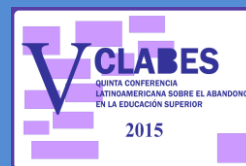




V CLABES

QUINTA CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



Programa de Nivelación en Química. El desafío de alcanzar aprendizajes significativos, transferibles y duraderos.

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

FARÍAS, Natalia

MICIN, Sonia

GUTIERREZ, Carla

Instituto CREAM. Universidad San Sebastián- Chile.

e-mail: natalia.farias@uss.cl

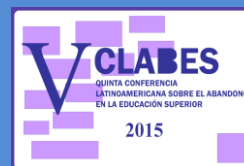
Resumen. El importante aumento que ha experimentado la matrícula de la educación superior en Chile durante las últimas décadas, se asocia principalmente a la incorporación de estudiantes pertenecientes a los quintiles de menores ingresos, grupo que de acuerdo a la literatura especializada presenta una preparación académica preuniversitaria que ha mostrado ser insuficientes para enfrentar las demandas del nuevo contexto. Las diferentes Instituciones de Educación Superior han buscado hacerse cargo de la desigual preparación de sus estudiantes, principalmente a través de programas de acompañamiento académico que les permitan aumentar la retención y mejorar las tasas de aprobación en las asignaturas de mayor complejidad, entre las que destacan los cursos introductorios de Química. En este marco, desde el 2011 el Instituto CREAM y el Departamento de Química de la Universidad San Sebastián han desarrollado un Programa de Nivelación Académica en Química para estudiantes de primer año que se matriculan en las carreras de Ciencias de la Salud. Se desarrolla en dos fases, una intensiva de diez días de duración (Nivelación Académica Inicial) y otra que se realiza durante todo el primer año académico (Nivelación Continua). La Nivelación Inicial tiene un carácter intensivo e integra un curso de Estrategias de Aprendizaje y Gestión del Tiempo y un curso disciplinar de Química. La fase continua, consiste en la realización de Tutorías Académicas de Pares que corresponden a una instancia de ejercitación y trabajo en directa relación con los docentes de cátedra. Este trabajo presenta el diseño metodológico del Programa y reflexiona sobre su pertinencia para alcanzar los aprendizajes requeridos por los estudiantes en la educación superior. La evaluación del impacto del Programa, que ha mostrado un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes participantes (menor tasa de reprobación del grupo intervenido respecto del grupo no intervenido) avalaría el diseño metodológico propuesto.

Descriptor o Palabras Clave: Acompañamiento Académico, Educación en Química, Educación Superior, Programas Remediales.



V CLABES

QUINTA CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



1 Antecedentes.

El importante aumento que ha experimentado la matrícula de la educación superior (ES) en Chile durante las últimas décadas (CNED, 2011), se asocia principalmente a la incorporación de estudiantes pertenecientes a los quintiles de menores ingresos, grupo que de acuerdo a la literatura especializada (López y Pérez, 2013; Ezcurra, 2011; Castillo y Cabezas, 2010; Canales y De los Ríos, 2009; Donoso y Cancino, 2007, entre otros) presenta una preparación preuniversitaria que ha mostrado ser insuficiente para enfrentar las demandas del nuevo contexto académico.

En razón de esto, las diferentes Instituciones de Educación Superior (IES) en Chile han buscado hacerse cargo de la desigual preparación de sus estudiantes, principalmente a través de programas de acompañamiento académico que les permitan aumentar la retención y mejorar las tasas de aprobación en aquellas asignaturas de mayor complejidad (Ayala et al., 2013; Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, 2008).

De acuerdo a Del Pino y Cachapuz (2008) en muchos países de la región, los cursos introductorios de Química presentan altos índices de repitencia y deserción, lo que es consistente con la experiencia chilena, donde muchos de los jóvenes que ingresan a la ES no han tenido la posibilidad de estudiar los contenidos mínimos que requieren para cursar con éxito sus carreras (García Huidobro, 2006)

En este marco, desde el 2011 el Instituto CREAR y el Departamento de Ciencias Biológicas y Químicas de la Universidad San Sebastián (USS) de Chile, han desarrollado un Programa de Nivelación Académica Inicial en Química para estudiantes que se matriculan en

primer año de las carreras de Ciencias y Ciencias de la Salud¹.

El Programa se compone de dos fases, una inicial (de carácter intensiva de 10 días de duración) y una continua (que se desarrolla durante todo el año académico). El modelo a la base del Programa de Nivelación, incorpora el trabajo articulado entre el campo disciplinar de Química y Estrategias de Aprendizaje.

La implementación del Programa de Nivelación Académica en Química obedece principalmente al reconocimiento de dos brechas importantes que evidenciarían los estudiantes en razón de su formación académica previa:

- a. Una respecto del conocimiento de entrada, en tanto existiría una distancia significativa entre el conocimiento real que poseen los estudiantes en Química y el que se espera que tengan al acceder al nivel universitario.
- b. La otra brecha se encontraría en uso de Estrategias de Aprendizaje. En este sentido, las Estrategias de Aprendizaje que han desarrollado los estudiantes en su etapa académica previa se encuentran muy distantes a las que requerirán para enfrentar un contexto de mayor complejidad de contenidos y demandas académicas.

A partir de esto, se sostendrá que la promoción de estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas, constituyen herramientas significativas a la hora de enfrentar un contexto académico de mayor complejidad. Se argumenta que cuando las estrategias están contextualizadas y vinculadas estrechamente con el ámbito disciplinar de los estudiantes a quienes van dirigidas, la transferencia a su proceso académico resulta más efectiva (Monereo et al., 2008), permitiendo la adquisición de aprendizajes altamente

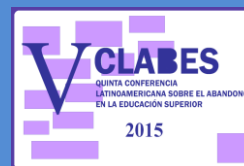
¹ El año 2015 participaron del Programa de Nivelación Académica Inicial en Química nueve carreras de Ciencias de la Salud: Bachillerato

en Ciencias de la Salud, Bioquímica, Enfermería, Kinesiología, Medicina Veterinaria, Nutrición y Dietética, Obstetricia, Química y Farmacia, y Tecnología Médica.



V CLABES

QUINTA CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



significativos (González, Fernández, Cuevas y Valle, 1998).

De esta forma, el presente trabajo reflexiona sobre los alcances de un modelo que articula Estrategias de Aprendizaje con el campo disciplinar de Química que ha mostrado un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes participantes. Para esto, se describe el Programa de Nivelación Académica en Química, así como su modelo a la base. Luego se presentan los resultados históricos del Programa, en especial los que dan cuenta de su impacto sobre el rendimiento académico de los estudiantes. De este modo, se estima que los resultados expuestos avalarían el modelo de acompañamiento desarrollado por el Instituto CREAR-USS.

2. Programa de Nivelación Académica en Química.

El diseño del Programa de Nivelación Académica se basa en las dificultades y potencialidades detectadas en los estudiantes a partir de los resultados del Instrumento de Caracterización Académica Inicial (ICAI)². Esta evaluación se realiza a todos los estudiantes nuevos durante las dos primeras semanas de clases y tiene como objetivo, generar información en cuanto a variables asociadas al aprendizaje, la permanencia y la integración al contexto universitario. Para esto, ICAI evalúa el perfil de ingreso a partir de un cuestionario sociodemográfico, un test de habilidades cognitivas (PMA) y un cuestionario de estrategias de estudio y aprendizaje (LASSI).

De este modo, la información recabada por ICAI, permite dirigir acciones pedagógicas oportunas y significativas, que potencien las capacidades de los estudiantes y les brinden apoyo en sus necesidades específicas (Proyecto educativo-USS, 2015).

Una de estas intervenciones es el Programa de Nivelación Académica en Química, el que consiste en dos fases, una inicial y otra continua (anual).

2.1 Fase inicial del Programa.

Su objetivo es reforzar contenidos y/o nivelar posibles deficiencias conceptuales de una asignatura de alta reprobación, como es el caso de Química. Se realiza antes del ingreso formal a clases y tiene un carácter intensivo, ya que contempla 128 horas pedagógicas distribuidas en dos semanas académicas (diez días hábiles). Se compone de un curso disciplinar de Química y otro de Estrategias de Aprendizaje y Gestión del Tiempo.

A través de la efectiva articulación de estos dos cursos, los estudiantes reciben información contextualizada acerca de las características y demandas que deberán enfrentar en la ES. Así, al disponer de nuevas formas de adquirir y utilizar el conocimiento, de organizar los tiempos y recursos para el aprendizaje, los estudiantes pueden ajustar sus prácticas y favorecer su incorporación a la dinámica universitaria (Micin et. al., 2015).

El punto de partida de esta articulación es que el desarrollo de estrategias de estudio constituye un proceso entrenable, en el que todos los estudiantes pueden mejorar el grado de control sobre su aprendizaje y rendimiento académico (Torrano y González, 2004).

De esta forma, los estudiantes a la vez que revisan contenidos de Química entrenan en Estrategias de Aprendizaje, seleccionando aquellas estrategias que son más pertinentes tanto a los contenidos observados en clases como a su propio estilo de aprendizaje.

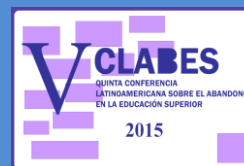
La fase inicial del programa contempla la revisión de contenidos de la primera solemne, es decir, de aproximadamente el 30% del curso semestral de Química.

² Para conocer los alcances de este instrumento, ver Micin et al., 2013.



V CLABES

QUINTA CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



Para evaluar el impacto de esta fase, se desarrolla una evaluación al inicio y otra evaluación al finalizar la intervención. También se analiza la congruencia entre la evaluación post y el promedio de la primera evaluación semestral del curso nivelado.

2.2 Fase continua del Programa.

Su objetivo es constituirse en un acompañamiento sistemático para los estudiantes a través de dos servicios:

- a) Tutorías de Pares (TAP). Corresponden a una intervención de carácter anual que se planifica y ejecuta en conjunto con los docentes del curso de Química General y Orgánica. Se realiza en grupos de 6 estudiantes, quienes son apoyados por un tutor par (estudiante de excelencia académica en cursos de Química) y que ha sido previamente seleccionado y capacitado tanto en Estrategias de Aprendizaje como en el perfil del estudiante USS. El énfasis de las TAP está en el refuerzo de contenidos y en la ejercitación de problemas observados en clases. Así, cada sesión de tutoría se articula con el trabajo que se encuentra desarrollando el docente en su cátedra y que se expresa en la elaboración conjunta (docente-tutor) de guías de ejercicios, de acuerdo al programa de estudio específico de cada carrera. Esto entrega sentido al estudiante, toda vez que asistir le permite reforzar y ejercitar los contenidos revisados en clases en un ambiente menos amenazante³.
- b) Acompañamiento Psicoeducativo (APS). Este servicio académico procura hacer consciente y contextualizar las estrategias de aprendizaje en el proceso académico del estudiante, de modo de lograr un mayor efecto en su rendimiento. Para esto, los estudiantes asisten a sesiones individuales

de atención psicoeducativa con profesionales capacitados en asesorar académicamente y levantar información de calidad acerca de sus necesidades.

Para evaluar el impacto de la fase continua se calcula la asistencia a TAP y se analiza su efecto en el promedio y tasa de aprobación del curso semestral.

3 Estrategias de Aprendizaje en el modelo del Programa de Nivelación en Química.

El trabajo en Estrategias de Aprendizaje sin un contenido disciplinar significativo ha demostrado, en la experiencia del Instituto CREAM, ser una herramienta poco valorada por los estudiantes y de bajo impacto académico.

Para Canales y De los Ríos (2009) un factor relevante de la deserción a nivel terciario son la falta de hábitos de estudio y la deficiencia en el manejo de contenidos, elementos que se suman a la distancia entre las estrategias de aprendizaje desarrolladas por los estudiantes durante su etapa escolar y las requeridas en el contexto universitario. Sin embargo, como sostiene Ezcurra (2011) las estrategias de aprendizaje son saberes que sólo algunos poseen al momento de ingresar a la Universidad, no se enseñan, se presuponen (los planes de estudio no proveen unidades orientadas a su desarrollo progresivo), por lo que los estudiantes deben desarrollarlas solos, en muchos casos por ensayo y error, lo que impacta negativamente sobre su rendimiento académico y sobre sus intenciones de permanecer en la ES.

Esto supone la necesidad de un abordaje integral que permita trabajar en contenidos de una asignatura de alta complejidad y a la vez empoderar al estudiante en relación de cómo

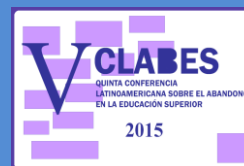
³ El estudio de Micin et. al., mostró que las TAP constituyen el servicio más valorado por los estudiantes en su desarrollo académico, ya

que son visibilizadas como un espacio de aprendizaje de menor exposición personal, más cercano y en un ambiente de mayor confianza, donde pueden presentar sus inquietudes, dudas y trabajar sobre sus dificultades.



V CLABES

QUINTA CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



estudiar y que estrategias utilizar para obtener mejores resultados.

En este sentido, el Programa de Nivelación asume que las estrategias de estudio son procesos conscientes e intencionales, dirigidos a objetivos asociados al aprendizaje (González, Fernández, Cuevas y Valle, 1998). Dado que su utilización está relacionada con el desarrollo de procesos cognitivos básicos, conocimientos previos y procesos metacognitivos; pero además con la regulación de factores motivacionales, afectivos y contextuales que tienen influencia en el aprendizaje (Pintrich y de Groot, 1990), constituyen herramientas que permitirían afrontar el aumento de complejidad de los contenidos propios de la ES.

Dada la articulación de los diversos factores que el modelo tiene a la base, se puede afirmar que el entrenamiento en estrategias asociado a un campo disciplinar favorecería positivamente el aprendizaje, al hacerlo más duradero, significativo y por lo mismo, con mayor posibilidad de ser transferido a nuevos contextos o demandas académicas.

4 Resultados de impacto del Programa.

4.1 Resultados Históricos.

a. Impacto Programa de Nivelación Inicial en Química.

En la Tabla 1 se presenta la calificación promedio obtenida por los estudiantes antes y después de la intervención.

Tabla 1.
Pre y post según año de ejecución de la Nivelación Inicial.

Año	N	Pre	Post	Diferencia
2011	537	4,14	5,60	1,46
2012	1.687	2,85	5,40	2,54
2013	1.637	2,56	4,59	2,03
2014	1.771	2,53	4,47	1,94
2015	1.806	2,83	4,73	1,90

⁴ Con 99% de confianza las todas las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

Para todos los años se observan diferencias positivas entre la evaluación diagnóstica pre y post⁴. Esto sugiere un efecto positivo de la intervención en el aprendizaje de los estudiantes en el curso de Química General y Orgánica.

b. Impacto Programa de Nivelación Continua en Química.

En la Tabla 2 se presentan las tasas de reprobación históricas de acuerdo a si son intervenidos o no por la Nivelación Continua⁵.

Tabla 2.
Tasa de reprobación del curso Química General y Orgánica según estado de intervención en Nivelación Continua.

Año	Intervenidos	No intervenidos	Diferencia
2012	44,4%	61,8%	17,4%
2013	45,6%	72,6%	27,0%
2014	36,2%	68,9%	32,7%
2015	29,6%	63,3%	33,7%

Se observan para todas las versiones del programa diferencias importantes entre el grupo de estudiantes intervenidos y el grupo no intervenido en Nivelación Continua.

4.2 Resultados 2015.

a. Impacto en el promedio y en la tasa de reprobación del curso de Química General y Orgánica, según participación en Nivelación Inicial.

En la Tabla 3 se presenta la tasa de aprobación/reprobación según participación de los estudiantes en el programa de Nivelación Inicial.

Tabla 3.
Promedio y tasa de reprobación de Química General y Orgánica según participación en Nivelación Inicial

	Participa Nivelación Inicial	No Participa Nivelación Inicial
Tasa de reprobación	37,0%	55,0%
Promedio semestral	4,15	3,57

⁵ Se considera como "intervenido" a quien presenta una asistencia superior al 50% en Nivelación Continua.

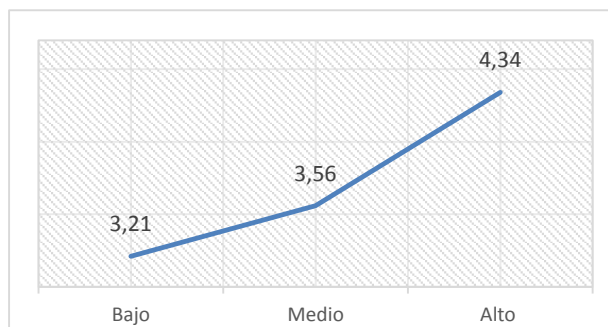
Se observa que tanto la tasa de reprobación como el promedio semestral de la asignatura de Química General y Orgánica favorecen al grupo participante de la nivelación inicial sobre el grupo que no participa de la intervención.

b. Impacto en el promedio semestral del curso de Química General y Orgánica, según nivel de asistencia a Nivelación Continua.

La figura 1 muestra el impacto en el promedio semestral del curso de Química General y Orgánica a partir del nivel de asistencia (bajo, medio y alto) en Tutorías de Pares.

Figura 1.

Promedio curso semestral de Química General y Orgánica según nivel de asistencia Nivelación Continua..



Se observa que el grupo de estudiantes que presentan una mayor asistencia, alcanzan un mejor promedio semestral en el curso intervenido, alcanzando más de 1 punto en la calificación final.

5 Conclusiones

La experiencia del Programa de Nivelación en Química ha mostrado la importancia de desplegar la enseñanza de Estrategias en el marco disciplinar de química, ya que junto con visibilizarlas, haciéndolas objeto de práctica y monitoreo permanente, contribuye a hacer transferible el conocimiento científico a la vida cotidiana. En este sentido, la articulación entre estos dos componentes del programa, supone una mayor posibilidad de transferencia de los aprendizajes logrados a otras tareas similares o incluso diversas.

El énfasis del Programa está en que los estudiantes puedan reconocer aspectos como los procedimientos necesarios para resolver una tarea, reflexionando acerca de qué, cómo y por qué conviene realizarla; lo que constituye una herramienta común al afrontamiento de diversas situaciones académicas en el contexto universitario.

De esta forma, la articulación presentada ha permitido transitar desde un aprendizaje donde el estudiante sólo es capaz de percibir y en el mejor de los casos, diferenciar entre las estrategias de estudio, a un aprendizaje autónomo, en el que éste puede elegir las estrategias, las herramientas para anclar los aprendizajes nuevos y los momentos más pertinentes para aprender y poner en práctica de forma independiente lo que ha aprendido.

Se estima que la articulación presentada contribuye a pensar intervenciones que permitan generar aprendizajes duraderos, transferibles y altamente significativos para los estudiantes, de modo de impactar positivamente en la aprobación de cursos de alta complejidad como es el caso de Química.

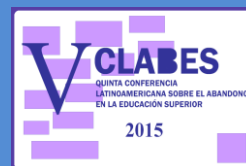
Referencias

- Ayala, M., Castro, C., Fernández, V., Gallardo, G., Jouannet, Ch. y Moreno, C. Inclusión, acogida y apoyo hacia los estudiantes desde las instituciones de educación superior. En: Irigoín, M., Del Valle, R. y Ayala, M. (editores). *Acceso y permanencia en la educación superior: Sin apoyo no hay oportunidad*, Pp. 137-169. Santiago, Chile: AEqualis, 2013.
- Canales, A. y De los Ríos, D. (2009). Retención de estudiantes vulnerables en la educación universitaria chilena. *Revista Calidad en la Educación*, 30, 49-83.
- Castillo, J. y Cabezas, G. (2010) "Caracterización de jóvenes de primera generación en la educación superior. Nuevas trayectorias hacia la equidad educativa". *Revista Calidad en la Educación*, 32, 43-76.



V CLABES

QUINTA CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



- Centro de Microdatos de Universidad de Chile (2008). *Informe Ejecutivo. Estudio sobre las causas de la deserción universitaria*. Extraído el 24 de Noviembre de 2014 desde: http://www.mineduc.cl/usuarios/sies/File/ESTUDIOS/ENCARGADOS/informe_ejecutivo_causas_desercin_universitaria.pdf
- CNED (2011). *Evolución de la matrícula de educación superior 1994-2011*. Consejo Nacional de Educación, Departamento de Investigaciones e información Pública, Santiago de Chile.
- Del Pino, J.C. y Cachapuz, A. (2008), En busca del perfeccionamiento de una asignatura de introducción a la química en la enseñanza universitaria, *Educ. quím.*, 19(4), 332-337.
- Ezcurra, A. (2011) Abandono estudiantil en educación superior. Hipótesis y conceptos. En: Gluz N. (Ed.). *Admisión a la universidad y selectividad social. Cuando la democratización es más que un problema de "ingresos"*, pp. 23-62. Buenos Aires: Universidad Nacional de General de Sarmiento.
- García Huidobro, J. (2006). Desafíos para las políticas de equidad e inclusión en la educación superior chilena. En: Díaz, P. (Ed.), *Caminos para la inclusión en la educación superior chilena*. pp. 130-158. Santiago: Fundación EQUITAS.
- González, R., Fernández, A., Cuevas L. y Valle, A. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar". *Revista de Psicodidáctica*, 6, pp. 53-68.
- López, L. y Pérez, P. (2013). *Informe: Asesoría en Equidad y Retención en la Educación Superior*. Santiago: Centro de Investigación en Creatividad y Educación Superior (CICES).
- Micin, S., Farías, N., Urzúa, S., Carreño, B. (2013). LASSI as Diagnosis for Freshmen to Design Academic Leveling Programs in a Chilean University. *Lassi in Action*. Extraído el 24 de Noviembre de 2014 desde: http://www.hhpublishing.com/_assessments/LASSI/2013_LASSI_in_Action_1/2013_article_4.html
- Micin, S., Farías, N., Carreño, B. y Urzúa, S. (2015). Beca Nivelación Académica. La experiencia de una política pública aplicada en una universidad chilena. *Revista Calidad en la Educación*, 42, pp. 189-208.
- Monereo, C. (coord.), Badia, A., Baixeras, M., Boadas, E., Castelló, M., Guevara, I., Miquel B., Monte, M. y Sebastiani, E. (2008). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo*. Graó: Barcelona.
- Torrano, F. y González, M. (2004). El aprendizaje autorregulado: presente y futuro de la investigación. *Revista electrónica de investigación psicoeducativa* [Revista electrónica], 2, (1), 1-34
- USS (2015). Proyecto Educativo. Vicerrectoría Académica Universidad San Sebastián. Santiago, Chile.