta en marcha y mantenimiento del proceso. Del análisis descriptivo de las mismas, se encuentra que el 96% de los EU manifiestan una fuerte motivación intrínseca hacia el aprendizaje, que expresan al afirmar (E_1 : “Aprender de verdad es lo más importante para mí en la universidad”). Consistente con la motivación intrínseca, aparece la valoración hacia las tareas que realizan en las distintas asignaturas, al constatar que el 95% de los EU explicitan (E_3 : “Lo que aprenda en unas asignaturas lo podré utilizar en otras y también en mi futuro profesional”). Muchos trabajos han demostrado que aquellos estudiantes que valoran el aprendizaje y tienen intención de aprender dedican sus esfuerzos a las tareas de estudio, presentan una alta persistencia a las tareas y suelen utilizar estrategias de aprendizaje profundo (Suárez, González, Abalde y Valle, 2001).

También, se destaca el alto porcentaje de EU que asumen la responsabilidad de sus resultados académicos; el 92% de los EU manifiestan estar de acuerdo con la siguiente afirmación (E_5 : “Mi rendimiento académico depende de mi capacidad para organizarme”), estrategia que hemos denominado atribuciones internas. De igual modo, manifiestan tener confianza en sus habilidades para alcanzar el éxito académico, al afirmar (E_6 : “Soy capaz de conseguir con estos estudios lo que me proponga”), a la que adhieren el 88% de los EU, y es la estrategia que hemos denominado autoeficacia y expectativas. Adicionalmente, el 80% de los EU están

de acuerdo con la concepción de la inteligencia como modificable, al expresar su desacuerdo con el siguiente enunciado (E_7 : “La inteligencia se tiene o no se tiene y no se puede modificar”).

De las estrategias motivacionales, las que aparecen con menor frecuencia en el dominio de los EU son: las atribuciones externas (E_4 : “Mi rendimiento académico depende de mi suerte”), al constatar que sólo el 25% de los EU manifiestan estar de acuerdo con esta afirmación; y un porcentaje más elevado de EU adhieren a la motivación extrínseca (E_2 : “Necesito que otras personas, padres, amigos, profesores, etc...me animen para estudiar”), la que es aceptada por el 42% de los EU.

Estrategias Afectivas

Los EU tiene un manejo más deficiente de las estrategias afectivas en relación con las motivacionales. La estrategia que se refiere al estado físico y anímico (E_8 : “Habitualmente mi estado anímico es positivo y me siento bien”) aparece en el dominio del 66 % de los EU; mientras que la ansiedad (E_9 : “Mientras hago un examen, pienso en las consecuencias que tendría salir mal”), aparece en el 56 % de los EU.

Estrategias Metacognitivas

En este grupo de estrategias, encontramos que la autoevaluación (E_{10} : “Sé cuáles son mis puntos fuertes y mis puntos débiles, al enfrentarme al aprendizaje de las asignaturas”); estrategia que resultó estar presente en el dominio del 80% de los EU. Mientras que, el conocimiento de objetivos y criterios de evaluación (E_{11} : “Conozco los criterios de evaluación con los que me van a evaluar los profesores en las diferentes materias”) es más deficiente en el manejo de los EU, solamente está presente en el 43% de los mismos. De igual modo, la planificación (E_{12} : “Llevo al día el estudio de los temas de las diferentes asignaturas”) se presenta en aproximadamente el 50% de los EU. Sin embargo, el control y autoregulación del aprendizaje (E_{13} : “Cuando me han puesto una mala calificación en un trabajo, hago lo posible para descubrir lo que era incorrecto y mejorar en la próxima ocasión”) es una estrategia que es aceptada por el 92% de los EU.

Estrategias de Control de Contexto e Interacción Social

El control del contexto (E_{14} : “Normalmente estudio en un sitio en el que pueda concentrarme en el trabajo”) es una estrategia que está presente en el 87% de los EU; y de la misma forma se presentan las habilidades de interacción social (E_{15} : “Escojo compañeros adecuados para el trabajo en equipo”) en el 86% de los EU.

Estrategias de Búsqueda, Recogida y Selección de la Información

Estas estrategias tienen una presencia moderada en relación con las estrategias motivacionales y las de control del contexto. La estrategia que se refiere al conocimiento de fuentes y búsqueda de la información (E_{16} : “No me conformo con el libro de texto y/o con los apuntes de clase, busco y recojo más información para las asignaturas”) es aceptada solamente en el 61 % de los EU. Mientras que, la selección de la información (E_{17} : “Soy capaz de separar la información fundamental de la que no lo es para preparar las asignaturas”) está presente en las respuestas del 72% de los EU.

Estrategias de Procesamiento y Uso de la Información

La estrategia que hemos llamado elaboración de la información (E_{18} : “Tomo apuntes en clase y soy capaz de recoger la información que proporciona el profesor”) está presente en el 86% de los EU; de manera similar aparece la que se refiere a la adquisición de la información (E_{19} : “Cuando leo o estudio los materiales de una asignatura, relaciono los contenidos con los que ya sé”) que es aceptada por aproximadamente el 89% de los EU.

Sin embargo, cuando nos referimos a la organización de la información (E_{20} : “Hago gráficos sencillos, esquemas o tablas para organizar la materia de estudio”) encontramos que solamente el 63% de los EU consideran esta estrategia en el estudio de las asignaturas. Mientras que, cuando se analiza el pensamiento crítico (E_{21} : “Cuando en clase o los libros se expone una teoría, interpretación o conclusión, trato de ver si hay buenos argumentos que la sustenten”) se detecta su presencia en aproximadamente el 50% de los EU. El resto de las estrategias relativas al procesamiento de la información son: el almacenamiento de la información por simple repetición (E_{22} : “Para aprender las cosas, me limito a repetirlas una y otra vez”) la que es aceptada por el 60% de los EU; mientras que el 73% de los EU afirman hacer uso de recursos mnemotécnicos (E_{23} : “Para memorizar utilizo recursos mnemotécnicos tales como acrónimos (hago una palabra con las primeras letras de varios apartados que debo aprender, siglas, palabras clave, etc.”). Además, el 80% de los EU afirman hacer uso de ciertos recursos (E_{24} : “Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir”). Finalmente, el 83% de los EU afirman aplicar la estrategia que hace referencia a la transferencia de la información (E_{25} : “Cuando tengo que afrontar tareas nuevas, recuerdo lo que ya sé y he experimentado para aplicarlo, si puedo, a esa nueva situación”).

Del análisis descriptivo de las EA, en la Tabla 4 se presentan en las EA más usadas por los EU.

Tabla 4

Estrategias		Porcentaje de EU que aplican la estrategia indicada
Motivacionales	Motivación intrínseca	96
	Valoración a las tareas académicas	95
	Atribuciones internas	92
Metacognitivas	Control y autorregulación	92
	Autoevaluación	80
Control del contexto e Interacción social	Control del contexto	87
	Interacción social	87
Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información	Selección de la información	72
Estrategias de procesamiento y uso de la información	Elaboración de la información	86
	Adquisición de la información	89
	Uso de recursos mnemotécnicos	73
	Transferencia de la información	83

Análisis Inferencial no Paramétrico de las Variables Personales

Entre las variables personales, encontramos algunas que son categóricas y otras numéricas. Por este motivo se aplicó un modelo de covarianza (Ancova); pero dado que no se cumplieron los supuestos del modelo: normalidad, homocedasticidad e independencia de los residuos, se tuvo que aplicar un modelo de covarianza no paramétrico (Kloke y Mckean, 2015).

La variable de respuesta es el RA, y los factores fueron: modalidad de la Carrera, nivel máximo de estudios de los padres, si el estudiante trabaja; y de las covariables son: cantidad de horas de estudio por día y edad de los EU. Los resultados indican, que los factores y las covariables inciden significativamente en el RA: la modalidad de la Carrera ($p=0,00029$), nivel máximo de estudios de los padres ($p=1,266 \times 10^{-8}$); si el estudiante realiza alguna actividad laboral ($p\text{-valor}=5,251 \times 10^{-11}$); la cantidad de

horas de estudio ($p=0,00142$) y la edad de los estudiantes ($p=9,050 \times 10^{-8}$). Además, se encontró que el modelo propuesto explica el 95,72% de la variabilidad del RA.

Mediante el test de la suma de rangos de Wilcoxon se comprobó que el RA de los estudiantes de Medicina es significativamente mayor que el de Odontología ($p=0,00023$) y el de Kinesiología es significativamente mayor que el de Odontología ($p=0,0321$); y si bien el RA en Medicina es mayor que el de Kinesiología, no se han encontrado diferencias significativas.

Para comparar el RA en función del nivel máximo de estudios de los padres; primero se clasificaron a los estudiantes en tres grupos: (1) estudiantes con padres con nivel de estudios de primaria; (2) estudiantes con padres con nivel de estudios de secundaria; y (3) estudiantes con padres con estudios de nivel superior. Los estudiantes con padres con estudios de nivel primario tienen un RA de 0,6449; mientras que si tienen padres con nivel de estudios de secundaria logran un RA de 0,6871 y finalmente los que tienen padres con estudios de nivel superior tienen un RA de 0,7977.

La comparación del RA en los tres grupos mediante el test de suma de rangos de Wilcoxon, indica que si los padres de los EU tienen estudios de nivel superior logran un RA significativamente mayor que si tienen padres con nivel de estudios de primaria ($p=0,0418$); y también es mayor que los que tienen padres con nivel de estudios de secundaria ($p = 0,00014$). No se han detectado diferencias significativas en el RA de los estudiantes con padres con nivel de estudios de primaria respecto de los que tienen padres con nivel de estudios de secundaria.

Además, el RA entre los EU que no trabajan es significativamente mayor que los que si trabajan ($p= 7,5 \times 10^{-5}$). Así se encuentra, que los estudiantes que no trabajan tienen un RA promedio de 0,7813 y los que trabajan de 0,6523.

Si en cada carrera, se compara el RA en función de la cantidad de horas de estudio; las pendientes de las rectas de regresión difieren entre sí ($p= 1.83 \times 10^{-02}$). En particular, se observa en la Figura 1, que la pendiente de la recta correspondiente a Odontología es mayor que las otras; en esta carrera a medida que aumentan las horas de estudio por día, aumenta de manera significativa el RA. Esta situación no se presenta en el resto de las carreras, en las que no se observa una relación lineal significativa.

Cuando se compara el RA en función de la edad de los EU en cada una de las carreras, se encuentra que esta relación difiere de una carrera a otra ($p=0.0075$). Se observa en la Figura 2 que únicamente en Nutrición, la relación lineal es positiva; en el resto de las carreras ocurre lo contrario.

La relación del RA en función de la edad en el grupo de los estudiantes que trabajan, es diferente a la que se presenta en el grupo de los que no trabajan. Se

prueba que hay un efecto significativo y negativo de la edad sobre el RA, cuando el estudiante no trabaja. Si el estudiante trabaja, la edad no incide en el RA ($p=0.0052$).

Figura 1

Rectas de regresión del RA en función de las horas de estudio por carrera

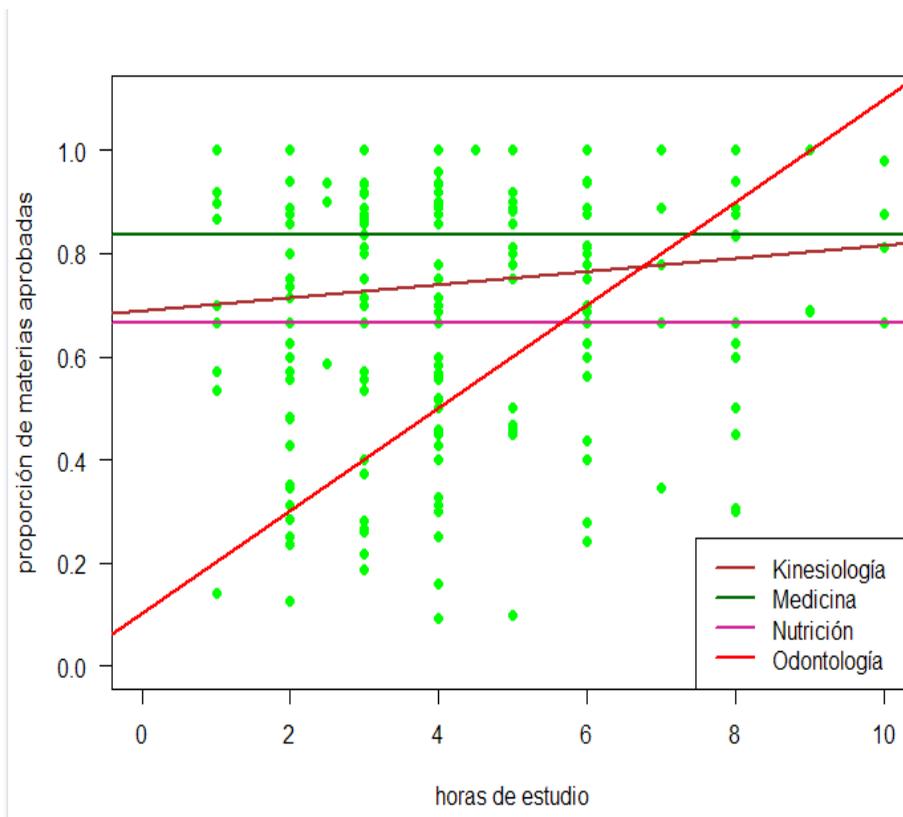
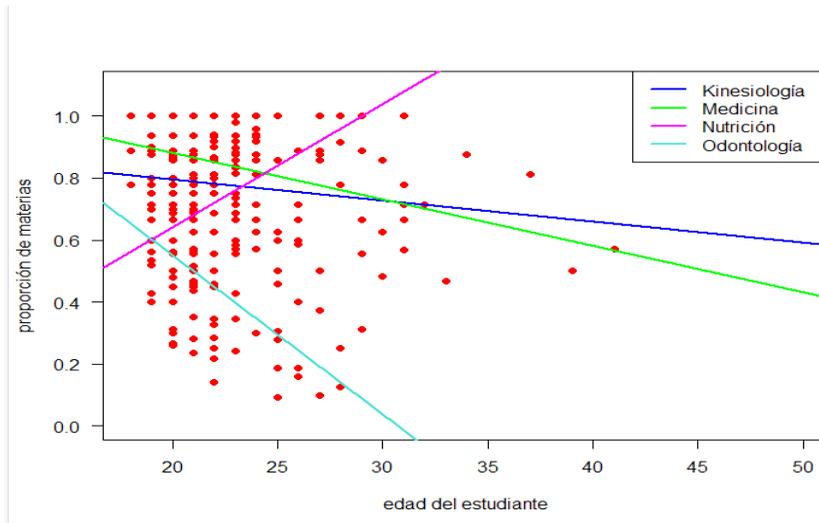


Figura 2

Rectas de regresión del RA en función de la edad de los EU y carrera



Análisis Inferencial no Paramétrico de las Estrategias de Aprendizaje

El análisis de las EA se realizó mediante la aplicación de dos modelos lineales con factores no paramétricos, es decir, modelos Anova no paramétricos.

En primer lugar, analizamos la incidencia de las estrategias motivacionales y afectivas con el RA. El modelo lineal no paramétrico del RA en función de las estrategias motivacionales y afectivas, explica el 72,16% de la variabilidad del RA. Los resultados muestran que de las estrategias motivacionales que inciden significativamente en el RA son: la motivación extrínseca (E_2 : “Necesito que otras personas me animen para estudiar”), que incide negativamente en el RA ($p=0,01290$); mientras que el valor de la tareas (E_3 : “lo que aprenda en unas asignaturas podré utilizar en otras y también en mi futuro profesional”) incide positivamente ($p=0,0151$); de la misma forma la autoeficacia y expectativas (E_6 : “soy capaz de conseguir con estos estudios lo que me proponga”) incide positivamente en RA ($p=0,0178$). La única estrategia afectiva que incide positivamente es el estado físico y anímico (E_8 : “Habitualmente mi estado anímico es positivo y me siento bien”) ($p=4,179 \times 10^{-5}$)

Por otra parte, se analizaron las estrategias metacognitivas, cognitivas y de control de contexto e interacción social, mediante otro modelo lineal no paramétrico de factores (modelo Anova). De las estrategias metacognitivas, encontramos la Autoevaluación con incidencia significativa y positiva en el RA (E_{10} : “Sé cuáles

son mis puntos fuertes y mis puntos débiles, al enfrentarme al aprendizaje de las asignaturas”) ($p = 8,337 \times 10^{-5}$).

También, tienen incidencia positiva en el RA, la que se refiere al control de contexto (E_{14} : “Normalmente estudio en un sitio donde pueda concentrarme en el trabajo”) ($p = 0,0353$) y la estrategia de interacción social (E_{15} : “Escojo compañero adecuados para el trabajo en equipo”) ($p = 0,00013$)

De las estrategias cognitivas, se encuentra la que hace referencia a la selección de la información (E_{17} : “Soy capaz de separar la información fundamental de la que no lo es para preparar las asignaturas”), la que incide positivamente con un p -valor $= 0,0203$.

Mientras que de las estrategias de procesamiento y uso de la información se encuentran tres estrategias que inciden de manera significativa y positiva en el RA, como la que se refiere a la elaboración de la información (E_{18} : “Tomo apuntes en clase y soy capaz de recoger la información que proporciona el profesor”) ($p = 0,0002388$); la E_{19} que se refiere a la adquisición de la información (“Cuando leo o estudio los materiales de una asignatura, relaciono los contenidos con los que ya sé”) ($p = 9,431 \times 10^{-5}$); y finalmente la E_{21} que representa el pensamiento crítico (“Cuando en clase o en los libros se expone una teoría, interpretación o conclusión, trato de ver si hay buenos argumentos que la sustenten”) ($p = 0,0313894$).

Además, se ha comprobado que el RA es una función lineal del número de estrategias empleadas por estudiante con un ($p = 2,2 \times 10^{-16}$). Es decir, que a medida que aumenta el número de EA, aumenta el RA.

Discusión

Se ha comprobado que el RA depende del número de EA usadas por los EU. Además, que existen variables que inciden de manera diferente, dependiendo de la modalidad de la carrera.

Del análisis de las variables personales, las que tienen incidencia significativa en el RA son: el nivel máximo de estudios de los padres, situación que se ha presentado en otras investigaciones (Porcel, Dapozo y López, 2010; Porto y Digresia, 2001), mientras que en otros trabajos (Trucchia et al., 2020) no se ha detectado esta relación; lo que ocurre cuando el grupo de estudiantes es homogéneo respecto del nivel de estudios de los padres. Por otra parte, si el estudiante trabaja, su RA es menor que cuando no lo hace (Porto y Digresia, 2001). En general, la edad incide de manera negativa en el RA. Sin embargo, si el estudiante trabaja, el RA no se modifica con la edad; y si no trabaja, el RA disminuye con la edad.

En relación con el sexo de los EU, los resultados de distintas investigaciones son contradictorios; en este trabajo no hemos encontrado que tenga incidencia en el RA, como se encontró en el trabajo de Trucchia et al. (2020); en cambio, para Porto y

Di Gresia (2001) el RA es mayor en el sexo femenino; y para Henriquez y Escobar (2016), los varones tienen mayor éxito que las mujeres.

Por otra parte, si se comparan las cuatro carreras, se comprueba que el RA depende de la modalidad de la carrera; los EU de Medicina son los que alcanzan mayor RA, seguidos por los EU de Kinesiología; y ambos logran mayor RA que los de Nutrición y Odontología.

En general, la cantidad de horas de estudio incide en el RA; pero cuando el análisis se realiza en cada una de las carreras, se encuentra que solamente en Odontología el RA depende de la cantidad de horas de estudio; siendo estos estudiantes los que tienen menor RA y son los que menos horas le dedican al estudio.

Las EA que han demostrado tener incidencia significativa en el RA son variadas. De las motivacionales con incidencia positiva, encontramos el valor de las tareas de estudio, la autoeficacia y expectativas, situación que se ha observado en otras investigaciones, como en Roces, Tourón y González-Torres (1995) y Trucchia et al. (2020). Para Honicke y Broadbent (2016) la autoeficacia académica se correlaciona moderadamente con el rendimiento académico. La motivación juega un papel crucial en el aprendizaje y constituye un área fundamental en todas las aproximaciones al aprendizaje autorregulado (Suárez Riveiro, González Cabanach, Abalde y Valle, 2001; Valle et al., 2010a; Arias Carbonell, Cano Pozo y Torres Leyva, 2010). Los estudiantes con un perfil motivacional orientado al aprendizaje son los que hacen más alta valoración de las tareas, y son los que tienen mayor grado de control sobre su proceso de aprendizaje (Valle et al., 2010b, 2015). Los estudiantes con altas creencias de autoeficacia creen que pueden aprender y alcanzar el éxito en los exámenes, lo que hace que baje el nivel de ansiedad en los mismos. Para diversos autores, la autoeficiencia es un factor influyente en las respuestas motivacionales, cognitivas y conductuales del estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con una influencia significativa en el rendimiento (Freire et al., 2020, Pegalajar y Palomino, 2016; Garrello y Rinaudo, 2012; Schunk y Pajares, 2010; Bruinsma, 2004). También, en nuestro estudio aparece la motivación extrínseca presente en algunos estudiantes, pero con efecto significativamente negativo en el RA.

De las estrategias afectivas, el estado anímico y físico es la que hace su mayor aporte al RA con incidencia positiva y significativa en el RA.

Las estrategias motivacionales y afectivas son importantes porque implican al estudiante en la realización de sus tareas académicas.

De las estrategias metacognitivas, la autoevaluación incide positivamente en el RA, justamente el desarrollo de esta conciencia metacognitiva es el primer paso para que el estudiante asuma mayor responsabilidad en sus aprendizajes, y en consecuencia pueda organizar su conducta de estudio y utilizar estrategias eficaces para aprender. Además, se destaca la estrategia que se refiere al control

y autorregulación del aprendizaje, que aparece en el dominio de la mayoría de los EU, sin llegar a tener una incidencia estadísticamente significativa en el RA, dado que se presenta en todos los niveles del RA. Este resultado es consistente con otros autores, para quienes el aprendizaje autorregulado es un concepto fundamental en la práctica educativa, porque da respuesta a las necesidades psicoeducativas que implican formar personas capaces de adoptar una considerable autonomía en su formación y desarrollen herramientas para un aprendizaje continuo, más allá de la vida académica (Pintrich, 2004; Rosário et al. 2006, Núñez et al., 2011).

Por otra parte, se detecta el control de contexto como una EA significativa, lo que permite que los EU generen un ambiente facilitador de los procesos de aprendizaje; la que se complementa con las estrategias de habilidades de interacción social y de aprendizaje con compañeros. En efecto, el desarrollo de actitudes de cooperación constituye una EA importante de la formación universitaria con miras a una integración eficaz en el ámbito laboral (González y García, 2007).

En relación con las estrategias de búsqueda y procesamiento de información, hemos encontrado que la selección, elaboración y adquisición de la información tienen incidencia positiva y significativa en el RA; y en particular, la que se refiere a la elaboración de la información es relevante en la formación; para Marugán et al. (2013) constituye un factor diferencial de primer orden para explicar el RA y particularmente potente en la construcción del conocimiento. Finalmente, la estrategia que representa al pensamiento crítico mostró tener una incidencia altamente significativa y positiva en RA, y sugiere la idea que los estudiantes entienden que aprender es más que retener información elaborada y organizada, es también evaluar críticamente y realizar propuestas propias.

Cuando los EU integran las estrategias motivacionales con las cognitivas pueden concretar un proceso de aprendizaje eficaz, el que se ve reflejado en su RA. De la misma forma lo expresa Garbanzo Vargas (2007) para quien las variables cognitivas y emocionales constituyen un factor importante en el RA.

Además, **se hemos encontrado que los EU** manejan más estrategias de apoyo al aprendizaje, como las de control del contexto, metacognitivas y motivacionales, que las puramente cognitivas, como son las de búsqueda y procesamiento de la información, como han probado otros autores (Aizpurua, Lizaso y Iturbe, 2018; Gargallo et al., 2012; Gargallo, Campos y Almerich, 2016).

Conclusiones

Los resultados obtenidos confirman que los estudiantes con mejor RA, son los estudiantes que no trabajan, son los de menor edad si no trabajan; en cambio si trabajan no depende de la edad. También, el RA depende del nivel máximo de

estudios de los padres; siendo mayor cuando los padres tienen estudios de nivel superior. Solamente en la carrera de Odontología, se encontró que el RA depende de la cantidad de horas de estudio por día, y solamente en Nutrición se encontró que el rendimiento depende de la edad. Los estudiantes de Medicina y de Kinesiología son los que alcanzan el mayor RA.

Las EA que tienen incidencia positiva son: la autoeficacia y expectativas, el valor a las tareas, el estado anímico y físico, las de control del contexto e interacción social, la autoevaluación; y finalmente la selección, adquisición y elaboración de la información, destacándose el pensamiento crítico. Por otra parte, la única estrategia que se ha encontrado con efecto negativo y significativo, fue la motivación extrínseca. De estas EA, se puede destacar que algunas como: motivación extrínseca, autoeficacia y expectativas, estado físico y anímico y pensamiento crítico no son las EA más aplicadas por los estudiantes.

Si bien el objetivo propuesto se ha alcanzado, faltan algunas dimensiones del RA por analizar. En particular, se observa que los EU de Kinesiología son los de mayor edad, entre ellos se encuentra el mayor porcentaje de estudiantes que trabaja, son los que le dedican menor cantidad de horas al estudio y son de los que alcanzan el mayor RA. Por lo que concluimos, que se hace necesario analizar el RA en función de la modalidad de la carrera, para tener información específica que nos permita reorientarlos con miras a concretar un proceso de aprendizaje de manera más eficaz.

Notas

¹ Dra. en Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología. Licenciada en Estadística. Licenciada en Matemática. Titular de las cátedras de Bioestadística de la carrera de Medicina y de Estadística y Bioestadística de la carrera de Nutrición de la Universidad de Mendoza

Referencias bibliográficas

Aizpurua, A., Lizaso, I. y Iturbe, I. (2018). Estrategias de aprendizaje y habilidades de razonamiento en estudiantes universitarios. *Revista Psicodidáctica*, 23(2), 110-116. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.01.001>

Arias Carbonell, M.M., Cano Pozo, E. y Torres Leyva, J.E. (2010). Estrategias de aprendizaje de los residentes en Medicina General Integral del Centro Oftalmológico José Martí. *Educación Médica Superior*, 24(2), 223-239. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000200010

Beltran, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, 55-73. <http://s623319320.web-inicial.es/wp-content/uploads/2019/03/Lectura-estrategias-de-aprendizaje.pdf>

Bruinsma, M. (2004). Motivation, cognitive processing and achievement in higher education. *Learning and Instruction*, 14(6), 549-56 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/>

[S0959475204000702?via%3Dihub](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00841)

Camarero, F.; Martín, F. y Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12, 615–622. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=380>

Cano, F. y Justicia, F. (1993). Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 46(1), 89–99. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2383414>

de la Fuente, J., Pichardo, M. C., Justicia, F. y García-Berbén, A. B. (2008). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas. *Psicothema*, 20(4), 705-711. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3544>

Freire, C., Ferradás, M.M., Regueiro, B., Rodríguez, S. Valle, A. y Núñez, J.C. (2020). Estrategias de afrontamiento y autoeficacia en estudiantes universitarios: un enfoque centrado en la persona. *Frontiers Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00841>

Garavalia, L. S. y Gredler, M. E. (2002). Prior achievement aptitude and use of learning strategies as predictors of college Student achievement. *College Student Journal*, 36, 616-626

Garbanzo Vargas, G.M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1). 43-63. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44031103.pdf>

Gargallo, B. (2006). Estrategias de aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 59(1–2), 109–130. <https://www.uv.es/gargallo/Estrategias.pdf>

Gargallo, B., Suárez-Rodríguez, J. y Fereras Remesal, A. (2007). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 25(2):421-441. <https://revistas.um.es/rie/article/view/96941>

Gargallo, B., Suárez-Rodríguez, J. M. y Pérez-Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU: Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *RELIEVE*, 15(2), 1–31. https://www.researchgate.net/publication/38291595_El_cuestionario_CEVEAPEU_Un_instrumento_para_la_evaluacion_de_las_estrategias_de_aprendizaje_de_los_estudiantes_universitarios

Gargallo, B., Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. M. y García-Félix, E. (2012). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios excelentes y medios. Su evolución a lo largo del primer año de carrera. *RELIEVE*, 18(2), 1–22. <https://www.redalyc.org/pdf/916/91625870001.pdf>

Gargallo, B., Campos, C. y Almerich, G. (2016). Aprender a aprender en la universidad. Efectos de una materia instrumental sobre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico. *Cultura y Educación*, 28(4), 790-809. <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1230293>

Gargallo López, B., Jiménez Rodríguez, M. A., Martínez Hervás, N., Giménez Beut, J. A. y Pérez Pérez, C. (2017). Métodos centrados en el aprendizaje, implicación del alumno y percepción del contexto de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Educación XX1*, 20(2),161-187. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70651145007.pdf>

Garrello, M. V. y Rinaudo, M. C. (2012). Rasgos del contexto para la promoción del desarrollo académico y la creatividad. Estudio de diseño con estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2),159-179. <https://www.>

redalyc.org/pdf/551/55124596012.pdf

González, N. y García, M. (2007). El Aprendizaje Cooperativo como estrategia de Estrategias de enseñanza-aprendizaje en Psicopedagogía: repercusiones y valoraciones de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 1-13. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2379>

Henríquez, C. y Escobar, R. (2016). Construcción de alerta temprana para la detección de estudiantes en riesgo de deserción de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 21(7), 1221-1248.

Honick, T. y Broadbent, J. (2016). The relation of academic self-efficacy to university student academic performance: a systematic review. *Educational Research Review*, 17, 63-84 <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.11.002>

Kloke, J. y Mckean, J.W. (2015). *Nonparametric Statistical. Methods Using R*. New York: Taylor & Francis Group.

Lamas, H. (2008). Aprendizaje autorregulado, motivación y rendimiento académico. *LIBERABIT. Revista Peruana de Psicología*, 14, 15-20.

Marugán, M., Martín, L.J., Catalina, J. y Román, J.M. (2013). Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en estudios universitarios. *Revista de Psicología*, 19(1):13-20. <https://journals.copmadrid.org/psed/art/ed2013a3>

Núñez, J.C., Cerezo, R., Bernardo, A., Rosário, P., Valle, A., Fernández, E. y Suárez, N. (2011). Implementation of training programs in self-regulated learning strategies in Moodle format: Results of an experience in higher education. *Psicothema*, 23(2), 274-281. <http://www.psychothema.com/psychothema.asp?id=3882>

Pegalajar-Palomino, M.C. (2016). Estrategias de aprendizaje en alumnado universitario para la formación presencial y semipresencial. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (1), 659-676. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v14n1/v14n1a46.pdf>

Porcel, E., Dapozo, G. y López, M. (2010). Predicción del rendimiento académico de alumnos de primer año de la FACENA (UNNE) en función de su caracterización socioeducativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(2), 1-21. http://redie.uabc.mx/vol12no2/contenido-porcel_dapozo.html

Porto A., Digresia L. (2004). Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes. *Revista de Economía y Estadística XLII*, 94-113.

Pintrich P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16, 385-407. https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/44454/10648_2004_Article_NY00000604.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Roces, C., Tourón, J. y González-Torres, M.C. (1995). Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento de los alumnos universitarios. *Bordón*, 47 (1), 107-120. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=54491>

Rosário, P., Mourao, R.; Núñez, J., Gonzalez Pienda, J.; Solano, P. y Valle, A. (2007). Evaluating the efficacy of a program to enhance college students' self-regulation learning processes and learning strategies. *Psicothema*, 19 (3), 422-427. <http://www.psychothema.com/psychothema.asp?id=3380>

Schunk, D. y Pajares, F. (2010). Self-efficacy beliefs. *International Encyclopedia of Education (Third Edition)*, 668–672. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00620-5>

Suárez Riveiro, J.M., González Cabanach, R., Abalde Paz, E. y Valle Arias, A. (2001). Un modelo explicativo de las influencias de las orientaciones de meta sobre la autorregulación del aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa RIE*, 19 (1), 249-269.

Tejedor Tejedor, F.J. (2003). Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en estudiantes universitarios. *Revista española de pedagogía*, 61(224) ,5-32

Trucchia, S., Novella, L., Antuña, A. Olivero, M., Bollati, A. y Lucchese, M. (2020). Análisis de determinantes del rendimiento académico en ingresantes a la Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas-UNC. *Revista de Educación*, 20, 105-121.

Valle, A.; Rodríguez, S., Núñez, J.C.; González Cabanach, R., González-Pienda, J.A. y Rosário, P. (2010a). Motivación y Aprendizaje Autoregulado. *Revista Interamericana de Psicología*, 44(1), 86-97. <https://www.redalyc.org/pdf/284/28420640010.pdf>

Valle, A., Núñez, J.C., Rodríguez, S., González Cabanach, R., González Pienda, J.A. y Rosário, P. (2010b). Perfiles motivacionales y diferencias en variables afectivas, motivacionales y de logro. *Universitas Psychologica*, 9(1), 109-121. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy9-1.pmdv>

Valle, A., Reguero, B., Rodríguez, S., Piñeiro, I., Freire, C., Ferradás, M. y Suárez, N. (2015). Los perfiles motivacionales como combinación de expectativas de autoeficacia y metas académicas en estudiantes universitarios. *European Journal of Education and Psychology*, 8(1),1-8.

<http://dx.doi.org/10.30552/ejep.v8i1.141>