

Revista Calidad en la Educación Superior
Programa de Autoevaluación Académica
Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica
ISSN 1659-4703
revistacalidad@uned.ac.cr

PROPUESTA EVALUATIVA ALTERNA PARA EL CURSO QUÍMICA I, UNED
CASO: PLAN REMEDIAL

EVALUATIVE ALTERNATIVE PROPOSAL FOR THE COURSE CHEMISTRY I,
UNED CASE: REMEDIAL PLAN

Kenneth Castillo-Rodríguez¹ kecastillo@uned.ac.cr
Rodolfo Hernández-Chaverri² rohernandez@uned.ac.cr
Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Volumen 6, Número 2

Noviembre 2015

Pp.164 - 178

Recibido: 20 de agosto, 2015

Aprobado: 26 de octubre, 2015

¹ Licenciado en Enseñanza de las Ciencias, Bachiller en Biología Tropical, Universidad Nacional, Coordinador del Programa de Capacitación Permanente en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.

² Ingeniero Químico, Universidad de Costa Rica, Máster en Sistemas Modernos de Manufactura, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Doctorando en Ciencias Naturales para el Desarrollo, UNED-UNA-TEC. Director del Departamento de Ciencias Químicas para Ingeniería, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.

Resumen

El fundamento de este estudio es analizar la propuesta de Plan Educativo Remedial para el curso Química I. Plan Educativo Remedial es un curso que creó la Cátedra de Ciencias Químicas de manera conjunta con el Programa de Orientación y Atención Psicoeducativa de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), para ayudar a todos aquellos estudiantes que tienen problemas de repitencia en la asignatura de Química I (3114). Se ha visto que la promoción a través de los años ha sido muy baja, no supera el 23%. Durante todo el año 2014 y primer cuatrimestre de 2015 se matricularon 307 estudiantes bajo este plan remedial, y aprobaron 112, desertaron 46 y reprobaron 149 estudiantes. De los estudiantes aprobados 52% eran hombres y 48% mujeres. El centro universitario en donde aprobaron más de estudiantes fue en el centro universitario de Pérez Zeledón, seguido del de Ciudad Neilly. El curso cumplió con las expectativas de mejorar la promoción ya que, en el tercer cuatrimestre de 2014 y primer cuatrimestre de 2015 la tasa de aprobación fue superior al 52% de los matriculados en el plan, se espera que aumente con el pasar del tiempo.

Palabras clave: Química I, Plan Remedial, Evaluación, Aprobación, Reprobación

Abstract

The object of this study is to analyze the proposed Remedial Plan for I Chemistry course. Remedial Plan is a course that created the Department of Chemical Sciences of the Open University (UNED), to help those students who have problems of repetition in the subject of Chemistry I (3114), the promotion through the years has been very low, not exceeding 23%. During 2014 and first quarter of 2015, 307 students were enrolled under this remedial plan, and approved 112, deserted 46 and 149 students flunked. Students approved 52 % were male and 48 % female. The CU where more number of students was approved was Perez Zeledon followed by Ciudad Neilly. The course if met expectations to improve the promotion because, in the third quarter of 2014 and first quarter of 2015 the approval rate was higher than 52% of those enrolled in the plan, is expected to increase with the passage of time.

Keywords: Chemistry I, Plan Remedial, Retention, Evaluation, Passing, Failure

1.- Introducción

El aprendizaje de la química para los alumnos de los primeros cursos de la universidad, es una constante preocupación debido a las altas tasas de reprobación. Ante esta realidad, surge la necesidad que el alumno le dé significado a su aprendizaje; en el caso de la química en la educación superior, el énfasis debe estar en la comprensión tanto de conceptos abstractos como de modelos, además en la aplicación de los procesos químicos y en sus relaciones. Sin embargo, en la actualidad esto no ocurre, lo que constituye una debilidad y no una fortaleza (Lazo, 2012; Rasilla, 2006, Tedesco y López, 2002).

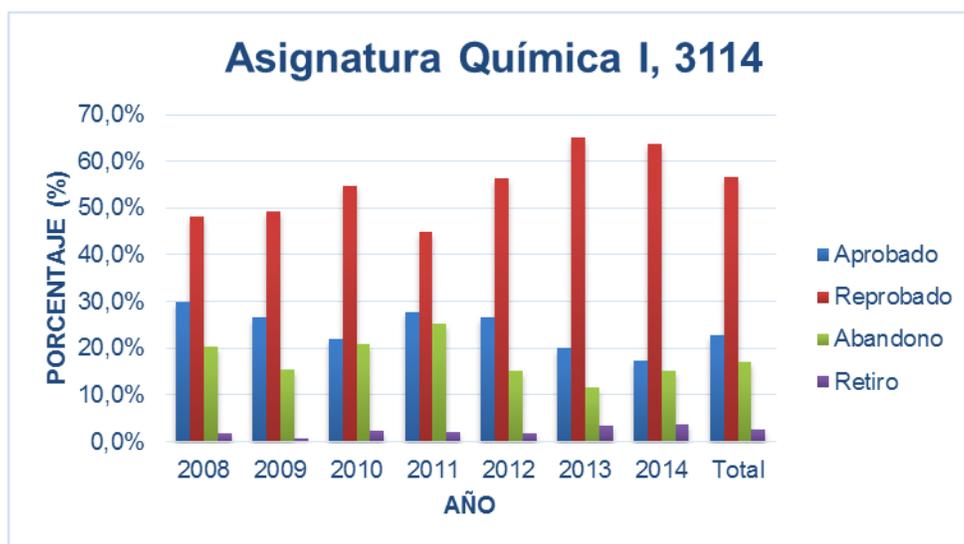
Lo anterior es fiel reflejo de las promociones tan bajas que se tienen en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, en especial en la asignatura de Química I, la cual es una de las primeras asignaturas que se cursan dentro de las carreras: Manejo de Recursos Naturales, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agroindustrial y Enseñanza de las Ciencias, que se imparten en la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales (ECEN). Lo que lleva a plantear, ¿que está mal en relación con los procesos de aprendizaje de los alumnos en el modelo a distancia?

Para Ausubel, Novak y Hanesian (2005), los aprendizajes realizados por el alumno se deben incorporar a su estructura cognitiva de modo significativo, además, si se pretende que los estudiantes mejoren la calidad de sus aprendizajes, las prácticas pedagógicas deben mejorar también. Por lo que, si se parte de esta premisa, los centros educativos de educación superior deben de tener la capacidad de solventar las necesidades que los y las jóvenes requieran para su futuro en una carrera a nivel universitario.

Es así, que para la Cátedra de Ciencias Químicas (CCQ) aparece una preocupación, la asociada con los estudiantes que matriculan la asignatura de Química I y que sienten que es un curso que no aprobarán. Así, que al observar

las estadísticas que se tienen desde el año 2008 en que se oferta la asignatura Química I, código 3114, como asignatura que no incluye dentro de su evaluación la parte práctica de laboratorio, se muestra que la tasa de aprobación no supera el 23 %. En la figura 1, se observa como es la tendencia de la promoción en dicha asignatura.

Figura 1: Estadísticas de promoción de la asignatura Química I, 3114.



Fuente: Elaboración propia (construcción con datos del Sistema de Administración de Estudiantes (SAE), CIEI, calculado 05-05-2015)

Por lo que la CCQ de la UNED, como estrategia para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes que están inscritos en las carreras específicas de la ECEN, se estableció para el año 2014 un plan remedial con el objetivo de ayudar a aquellos estudiantes que han repetido la asignatura de Química I, código 3114 en más de 3 ocasiones. Entiéndase aquí, repitencia, como la acción de cursar reiteradamente una actividad docente, sea por mal rendimiento del estudiante o por causas ajenas al ámbito académico. La repitencia y la deserción son fenómenos que en muchos casos están concatenados, ya que la investigación demuestra que la repitencia reiterada conduce, por lo general, al abandono de los estudios. (Olivier *et al.* 2011).

Se ha detectado dentro del currículo de algunas carreras del ECEN como por ejemplo: Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agroindustrial, Manejo de Recursos Naturales, Enseñanza de las Ciencias y Administración de Empresas Agropecuarias; se encuentra Química I como una materia fundamental del ciclo básico. Sin embargo, se ha manifestado un pensamiento generalizado que “la Química no les hace falta a los ingenieros”; como así también, que la “Química General es más difícil que otras asignaturas”. Esto podría atribuirse a que la misma tiene un lenguaje muy especializado y al principio, estudiarla es como aprender un nuevo idioma. Además, algunos conceptos son abstractos; sin embargo el alumno está más familiarizado con la química, que lo que él mismo piensa. Seguramente han escuchado términos que tienen una relación con la química, aunque no se utilizan en el sentido científico correcto; por ejemplo: “electrónica”, “equilibrio”, “catalizador”, “reacción en cadena”, “metales oxidados” (Chang, 2007).

Es así, que el propósito de este estudio es analizar una propuesta para un plan educativo remedial del curso Química I, que comprenda el desarrollo de un modelo de evaluación que no se aleje de los principios de educación a distancia, pero que comprometa al estudiante a su realización, el cual será ejecutado por la Cátedra de Ciencias Químicas durante los 3 cuatrimestres del año 2014, y que se genere un modelo de aplicación para el 2015.

2. METODOLOGÍA

2.1 Selección de estudiantes:

Los estudiantes incluidos en la propuesta plan educativo remedial del curso Química I fueron seleccionados por conveniencia bajo los siguientes criterios: a) individuos que hayan repetido el curso en más de 2 ocasiones, esto de acuerdo con las listas de estadísticas año 2011 al 2014 solicitadas por la Catedra de Ciencias Químicas a la oficina de Registro, b) estudiantes que hayan dejado, por

último, dentro de su plan de estudio, Química I para poder graduarse, esta información se recolectó por medio de los diferentes directores de las carreras de la ECEN, que mencionaron a los estudiantes específicos que lo ocupaban y c) que nunca hayan llevado química en Educación Diversificada.

2.2 Seguimiento y acompañamiento docente:

Por lo general el curso de Química I se brinda con un total de 4 tutorías presenciales durante el cuatrimestre (no obligatorias de asistencia), pero para el Plan Educativo Remedial se aumentó a un total de 8 tutorías (obligatorias). Además, se dio una atención más constante por medio de la plataforma Moodle en las solicitudes de dudas y consultas, aquí se debe indicar que se realizó un diseño específico en la plataforma Moodle para el Plan Educativo Remedial (PER). Para el II y III cuatrimestre se diseñó una autoevaluación (tabla 1) para que el mismo estudiante se evalúe su proceso de aprendizaje.

2.3 Propuestas evaluativas que se utilizaron en los tres cuatrimestres:

Durante el desarrollo del experimento, se establecen tres modelos de evaluación, un primer modelo que difiera al modelo normal y los siguientes se eligen en relación a la experiencia recién concluida de cada cuatrimestre por medio de los profesores aplicadores del mismo y con el apoyo de la Asesora Académica de la ECEN. Es importante indicar que algunos de los cambios propuestos, surgen de la consulta y opiniones de los estudiantes que participan en el PER a partir de finalizado la primer experiencia; ya que todos los actores en este proceso se consideran de gran importancia para identificar la mayor cantidad de oportunidades de mejora y que estas se puedan aplicar en la siguiente versión del Plan.

Así, para cada versión del curso PER en la tabla 1 se muestran los tres modelos evaluativos propuestos que se realizaron y la propuesta que se ofreció para el curso Química I en formato normal en el año 2014, la cual no sufrió cambios para mantenerlo como población control del experimento.

Tabla 1: Propuestas evaluativas aplicadas en el año 2014 en el curso Plan Remedial y en Química I.

Plan Remedial						Química I	
I Cuatrimestre		II Cuatrimestre		III Cuatrimestre		Tres periodos	
Rubro evaluativo	%	Rubro evaluativo	%	Rubro evaluativo	%	Rubro evaluativo	%
Tarea 1	7%	Tarea 1	8%	Tarea 1	10%	Tarea 1	8%
Tarea 2	7%	Tarea 2	8%	Tarea 2	10%	Proyecto	12%
I Ordinario	25%	I Ordinario	25%	I Ordinario	20%	I Ordinario	32%
II Ordinario	25%	II Ordinario	25%	II Ordinario	20%	II Ordinario	32%
Pruebas cortas en plataforma (4 en total)	20%	Pruebas cortas en Plataforma (6 en total)	24%	Pruebas cortas en Clase (4 en total) y Plataforma (4 en total)	30%	Pruebas cortas en plataforma (4 en total)	16%
Asistencia	8%	Asistencia	4%	Asistencia	4%		
Trabajo en Clase	8%	Trabajo en la clase	4%	Trabajo en la clase	4%		
		Evaluación del curso	2%	Evaluación del curso	2%		

Fuente: Elaboración propia.

Los cambios más notorios fueron la implementación de pequeños ajustes en la evaluación del curso al finalizar cada cuatrimestre hasta obtener un “óptimo”. Estos cambios consistieron en: aumento del porcentaje asignado a las dos tareas, disminución del porcentaje de las dos pruebas ordinarias escritas; aumento en la cantidad de pruebas cortas pasando de 4 en el primer cuatrimestre, a 6 en el segundo cuatrimestre, hasta ya consolidar 8 pruebas cortas en el tercer

cuatrimestre (4 presenciales como 4 en plataforma) y disminución del valor de los rubros de asistencia y trabajo en clase. A su vez, lo que se busca es un modelo más individualizado que atienda las necesidades de este grupo en particular.

Para lo cual este curso se diseña con el fin de mejorar el rendimiento académico en química de los estudiantes de las diversas carreras de la ECEN de la UNED; y así romper con esa barrera de miedo por parte de los estudiantes que han reprobado en varias ocasiones Química I, o bien para minimizar esa deficiencia en la materia por tantos años sin estudiarla en otros casos. Partiendo que la variable de respuesta serán los porcentajes de promoción y ver si hay efecto en ésta por parte del género, el modelo de evaluación empleado, el centro universitario al que pertenecen los estudiantes con problemas de aprobación.

Una vez finalizado el curso de Química I plan remedial, se recopilaron los datos de las notas finales del curso, así como las del curso normal, para realizar una comparación entre estos y evaluar el rendimiento en cada uno.

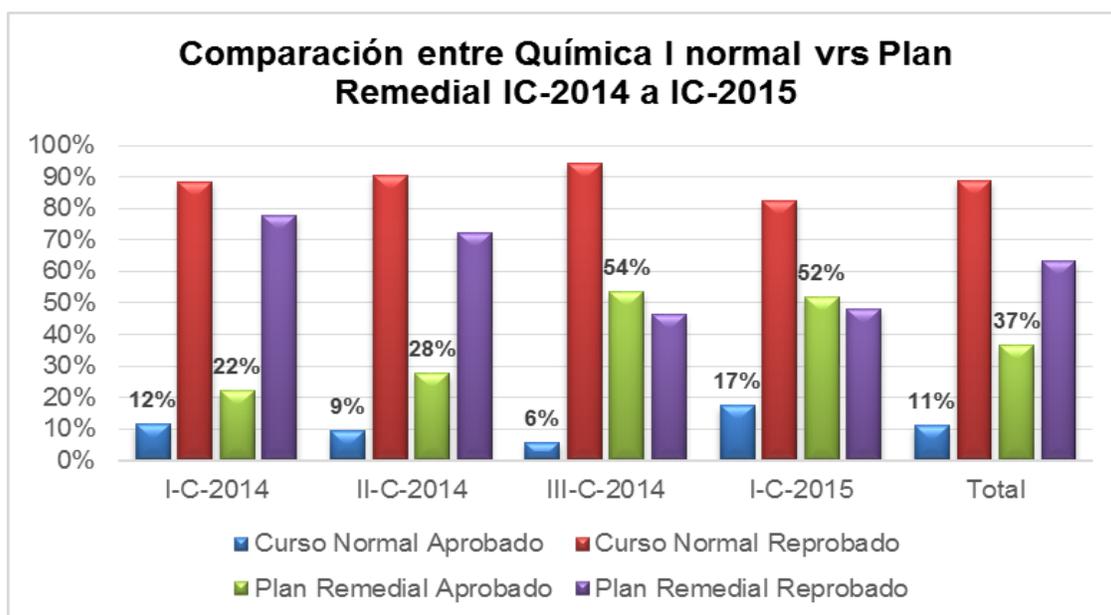
3. RESULTADOS Y ANALISIS

Es de destacar que durante la aplicación del Plan Educativo Remedial durante el 2014 y primer cuatrimestre de 2015, se atendieron a 307 estudiantes en dicho plan, y 112 de ellos lo aprobaron, lo que representa un 36,5%. Mientras que en curso normal de Química I, se atendieron 1124 alumnos de los cuales 91 aprobaron equivalente a 8% de la población.

La figura 2 denota con mayor claridad la cantidad de estudiantes que fueron aprobados y reprobados tanto para el Plan Remedial como para el curso Química I normal, por cuatrimestre durante el año 2014 y el I Cuatrimestre 2015. Para el I cuatrimestre se matricularon 95 estudiantes, para el II cuatrimestre 83 estudiantes, para el III cuatrimestre 69 estudiantes y en el primer cuatrimestre de 2015 se matricularon otros 60 alumnos. Viéndose una tendencia creciente en la cantidad

de estudiantes que aprueban el plan remedial según avanza el año, y la misma dinámica de reprobación en el curso de modalidad normal que se ha tenido a lo largo de los años. Al observar el rendimiento en el plan remedial se logra identificar como el mismo inicia con una tasa de aprobación del 22% y logra alcanzar un 54% y 52% para el tercer cuatrimestre 2014 y primer cuatrimestre del 2015 respectivamente.

Figura 2: Comparación entre los cursos Química I y Plan Remedial, durante año 2014 y I cuatrimestre de 2015.

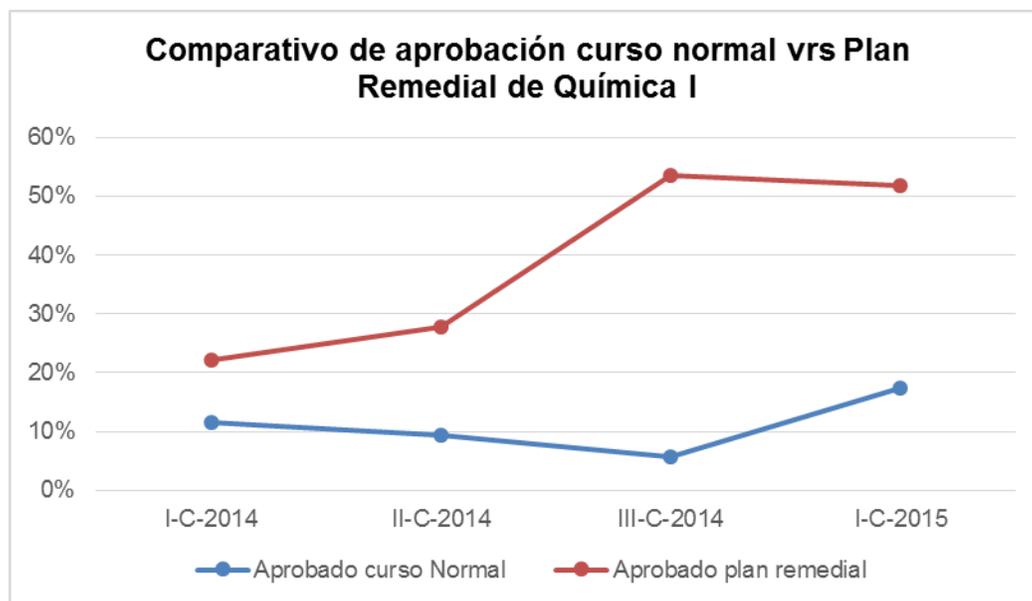


Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en cada cuatrimestre hubo una cantidad pequeña de estudiantes que desertaron el curso, para el primer 15 estudiantes, en el segundo 18 estudiantes y en el tercero 12 estudiantes, estos datos se incluyeron como aplazados, pues muchos de ellos dejaron abandonado el curso después del primer examen ordinario.

En la figura 3 se muestra cómo ha sido el éxito académico del curso PER durante los tres cuatrimestres del año 2014 y el primero del 2015. En la gráfica se comparan los aprovechamientos de ambos cursos, el remedial y el normal. Aun cuando las poblaciones son diferentes en valor, la tasa de rendimiento es significativamente mayor en el Plan Remedial cada cuatrimestre que se llevó a cabo. Y este incremento en el rendimiento se puede asociar con los modelos de evaluación propuestos, el desarrollo de experiencia en los profesores que están involucrados (son los mismos en cada oferta), así como, en la actitud de los estudiantes por aprovechar la oportunidad que se les está dando y generando una mayor interiorización de su autorregulación en el modelo a distancia. Se puede establecer que la propuesta evaluativa que se aplica en el III cuatrimestre de 2014 y I del 2015 (Tabla 1) logra las mayores promociones al superar el 50%.

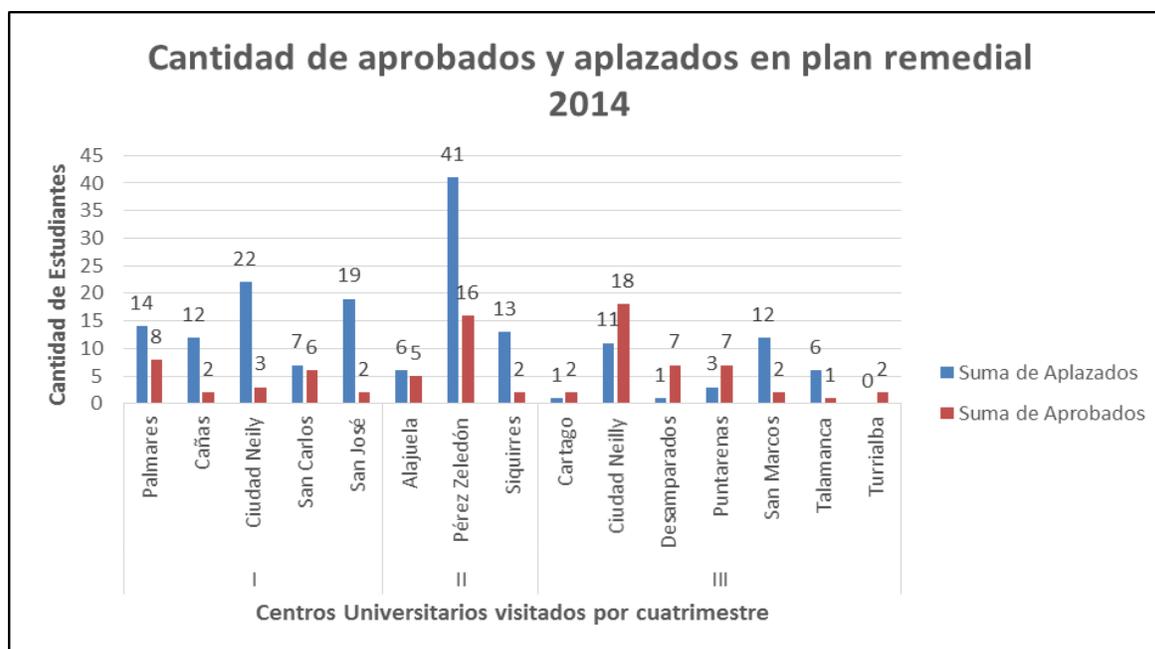
Figura 3: Porcentaje de aprobación del curso Plan Remedial vrs curso normal de Química I.



Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que el Plan Remedial se ejecutó en diferentes partes del país, dando la mayor cobertura posible en zonas tan alejadas como: Talamanca, Ciudad Neilly (que cubría a los centros aledaños), Pérez Zeledón (junto con Buenos Aires), San Carlos, San Marcos, etc. Es así, que en la figura 4, se indica la cantidad de estudiantes aprobados por centro universitario donde se aplicó el PER al para el año 2014. El centro universitario donde aprobaron más estudiantes es Ciudad Neilly (21) seguido de Pérez Zeledón (16). El mismo CU de Pérez Zeledón tiene la mayor cantidad de aplazados (41), pero en éste converge la población de Buenos Aires de Puntarenas.

Figura 4: Cantidad de estudiantes aprobados y aplazados en curso Plan Remedial Química I, durante año 2014.



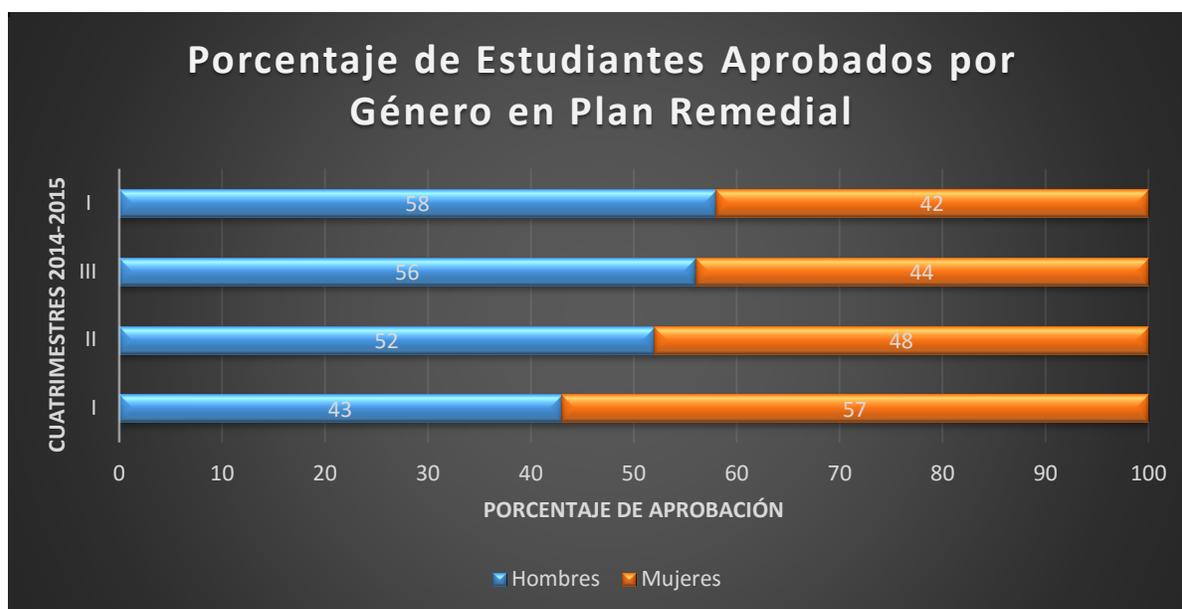
Fuente: Elaboración propia

En el primer cuatrimestre de 2015 los estudiantes atendidos con el Plan Remedial provienen de los centros universitarios de: Palmares, Alajuela, San Carlos, Siquirres y Heredia.

En relación al género de los estudiantes aprobados, en la figura 5 se muestra el porcentaje de hombres y mujeres aprobados en el curso durante cada

cuatrimestre en el 2014, donde se resalta que la cantidad de hombres aprobados durante la realización del curso es de 52% contra un 48% de mujeres. Lo que indica que se está trabajando de una manera equitativa con el desarrollo de esta iniciativa.

Figura 5: Porcentaje de estudiantes aprobados por género, durante año 2014 y primer cuatrimestre 2015



Fuente: Elaboración propia

Además, como parte de la ayuda que brindó la Cátedra de Ciencias Químicas a los estudiantes de PER, a partir del segundo cuatrimestre de 2014 se realizaron grabaciones de video teóricas y videoconferencias previas a la aplicación de cada examen ordinario, esto con apoyo del Programa de Video Conferencia y Audiovisuales (VAU). Estos videos y apoyos se están usando en el primer cuatrimestre del 2015, ya que se cubre todo el curso en video. Igualmente estos materiales de apoyo se están poniendo al alcance de los estudiantes que llevan el curso normal.

Seguimiento docente

En la figura 6 se muestra el porcentaje de asistencia por centro universitario donde se aplicó el PER. Para el primer cuatrimestre el promedio de la asistencia fue de 81,3%, en el segundo fue de 86,0% y en el tercero fue de 82,8%. En el tercer cuatrimestre hubo tres centros universitarios que tuvieron 100% de asistencia a las tutorías presenciales. Esto fue beneficioso pues, al tener más contacto directo con el estudiante se pudieron aclarar dudas de una manera más constante, y a la vez fue un espacio para desahogar sus miedos sobre química ya que, en ocasiones se encontraron estudiantes que han repetido en más de 6 veces la asignatura y expresaban su angustia.

Figura 6: Asistencia al Plan Educativo Remedial por CU en año 2014.



Fuente: Elaboración propia

Además, con este tiempo los tutores involucrados expresan que se pudo desarrollar de una manera más eficiente la dosificación de los contenidos y motivar de una manera más directa y persistente al estudiante para el buen aprendizaje en el curso de Química I. Como lo expresan los estudiantes y

profesores la asistencia a las tutorías induce al buen desempeño académico, ya su opinión, en este sentido de manera general indican que: *“les gusta el acompañamiento del tutor, ya que preguntan más y ven de provechoso las 8 tutorías, pues hay estudiantes que nunca vieron química a nivel de secundaria”*.

4. CONCLUSIONES

La implementación del Plan Educativo Remedial de la asignatura Química I, es un ejemplo de cómo diferentes departamentos como la Cátedra de Ciencias Químicas, el Programa de Orientación y Atención Psicoeducativa y la Asesoría Académica de la ECEN, convergen para ayudar a todos aquellos estudiantes que han tenido problemas de repitencia en dicha materia de su currículo académico.

La modalidad evaluativa realizada en el tercer cuatrimestre (tabla 1) fue la que obtuvo mayor cantidad de aprobación (figura 2), por lo que este modelo se mantiene para el primer cuatrimestre del 2015 con resultados muy similares.

Es importante dar seguimiento al Plan Educativo Remedial en cuatrimestres siguientes para analizar si la tendencia de aprobación mayor al 50% se mantiene y si se puede establecer una relación de mejora en el curso normal.

5. RECOMENDACIONES

Se debe analizar la posibilidad de sustituir en una nueva entrega del Plan Educativo Remedial cuatro tutorías presenciales por cuatro tutorías utilizando herramientas interactivas como Scopia, Blackbord Collaborate en la plataforma que utiliza la UNED.

Es importante que este tipo de planes remediales no se conviertan en elementos permanentes en la UNED, pero que permitan obtener un aprendizaje para mejorar

los modelos evaluativos de las asignaturas de química u otras con problemas, manteniendo el modelo a distancia como eje modular.

Referencias

- Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H. (2005). *Psicología Educativa, Un Punto de vista Cognoscitivo*, (16^{ta}. Ed). México: Editorial Trillas: México DF.
- Chang, R. (2007). *Química*, (9^a ed.). México: McGraw-Hill. 1066 p.
- Lazo, L. (2012). *Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la Química general para estudiantes de primer año de Universidad. Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 12(23), 66-89.
- Olivier, M.; Eimer, G.; Bálsamo, N. y Crivello, M. (2011). *Permanencia y Abandono en Química general en las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC)*, Argentina. *Revista ACI*, 2 (2) 117-129.
- Tedesco, J. C., López, N. 2002. *Desafíos a la educación secundaria en América Latina. Revista de la CEPAL*, 76, 55-69.
- Rasilla, M. 2006. *Didáctica Química: Metodología diagnóstica. Revista Cubana de Química*, 2(28),16-18.