ANÁLISIS DEL BAJO RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA DE LOS INGRESANTES A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS.

MARTÍNEZ de MÜLLER, Hilda Delia; ROHDE de RAMÍREZ, Gricela Alicia; ZALAZAR, Laura

[1] Universidad Nacional del Nordeste - Facultad de Ciencias Económicas

hmuller@eco.unne.edu.ar, grohde@eco.unne.edu.ar, laura_zalazar@hotmail.com

Especialidad: Educación Matemática.

Palabras claves: Ingresantes. Dificultades. Rendimiento Matemático. Optimización.

Resumen

Desde el año 1995 se implementa la asignatura "Introducción a las Ciencias Económicas", formada por cuatro módulos: a) Derecho, b) Contabilidad y Administración, c) Matemática y d) Economía. Año tras año se observaban las bajas calificaciones de los ingresantes en la Facultad de Ciencias Económicas en el Módulo de Matemática, por este motivo se comenzó un Proyecto de investigación, realizando el seguimiento de los mismos, durante los años 2005, 2006 y 2007, teniendo como objetivo general, mejorar el rendimiento de los alumnos en el Módulo de Matemática. Derivado de éste, surgieron como objetivos específicos: facilitar la articulación de los contenidos del Nivel Medio y Superior, nivelar los conocimientos básicos requeridos para dicha asignatura, orientar a los ingresantes para su inserción y contextualización en el ámbito universitario, analizar algunas variables de incidencia en la aprobación y contribuir a mejorar el rendimiento matemático sin afectar el nivel académico.

La metodología utilizada fue descriptiva - explicativa, porque se utilizó el análisis para caracterizar la situación planteada, indagando sobre los temas de mayor dificultad y sobre algunas variables consideradas de incidencia en la aprobación.

Además la investigación fue del tipo aplicada porque los conocimientos adquiridos en el proceso fueron utilizados para implementar una práctica experimental: un curso de nivelación en el área de Matemática, destinado a los alumnos de quinto año de las ENS y CEP que estuvieran interesados en estudiar algunas de las carreras de esta Facultad. Esta medida de intervención fue aplicada durante tres años, durante los cuales también se efectuó un estudio de corte transversal, llevando a cabo el seguimiento de los alumnos que asistieron a dicho curso y posteriormente analizando su rendimiento en los exámenes del Módulo de Matemática.

Además se aplicaron encuestas estructuradas sobre una muestra estratificada por turnos de clases y en el análisis de los resultados se utilizaron técnicas estadísticas cuantitativas como las tablas de contingencias, los estadísticos: Chi Cuadrado de Pearson y de máxima verosimilitud, coeficientes de contingencia de Cramer y de Pearson, cocientes de chance (odds ratio) y riesgos relativos, entre otros.

Los resultados obtenidos nos revelaron los temas de mayor dificultad en los exámenes del Módulo de Matemática; qué variables tuvieron incidencia significativa en la aprobación: forma de estudio, asistencia, profesión de los padres, procedencia; y el impacto de la aplicación del Curso de Nivelación

Martínez de Müller, Hilda
Rohde de Ramírez, Gricela
Zalazar, Laura

FUNDAMENTACIÓN:

En la Facultad de Ciencias Económicas, la enseñanza de la Matemática se vio obstaculizada por la heterogeneidad del nivel de conocimientos de los alumnos, por la diversidad de procedencias académicas e insuficiencia de conocimientos matemáticos previos, por la transición de los estudios secundarios a los universitarios: distintos métodos y tiempos de estudio, regímenes de cursados y sus exigencias, gran caudal de información; todo esto agravado por la naturaleza propia de la Matemática, donde los conocimientos están muy concatenados y en la construcción de nuevos conceptos es necesario recurrir a conocimientos previos, sin los cuales resulta imposible un aprendizaje significativo.

OBJETIVOS:

- General: Mejorar el nivel matemático de los alumnos en la asignatura "Introducción a las Ciencias Económicas", Módulo de Matemática.
- Específicos:
  - Facilitar la articulación de los contenidos del Nivel Medio y Superior.
  - Nivelar los conocimientos básicos requeridos para dicha asignatura.
  - Orientar a los ingresantes para su inserción y contextualización en el ámbito universitario.
  - Analizar algunas variables de incidencia en la aprobación

METODOLOGÍA:

La investigación fue del tipo aplicada y de campo, porque los conocimientos adquiridos en el proceso fueron utilizados para implementar medidas de intervención, además se aplicaron encuestas estructuradas sobre una muestra estratificada por turnos de clases.
La metodología fue de carácter descriptivo - explicativo, se utilizó el análisis para caracterizar la situación planteada, indagando sobre los temas de mayor dificultad y sobre algunas variables consideradas de incidencia en la aprobación.
Además se realizó una práctica experimental: la implementación de un curso de nivelación en el área de Matemática, destinado a los alumnos de quinto año de las ENS y CEP que estuvieran interesados en estudiar algunas de las carreras de esta Facultad. El curso consistió en profundizar aquellos temas detectados como de mayor dificultad en los exámenes. Fue de caracter no obligatorio y sin examen final. Esta medida de intervención fue aplicada durante tres años, durante los cuales también se efectuó un estudio de corte transversal, llevando a cabo el seguimiento de los alumnos que asistieron a dicho curso y posteriormente analizando su rendimiento en los exámenes del Módulo de Matemática.

ACTIVIDADES REALIZADAS:

- Análisis de los exámenes del Módulo de Matemática (examen final y 2 recuperatorios).
- Procesamiento de la información recogida.
- Elaboración de una encuesta para ingresantes.
- Aplicación de la encuesta.
- Análisis de relaciones entre las variables consideradas en la encuesta y la aprobación del Módulo de Matemática.

Martínez de Müller Nilda Rhode de Ramírez Griselda Zalazar Laura

- Elaboración del material didáctico para el Curso de Nivelación.
- Dictado del Curso de Nivelación.
- Seguimiento de los alumnos que realizaron el Curso de Nivelación.
- Creación de espacios para el intercambio de información y reflexión entre la Escuela Media y la Universidad.

RESULTADOS:

- Analizados los exámenes del Módulo de Matemática durante los años 2004, 2005, 2006 y 2007, se obtuvieron los siguientes resultados:

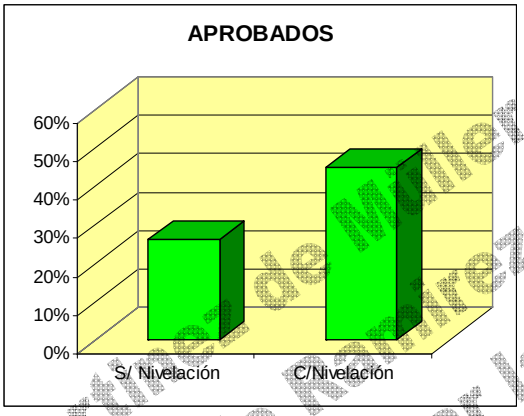
Año	Inscriptos	Present.	%	Ausent.	%	Aprob.	%	Insuf.	%
2004	1677	1436	86	241	14	451	31	985	69
2005	1608	1375	86	233	14	372	27	1003	73
2006	1472	1233	84	239	16	446	36	787	64
2007	1313	1105	84	208	16	389	35	716	65

Martínez de Müller Hilda
Rhode de Ramírez Gricelda
Zalazar Laura

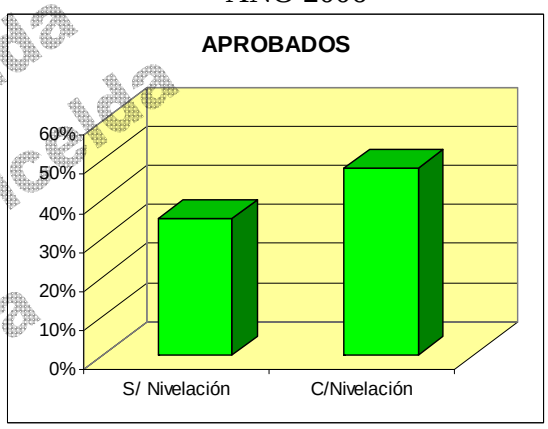
- Este análisis nos reveló que los temas de mayor dificultad se repetían año tras año y ellos fueron:
  - Propiedades de la potenciación y de la radicación
  - Operaciones con radicales
  - Simplificación
  - Relaciones funcionales
  - Dominio e imagen de funciones
  - Clasificación de funciones
  - Interpretación y modelización de problemas
  - Aplicación de fórmulas trigonométricas
  - Identidades trigonométricas

- El estudio de corte transversal realizado durantes los tres años de implementación del “Curso de Nivelación”, arrojó los siguientes resultados:

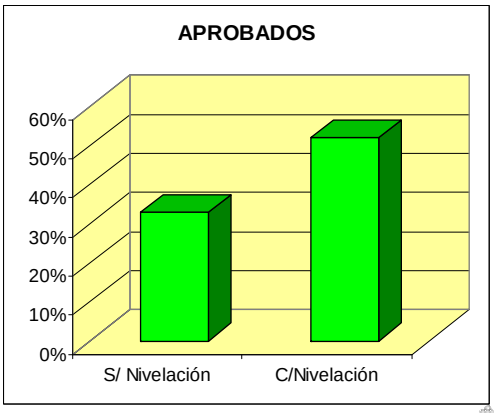
AÑO 2005



AÑO 2006



AÑO 2007



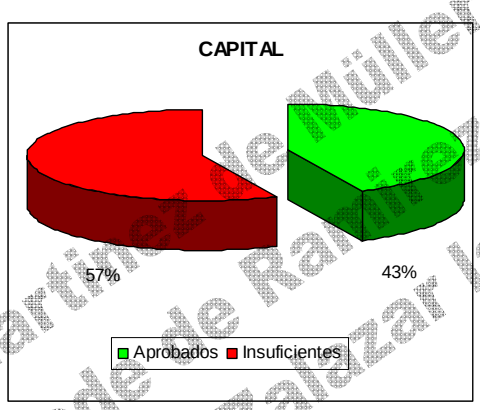
Puede observarse que la aplicación del Curso de Nivelación ha sido muy positivo y durante el desarrollo del mismo no solo se dedicó a las actividades curriculares referidas a los contenidos disciplinares, cuyo objetivo fue el de nivelar los conocimientos básicos, requeridos para el Módulo de Matemática sino que además fue un taller de ambientación universitaria, permitiendo la inserción y contextualización de los estudiantes al ámbito universitario, porque se dieron charlas sobre la salida laboral de las tres orientaciones que se ofrecen en la Facultad de Ciencias Económicas, se brindó asesoramiento por parte de la Biblioteca Central del Campus Resistencia y el Centro de Estudiantes proporcionó información y acompañamiento, atendiendo todas sus dudas.

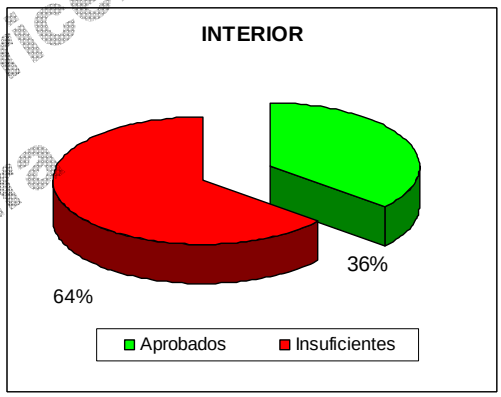
- Las encuestas estructuradas se aplicaron sobre una muestra estratificada por turnos de clases a 400 alumnos, con un nivel de confianza del 95%, durante los años 2005, 2006 y 2007. Las variables consideradas fueron:
  - Procedencia: Se analizó si los alumnos procedían del Gran Resistencia o del Interior de la Provincia del Chaco. De la misma manera se procedió en la provincia de Corrientes.
  - Forma de estudio: Se consideró si los alumnos estudiaban solos o solos y en grupo.
  - Ocupación de los padres: Se preguntó sobre si los padres eran o no profesionales.

Martínez de Miller Hilda
Rhode de Ramírez Griselda
Zalazar laura

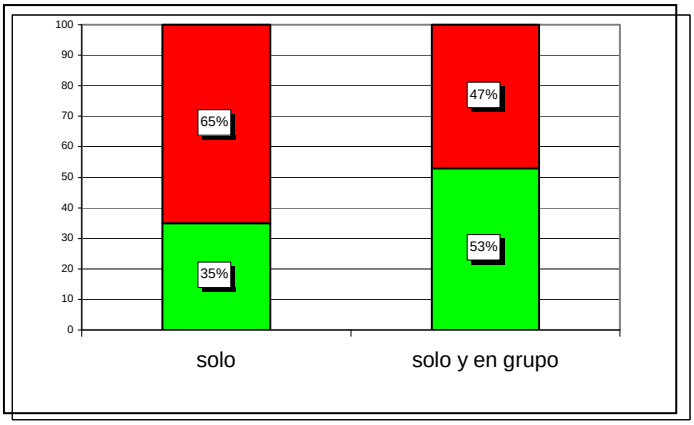
- Asistencia: Se dividió la muestra en dos estratos: los que tenían un porcentaje de asistencia mayor al 80% y los que tenían un porcentaje menor al 80%
-

PROCEDENCIA: PROVINCIA DEL CHACO

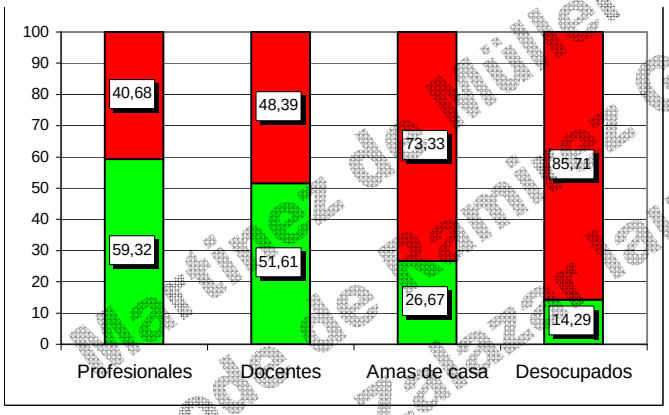




FORMA DE ESTUDIO



OCUPACIÓN DE LOS PADRES



Martínez de Müller Hilda
Rhode de Ramírez Gricelda
Zalazar laura

- En el análisis de los resultados se utilizaron técnicas estadísticas cuantitativas con el programa INFOSTAT, como las tablas de contingencias, los estadísticos: Chi Cuadrado de Pearson y de máxima verosimilitud, coeficientes de contingencia de

Cramer y de Pearson, cocientes de chance (odds ratio) y riesgos relativos, algunos de los cuales se presentan a continuación:

Variable: Profesión de los padres

padres	aprobó	frecuencia
profesional	si	84
profesional	no	36
no profesional	si	180
no profesional	no	295

Tablas de contingencia

Frecuencias: frecuencia

Frecuencias absolutas

En columnas: aprobó

PADRES	NO	SI	TOTAL
NO PROF.	295	180	475
PROFESIONAL	36	84	120
TOTAL	331	264	595

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	40,00	1	<0,0001
Chi Cuadrado MV-G2	40,31	1	<0,0001
Irwin-Fisher bilateral	0,32		<0,0001
Coef.Conting.Cramer	0,18		
Coef.Conting.Pearson	0,25		
Coeficiente Phi	0,26		

Cocientes de chance (odds ratio) y riesgos relativos

Estadístico	ESTIM.	LI 95%	LS 95%
Odds Ratio 1/2	3,82	2,49	5,88
Odds Ratio 2/1	0,26	0,17	0,40

Para la variable padres profesionales los estadísticos nos muestran que hay relación entre la profesión de los padres y la aprobación o no del examen del Módulo. El cociente de chance indica que un alumno cuyos padres no son profesionales tiene 3,82 veces más chance de no aprobar el examen que un alumnos cuyos padres son profesionales, o lo que es lo mismo un alumnos cuyos padres son profesionales tiene

Martínez de Müller Hilda
Rhode de Ramírez Griselda
Zalazar Laura

0,26 veces más chance de no aprobar el examen que un alumno cuyos padres no lo son.

Variable: Forma de estudio

Estudia	aprobó	frecuencia
Solo	si	65
Solo	no	92
Solo y en grupo	si	75
no profesional	no	77

Tablas de contingencia

Frecuencias: frecuencia
Frecuencias absolutas
En columnas:aprobo

ESTUDIA	NO	SI	TOTAL
SOLO	92	65	157
Solo y en grupo	77	75	152
TOTAL	169	140	309

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	1,97	1	<0,1610
Chi Cuadrado MV-G2	1,97	1	<0,16081
Irwin-Fisher bilateral	0,08		<0,1716
Coef.Conting.Cramer	0,06		
Coef.Conting.Pearson	0,08		
Coeficiente Phi	0,08		

Cocientes de chance (odds ratio) y riesgos relativos

Estadístico	ESTIM.	LI 95%	LS 95%
Odds Ratio 1/2	1,38	0,88	2,16
Odds Ratio 2/1	0,73	0,46	1,14

En esta variable los estadísticos nos muestran que la forma de estudio y la aprobación o no del examen no tienen una relación significativa, ya que en todos los casos el p-value es mayor que 0,05. A pesar de que en los porcentajes de aprobación existe diferencia entre los alumnos que estudian solos y los que estudian solos y en grupo, esta diferencia estadísticamente no es significativa.

Martinez de Müller Hilda
Rhode de Ramírez Griselda
Zalazar laura

De la misma manera se han analizado las variables: procedencia (Capital o Interior) y asistencia. La primera presentó la característica de tener relación significativa en la Provincia de Corrientes, pero no fue así en la Provincia del Chaco.

BIBLIOGRAFÍA

- SPOSETTI, Alicia. 1996. "El factor educacional como causa potencial de la deserción en primer año de la universidad". Secretaría de Cultura y Técnica. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Argentina.
- MUÑOZ, Mercedes. IZAGUIRRE, Repiso. ARRIMADAS GÓMEZ, Irene. 1997. El acceso a la Universidad en Europa: problema común, soluciones diferentes" Revista de Educación Nº314. España.
- BRACCHI, Claudia. SANNUTO, Julia. MENDY, Marili. 2002. "Políticas de Educación Superior, el ingreso a las estudios universitarios en la UNLP". Ediciones Al Margen. La Plata.
- SANCHEZ, Roberto. 2000. "Pruebas de ingreso a la Universidad, su relación con el desempeño académico y el desgranamiento de las cohortes". Grupo de Investigación: Psicología Cognitiva y Educacional. Faculta de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Dirección de Articulación de Niveles Educativos. Rectorado. 2003. Subproyecto: "Articulación entre la Universidad Nacional del Nordeste y establecimientos del Nivel Medio/Polimodal de las jurisdicciones de Chaco y Corrientes". Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes.
- SEGARRA, Carmen. OLIVIERI, Florencia. CASALONGUÉ, Claudia. BURRY, Susana. PETRIELLA, Ana. QUIROGA, Sandra. SEGURA, Miguel. ROCERAU, María Cristina. ASTIZ, Mercedes. VECINO, María Susana. OLIVER, María Isabel. VALDEZ, Guillermo. 2004. "Propuesta elaborada por docentes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales". Universidad Nacional de Mar de Plata, Taller de Ingreso, Orientación y Seguimiento de Cohortes. Mar del Plata.
- VALSAGNA, Andrea. 2003. "Ingreso a la UNL: resultados de la experiencia 2002". Fuente: Prensa Institucional. Universidad Nacional del Litoral. (ultra31.unl.edu.ar/noti)
- ALVAREZ MARTÍNEZ, Pedro. 2003. "La influencia del bachillerato en el fracaso en Economía". Universidad de Extremadura. España. Nota extraída del diario "El País". 09/06/03. Pág. 47.España.
- LEVINE, JACK. 1979. "Fundamentos de Estadística en la Investigación Sociedad", Universidad de Northeaster. Estados Unidos. Editorial Harla. México.
- DI RIENZO, Julio. CASANOVES, Fernando. GONZÁLEZ, Laura. TABLADA, Elena. DÍAZ, María. ROBLEDO, Walter. BALZARINI, Mónica.(2003). Estadísticas para las Ciencias Agropecuarias" 5ª Edición. Editorial Brujas. Córdoba.
- BERENSON, Mark. LEVINE, David. KREHBIEL, Timothy.(2001). "Estadística para la Administración". 2ª Edición. Editorial Prentice Hall. México.
- AGRESTI, Alan. (2002). "Categorical Data Analysis". Editorial Wiley-Interscience. Estados Unidos.

Instituto de Mujeres Hilda Molina de Ramírez Gricelma Yolanda Yaura