

COSTOS DE REPITENCIA Y ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS PARA LAS CARRERAS DE CONTADOR AUDITOR E INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EN UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO, SEDE CHILLAN.

COSTS AND ANALYSIS OF ACADEMIC PERFORMANCE IN MATH FOR CONTADOR AUDITOR AND INGENIERÍA DE EJECUCIÓN IN COMPUTING AND IT CAREERS AT UNIVERSITY OF BIO-BIO, CAMPUS CHILLAN.

FROILÁN QUEZADA Q.

Department of Business Management, FACE, Universidad del Bio-Bio.

MARCELO ALBORNOZ M.

Departamento de Gestión de Empresas, FACE, Universidad del Bio-Bio.

EXTRACTO

El objetivo de este artículo, es explicitar los factores que afectan el rendimiento académico en matemáticas, de los alumnos de Facultad de Ciencias Empresariales, Chillán, Universidad del Bio-Bio. En el plano cuantitativo se utiliza una Prueba de hipótesis de independencia y en el cualitativo un índice de factores, entrevistas semi-estructuradas y cuestionarios. Se procesa y ordena información relativa a deserción y repitencia en las carreras de Contador Auditor e Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática, en el período 2001 – 2004, exclusivamente para las materias de Álgebra y Cálculo. Además se realiza una descripción y evaluación de costos de repitencia. En los resultados se comprueba la importancia del factor psicológico, siendo el de mayor relevancia según los encuestados. De los resultados generales obtenidos de Prueba de hipótesis todos los factores son independientes, y el de mayor significación resulta ser “Puntaje de ingreso” y el de menor, el factor “Composición del hogar”; se concluye que, para los estudiantes, el grado de importancia clave y que afecta el rendimiento académico es el factor relativo al “puntaje de ingreso”. Esto afecta los costos de oportunidad de los alumnos, dada la mayor repitencia que se genera.

PALABRAS CLAVES: Costo de oportunidad, costo de repitencia, Deserción, Índice de Factores, Prueba de contingencia, Rendimiento académico,

ABSTRACT

The purpose of this article, is to identify the factors that affect academic performance in math, the students of Faculty of Business Studies, Chillan, Chile, Universidad del Bio-Bio. In a quantitative test uses a hypothesis of independence and the qualitative factors of an index, semi-structured interviews and questionnaires. Orders are processed and information on dropout and repetition in careers Publi

2001 - 2004, exclusively for the subjects of Algebra and Calculus. In addition there is a description and cost assessment of repetition. In the results are verified the importance of the psychological factor, being the most important as the respondents. Of the overall performance of test scenarios all factors are independent, and the greater significance is the "Entry Score" and the smaller, the factor composition of the household " , was concluded that to the students, degree of key importance and it affects academic performance is the factor relating to "score for admission." This concerns the opportunity costs of the students given increased repetition that is generated.

KEY WORDS: Opportunity cost, Cost of repetition, Desertion, Factor Index, Test contingency academic performance.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, se basa principalmente en textos, artículos y publicaciones relativos al rendimiento académico, repitencia, deserción, prueba de independencia e índice de factores, siendo autores relevantes tomados en cuenta como Atkinson, Cedeño Marbella, García Ferrando M., Hernández Sampieri, Ortiz Vivas, Romaguera Pilar y otros.

En primer lugar, se determinó, los factores externos e internos a la institución y los factores intrínsecos de los estudiantes, que se les presentan durante su permanencia en la universidad, que se muestran como las causas determinantes del bajo rendimiento académico en matemáticas y cuál es su nivel de importancia. En segundo término, se comprobó, si efectivamente las repitencias generan un aumento de costos para los alumnos y la universidad.

Desde este punto de vista, se identificaron y analizaron las causas externas e internas a la institución y causas intrínsecas de los estudiantes que tienen relación directa con las deficiencias académicas (por sexo) en las asignaturas de cálculo y álgebra. Una vez conocidas las posibles causas de repitencia, se aplicó el método de Prueba de independencia de factores (Chi-cuadrado). Realizar un análisis comparativo de los resultados en un periodo de aproximadamente tres meses, utilizando índices de factores y por último realizar una evaluación cuantitativa de los costos que asumen los estudiantes, producto de las repitencias en las asignaturas de Matemática, Cálculo y Álgebra; como también un análisis del costo de oportunidad, generados por la repitencia, cuando corresponda..

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En nuestro país, es generalizada e histórica la queja de los docentes de la educación superior, con respecto al bajo nivel académico que muestran los estudiantes que ingresan a primer año universitario en las carreras relacionadas con el área de matemática y es un hecho comprobado el gran porcentaje de jóvenes que fracasan en el primer año de sus estudios superiores en las asignaturas de índole matemático.

Es así como se observan bajos niveles de rendimiento académico en las carreras de Contador Auditor e Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática en la Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad del Bío-Bío, sede Chillán, lo que incide en un aumento de las repitencias en asignaturas de Matemática, Cálculo y Álgebra, lo que deriva en aumento de los costos para el estudiante, la universidad y la sociedad en general.

Conocer las posibles causas o factores que inciden en las repitencia que aquejan a los alumnos de enseñanza superior, se ha convertido en un problema no solamente local sino también de índole nacional. Normalmente, las asignaturas de matemáticas forman parte de las ciencias básicas y desde luego, son un prerrequisito para muchas otras asignaturas. Por lo tanto, mientras más años permanece

el alumno en la carrera, más va a postergar su salida y como resultado, menos crédito universitario recibirán los demás estudiantes que lo necesitan para su permanencia estudiantil.

3.- MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

Este trabajo busca desarrollar lineamientos metodológicos que permitan dar a conocer las posibles causas de repitencia de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad del Bío-Bío, con el objetivo de efectuar una correcta toma de decisiones y cursos de acción para la superación de esta problemática.

La motivación, es entonces, analizar estadísticamente las posibles causas que afectan al rendimiento académico, por medio del método de prueba de independencia, donde se considerarán los datos aportados por el departamento de registro académico y bienestar estudiantil de Universidad del Bío-Bío; se utilizará el índice de factores para dar a conocer la importancia del rendimiento académico según las percepciones de los estudiantes (encuesta); contará con datos aportados por especialistas en el tema de investigación; se realizará una evaluación cuantitativa de los costos que asumen los estudiantes y la casa de estudio producto de las repitencias en las asignaturas del área de matemática y finalmente nos referiremos al costo de oportunidad para el estudiante al postergar su salida de la universidad producto de la repitencia de asignatura.

La metodología consideró los siguientes aspectos:

- Entrevistas y sesiones de trabajo con diversas personas que presentan relación con el trabajo a desarrollar.
- Análisis documental recurriendo a publicaciones, textos y libros referentes al tema, lo que permitirá desarrollar una base robusta, sobre la cual se sustentarán los informes a elaborar.
- Recopilación de datos de los estudiantes en planillas, de acuerdo a su carrera, sexo y promoción.
- Una vez recopilada la información, se procederá a su elección y análisis con el fin de captar los datos y antecedentes necesarios.
- Posteriormente se evaluarán los costos que asumen los estudiantes y la Universidad como resultado de las repitencias.
- Finalmente se dará a conocer los resultados y conclusiones del estudio.

4.- APLICACIONES Y/O RESULTADOS

Para alcanzar los objetivos planteados se deberá seguir los siguientes pasos:

- Interacción con los alumnos
- Interacción con la Institución (Profesores)

4.1. Interacción con los alumnos

Interesa conocer las propias impresiones que poseen los estudiantes acerca de las causas que dificultan el aprendizaje en matemática, provocando la repitencia.

Se aplicó un cuestionario a una muestra de 77 estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales (FACE) de Universidad del Bío-Bío, sede Chillán. La muestra fue obtenida a partir de 43 estudiantes de segundo y tercer año de la carrera de Contador Auditor; de los cuales 25 corresponden al sexo femenino y 18 al sexo masculino, en cambio, en la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática se aplicó la misma encuesta a 34 alumnos de primer y tercer año, de los cuales 13 corresponden al sexo femenino y 21 al sexo masculino.

4.1.1.1. Índice de Factores Intelectuales (Ifi)

Fórmula de Combinación de Indicadores del Índice General del Factor Intelectual

$$Igf_i = \frac{Ifi1 + Ifi2 + Ifi3 + Ifi4}{4}$$

$$Igf_i = \frac{0,91 + 0,82 + 0,73 + 0,45}{4} = 0,7275 \text{ , índice general del factor intelectual}$$

Este índice varía entre 0 y 1, siendo más importante cuando se aproxima a 1.

Fue medido por cuatro Subíndices (cuadro 1) entre los cuales se cuentan: Subíndice de Capacidad Intelectual (Ifi1), Subíndice de conocimiento (Ifi2) (base de estudio), Subíndice de evaluación (Ifi3) y Subíndice de inestabilidad emocional (Ifi4). El hecho de que este resultado (72%) sea cercano al punto medio no significativo (50%) hace difícil inclinarse definitivamente hacia un índice alto del factor intelectual, no obstante, mantiene cierto nivel de importancia.

4.1.1.2. Índice de Factores Psicológicos (Ifp)

Fórmula de Combinación de Indicadores del Índice General de Factores Psicológicos

$$Igf_p = \frac{Ifp1 + Ifp2 + Ifp3 + Ifp4}{4}$$

$$Igf_p = \frac{0,76 + 0,89 + 0,90 + 0,94}{4} = 0,8725 \text{ , índice general de factores psicológicos}$$

Este índice varía entre 0 y 1, siendo más importante cuando se aproxima a 1.

Fue medido por cuatro Subíndices (cuadro 2) entre los cuales se cuentan: Subíndice de Personalidad (Ifp1), Subíndice de Motivación (Ifp2), Subíndice de Autoestima (Ifp3) y Subíndice de Adaptación (Ifp4). El hecho de que este resultado (0,87) sea cercano al punto máximo (1) hace inclinarse definitivamente hacia un índice alto del factor psicológico.

4.1.1.3 Índice de Factores Socio-ambientales (Ifsa)

Fórmula de Combinaciones de Indicadores del índice General del Factor Socio-ambiental

$$Igf_{sa} = \frac{Ifsa1 + Ifsa2 + Ifsa3 + Ifsa4 + Ifsa5}{5}$$

$$Igf_{sa} = \frac{0,98 + 0,42 + 0,94 + 0,61 + 0,69}{5} = 0,728 \text{ , índice general de Factor Socio-ambiental}$$

Este índice varía entre 0 y 1, siendo más importante cuando se aproxima a 1.

Fue medido por cinco Subíndices (cuadro 3) entre los cuales se cuentan: Subíndice de Apoyo económico (Ifsa1), Subíndice de Trabajo y estudio (Ifsa2), Subíndice de interés familiar (Ifsa3), Subíndice de diálogo y comprensión (Ifsa4) y Subíndice de Lejanía de familiares y amigos (Ifsa5). El hecho de que este resultado (0,72) sea cercano al punto medio, indica también una relevancia relativa respecto de índices más elevados.

4.1.1.4 Índice de Factores Pedagógicos (IfPe)

Fórmula de Combinación de Indicadores del Índice General del Factor Pedagógico

$$I_{gfp} = \frac{Ifpe1 + Ifpe2 + Ifpe3 + Ifpe4 + Ifpe5}{5}$$

$$I_{gfp} = \frac{0,80 + 0,96 + 0,92 + 0,53 + 0,73}{5} = 0,788, \text{ índice general de factor pedagógico}$$

Este índice varia entre 0 y 1, siendo más importante cuando se aproxima a 1.

Fue medido por cinco Subíndices (cuadro 4) entre los cuales se cuentan el Subíndice de tiempo de estudio (Ifpe1), Subíndice de relaciones interpersonales (Ifpe2), Subíndice de necesidades de ayuda (Ifpe3), Subíndice de diálogo y comunicación con profesores (Ifpe4), Subíndice de satisfacción (Ifpe5). El hecho de que este resultado (0,78) sea cercano al punto máximo (1) hace inclinarse definitivamente hacia un índice alto del factor pedagógico.

4.1.1.5. Índice General de Factores que influye en el rendimiento académico

$$I_{gf} = \frac{I_{gfi} + I_{gfp} + I_{gfsa} + I_{gfp}}{4}$$

$$I_{gf} = \frac{0,727 + 0,872 + 0,728 + 0,788}{4} = 0,779$$

Este índice varia entre 0 y 1, siendo más importante cuando se aproxima a 1.

El hecho de que este resultado (0,77) sea cercano al punto máximo (1) hace inclinarse definitivamente hacia un índice general alto, donde los estudiantes reconocen la incidencia de estos factores en su rendimiento académico.

Dentro del índice general de factores el que obtuvo un índice general más alto, fue el índice de factores Psicológicos con un 0,87. Esto significa que los estudiantes de las dos carreras en estudio le atribuyen una mayor importancia a este factor para el rendimiento académico, seguido posteriormente por el factor Pedagógico (0,78), Socio-ambiental (0,72) e Intelectual (0,72).

4.1.2 Análisis de datos de la Prueba de Hipótesis de Independencia de Factores.

4.1.2.1 Prueba Chi-cuadrado.

Una vez obtenido el valor Chi-cuadrado (a través de la repetición de alumnos por primera, segunda y tercera vez) y determinado los grados de libertad según la matriz y asignado un porcentaje de rechazo de la prueba (5%), corresponderá ver en la tabla general Chi-cuadrado si se encuentra en la zona de aceptación o bien de rechazo, indicando con esto si las variables son independientes o dependientes (cuadros 5-16). Como conclusión podemos decir que todos los valores de Chi-cuadrado están dentro de la zona de aceptación, por lo tanto, esto implicaría que las variables son independientes, es decir sus datos no están relacionados entre si (ver cuadro 5-16).

4.1.2.2 Prueba de significación estadística a emplear en estudio de rendimiento académico.

A partir de los valores de Chi-cuadrado (Cuadrado 5-16), vamos a determinar si la prueba de significancia estadística, cumple o no con las restricciones, para ser considerados en este estudio como

Una vez que estos valores de Chi-cuadrado cumplan con las restricciones, se considerará el número de veces que es significativo en cada una de las 5 variables, durante los cuatro años en estudio, en cada asignatura por separado y en general. Posteriormente se le asignará un grado de preferencia a cada variable, según el número de veces que sea significativo los valores de Chi-cuadrado.

1) Uno de los hallazgos (cuadro 17) es que la carrera de Contador Auditor, asignatura de matemáticas I, las mujeres le atribuyen mayor importancia a las variables Puntaje de ingreso, Composición del hogar y Procedencia familiar, y en segundo grado a la Procedencia de colegio y al Tipo de colegio de Enseñanza Media. De lo anterior se desprende que estas son las variables que las mujeres consideran mayor y menor relevancia al momento de priorizar los factores que inciden en su rendimiento académico. De acuerdo a lo mencionado podemos inferir que las mujeres poseen un mayor grado de sensibilidad y afectividad por su hogar y familiares, lo que cobra mayor relevancia cuando el establecimiento educacional se encuentra distante y no pueden contar con su apoyo directo. Para el caso de los hombres, los mayores grados de significancia estarían en las valoraciones técnica referida al ingreso a la Universidad.

En el caso de los hombres, estos atribuyen la prioridad uno a la Procedencia de colegio, al Tipo de colegio de Enseñanza Media y a Puntaje de ingreso, quedando en segunda prioridad Composición del hogar y Procedencia familiar. Cabe resaltar la posición opuesta al momento de priorizar los factores determinantes del rendimiento académico entre mujeres y hombres.

En cuanto a los resultados generales se observa una mayor prioridad por la variable Puntaje de ingreso, seguido por la Procedencia de colegio y Tipo de colegio de Enseñanza Media y finalmente por Composición del hogar y Procedencia familiar.

2) Otro de los hallazgos (cuadro 18), es que en la carrera de Ingeniería de Ejecución en computación e Informática, en la asignatura de Cálculo I, encontramos que para las mujeres la primera prioridad es la Procedencia de colegio y la Procedencia familiar, seguido en segundo lugar por Puntaje de ingreso y en tercer lugar la Composición del hogar y el Tipo de colegio de Enseñanza Media. Mientras que para los varones el primer lugar es el Puntaje de ingreso y el Tipo de colegio de Enseñanza Media, quedando como segunda prioridad la Procedencia de colegio y como última opción la Composición del hogar y la Procedencia familiar.

En términos generales podemos observar que la primera prioridad es el Puntaje de ingreso y la Procedencia del colegio, en segundo lugar, el Tipo de colegio de Enseñanza Media, en tercer lugar la Procedencia Familiar y por último en cuarto lugar, la Composición del hogar.

3) En la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática, Asignatura álgebra I (cuadro 19), las mujeres le atribuyen mayor importancia a la Composición del hogar como el factor de mayor relevancia en el rendimiento académico, en segundo lugar el Puntaje de ingreso, Tipo de colegio de Enseñanza Media y Procedencia familiar, y en último lugar la Procedencia de colegio. En cambio para los hombres cobra mayor importancia el Puntaje de ingreso, en segundo lugar el Tipo de colegio de Enseñanza Media, en tercer lugar la Procedencia y en último lugar la Composición del hogar y la Procedencia familiar.

En términos generales, para ambos sexos se observa que el Puntaje de ingreso es su primera prioridad, en segunda prioridad se encuentra el Tipo de colegio de enseñanza Media, en tercer lugar la Composición del hogar y en último lugar la Procedencia de colegio y Procedencia familiar.

4) De la tabla "general de factores" de las dos carreras y tres asignaturas en estudio (cuadro 20), se desprende que la mayor importancia (que influye en hombre y mujeres) es el factor relativo al "Puntaje de ingreso", seguido por el Tipo de colegio de enseñanza media, procedencia de colegio, procedencia familiar y por último el de menor importancia se refiere a la "Composición del hogar". Por lo que en base a los datos obtenidos, los estudiantes en general le asignan una menor importancia a la "composición del hogar" como un factor relevante en el bajo rendimiento académico, provocando la repitencia.

4.2 Interacción con la Institución.

Para tener un marco de referencia de mayor confianza y ampliar el campo conceptual de base, se buscó la opinión de algunos profesores universitarios que tienen una larga experiencia en la dirección del aprendizaje de las asignaturas que ocupan nuestra atención.

4.2.1 Opinión de los especialistas.

Hemos encontrado estudios que concuerdan con la opinión que obtuvieron de docentes y alumnos, a través de encuestas en Universidad del Bio-Bio, en la que se esquematiza un cruce de las mismas sobre las posibles causas de repitencia, encontrando muchas coincidencias entre ambas, lo cual se resume en el cuadro 21.

4.3 Análisis de datos relativos a los costos de repitencia.

La repitencia es un indicador de deficiencia académica, ya que se hace una inversión por alumno cada año y si repite la asignatura la inversión se convierte en improductiva, por lo menos en términos estadísticos. Si repite limita la capacidad del sistema para responder a la demanda de una población universitaria cada vez más numerosa.

Para fundamentar la hipótesis que señala que la repitencia reiterada, aumenta los costos tanto para el estudiante como para la Universidad, hemos realizado una simulación utilizando valores promedios aproximados de: los desembolsos que debe efectuar el estudiante (cuadro 22), no obstante, existen costos no monetarios, cuya medición ha sido difícil.

Para calcular los gastos promedio anual en educación superior para las carreras de contador auditor o Ingeniería de ejecución en computación e informática durante el periodo académico 1997-2000, se ha efectuado una simulación que contempla costos directos e indirectos anuales del estudiante que tendría que desembolsar por permanecer en la Universidad, durante el periodo de cuatro años, posteriormente se efectuara una simulación de desembolso semestral por haber repetido un semestre más la asignatura, dictada una vez al año (cuadro 23). Lo cual se repetirá para el segundo semestre 2002.

La variación porcentual (cuadro N° 24) de cada año de repitencia, se obtuvo respecto al costo total del periodo 1997-2000. Esta variación de 17,27% (\$633.530) correspondiente a la 2° vez de repitencia, nos indicaría que el alumno va a tener que desembolsar este porcentaje adicional, que por supuesto no estaba contemplado y que debe asumir al repetir un semestre más. En cambio si el alumno repite la misma asignatura por tercera vez, implicaría dar el ramo al año siguiente; en relación a la segunda repitencia, por la que tendría que desembolsar una cifra mayor, equivalente a \$1.465.087 (633.530 + 831.557). Por lo tanto mientras más repite el alumno una misma asignatura y si esta es pre-requisito para otras asignaturas posteriores dictadas solamente en ese semestre durante el año, los costos aumentarían significativamente par el estudiante y la institución educativa.

4.3.1 Costos Universitarios.

Los estudiantes universitarios al repetir la asignatura de cálculo y/o algebra, (y cualquier asignatura que se repita) obligan a la universidad a desembolsar gastos adicionales (costos) para la permanencia en ella. Estos gastos están relacionados con:

- Crédito universitario. En este sentido, se argumenta sobre el costo para la Universidad que significa que un estudiante repitente se mantenga en las aulas, lo anterior debido a que este utiliza recursos que se podrían destinar a estudiantes con un mejor rendimiento académico.

4.3.2 Costo de oportunidad.

El estudiante en el ejercicio de simulación de costo de oportunidad (cuadro 25) dejaría de percibir durante los dos años que se demora más en egresar de la universidad \$9.960.000. Siendo el costo de oportunidad para el estudiante al no trabajar en este periodo, además de desembolsar dinero adicional al periodo normal de estudio, al permanecer más tiempo en la Universidad por repitencia.

5. CONCLUSIONES

Existe una preocupación generalizada por parte de los especialistas y académicos, especialmente por los primeros años, por el progresivo aumento del llamado fracaso universitario en sus distintas facetas y formas. Existe un alto índice de abandono en determinadas carreras, de repetición de asignaturas, de no presentación a exámenes, de ausentismo, alta pasividad del alumnado, etc.

Por rendimiento académico vamos a entender como el resultado obtenido del nivel de ejecución manifiesto (aprendizaje) en relación al nivel de ejecución esperado (conducta), acorde con los objetivos planificados previamente. Además, incluye la relación con otros factores, como los Intelectuales, Psicológicos, socioeconómicos, Pedagógicos y muchos otros, que son considerados agentes que intervienen en el rendimiento académico a alcanzar. Dentro de estos factores, los de índole psicológico han sido los más aceptados y considerados, y entre ellos el factor motivacional, es un elemento decisivo en el rendimiento académico, conclusiones a las que llegó también Atkinson en un estudio realizado en 1974.

En Estudios sobre los efectos de las diferencias en la motivación orientada hacia logro, se concluye que la motivación constituye una explicación alternativa que puede brindar una interpretación tradicional. De esta manera, los puntajes en una prueba de rendimiento de estudiantes que tengan el mismo nivel de habilidad será diferente en función de su motivación; la habilidad de un estudiante que no está motivado óptimamente será subestimada en la prueba.

Además del factor motivacional se encuentra la influencia de la autoestima, como otra de las causas principales del fracaso académico. Al no sentirse el alumno capaz de hacer nada, no se puede apropiarse de nuevos conocimientos y esto lo conduce a limitar su capacidad de aprendizaje, dando lugar a un bajo rendimiento académico, con lo cual se considera entonces un estudiante fracasado.

La repitencia de un alumno, es una de las tareas más difíciles de enfrentar en educación; tanto por el impacto social que esto conlleva como por los conflictos psicológicos que afectan a los alumnos y a sus familias. Por otra parte, la repitencia académica tiene un efecto económico significativo en el presupuesto familiar y fiscal del país. Del estudio realizado, se obtuvo que los principales factores que inciden en el rendimiento académico del estudiante, el de mayor relevancia en cuanto puntaje obtenido en el índice de factores se encuentra el Factor Psicológico (0.87), seguido por el Factor Pedagógico (0.78), y terceros el Factor Socio-ambiental e Intelectual con el mismo número índice (0.72).

El resultado de la prueba de independencia arrojó, que la totalidad de los factores tomados en cuenta son independientes, al existir un grado de independencia entre los factores relacionados con el rendimiento académico, puesto que todos los valores de Chi-cuadrado están dentro de la zona de aceptación.

Mediante la prueba de significancia estadística se desprende que la mayor importancia que influye en hombres y mujeres, es el factor "Puntaje de ingreso", mientras que el de menor importancia es la "composición del hogar" (biparental, monoparental o bien si el alumno vive con terceras personas) en el bajo rendimiento académico provocando la repitencia

En cuanto a la cuantificación de los costos derivados de la repitencia para el alumno, queda demostrado, que la repitencia genera aumento de costos para los alumnos y la universidad. Mediante el costo de oportunidad para el alumno, queda demostrado que cuando el alumno repite por más de una vez las asignaturas, posterga su salida de la universidad por lo que dejaría de percibir dinero al no trabajar en ese periodo.

De acuerdo a las investigaciones y resultados obtenidos, se sugiere realizar una serie de iniciativas para mejorar el rendimiento académico de los alumnos teniendo en cuenta los tres tipos de variables; institucionales, alumnado y profesorado:

- En relación a la institución se propone buscar estrategias para elevar el nivel de conocimientos de los alumnos previamente a su ingreso en la Universidad. Entre las opciones planteadas figura la realización de un curso preparatorio con las asignaturas claves de los distintos tipos de estudios, potenciar la coordinación de los programas de las materias impartidas en los planes de estudios.
- Respecto a los alumnos, proponemos potenciar los servicios de orientación para mejorar tanto sus hábitos y técnicas de estudio como sus actitudes de responsabilidad, esfuerzo y autoexigencia; revalorizar la función de la tutoría como actividad docente y propiciar una mayor asistencia regular a las clases, limitando al máximo la ausencia sin causas justificadas.
- Finalmente, sobre el profesorado la investigación considera tomar medidas orientadas al reconocimiento de las tareas docentes (no sólo para impartir las clases, sino con actividades de puesta al día, preparación de materiales, corrección de ejercicios) y a la potenciación de la formación pedagógica del profesorado. También, es importante que los profesores, se dediquen a enseñar y no, a mostrar lo que saben.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CEDEÑO, MARBELLA (1992): Influencia de la motivación al logro y los hábitos de estudio en el rendimiento académico de los estudiantes. Tesis de Magíster. Universidad Nacional Abierta. Ciudad Bolívar. Venezuela.
- COVO, M. Algunas condiciones no académicas de la deserción. En nuevas perspectivas críticas de la Universidad. México. Cuadernos del CESU No. 16. UNAM. México. 1989.
- GONZALEZ Pilar (1982): Análisis estadístico de rendimiento estudiantil, en la Universidad de los Andes. Mérida: Universidad de los Andes.
- GRACIANERA, J. Algunas hipótesis sobre la deserción y retraso en los estudios universitario en Uruguay. Revista mexicana de Sociología No. 4. México. UNAM. 1969.
- LIND, MASO. "Estadística". Editorial McGraw-Hill. México 2000.
- MARTIN, R. J., Z.L. y Polaisina, R. (1983). Deserción, desgranamiento, retención, repitencia. Buenos Aires: Kapelusz.
- MIZALA, A. Y Romaguera P. (2000) " Factores que inciden en el rendimiento Escolares en Bolivia". CEA, Depto. De Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.
- SANTO DE LOS, E. "Los procesos de permanencia y abandono del estudiante en educación superior" Universidad de Colima, México. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653).

7. TABLAS

7.1 Cuadro de Índice de factores

Cuadro N°1
Síntesis del índice de factores intelectuales

A) Factores Intelectuales:	si	?	no	INDICE
1. Creo que mi capacidad intelectual es suficiente para los estudios de cálculo y algebra	84%	6%	10%	0.91
2. Cuento con muchas lagunas de materias pasadas en cálculo y algebra y me falta base	66%	14%	19%	0.82
3. Soy muy nervioso al momento de las evaluaciones	56%	6%	38%	0.73
4. Tengo una gran inestabilidad emocional	13%	8%	9%	0.45

Fuente: Elaboración propia en base a compilación de García M. "métodos y técnicas de investigación"

Cuadro N° 2
Síntesis del Índice de Factores Psicológicos

B) Factores Psicológicos:	SI	?	NO	ÍNDICE
1. Creo que mi capacidad personalidad me ha ayudado en mi rendimiento académico.	61%	5%	34%	0.76
2. Considero tener la motivación suficiente para enfrentar los desafíos que me he propuesto para alcanzar un buen rendimiento.	78%	10%	12%	0.89
3. Tengo un buen concepto de mi persona (autoestima).	83%	5%	12%	0.90
4. Tengo la capacidad suficiente para adaptarme a las exigencias de mi carrera.	87%	9%	4%	0.94

Fuente: Elaboración propia en base a compilación de García M. "métodos y técnicas de investigación".

Cuadro N° 3
Síntesis del Índice de Factores Socio-ambientales

C) Factores Socio_ambientales:	SI	?	NO	INDICE
1. He tenido el apoyo económico de mi familia para estudiar.	94%	5%	1%	0.98
2. He tenido que trabajar y estudiar a la vez.	6%	14%	79%	0.42
3. Mi familia se interesa y le importan mis problemas.	87%	9%	4%	0.94
4. Me ha faltado dialogo y comprensión.	36%	12%	52%	0.61
5. Me afectado la lejanía de mi familia y de mis amigos en mis estudios (contestar solamente en el caso que su familiares vivan en una ciudad distinta a la de la universidad)	53%	0%	47%	0.69

Fuente: Elaboración propia en base a compilación de García M. "métodos y técnicas de investigación".

Cuadro N° 4
Síntesis del Índice de Factores Pedagógicos

D) Factores Pedagógicos:	SI	?	NO	ÍNDICE
1. Le dedico más tiempo al Estudio y menos a divertirme	62%	16%	22%	0.30
2. Mantengo buenas relaciones con mis compañeros de carrera.	92%	3%	5%	0.96
3. Cuando necesito ayuda la solicito a mis compañeros o profesores.	83%	9%	8%	0.92
4. Me resulta difícil dialogar y comunicarme con mis profesores.	22%	16%	62%	0.53
5. Estoy satisfecho en cuanto al método de enseñanza impartido por los profesores de cálculo y algebra.	52%	14%	34%	0.73

Fuente: Elaboración propia en base a compilación de García M. "métodos y técnicas de investigación".

7.2 Cuadro de Prueba de hipótesis de contingencia.

Cuadro N° 5
Carrera: Contador Auditor.
Asignatura : Matemática I

Promoción (año)					2001							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio									2,62		2,82	
Tipo col. ens. media					1,65		1,50					
Puntaje ingreso (PSU)							2,29		3,94			
Composición hogar							1,04		3,88			
Procedencia familiar									4,02		4,09	

Cuadro N° 6
Asignatura: Matemática I

Promoción (año)					2002							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio			0,58		1,27							
Tipo col. ens. media			0,89		2,20							
Puntaje ingreso (PSU)							1,15		1,00			
Composición hogar			0,25		1,48							
Procedencia familiar							0,61		2,14			

Cuadro N° 7
Asignatura: Matemática I

Promoción (año)					2003							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio	0,83										4,09	
Tipo col. ens. media	0,13						0,99					
Puntaje ingreso (PSU)	1,05						3,43					
Composición hogar					1,94		1,00					
Procedencia familiar					1,55						1,13	

Cuadro N° 8
Asignatura: Matemática I

Promoción (año)					2004							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio					2,25		1,79					
Tipo col. ens. media			1,17		0,56							
Puntaje ingreso (PSU)					3,78		2,00					
Composición hogar					0,56		2,21					

Carrera: Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática
Asignatura: Cálculo I

Promoción (año)					2001							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio					2,22		2,05					
Tipo col. ens. media					0,83		4,14					
Puntaje ingreso (PSU)					0,83		3,87					
Composición hogar					2,22						0,59	
Procedencia familiar					2,22						3,16	

Cuadro N° 10
Asignatura: Cálculo I

Promoción (año)					2002							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio	0,83										1,63	
Tipo col. ens. media	0,31						1,76					
Puntaje ingreso (PSU)	0,83										7,07	
Composición hogar	0,31										1,86	
Procedencia familiar					1,88						1,96	

Cuadro N° 11
Asignatura: Cálculo I

Promoción (año)					2003							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio	1,88						1,45					
Tipo col. ens. media	0,83						1,45					
Puntaje ingreso (PSU)	0,83										8,70	
Composición hogar	0,31										0,69	
Procedencia familiar	1,88										1,21	

Cuadro N° 12
Asignatura: Cálculo I

Promoción (año)					2004							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio	0,45		0,55									
Tipo col. ens. media	1,33		2,15									
Puntaje ingreso (PSU)					4,00		3,10					
Composición hogar	1,33		1,11									
Procedencia familiar	0,45						2,18					

Cuadro N° 13
Carrera: Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática
Asignatura: Álgebra I

Promoción (año)					2001							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio	1,33						1,74					
Tipo col. ens. media	0,45						2,10					
Puntaje ingreso (PSU)	0,45						4,06					
Composición hogar	1,33						0,84					
Procedencia familiar											2,10	

Cuadro N° 14
Asignatura: Álgebra I

Promoción (año)					2002							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio	0,88		0,67									
Tipo col. ens. media	1,56		0,65									
Puntaje ingreso (PSU)					1,56		3,92					
Composición hogar	0,47						0,14					
Procedencia familiar					2,92		1,10					

Cuadro N° 15
Asignatura: Álgebra I

Promoción (año)					2003							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio	0,31											
Tipo col. ens. media	0,31		0,68									
Puntaje ingreso (PSU)					0,83		2,87					
Composición hogar	1,88						0,44					
Procedencia familiar	1,88						2,14					

Cuadro N° 16
Asignatura: Álgebra I

Promoción (año)					2004							
Grado Libertad (Gl)	1		1		2		2		4		4	
Sexo	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Las variables son:	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep	Ind	Dep
Procedencia colegio					0,90						1,09	
Tipo col. ens. media	0,90						1,13					
Puntaje ingreso (PSU)	2,25						4,09					
Composición hogar	2,25						1,42					
Procedencia familiar					0,56						3,11	

Elaboración : Propia

Sexo	Femenino		Masculino		General (Ambos sexos)	
	VARIABLES	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)
Procedencia de colegio	2	2°	3	1°	5	2°
Tipo de col. E. Media	2	2°	3	1°	5	2°
Puntaje ingreso (PSU)	3	1°	3	1°	6	1°
Composición del hogar	3	1°	1	2°	4	3°
Procedencia familiar	3	1°	1	2°	4	3°

Elaboración propia

Cuadro N° 18

Carrera: Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática

Asignatura: Cálculo I (año estudio 2001-2004)

Sexo	Femenino		Masculino		General (Ambos sexos)	
	VARIABLES	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)
Procedencia de colegio	4	1°	3	2°	7	1°
Tipo de col. E. Media	2	3°	4	1°	6	2°
Puntaje ingreso (PSU)	3	2°	4	1°	7	1°
Composición del hogar	2	3°	1	3°	3	4°
Procedencia familiar	4	1°	1	3°	5	3°

Elaboración propia

Cuadro N° 19

Carrera: Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática

Asignatura: Álgebra I (año estudio 2001-2004)

Sexo	Femenino		Masculino		General (Ambos sexos)	
	VARIABLES	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)
Procedencia de colegio	2	2°	3	1°	5	2°
Tipo de col. E. Media	2	2°	3	1°	5	2°
Puntaje ingreso (PSU)	3	1°	3	1°	6	1°
Composición del hogar	3	1°	1	2°	4	3°
Procedencia familiar	3	1°	1	2°	4	3°

Elaboración propia

Cuadro N° 20

Resultados generales de las carreras y asignaturas de análisis

Año de estudio: 2001-2004

Sexo	Femenino		Masculino		General (Ambos sexos)	
	VARIABLES	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)	Grado de preferencia	Número X ² Signif.)
Procedencia de colegio	8	3°	8	3°	16	3°
Tipo de col. E. Media	7	4°	10	2°	17	2°
Puntaje ingreso (PSU)	9	2°	11	1°	20	1°
Composición del hogar	9	2°	3	4°	12	5°
Procedencia familiar	10	1°	3	4°	13	4°

Elaboración propia

7.4 Factores que influyen en el rendimiento académico

Cuadro N° 21

	Percepciones de los alumnos repitentes con respecto a:	Opinión de los docentes (en clase) con respecto a:
Alumnos	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de tiempo por cursar otras asignaturas - Poca dedicación personal, falta de atención y organización - Falta de conocimientos previos y no entender nuevos conceptos - No asistir a clases de consultas 	<ul style="list-style-type: none"> - Poca dedicación - Falta de preparación previa - No asisten a clases de consultas
Docentes	<ul style="list-style-type: none"> - Falta ayuda por parte del profesor y/o ayudante al alumno - Pocas horas asignadas a las clases teóricas y se dan muy rápido - Poca dedicación de los profesores a la cátedra 	<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita capacitación didáctica pedagógica
Cátedra	<ul style="list-style-type: none"> - Poca motivación para asistir a clases. - Materias demasiado poco amigables - Metodología usada produce aversión. 	<ul style="list-style-type: none"> - No cuenta con apuntes de todos los temas - Existen diferentes criterios de corrección y falta de atención en esta tarea. - Prestar mayor comprensión a la situación socioeconómica de los alumnos
Organización y Servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Poca acceso al docente de práctica y no tener espacio suficiente (infraestructura) 	<ul style="list-style-type: none"> - Espacios reducidos - Pocos libros en biblioteca para consulta

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de un estudio efectuado en la Universidad de Salamanca, dirigido por el catedrático de Educación, Javier Tejedor.

7.5 Gasto promedio anual en educación superior para las carreras de Contador Auditor o Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática durante el periodo académico 1997-2000.

Cuadro N° 22

	1997	1998	1999	2000	1997-2000
Costos Directos:					
Matrícula	\$ 46.600.-	\$ 55.000.-	\$ 60.000.-	\$ 64.000.-	\$ 225.600.-
Cuota Arancel (C.A.)	\$722.500.-	\$784.000.-	\$839.000.-	\$ 887.000.-	\$3.232.500.-
CA. c/80% cdto. fisc	\$144.500.-	\$156.800.-	\$167.800.-	\$ 177.400.-	\$ 646.500.-
Total Ctos. Directos	\$191.100.-	\$211.800.-	\$227.800.-	\$ 241.400.-	\$ 872.100.-
Costos Indirectos:					
Alojamiento	\$150.000.-	\$200.000.-	\$250.000.-	\$ 300.000.-	\$ 900.000.-
Alimentación	\$170.000.-	\$177.900.-	\$182.084.-	\$ 190.278.-	\$ 720.352.-
Gtos. Personales	\$ 90.000.-	\$ 94.230.-	\$ 96.397.-	\$ 100.735.-	\$ 381.362.-
Libro - fotocopias	\$ 60.000.-	\$ 62.820.-	\$ 64.265.-	\$ 67.157.-	\$ 254.242.-
Transporte	\$100.000.-	\$102.000.-	\$104.000.-	\$ 106.000.-	\$ 412.000.-
Otros Gastos	\$ 30.000.-	\$ 31.400.-	\$ 32.132.-	\$ 33.578.-	\$ 127.110.-
Total Cto. Ind.	\$600.000.-	\$668.440.-	\$728.878.-	\$ 797.748.-	\$2.795.066.-
Total Costos	\$791.100.-	\$880.240.-	\$956.678.-	\$1.039.148.-	\$3.667.166.-

Nota: Para las dos carreras objeto de análisis los valores de arancel y matrícula son iguales en el periodo 1997 - 2000.

7.6 Cuadro de Desembolso promedio semestral (primer semestre 2001)

Cuadro N° 23

Carrera Contador Auditor o Ing. De Ejec. en Computación e Informática

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Totales
Costos Directos						
Matrícula	\$ 68.000.-	-	-	-	-	\$ 68.000.-
Cuota Arancel	\$ 93.600.-	\$ 93.600.-	\$ 93.600.-	\$ 93.600.-	\$ 93.600.-	\$468.000.-
C.A. c/75% créd.	\$ 23.400.-	\$ 23.400.-	\$ 23.400.-	\$ 23.400.-	\$ 23.400.-	\$117.000.-
Total Cto. Directo	\$ 91.400.-	\$ 23.400.-	\$ 23.400.-	\$ 23.400.-	\$ 23.400.-	\$185.000.-
Costos Indirectos						
Alojamiento	\$ 35.000.-	\$ 35.000.-	\$ 35.000.-	\$ 35.000.-	\$ 35.000.-	\$175.000.-
Alimentación	\$ 19.980.-	\$ 20.978.-	\$ 21.818.-	\$ 22.036.-	\$ 21.815.-	\$106.627.-
Gtos. Personales	\$ 10.578.-	\$ 11.107.-	\$ 11.551.-	\$ 11.666.-	\$ 11.550.-	\$ 56.452.-
Libro-fotocopias	\$ 7.052.-	\$ 7.404.-	\$ 7.700.-	\$ 7.778.-	\$ 7.700.-	\$ 37.634.-
Transporte	\$ 10.800.-	\$ 10.800.-	\$ 10.800.-	\$ 10.800.-	\$ 10.800.-	\$ 54.000.-
Otros Gastos	\$ 3.526.-	\$ 3.702.-	\$ 3.850.-	\$ 3.889.-	\$ 3.850.-	\$ 18.817.-
Total Cto. Indirecto	\$ 86.936.-	\$ 88.991.-	\$ 90.719.-	\$ 91.169.-	\$ 90.715.-	\$448.530.-
Total Costos	\$178.336.-	\$112.391.-	\$114.119.-	\$114.569.-	\$114.115.-	\$633.530.-

7.7. Gasto promedio semestral de repitencia como porcentaje del gasto total en educación: Para alumnos de la carrera de Contador Auditor o Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática.

Cuadro N° 24

	2ª Repitencia 2001	3ª Repitencia 2002
Costos Directos:	Año 2001	Año 2002
Matrícula	\$ 68.000.-	\$ 72.000.-
Cuota Arancel (C.A.)	\$936.000.-	\$988.000.-
C.A. c/75/70/65% créd.	\$117.000.-	\$148.000.-
Total Ctos. Directos	\$185.000.-	\$220.200.-
Costos Indirectos:		
Alojamiento	\$175.000.-	\$200.000.-
Alimentación	\$106.627.-	\$214.674.-
Gastos Personales	\$ 56.452.-	\$ 70.842.-
Libros y Fotocopias	\$ 37.634.-	\$ 47.226.-
Transporte	\$ 54.000.-	\$ 55.000.-
Otros Gastos	\$ 18.817.-	\$ 23.615.-
Total Ctos. Indirectos	\$448.530.-	\$611.357.-
Gto. Total Semestral	\$633.530.-	\$831.557.-
Variación Porcentual	17,27	22,68 + 17,27 = 39,95

7.8 Cuadro de Costo de repitencia

Cuadro N° 25

Repitencias		Total Costo oportunidad
<i>Segunda vez</i>	<i>Tercera vez</i>	
(1) \$4.800.000.-	(2) \$5.160.000.-	(1) + (2) = \$9.960.000.-

El cálculo se obtuvo de la siguiente forma:

Costo oportunidad 2º año repitencia: \$400.000.- * 12 meses = \$4.800.000.- anuales
Costo oportunidad 3º año repitencia: \$430.000.- * 12 meses = \$5.160.000.- anuales

Supuestos : El alumno una vez que haya egresado de la carrera en el periodo normal de 4 años, encontrará trabajo de inmediato recibiendo un sueldo mensual de \$400.000.- durante el primer año, en cambio a partir del segundo año este aumentará en \$430.000.- mensuales.