

GRADUACIÓN Y DESERCIÓN EN LA ESCUELA DE MATEMÁTICA DE LA UNA: COHORTES 1995 A 1998

Edwin Chaves Esquivel

AIEM-Escuela de Matemática - Universidad Nacional

Escuela de Estadística - Universidad de Costa Rica

echa@una.ac.cr

RESUMEN

De frente a los procesos de acreditación de los diferentes programas académicos que forman profesionales en el país, así como a la carencia de recursos económicos destinados a la educación, la eficiencia en los procesos de graduación y el tiempo de estadía de los estudiantes en la universidad cobra especial importancia. En este sentido el presente artículo presenta una estrategia metodológica que permite evaluar esta eficiencia en función del tiempo de graduación de un joven. El estudio analiza las generaciones de nuevo ingreso a la carrera de Enseñanza de la Matemática de la Escuela de Matemática de la UNA para los años 1995, 1996, 1997 y 1998.

La metodología utilizada muestra ser muy efectiva para efectuar este tipo de análisis. No sólo permite determinar las principales medidas estadísticas sobre la eficiencia de graduación sino que también resulta ser un instrumento fundamental para analizar la deserción en estos procesos. Para este programa académico, los resultados son poco alentadores pues señalan que menos del 30% de los estudiantes que ingresan puede culminar el proceso con la obtención de un título universitario (Profesorado, Bachiller o Licenciatura). Además, solamente cerca de un 12% obtiene el bachillerato. Estas cifras deben poner a reflexionar a los encargados del programa, pues los porcentajes de deserción son sumamente altos. Sin embargo, en la obtención del título de profesorado o de bachillerato los estudiantes tardan en promedio entre 4 y 5

años. En este particular, el programa resulta ser exitoso pues este tiempo de graduación es bajo si se le compara con el obtenido en otras carreras en universidades estatales. Debido a la poca cantidad de graduados en licenciatura, no fue posible hacer un análisis para este título.

ABSTRACT

The efficiency of the graduation processes and the time spent at the university have a special importance with regard to both the accreditation processes of the different academic programs that train specialists in the country as well as the lack of economic resources assigned to education.

The methodology used appears to be very effective in this kind of analysis. It not only allows one to evaluate the main statistical tests but also to analyze student desertion in these processes. For this academic program the results are discouraging, since less than 30% of incoming students actually complete a university degree. Moreover, only 12% of the students obtain a Bachelor degree. These data should encourage the people in charge of these academic programs to evaluate their institution, since these percentages of student desertions are too high. However students take an average of 4 or 5 years to obtain the "Profesorado" or Bachelor. In this regard the program is successful because the time spent is low compared to degrees conferred in other programs at public universities in Costa Rica.

PALABRAS CLAVE

Educación matemática, tiempo de graduación, matemáticas, deserción, análisis de cohorte.

INTRODUCCIÓN

Desde mediados de los años 1990 se ha venido incrementando la matrícula de nuevo ingreso en la carrera Enseñanza de la Matemática de la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional. Cada año son más los estudiantes que desean ingresar a este programa académico hasta el punto de que se ha tenido que limitar el número de alumnos que se admiten y realizar procesos de selección. Sin embargo, en los momentos actuales, de frente a los procesos de acreditación, donde esta Unidad Académica enfrenta un proceso de autoevaluación en 2003 - 2004 que pretende evaluar la calidad del programa académico, surge la necesidad de estimar la eficacia en el proceso de graduación de esta carrera.

La eficiencia de los programas académicos en el ámbito universitario es un elemento fundamental al analizar la racionalidad en el manejo de los recursos de un programa. Para el caso de los países en desarrollo, debido a las serias limitaciones de recursos, esta afirmación cobra especial importancia. En este sentido han existido puntos muy vulnerables dentro del sistema universitario nacional: El uso racional de la infraestructura, la organización del tiempo lectivo, el uso óptimo de los recursos, la calidad de los servicios, la estructura de las decisiones y su implementación; son entre otros, algunos de los elementos que se deben considerar al hacer este análisis. En este sentido, el número de años de permanencia en la universidad por parte de los estudiantes o el tiempo requerido para lograr obtener un título, constituyen indicadores de la eficiencia de estos programas (RUIZ 2001).

El presente documento expone una estrategia metodológica que permite analizar la eficiencia en graduación de esta carrera y cuantifica la deserción dentro del programa. Del mismo modo, se analiza el tiempo requerido para obtener alguno de los títulos que se ofrecen. Para este fin se da un seguimiento exhaustivo a las generaciones de estudiantes de nuevo ingreso a la carrera Enseñanza de

la Matemática en la Universidad Nacional para el período 1995-1998 hasta el año 2002. Con este análisis se pretende poder determinar los porcentajes de deserción por año y los porcentajes de estudiantes que logra culminar con éxito la conclusión de la carrera.

A partir del momento en que se ingresa a una carrera universitaria, muchas expectativas envuelven a los estudiantes, pero la más importante de ellas consiste en la aspiración de llegar a graduarse. Sin embargo, la experiencia enseña que esta meta queda inconclusa para un alto porcentaje de estudiantes (BRENES 2000). Las causas para que esto ocurra no son siempre las mismas y muchas veces son completamente desconocidas.

En un análisis realizado por la máster Isabel Brenes, se le dio seguimiento a la cohorte de estudiantes que ingresaron a las cuatro universidades estatales en 1990. Este estudio fue hecho para la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), en ese año fueron admitidos 4009 estudiantes a las diferentes carreras de grado de la Universidad Nacional. Nueve años más tarde, en 1998, habían obtenido al menos un título universitario únicamente un 29,2%, el 5% seguían como estudiantes activos sin haber obtenido título y el 65,8% restante se había retirado sin título alguno. El mismo análisis revela que en total ingresaron a programas de grado 13645 estudiantes nuevos a las cuatro universidades estatales de Costa Rica. De ellos el 22,9 % había obtenido al menos un título, el 8,1% sigue activo sin obtener título y un 69% se retiró en el proceso sin lograr su meta. La eficacia de la graduación fue similar en tres de las cuatro universidades estatales, únicamente la Universidad Estatal a Distancia presenta un porcentaje que difiere de ellas, solamente el 7,3% había logrado algún título (BRENES 1990). Estos datos son contundentes en señalar la baja eficacia en graduación de las carreras universitarias en Costa Rica. Si bien es cierto, el estudio sólo incluye una cohorte; pero, por el tamaño de la misma, los resultados son muy representativos.

En otro estudio realizado por CONARE-OPES se analiza el tiempo de permanencia y de graduación promedio en la universidad para un

estudiante para el año 1995. En este estudio se puede observar cómo para obtener un diplomado se requerían, en promedio, entre 4,5 y 7,5 años, para un bachillerato entre 6,8 y 7,4 años y para una licenciatura entre 9,3 y 11,2 años (sin tomar en cuenta, para esta última, a la UNED, cuyo valor es muy bajo a consecuencia que muchos de estos graduados provienen de otras universidades ya con el grado de bachillerato) (CONARE 1997). En este mismo sentido, los resultados obtenidos por BRENES (2000) señalan que para la cohorte de 1990 en la Universidad Nacional, el tiempo promedio de graduación a nivel de profesorado es de 6,7 años, para bachillerato 7,4 años y para licenciatura es 8,4. Puede notarse que aunque la mayoría de programas académicos de las universidades están estructurados para que puedan ser concluidos con una licenciatura en no más de 6 años; sin embargo, son pocos los estudiantes que logran este objetivo. Muchos factores están asociados con la magnitud del tiempo de graduación de un estudiante, pero es de suma importancia que las instituciones universitarias realicen esfuerzos para reducir estos tiempos.

De acuerdo con RUIZ (2001), aunque existen factores extra-universitarios para que se produzca una larga permanencia de los estudiantes en la universidad hasta que obtengan su título, es importante que las diferentes unidades académicas analicen a profundidad el problema y establezcan políticas claras que tiendan a buscar soluciones.

METODOLOGÍA

Para poder valorar la eficacia de graduación y valorar la deserción dentro de la carrera Enseñanza de la Escuela de Matemática se decide hacer un estudio generacional. Esto quiere decir que, para una cohorte de estudiantes, se debe examinar la evolución de cada uno de ellos mientras se mantenga matriculado en el programa. En este sentido, es necesario rastrear el comportamiento de cada estudiante por separado de acuerdo con su actuación durante su proceso de formación como docente de matemática.

De acuerdo con el programa de estudios de la Carrera Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional, existen tres opciones de graduación. En primer lugar el profesorado, incluye 8

períodos académicos con un total de 100 créditos y un tiempo mínimo de graduación de 8 trimestres (dos años y dos tercios). En segundo lugar se tiene el bachillerato, incluye 11 períodos académicos para un total de 144 créditos, el tiempo mínimo de graduación es 11 trimestres (tres años y dos tercios). Finalmente se tiene la licenciatura, que involucra en total 14 períodos académicos con un total de 200 créditos y una duración mínima de 14 trimestres (cuatro años y dos tercios) (ESCUELA DE MATEMÁTICA, 2001).

Por lo anterior, existen dos razones por las cuales un estudiante puede abandonar la universidad y, por ende, desaparecer del estudio. En primer lugar, aparecen los desertores del programa, son aquellos estudiantes que sin haber obtenido algún título, dejan de matricular cursos en los siguientes años. En segundo lugar se encuentran los no desertores, que son los estudiantes que al menos obtuvieron un profesorado y luego se mantienen al menos dos años sin matricular cursos. Dentro de estos últimos se encuentran los estudiantes que obtienen un profesorado, y se quedan con este título únicamente. Aparecen también aquellos estudiantes que luego de obtener el bachillerato se retiran del programa y finalmente se hallan los estudiantes que prosiguen estudios después del bachillerato ya sea que culminen o no con la licenciatura.

Para efectos prácticos del presente estudio, un estudiante se considera como desertor si por 2 años consecutivos no matricula cursos, desde su última aparición.

Para poder realizar el seguimiento de una manera efectiva se deben escoger generaciones que hayan iniciado varios años atrás, dado que el estudio es retrospectivo que requiere que todos los estudiantes que iniciaron el proceso en ese año y ya no se encuentren activos dentro del programa. Después de analizar las posibilidades se decidió seleccionar las generaciones de 1995 y 1996. Además, se incluyeron las cohortes de 1997 y 1998, pues aunque probablemente todavía haya estudiantes activos, el análisis de ellas permite realizar comparaciones en la deserción con las primeras dos generaciones. Dado que en el año 1999 se produjo un cambio al pasar de dos períodos académicos por año a tres períodos, el analizar cohortes que

hayan vivido más cercanamente estos cambios favorece el análisis de la situación actual.

Desde el punto de vista estadístico el análisis que se presenta se limita a una descripción del comportamiento de estas generaciones con respecto a la deserción, porcentajes de graduación y tiempos de graduación para las diferentes modalidades. Para esta última variable se utilizan medidas estadísticas de resumen que permitan realizar las comparaciones entre ellas y con datos de otros programas.

RESULTADOS

Según el Departamento de Registro de la Universidad Nacional, en la Escuela de Matemática, durante el período de 1979 y el año 2001 la Escuela de Matemática ha entregado 405 títulos a sus estudiantes. Entre los títulos otorgados se encuentran 47 títulos de licenciatura, 183 títulos de bachillerato y 210 títulos de profesorado. Sin embargo, se debe señalar que la primera vez que se entregaron títulos de profesorado fue en 1995. La Figura 1 muestra la distribución de estos títulos según el año en que fue otorgado.

No existen patrones claramente establecidos con respecto a la graduación para ninguno de los títulos, debido a que existe mucha inestabilidad de un año a otro. Sin embargo, se nota un decrecimiento en cuanto a la obtención de licenciaturas. Esta situación limita el estudio debido a que mientras la cantidad de títulos en profesorado y de bachillerato han venido en aumento, entre 1995 y el 2001 únicamente fueron otorgados 4 títulos de licenciatura. Desde 1984 hasta el 2001 únicamente 11 estudiantes habían obtenido su licenciatura. Por esta razón el análisis de graduación para estas cohortes se concentrará en profesores y bachilleres.

Seguidamente se presenta un análisis sobre el comportamiento en graduación y deserción de las generaciones: 1995, 1996, 1997 y 1998. Con este análisis se pretende estimar la eficacia del programa en cuanto al porcentaje de estudiantes que logra algún título, el tiempo esperado para que esto ocurra, la variabilidad de los tiempos entre estudiantes y porcentajes de deserción en el programa. En la Figura 2. muestra el comportamiento

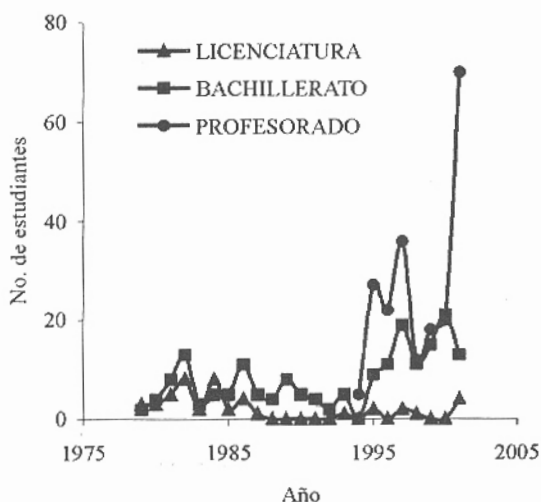


Figura 1. Distribución de graduados de la Escuela de Matemática según título alcanzado, 1979-2001

de estas cohortes en cuanto a permanencia como estudiantes activos de la carrera.

Las generaciones de 1995 y de 1996 tienen comportamientos muy parecidos entre sí, pero son ligeramente diferentes de las otras dos cohortes. El porcentaje más alto de deserción, para las 4 generaciones se presenta durante el primer año, aunque continúan manteniendo valores importantes hasta el tercer año. En los siguientes dos años no se producen muchos retiros del programa, pero ya para el sexto año, la mayoría de estudiantes se ha retirado. En realidad esto se debe a que a esa altura ya se ha obtenido al menos el profesorado.

En todas las generaciones, el número de varones que ingresa a la carrera supera el de mujeres; sin embargo, en términos relativos, los varones tienden a desertar en mayor medida. Para el cuarto y quinto año, las cantidades absolutas de hombres y mujeres son muy parecidas. Para la generación de 1995 no se presentan estudiantes en el año 2002, lo que quiere decir que el paso por el programa de esta generación fue de 7 años. Un comportamiento idéntico muestra la generación de 1996, aunque las cifras no aparecen en el documento, para el primer trimestre del año 2003 ya no había estudiantes matriculados de esta generación, por lo que se mantenía el período de vida de 7 años para esta generación. Para las otras dos cohortes,

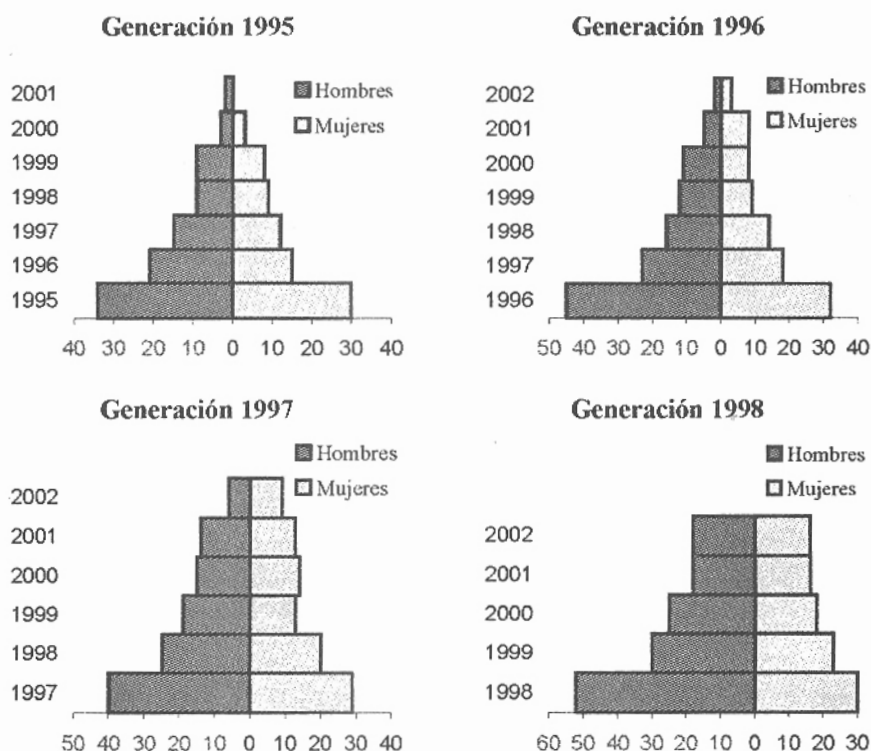


Figura 2. Número de estudiantes de nuevo ingreso a la Carrera Enseñanza de la Matemática, por género según el tiempo de estadía en la Carrera. 1995-1998

el estudio está inconcluso pues todavía mantenía una buena cantidad de estudiantes activos para este mismo trimestre. Con respecto a los desertores, el Cuadro 1 complementa la información de la Figura 2, presenta los porcentajes de deserción para los primeros años, así como la deserción total para las generaciones consideradas.

Tal como se esperaba, existen altos porcentajes de deserción, aunque pareciera que los del primer año tienden a disminuir en los años 1997-1998. Sin embargo, durante los primeros tres años los porcentajes de deserción son parecidos con excepción de 1996 donde fue mucho más alta. En

Cuadro 1.
Deserción y graduación en la Carrera Enseñanza de la Matemática de acuerdo con la generación a la que pertenece el estudiante. 1995-1998

Deserción	Generación				Total
	1995	1996	1997	1998	
Primer año	45,3	43,8	34,8	35,4	39,6
Segundo año	6,3	15,1	18,8	12,2	13,2
Tercer año	6,3	9,6	4,3	9,8	7,6
Total de los tres años	57,8	68,5	58,0	57,3	60,4
Deserción total de la generación	75,0	75,3	1	1	1
Porcentaje con al menos un título	25,0	24,7	37,7 ²	31,7 ²	1

¹ No aparecen los valores correspondientes dado que muchos estudiantes todavía aparecen matriculados

² Estos porcentajes pueden aumentar pues algunos estudiantes todavía se encuentran activos.

promedio cerca de un 40% de los estudiantes que ingresaron en estos cuatro años se retiraron en el primer año y el 60% lo hizo en los primeros tres años. El porcentaje de estudiantes que obtuvo al menos un título es relativamente bajo, en las dos generaciones que ya no mantienen estudiantes activos, solo el 25% obtuvo al menos un profesorado, lo que indica que el 75% de los estudiantes desertó sin obtener título. Las cifras de graduación parecen aumentar con las generaciones siguientes, no obstante siguen manejándose porcentajes de deserción similares al 60%.

Uno de los objetivos del estudio consiste en estimar los tiempos requeridos para que un estudiante obtenga algún título de graduación. El Cuadro 2 muestra un análisis estadístico con respecto a estos valores para las generaciones de 1995 y 1996. Se debe recordar que debido a que las otras dos generaciones todavía mantienen estudiantes activos, no es posible estimar estos tiempos.

Menos de la mitad de los estudiantes que obtuvo el profesorado, para las dos generaciones, pudo alcanzar también el bachillerato. Esta diferencia es mucho más marcada para la cohorte de

1995, donde sólo 6 obtuvieron el bachillerato de un total de 16 estudiantes que obtuvo el profesorado. Para las dos cohortes, únicamente cerca del 10% los estudiantes que ingresa al programa alcanza el bachillerato. El tiempo promedio de graduación en profesorado para ambas generaciones ronda los 4 años con una desviación estándar menor que uno, esto indica que no hay grandes diferencias en los tiempos de graduación entre los estudiantes, y en general se dura entre 4 y 5 años. Aunque la obtención del bachillerato, desde el punto de vista de la oferta académica de la Escuela de Matemática, incluye un año más de estudio, paradójicamente el tiempo promedio para la obtención del bachillerato desde el momento de ingreso a la escuela, es muy similar al tiempo medio para obtener un profesorado. Esto se ratifica si se analizan los valores de la mediana, en general, el 50% de los estudiantes graduados requirieron 4,16 años o menos para obtener su profesorado y 4,33 para obtener el bachillerato. Si se comparan estos valores con los datos obtenidos en los estudios hechos por la OPES del CONARE (entre 6 y 7 años para profesorado y entre 6,5 y 7,5 para bachillerato), se puede observar que los tiempos de graduación para esta carrera son muy bajos. Evidentemente los datos no son del

Cuadro 2.

Tiempo esperado de graduación para las generaciones 1995 y 1996 en la Carrera Enseñanza de la Matemática según género y título alcanzado

Tiempo	Generación 1995			Generación 1996			Total general
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
Profesorado							
No. de estudiantes	7	9	16	10	8	18	34
Promedio	4,00	4,34	4,20	4,03	4,67	4,31	4,26
Mediana	3,33	4,33	4,33	3,84	4,67	4,00	4,16
Desviación estándar	0,93	0,81	0,85	0,81	1,13	0,99	0,91
Tiempo Mínimo	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
Tiempo Máximo	5,67	6,00	6,00	5,33	6,00	6,00	6,00
Porcentaje de graduados	20,6	30,0	25,0	23,8	25,8	24,7	24,8
Bachillerato							
No. de estudiantes	3	3	6	6	4	10	16
Promedio	4,78	5,22	5,00	4,28	4,68	4,43	4,64
Mediana	4,33	5,67	5,00	4,00	4,33	4,00	4,33
Desviación estándar	0,77	0,77	0,73	0,44	0,94	0,68	0,73
Tiempo Mínimo	4,33	4,33	4,33	4,00	4,00	4,00	4,00
Tiempo Máximo	5,67	5,67	5,67	5,00	6,00	6,00	6,00
Porcentaje de graduados	8,8	10,0	9,4	14,3	12,9	13,7	11,7

todo comparables pues en estos estudios se utiliza como punto de partida el momento en que el estudiante ingresaba a la universidad y no el momento en que ingresa a la carrera. Aunque para la mayoría de estudiantes que ingresan a la carrera de Enseñanza de la Matemática, estos tiempos son iguales.

De los datos presentados en el Cuadro 2., parece existir pequeña diferencia entre los tiempos de graduación según el género del estudiante. El tiempo que tardan las mujeres para obtener un título es mayor que el que tardan los hombres. Sin embargo, en la obtención del profesorado, las estudiantes de estas cohortes son más eficientes en la obtención del título que los varones, aunque no pareciera ocurrir lo mismo para el de bachillerato pues, en este caso, las cifras son similares. Para poder concluir si estas diferencias se mantienen a nivel general, es necesario estudiar un período mucho mayor.

CONCLUSIONES

En primer lugar se debe resaltar la efectividad de la estrategia utilizada para la realización del estudio. Se ha demostrado que, mediante un estudio meramente descriptivo, es posible determinar parámetros de mucho interés para el análisis de la eficiencia de una carrera o programa académico.

La única dificultad de esta estrategia, puede darse por la carencia de información con el suficiente detalle para poder dar un seguimiento a cada uno de los estudiantes de una generación. Una desventaja del método es su carácter longitudinal, se obliga a realizar un análisis retrospectivo que requiere que, al momento del estudio, no haya estudiantes activos de la cohorte de interés. Esto provoca que los resultados no correspondan a la actualidad sino a un pasado relativamente cercano.

En lo referente a la eficacia de la carrera Enseñanza de la Matemática en la Universidad Nacional, se tiene, para las cuatro generaciones estudiadas, que aproximadamente un 60% de los estudiantes que ingresan se retiran antes de concluir su tercer año. De ellos, aproximadamente un 40% no finaliza el primer año, aunque el estudio no se hizo por período académico, posiblemente el mayor por-

centaje de deserción de este primer año, se presente luego de finalizado el primer período académico. Casi la totalidad de estas deserciones se debe al bajo rendimiento en los cursos. Estas cifras cuestionan el proceso previo de selección de estudiantes para ingresar a la carrera pues pareciera que dicho proceso no discrimina satisfactoriamente y permite que ingrese una fuerte cantidad de estudiantes que no están preparados para rendir satisfactoriamente dentro de ella. Esta situación revela también la necesidad de un proceso de nivelación en cuanto a las bases académicas previas de los estudiantes de nuevo ingreso, de manera que se encuentren mejor preparados al iniciar la carrera.

Por otro lado, para las generaciones de 1995 y 1996, únicamente un 25% de los estudiantes logró obtener al menos un título en el área de la Enseñanza de la Matemática. Estas cifras aumentaron a poco más de 30% para las generaciones de 1997 y 1998. Sin embargo, es preocupante observar que sólo cerca de la cuarta parte de los estudiantes que ingresan a este programa puede culminar exitosamente la obtención de un título a nivel universitario. Ahora bien, si se considera únicamente el número de estudiantes que al menos obtiene un bachillerato (el cual les permite catalogar como profesionales en el área) los resultados son más desalentadores, pues para las primeras 2 cohortes de 1995 y 1996 únicamente cerca de un 12% obtuvo el bachillerato. Aunque estas cifras no difieren de los resultados que se presentan a nivel general en las universidades estatales, son muy preocupantes pues grandes esfuerzos, de todo tipo, se realizan para poder mantener activo un programa de este tipo; sin embargo, son muy pocos los estudiantes que se gradúan como profesionales.

Otro problema adicional referente a la eficiencia de la graduación dentro de la Escuela de Matemática, consiste en la poca cantidad de licenciados que ha graduado esta Unidad Académica a lo largo de su historia. Entre los años 1980 y 1985 se presentó la mayor cantidad de graduados en licenciatura; no obstante, entre 1986 y al año 2001 únicamente 11 estudiantes pudieron culminar la licenciatura. Muchos factores pueden haberse combinado para que esto ocurra. Algunos de los supuestos que se han lanzado a este respecto se refieren al cambio de programas que se realizó a

comienzos de los ochenta, donde se pasa de los exámenes de grado a los proyectos de tesis como requerimiento final para optar por la licenciatura. Este cambio, asociado con la carencia de proyectos de investigación dentro de la Unidad Académica, de profesionales con experiencia para colaborar con los proyectos de tesis, y posiblemente a los defectos de formación en investigación de los alumnos, son algunos de los elementos que pudieran estar asociados para que se haya presentado esta crisis. Otro factor de gran peso es el poco incentivo en el ámbito profesional y salarial que le implica a un bachiller en Enseñanza de la Matemática el obtener la licenciatura (CHAVES y RUIZ 2002).

Si bien es cierto, en los últimos años se ha venido experimentando un aumento en el número de bachilleres, la razón fundamental para ello se debe al incremento de estudiantes de nuevo ingreso que se ha venido presentando desde 1994. En términos relativos, la eficacia en la graduación de bachilleres se mantiene.

En cuanto a los tiempos esperados para lograr alcanzar un título en esta área, se ha determinado, para las generaciones en estudio, que se presentan valores más bajos de los que ocurren en general en las universidades estatales. Para obtener un profesorado o un bachillerato se requieren en promedio entre 4 y 5 años. Es importante hacer notar que no hay grandes diferencias en los tiempos medios para lograr ambos títulos, a pesar de que el diseño curricular señala que el bachillerato dura un año más que el profesorado. El análisis individual que se hizo, permite observar que la principal razón para que esto ocurra consiste en que la mayoría de estudiantes que obtuvo el bachillerato, son aquellos que obtienen el profesorado en el mínimo tiempo y continuaron estudios. Mientras que los restantes, por lo general obtienen el profesorado en un tiempo mayor y no continúan estudios y esto provoca que el promedio de tiempo para el profesorado se incremente.

En resumen, puede notarse que la carrera de Enseñanza de la Matemática resulta ser eficiente en cuanto a los tiempos para optar por un profesorado o un bachillerato. Pero este programa tiene serios problemas en cuanto a la deserción de

estudiantes y a la graduación de licenciados. El número de estudiantes que logra alcanzar un título de bachillerato y de licenciatura, es muy bajo si se le compara con la cantidad de estudiantes que ingresa año tras año a la carrera. Estas son las principales debilidades que el programa está presentando y es necesario que se tomen las medidas pertinentes para corregir las deficiencias. Un paso acertado en esta dirección consiste en la implementación de otras opciones de graduación en licenciatura además de la tesis, como son los seminarios de graduación, las prácticas dirigidas, los exámenes de grado, etc. Por otro lado, de acuerdo con lo analizado en el estudio, se pudo observar cómo la deserción es prácticamente consecuencia del bajo rendimiento en los cursos, fundamentalmente en el primero año. Este resultado hace patente la necesidad de que la Escuela de Matemática combata este problema, efectuando una revisión curricular en estos cursos y en las estrategias evaluativas, como también un examen detallado de los procesos de selección de estudiantes de nuevo ingreso.

REFERENCIAS

- Brenes, I. (2000). *Aspectos relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes que ingresaron a las instituciones de Educación Superior Universitaria Estatal*. CONARE-OPES. San José, Costa Rica.
- Chaves, E. y Ruiz, A. (2002). *Hacia una nueva Escuela de Matemática*. Escuela de Matemática, UNA. Heredia, Costa Rica.
- CONARE-OPES (1997). *La Situación laboral y otras características de los graduados de 1995 de la universidades estatales*. CONARE-OPES. San José, Costa Rica.
- Ruiz, A. (2001). *La Educación Superior en Costa Rica: Tendencias y retos en un nuevo escenario histórico*. CONARE-EUCR. San José, Costa Rica.

RECONOCIMIENTOS

La investigación que fundamenta cualitativa y cuantitativamente este artículo forma parte del proyecto "Apoyo a la Investigación en La Escuela de Matemática de la UNA", 2001-2004, Heredia Costa Rica.