

Desarrollo de competencias básicas de lenguaje y matemática para estudiantes de primer año: experiencia con estudiantes de carreras técnicas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción

Línea Temática 4: Prácticas de integración universitaria para la reducción del abandono (Las tutorías-mentorías). Programas de apoyo al aprendizaje.

Katherine Roberts

kroberts@ucsc.cl

Chile Universidad Católica de la Santísima Concepción

Verónica Mayorga

vmayorga@ucsc.cl

Chile Universidad Católica de la Santísima Concepción

Resumen. Para los jóvenes chilenos el proceso de transición desde la educación media hacia la educación superior, entendida como un conjunto de fases que viven los estudiantes en un espacio temporal que se inicia en la culminación de su educación media hasta que finalizan el primer año de formación profesional, suele ser complejo (Anfitti y Fernández, 2014). Esta transición presenta disonancias entre las metas formativas de la enseñanza media y las competencias académicas requeridas para desempeñarse satisfactoriamente en la educación superior. En el caso de las escuelas, son desafiadas a generar mecanismos para apoyar este proceso de articulación (Bernal, Rodríguez, Fernández y González, 2016) y para las instituciones de educación superior, favorecer la adaptación a la cultura universitaria y brindar apoyos pedagógicos para mejorar la retención del alumnado (Gorostiaga, Lastra y Britos, 2017).

En este sentido, la Universidad Católica de la Santísima Concepción (en adelante, UCSC) implementa el proyecto Programa Beca de Nivelación Académica titulado “Fortaleciendo las competencias básicas y habilidades socio afectivas para estudiantes de primer año, con gratuidad, de carreras técnicas del Instituto Tecnológico de la UCSC”, que es financiado por el Ministerio de Educación de Chile. La primera etapa de este proyecto persigue fortalecer en el estudiantado el desarrollo de competencias básicas, en Lenguaje y Matemática, requeridas para la inserción en la vida universitaria, a través de la implementación de talleres de acompañamiento académico integrados e interdisciplinarios en ambas áreas.

Este trabajo expone el diseño y resultados del pretest, instrumento de diagnóstico aplicado antes de la intervención, y las estrategias didácticas empleadas para fortalecer las competencias básicas de Lenguaje y Matemática. Además, devela el desempeño académico de los estudiantes de primer año, de

carreras técnicas, en el desarrollo de habilidades cognitivas y los ejes temáticos ya mencionados a través de la aplicación de textos multimodales.

Una de las estrategias didácticas aplicadas en el proyecto es la utilización de textos multimodales de contenido matemático o que integran imagen y texto, donde convergen ambas disciplinas. Este tipo de textos permiten desarrollar en el alumnado aspectos lingüísticos comunicativos desde tres ámbitos: lectura, escritura y oralidad, contextualizadas a situaciones cercanas y pertinentes a la vida cotidiana y profesional de los estudiantes.

Este estudio contribuye a la retención estudiantil, porque evidencia los resultados de una experiencia de intervención académica a estudiantes provenientes de contextos escolares vulnerables, cuyas características de ingreso y requerimientos académicos han sido considerados en el diseño curricular de esta primera etapa del proyecto. Además, nutre el corpus de conocimiento sobre las variables favorecedoras de la retención estudiantil, evidenciando la necesidad de generar intervenciones académicas integradas y en contexto (Díaz-Barriga, 2006).

Descriptor o Palabras Clave: Retención estudiantil, Textos multimodales, Contextos escolares en condición de vulnerabilidad

1. Introducción

En la década del ochenta en Chile, la formación académica del alumnado favorecía a cerca de ciento setenta mil jóvenes, cifra que ha aumentado a casi un millón y medio de estudiantes al 2018. El progresivo aumento en la matrícula de la educación superior ha permitido que muchos estudiantes sean la primera generación de su familia en ingresar a la educación superior y, ha desafiado a las instituciones educativas a implementar mecanismos para caracterizar al alumnado, apoyarlos académicamente y principalmente, para favorecer la retención estudiantil (Vergara, Boj del Val, Barriga y Díaz, 2017).

La literatura evidencia (Muñoz y Marín, 2018; Quintana, Raccoursier y Sánchez, 2016; Villafaña y Solache, 2017) que las principales dificultades a las que se ven enfrentados los estudiantes novatos, al ingresar en esta nueva etapa formativa, se evidencian en; competencias descendidas en Lenguaje y Matemática, competencias limitadas de autogestión del aprendizaje, falta de auto motivación, dificultades socioeconómicas e incumplimiento de las expectativas con la Casa de Estudios, entre otras.

Entre las acciones institucionales que posibilitan una mayor fluidez y equidad en la transición desde la educación media a la superior, destacan aquellas destinadas a perfeccionar los mecanismos de selección, admisión e ingreso estudiantil y aplicar evaluaciones de diagnóstico que caractericen

socioemocionalmente a todos los estudiantes novatos. En el caso de Chile, se destaca el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior, que busca favorecer el acceso a la educación superior de estudiantes destacados en enseñanza media, provenientes de contextos escolares en condición de vulnerabilidad (<https://pace.mineduc.cl/sobre-el-programa-pace/que-es-el-pace/>).

1.1. Contexto UCSC

Con el Plan de Desarrollo Estratégico UCSC 2012 – 2016, se concretó la implementación institucional de acciones transversales para favorecer la permanencia y éxito académico del estudiantado. Este compromiso viabilizó la creación del Centro de Acompañamiento del Estudiante (en adelante, CEADE). El CEADE es una unidad de apoyo al estudiante, destinada a desarrollar y fortalecer habilidades en cuatro áreas: Desarrollo personal, Ciencias, Matemática y Lenguaje, a través de programas de acompañamiento académico a estudiantes novatos diseñadas a partir de los resultados del diagnóstico aplicado durante la ejecución del Programa de Inducción a la Vida Universitaria (en adelante, PINVU).

Desde el inicio de su aplicación en el 2011, los resultados del PINVU en Lenguaje reportan en promedio un 3.7 (escala de 1 a 7), calificación que da cuenta que los estudiantes no son capaces de sintetizar, registrar ni ordenar las ideas principales para redactar un texto, ya que no poseen un vocabulario asertivo y variado. Tampoco alcanzan los niveles esperados en comprensión lectora e interpretación de la información escrita. En el PINVU de Matemática, el resultado promedio fue un 2,7 (escala de 1 a 7), evidenciando dificultades en las habilidades *Comprender* y *Aplicar*, tanto en Números y operaciones como en Álgebra. Es decir, no son capaces de construir relaciones conceptuales, como tampoco seleccionar, transferir y utilizar datos o leyes matemáticas en contextos conocidos o nuevos para el estudiante.

Hasta el 2018, el CEADE había acompañado académicamente solamente a estudiantes de pregrado de carreras con Licenciatura. A partir del proyecto adjudicado ese año, se posibilita la necesidad de extender las acciones de esta unidad beneficiando también a los estudiantes novatos que cursan carreras técnicas del Instituto Tecnológico cuyos requerimientos académicos también habían sido detectados a través de la aplicación del PINVU.

En la admisión 2019, los 2401 estudiantes del Instituto Tecnológico se distribuyen en las sedes Cañete, Los Ángeles, Talcahuano y Chillán, ubicadas en las regiones Biobío y Ñuble. Un 94,65% de ellos, proviene de establecimientos públicos (financiados por el Estado) y subvencionados (financiamiento compartido entre padres y el Estado). Al 2016, la tasa de retención para estudiantes de primer año era de 79,7%, el 2017 aumentó a un 85,25% y el 2018, volvió a ascender a un 85,60%. Según el Comité de Retención Estudiantil de la

UCSC (2017), las variables que inciden en las causas de abandono de los estudiantes de esta Casa de Estudios son: i) individuales, ii) académicas, iii) institucionales y iv) socioeconómicas.

2. Metodología

2.1. Estrategia de diagnóstico: Pretest

De los 1247 estudiantes beneficiados con el proyecto, 1051 rindieron el pretest de diagnóstico (84,2%), cuyo propósito fue conocer el desempeño de los estudiantes en cuatro ejes temáticos; Lectura, Escritura, Números y Operaciones, y Álgebra (Ministerio de Educación, 2019) y cuatro habilidades cognitivas: conocer, comprender, aplicar y analizar (Anderson & Krathwohl, 2001).

El pretest posee 20 preguntas distribuidas en los ejes temáticos y habilidades cognitivas recién mencionadas. Respecto de su diseño, 17 preguntas fueron de selección múltiple y 3 preguntas de desarrollo, cuyas respuestas fueron consignadas en la *Hoja de Respuesta*. Cada pregunta tenía cinco opciones de respuesta, incluía la opción *No sé* y sólo una opción, era la correcta. Las respuestas a las preguntas de desarrollo se registraban en el mismo instrumento.

El procesamiento de los datos se realizó en dos sentidos: en base a la información de carácter general que identifica al alumnado del Instituto Tecnológico y según el eje temático y habilidad cognitiva a desarrollar. Los datos fueron vaciados en una planilla Excel y el análisis estadístico se realizó con el software SPSS, obteniendo diversos índices para análisis. Para resguardar que el instrumento identifique con certeza las respuestas de los estudiantes y minimizar que las respuestas correctas no se deban al azar, fueron seleccionados los siguientes índices de análisis: ítem-ítem, índice de dificultad, índice de discriminación, correlación biserial puntual, análisis ítem-prueba y coeficiente de Kuder Richardson (Kr20). Además, para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes, en los ejes temáticos y habilidades cognitivas evaluadas, se aplicó la prueba estadística Q de Cochran.

2.2. Modalidad de intervención: Talleres integrados de Lenguaje y Matemática

Los talleres de Lenguaje y Matemática tienen como eje temático integrador la *Resolución de Problemas Matemáticos*, donde convergen ambas disciplinas. En coherencia con el pretest, en Matemática fueron abordados dos tópicos fundamentales: Números y Operaciones y Álgebra, que fueron sólo un medio para el desarrollo de las siguientes habilidades cognitivas: conocer, comprender, aplicar y analizar. En Lenguaje se relevó no sólo la lectura, sino también las habilidades de escritura y la oralidad.

Esta iniciativa interviene las actividades curriculares del itinerario formativo de estudiantes de primer año según la carrera técnica que cursan. Semanalmente se implementan talleres académicos con la presencia simultánea de dos profesores en el aula; uno de Matemática y uno de Lenguaje, quienes se vinculan en torno a un eje temático integrador que es la resolución de problemas matemáticos, con especial acento en el desarrollo de cuatro habilidades cognitivas: conocer, comprender, aplicar y analizar (Marzano y Kendall, 2007).

Para desafiar cognitivamente a los estudiantes, las actividades de aprendizaje fueron diseñadas usando textos multimodales de contenido matemático o textos que permiten acercar los contenidos disciplinares a los estudiantes no sólo a través de la escritura, sino también en el mismo texto a través de dibujos, fotos, mapas, tablas, gráficos, entre otros textos (Manghi, González, Echeverría, Marín, Rodríguez y Guajardo, 2013). Esta estrategia persigue que el alumnado no sólo requiera conocimientos de su ámbito de estudio, sino que además incorpore conocimientos de otras disciplinas y recursos personales al servicio del aprendizaje integral (Parodi y Julio, 2017).

El diseño curricular de los talleres considera la interacción simultánea en aula de un profesor de cada disciplina, resguardando que la dupla pedagógica trabaje favoreciendo -en los estudiantes- el desarrollo de competencias básicas en las disciplinas de Lenguaje y Matemática. Para cada sesión, se realizó un *Diseño de aula* que orientó la labor mediadora de los docentes. El diseño de aula se organizó de acuerdo al resultado de aprendizaje que debe lograr el estudiante, las habilidades cognitivas a desarrollar, la descripción general de la clase y la secuencia didáctica. Este ordenamiento provocó que los profesores y estudiantes realizaran una *negociación* de los significados a través del diálogo y la acción crítica, con miras a una permanente mejora de los distintos procesos involucrados, no sólo en el ámbito cognitivo sino también de los aspectos emocionales involucrados.

El desarrollo de textos multimodales requiere aplicar habilidades muy específicas, tales como: formular preguntas pertinentes, usar estrategias de comprensión lectora y usar el error como recurso de aprendizaje. Es decir, el foco está en el proceso de descubrimiento que se llevaba a cabo para desarrollar el ejercicio y no en el resultado obtenido ya que para resolver un problema matemático se debe hacer una pausa, reflexionar y, buscar soluciones creativas (Pólya, 1965). Además, la resolución de problemas debe considerar el sistema de creencias del alumnado, entendido este como el conjunto consciente o no, de determinantes del comportamiento del individuo acerca de sí mismo, el contexto y el tema de estudio (Schoenfeld, 1985).

3. Resultados

Aspectos estadísticos

De los 1247 beneficiarios del PBNA, distribuidos en las cuatro sedes del IT-UCSC, rindieron el Pre test 1051 estudiantes, los que fueron informados del propósito de la aplicación de esta prueba, procediendo posteriormente a responderla. Así se logró contabilizar 1051 respuestas (84,2%). La participación por sede fue: Talcahuano (83,47%), Los Ángeles (96,2%), Chillán (85,93%), y Cañete (64,48%). El procesamiento estadístico se realizó con el software SPSS V22, obteniéndose índices para análisis ítem-ítem, índice de dificultad, índice de discriminación, correlación biserial puntual, análisis ítem-prueba, coeficiente de Kuder Richardson (Kr20).

Para estudiar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones de los estudiantes que evidencian desempeño entre los ejes temáticos y entre habilidades cognitivas evaluadas. Para este fin se aplicó la prueba estadística Q de Cochran. A nivel global, los estudiantes obtienen en el Pre test una media de 2,7, en la escala de 1 a 7, donde la nota aprobatoria es de un 4,0.

Continuando con el análisis, se presentan los resultados, en relación a los ejes temáticos en los ámbitos de Lenguaje y Matemática, como también los resultados en las habilidades cognitivas evaluadas.

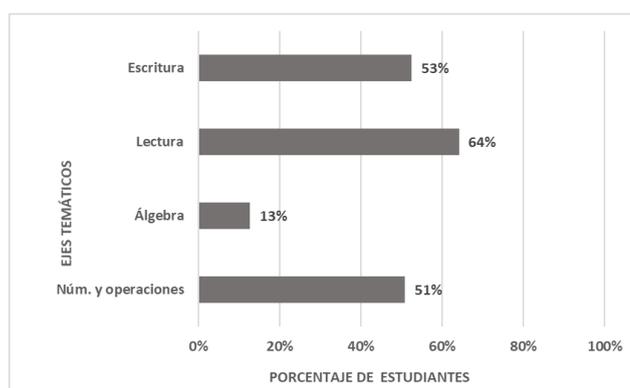


Figura 1. Porcentaje de estudiantes que logran un desempeño igual o superior al 60% en Ejes temáticos.

En la figura 1, se presentan resultados globales sobre el porcentaje de estudiantes de las cuatro sedes del Instituto Tecnológico, que logran responder correctamente el 60% o más de los ítems asociados a los ejes temáticos evaluados, los que correspondieron a Escritura, Lectura, Álgebra y Números y operaciones. Se observa del gráfico que, en el ámbito del Lenguaje, el eje más descendido corresponde a Escritura, el 53% de los estudiantes logran un desempeño en este eje, en tanto en el ámbito de la matemática, sólo el 13% de los estudiantes logran contestar de manera correcta los ítems asociados al eje temático Álgebra. Cabe destacar que al comparar el porcentaje de estudiantes que responden correctamente los ítems asociados al eje Álgebra, con el porcentaje de estudiantes que responden correctamente los ítems asociados a los demás ejes temáticos evaluados, este resulta ser significativamente inferior⁷³.

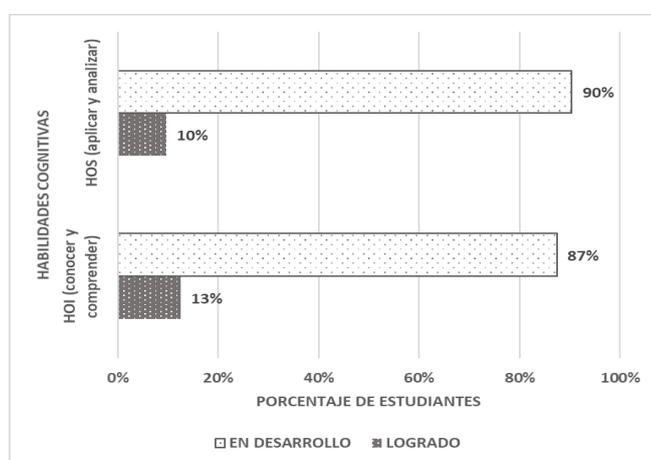


Figura 2. Porcentaje de estudiantes, según desarrollo de Habilidades cognitivas.

En la figura 2, se presentan resultados globales sobre el porcentaje de estudiantes de las cuatro sedes del Instituto Tecnológico, que logran responder correctamente el 75% o más de los ítems asociados a las habilidades cognitivas de orden inferior (HOI), conocer y comprender, y a las habilidades de orden superior (HOS), aplicar y analizar. Se observa del gráfico que, tanto en las HOI como en las HOS, sólo el 13% y 10% de los estudiantes, respectivamente, evidencian logro en el desarrollo de estas habilidades. Se destaca en el ámbito del desarrollo de habilidades cognitivas que existe un porcentaje de estudiantes significativamente inferior que evidencia logro de desarrollo de las habilidades cognitivas: aplicar y analizar, en relación a aquellos que demuestran logro en las habilidades de orden inferior, correspondientes a conocer y comprender.

⁷³ p- Valor(0,000)

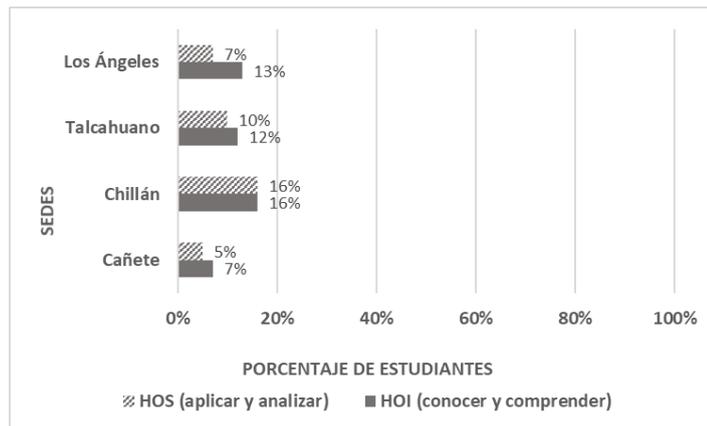


Figura 3. Porcentaje de estudiantes, por Sede, según desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior e inferior

En la figura 3, en donde se presentan los resultados por sedes en relación a las habilidades cognitivas evaluadas, la sede Cañete, presenta un porcentaje significativamente inferior⁷⁴ de estudiantes que muestran logro de desarrollo de las habilidades conocer y comprender. También presenta un porcentaje significativamente inferior⁷⁵ de estudiantes que evidencian logro de desarrollo de las habilidades aplicar y analizar, en relación a las sedes de Chillán, Los Ángeles y Talcahuano.

4. Conclusiones

Resulta muy interesante advertir que los bajos resultados del pretest corroboran lo señalado por la literatura que refiere a que las principales dificultades a las que se ven enfrentados los estudiantes de primer año, al ingresar en la educación superior, se evidencian en el descendido dominio de habilidades cognitivas requeridas en Lenguaje y Matemática. Asimismo, también confirman los resultados históricos del PINVU que evidencian niveles de logro inferiores al mínimo requerido para desempeñarse académicamente en este nivel formativo.

Los resultados obtenidos a partir de los 1051 estudiantes novatos que participaron de este estudio, exhiben que, de los cuatro ejes temáticos evaluados, el eje Álgebra presenta el menor porcentaje de respuestas correctas, implicando solamente a 137 estudiantes. Estos bajos resultados son determinantes en el desempeño académico del estudiantado ya que además de escribir, representar y utilizar expresiones algebraicas, el Álgebra se utiliza para desarrollar la habilidad de comunicarse a través de expresiones algebraicas.

Si desagregamos los resultados observando las habilidades cognitivas evaluadas, la proporción de estudiantes que respondieron con éxito las preguntas que implican el desarrollo de habilidades de orden inferior es un poco

⁷⁴ p-Valor(0,037)

⁷⁵ p-Valor(0,000)

mayor al alumnado que logra responder a las habilidades de orden superior. Estos datos corroboran la decisión metodológica de aplicar textos multimodales de contenido matemático como estrategia didáctica que desafía cognitivamente al alumnado a través de la resolución de problemas. Por una parte, los textos multimodales los hace integrar conocimientos de distintas disciplinas y recursos personales al servicio de su aprendizaje integral y por otra parte, favorece la comprensión lectora.

Tan interesante como los puntos anteriores es recalcar la importancia de conocer las características de ingreso de los estudiantes al ingresar a la educación superior. En el caso del Instituto tecnológico, este estudio constituye tanto para la Universidad, el CEADE y para los docentes que imparten clases en primer año de carreras técnicas, un importante aporte para realizar acciones pedagógicas oportunas y pertinentes, que favorezcan el desarrollo de competencias básicas en los ámbitos lingüístico comunicativo y matemático requeridas para la inserción en la educación superior y también para la vida laboral.

A modo de proyección del estudio, si bien los resultados no fueron desagregados por sede en este documento, se constata que los estudiantes de las distintas sedes del Instituto Tecnológico presentan diferencias en su desempeño tanto por ejes temáticos como en habilidades cognitivas. Este hallazgo permitirá guiar futuras investigaciones en relación a las variables contextuales que pueden incidir en estas diferencias.

5. Referencias

Anfitti, V., & Fernández, T. (2016). Caminos hacia la finalización de la educación media en América Latina. Un marco para analizar las transiciones hacia la educación superior. *Diálogos Pedagógicos*, 12(23), 11-27. Recuperado de <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/ojs/index.php/prueba/article/view/1038>

Bernal, F., Rodríguez, M., Fernández, N., & González, S. (2016). Fortalecimiento de la función orientadora en establecimientos educacionales chilenos para favorecer la transición a la educación superior de estudiantes de contextos vulnerables. In *Congresos CLABES*. Recuperado de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1328>

Díaz-Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. Ciudad de México: McGraw-Hill.

Gorostiaga, J., Lastra, K., & Britos, S. M. M. D. (2017). Políticas institucionales para favorecer el acceso y la permanencia en universidades argentinas: un análisis de cuatro instituciones del conurbano bonaerense. *Páginas de Educación*, 10(1), 151-173. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-74682017000100151&script=sci_arttext&tlng=pt

Marzano, R. J. y Kendall, J.S. (2007). *The new taxonomy of educational objectives*. California, EE.UU.: Corwnin Press.

Manghi, D., González, D., Echeverría, E., Marín, C., Rodríguez, P., & Guajardo, V. (2013). Leer para aprender a partir de textos multimodales: los materiales escolares como mediadores

semióticos. REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 12(24), 77-91. Recuperado de <http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/68>

Ministerio de Educación (2019). Currículum Nacional. Recuperado de <https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-propertyvalue-118605.html>

Muñoz, M., & Marín, R. (2018). Programa de inclusión en Educación Superior: experiencias de estudiantes en la Facultad de Medicina. *Pensamiento Educativo*, 55(1). Recuperado de <http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/1008>

Parodi, G., & Julio, C. (2017). No solo existen palabras en los textos escritos: algunas teorías y modelos de comprensión de textos multimodales o multisemióticos words in written texts: Some theories and models of multimodal or multisemiotic text. Recuperado de

http://www.giovanniparodi.cl/giovanniparodi/site/artic/20180411/asocfile/20180411220328/parodi_2017_comprensio_n_multimodal.pdf

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas. México.

Quintana, M., Raccoursier, S., & Sánchez, A. (2016). Valoración de los estudiantes novatos respecto de un módulo destinado a fortalecer sus competencias básicas para aprender. *PAIDEIA, REVISTA DE EDUCACIÓN*, (45). Recuperado de <http://revistapaideia.cl/index.php/PAIDEIA/article/view/73>

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. Nueva York: AcademicPress,

Villafaña, L. L., & Solache, A. B. (2017). La deserción en estudiantes de educación superior: tres percepciones en estudio, alumnos, docentes y padres de familia. *Pistas Educativas*, 39(126). Recuperado de

<http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/776>

Vergara, J., Boj del Val, E., Barriga, O., & Díaz, C. (2017). Factores explicativos de la deserción de estudiantes de pedagogía. *Revista Complutense de Educación*, 2017, vol. 28, num. 2, p. 609-630. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/120597/1/670697.pdf>