

# LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA UNJBG DE TACNA EN EL AÑO 2005

**Responsable:** Mgr. Dionicio Milton Chávez Muñoz

**Miembro:** Lic. Julia Marina Mendoza Gómes

## RESUMEN

La investigación fue motivada por la existencia de un alto índice de desaprobados en las asignaturas de matemáticas en nuestra Universidad. Por lo que se decidió realizar la investigación en las Escuelas de Ingeniería, por ser éstas las que más cursos de matemática llevan en su carrera profesional. Para esta investigación educacional, la muestra estuvo conformada por 371 estudiantes de las diferentes Escuelas Académico Profesionales de Ingeniería, a los cuales se les aplicó una encuesta y prueba de conocimientos; también se procesó la información de las actas finales de evaluación. Como resultado de la investigación se obtuvo que hay un alto número de alumnos desaprobados, y los que aprueban lo hacen con bajas calificaciones. Se llegó a determinar que existe una relación significativa entre la enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes.

## ABSTRACT

The investigation was motivated by the disapproved existence of a high index of in the subjects of mathematics in our university. Reason why it was decided to make the investigation in the Schools of Engineering, for being these those that more courses of mathematical take in their professional race. For this educational investigation the sample was conformed by 371 students of the different Professional Schools Academic from Engineering, to which it was applied to a survey and test to them of knowledge; also the information of final acts of evaluation was processed. As resulting from the investigation was obtained that there is a high number of disapproved students and those that approve they do it with low qualifications. It was gotten to determine that a significant relation between the education-learning and the academic yield of the students exists.

## I. INTRODUCCIÓN

Los docentes responsables del presente informe han realizado una investigación por encuestas para determinar la relación que existe entre el proceso de enseñanza-aprendizaje que desarrollan docentes y estudiantes en las asignaturas de matemática y el rendimiento académico logrado por los estudiantes en las Escuelas de Ciencias e Ingenierías de la UNJBG de Tacna. Esta investigación es de carácter descriptivo-correlacional y constituye otro de los aportes para mostrar una radiografía del estado real del proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas de matemática. Se estudian indicadores como dominio de la asignatura por el docente, conocimiento de pedagogía, uso de estrategias didácticas, uso de recursos didácticos, Tipo de Evaluación, tipo de aprendizaje del estudiante y el rendimiento académico.

La muestra de la investigación fue seleccionada al azar sobre la base de nueve Facultades de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Se encuestaron a 371 estudiantes, para la realización del estudio. Por otro lado, se han recopilado copias de las actas finales de evaluación, de donde se ha extraído la información requerida.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Descripción del Problema:

Actualmente, la enseñanza generalmente encargada al profesor, se está dejando de lado para dar paso al aprendizaje, en donde la mayor labor le corresponde al estudiante, pues es él quien tiene que formarse y debe ser el principal protagonista en este proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho proceso que está bajo la responsabilidad de los docentes-guía, tiene una fuerte repercusión en el rendimiento académico logrado por el estudiante. Es lo que se pretende investigar: ¿Qué relación existe entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes en los cursos de matemática en la UNJBG de Tacna, en el año 2005?

## III. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Existen diversos textos sobre desempeño docente, muchos bajo el título de Tecnología Educativa o de alguna de sus partes: el currículo, metodología de la enseñanza (métodos de enseñanza), los medios auxiliares o pedagógicos, el sistema de enseñanza-aprendizaje y la evaluación educativa, en los que se desarrollan los aspectos a tener en cuenta durante todo el

proceso de enseñanza y aprendizaje, pasando por la actuación del docente y la influencia del entorno. Otros textos tratan sobre el desempeño de los estudiantes, de los rendimientos académicos alcanzados, relación entre enseñanza y rendimiento, entre aprendizaje y rendimiento. Investigaciones se han encontrado en el campo de la educación primaria y secundaria y con características muy particulares, a un nivel universitario no existe antecedente a tener en cuenta.

#### Fundamentos Teóricos

La teoría que fundamenta este trabajo de investigación se circunscribe a la bibliografía especializada que existe sobre Tecnología Educativa, Metodología de la Enseñanza y los Proceso de Evaluación, relación entre aprendizaje y rendimiento, relación entre enseñanza y rendimiento, entre otros (ver bibliografía).

#### IV. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**La Población.** Está constituida por todos los docentes del Departamento Académico de Matemática y Estadística con sus respectivos estudiantes de todas las Facultades, en las que se presta servicio interfacultativo, en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

**La Muestra.** Para este estudio lo constituyen del mismo modo todos los docentes del Departamento Académico de Matemática y Estadística y un grupo de estudiantes de cada Escuela Académico-Profesional. El tamaño de la muestra fue obtenido de acuerdo con la aplicación de la teoría estadística.

**Las Unidades de Análisis.** Son las siguientes: Los docentes del Departamento Académico de Matemática y Estadística que brindan servicio interfacultativo en las Escuelas de Ingeniería, grupos de estudiantes de cada Escuela Profesional en las que se prestó servicio interfacultativo.

**Hipótesis General.** Existe una relación directa y significativa entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes en los cursos de matemática en la UNJBG de Tacna, en el año 2005.

**Hipótesis 1.** La enseñanza de la matemática se ajusta a una metodología combinada entre los métodos activos y pasivos.

**Hipótesis 2.** El aprendizaje de los estudiantes se desenvuelve entre significativo y no significativo.

**Hipótesis 3.** El grado de relación que existe entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico es alto.

#### TÉCNICAS Y MÉTODOS DE TRABAJO

**El método estadístico.** Que permitió, luego de su análisis, dar interpretaciones cualitativas y cuantitativas de los resultados arribados. Se usó EXCEL y ESTADÍSTICA.

**Las Técnicas.** Para la recolección de los datos se usaron encuestas-prueba a estudiantes y análisis documentario de actas finales de evaluación.

**Los instrumentos.** Cuestionarios, la prueba y matrices de análisis documentario.

#### V. ANÁLISIS DE DATOS, DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para el estudio se han establecido los siguientes indicadores para la variable independiente **proceso de enseñanza-aprendizaje, indicadores:**

- Dominio de la signatura por el docente,
- Conocimiento de pedagogía por el docente,
- Uso de estrategias didácticas,
- Uso de recursos didácticos,
- Tipo de evaluación que aplica el docente.

A continuación se muestran algunos cuadros con los indicadores y respuestas de los estudiantes. La fuente de datos son las encuestas aplicadas a los estudiantes.

##### INDICADOR 01: DOMINIO DE LA ASIGNATURA POR EL DOCENTE.

**CUADRO N° 01:** Conocimiento demostrado por el docente en el desarrollo del curso de Matemática.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
MUY BUENO	148	39,89	148
BUENO	159	42,85	159
REGULAR	64	17,25	64
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

##### INDICADOR 02: CONOCIMIENTO SOBRE PEDAGOGÍA.

**CUADRO N° 02:** Las exposiciones del docente son claras, se entienden con facilidad.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	138	37,20	138
ALGUNAS VECES	152	40,97	152
NUNCA	81	21,83	81
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**INDICADOR 03:** USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

**CUADRO N° 03** El Docente de Matemática es Creativo al momento de transmitir sus conocimientos.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	158	42,59	158
ALGUNAS VECES	169	45,55	169
NUNCA	44	11,86	44
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**CUADRO N° 04** Las clases del Docente de Matemáticas son puramente expositivas.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	138	37,20	138
ALGUNAS VECES	201	54,18	201
NUNCA	32	8,62	32
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**CUADRO N° 05** Las clases del Docente de Matemática son Expositivas y con participación del estudiante.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	126	33,96	126
ALGUNAS VECES	213	57,41	213
NUNCA	32	8,63	32
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**CUADRO N° 06** El Docente de Matemática realiza Trabajos y Prácticas Grupales en Aula

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	71	19,14	71
ALGUNAS VECES	168	45,28	168
NUNCA	132	35,58	132
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**INDICADOR 04** USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

**CUADRO N° 07** La Bibliografía que utiliza el Docente de Matemática.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
MUY BUENA	88	23,72	88
BUENA	230	61,99	230
REGULAR	53	14,29	53
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**CUADRO N° 08** El docente de Matemática facilita resúmenes, Prácticas u otros recursos didácticos.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	107	28,84	107
ALGUNAS VECES	181	48,79	181
NUNCA	83	22,37	83
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**CUADRO N° 09** El docente de Matemática usa otros medios además de plumón y pizarra.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	34	9,16	34
ALGUNAS VECES	108	29,11	108
NUNCA	229	61,73	229
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**INDICADOR 05:** TIPO DE EVALUACIÓN QUE APLICA EL DOCENTE

**CUADRO N° 10** Frecuencia de la Evaluación en los Cursos de Matemáticas.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
PERMANENTE-MENTE	148	39,89	148
MUCHAS VECES	177	47,71	177
POCAS VECES	46	12,40	46
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**CUADRO N° 11** La Evaluación que aplica el Docente de Matemática está en relación con el desarrollo de la asignatura.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
SIEMPRE	257	69,27	257
ALGUNAS VECES	102	27,49	102
NUNCA	12	3,24	12
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**CUADRO N° 12** La diversidad de formas de Evaluación que aplica el docente de Matemática.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
P.E. +TE+PC	74	19,95	74
PE+TE ó PE+PC	133	35,85	133
SOLO PE	164	44,20	164
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

Donde: PE=Pruebas escritas; TE=Trabajos encargados; PC = Prácticas calificadas.

**CUADRO N° 13** El Docente de Matemática califica procedimientos en la solución de una prueba.

RESPUESTAS	NÚMERO DE ENCUESTADOS		TOTAL
	N	%	
	SIEMPRE	227	61,19
ALGUNAS VECES	98	26,41	98
NUNCA	46	12,40	46
<b>TOTAL</b>	<b>371</b>	<b>100</b>	<b>371</b>

**Resultados Obtenidos de las Actas Finales de Evaluación de Estudiantes.**

Las actas finales de evaluación contienen 754 estudiantes que fueron considerados para el presente estudio.

**INDICADOR 01: RENDIMIENTO ACADÉMICO (NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE)**

**CUADRO N° 14** Distribución de estudiantes según condición de aprobación en actas finales de Evaluación.

	CONDICIÓN DE APROBACIÓN				TOTAL	
	DESAPROBADOS		APROBADOS			
	n	%	n	%	n	%
<b>TOTAL</b>	413	54,77	341	45,23	754	100

Fuente: Actas finales de Evaluación, año 2005.

**CUADRO N° 15** Distribución de estudiantes según condición de aprobación en actas finales de Evaluación, respecto a la nota 13.

	CONDICIÓN DE APROBACIÓN DE ESTUDIANTES				TOTAL	
	CON NOTA < 13		CON NOTA ≥ 13			
	n	%	n	%	n	%
<b>TOTAL</b>	232	68,04	109	31,96	341	100

**CUADRO N° 16:** Distribución de estudiantes aprobados según condición de aprobación en actas finales de Evaluación, ubicados por niveles.

	NIVELES DE APROBACIÓN DE ESTUDIANTES								TOTAL	
	REGULAR 11-12		BUENO 13-14-15		MUY BUENO 16-17-18		EXCELENTE 19-20			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOTAL</b>	232	68,04	95	27,86	14	4,10	0	0,00	341	100

Fuente: Actas finales de Evaluación, año 2005.

**CUADRO N° 17:** Distribución de estudiantes aprobados y desaprobados según condición de aprobación en actas finales de Evaluación, respecto a la nota 13.

	NIVELES DE APROBACIÓN DE ESTUDIANTES								TOTAL			
	DESAPROBADO		REGULAR		BUENO		MUY BUENO				EXCELENTE	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOTAL</b>	413	54,7	232	30,7	95	12,6	14	1,8	0	0,0	754	100

Fuente: Actas finales de Evaluación, año 2005.

**ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS: PRUEBA DE HIPÓTESIS**

**Análisis de la Variable Independiente Proceso de Enseñanza-Aprendizaje y su Verificación Cualitativa de Hipótesis.**

1. De los resultados obtenidos de las encuestas, los estudiantes opinan que el docente tiene dominio de la asignatura de matemática que enseña y que siempre prepara sus clases.
2. Para el estudiante, el docente expone sus clases en forma clara, algunas veces; y que el docente no siempre está pendiente del aprendizaje del alumno.
3. Para el estudiante las clases son principalmente expositivas, pues ellos participan algunas veces en clases y que algunas veces hay trabajo en aula. También que el docente algunas veces es creativo al transmitir su conocimiento. Por otra parte los docentes ratifican en parte este hecho, las estrategias didácticas que usan los docentes son pasivas, aunque difieren cuando opinan que los estudiantes participan frecuentemente en clases promovidos por el docente.

4. Según los estudiantes, el docente desarrolla sus clases usando plumón y pizarra, salvo que algunas veces les facilita prácticas o resúmenes, y que la bibliografía es buena.
5. El usar sólo plumón y pizarra es una característica del método tradicional de enseñanza lo cual induce al estudiante a ser un actor pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
6. Según los estudiantes, el docente evalúa lo que enseña y que la forma principal de evaluación es mediante las pruebas escritas, que califican procedimientos, pero que nunca resuelve la prueba. Las evaluaciones no son permanentes o continuas.
7. En consecuencia, no hay una retroalimentación o reforzamiento de las dudas que el estudiante haya tenido en el proceso de aprendizaje hasta la aplicación de la prueba, para que los estudiantes superen sus dificultades o errores durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### Verificación Analítica de las Hipótesis Específicas

Del análisis de la variable independiente **proceso de enseñanza-aprendizaje** de los docentes, tenemos:

1. Se verifica la hipótesis específica (a), pues, en opinión de los estudiantes, el proceso de enseñanza-aprendizaje que desarrollan la mayoría de docentes de matemática que enseñan en la UNJBG se caracterizan por el uso de una metodología combinada entre métodos activos (20%), combinados (45%) y pasivos (35%), cifras obtenidas de promediar los porcentajes de los indicadores que aportan al método activo.
2. Se verifica la hipótesis específica (b) en la que se afirma que el aprendizaje de los estudiantes se desenvuelve entre un aprendizaje significativo (25%) alcanzando un nivel por debajo del medio, combinado (50%) y no significativo (25%); cifras obtenidas de promediar los porcentajes que tributan hacia un aprendizaje significativo; pues se desarrolla una enseñanza tradicional de corte pasivo que conduce a un débil aprendizaje, memorismo y bajo rendimiento académico.
3. Se verifica la hipótesis específica (c) en donde se afirma que existe un alto grado de relación entre el proceso de enseñanza-aprendizaje practicado por docentes y estudiantes y el rendimiento académico de los estudiantes.

#### Verificación Analítica de la Hipótesis General

Cumpléndose con las hipótesis específicas se corrobora la hipótesis general: Existe una relación directa y significativa entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes en los cursos de matemática en la UNJBG de Tacna, en el año 2005.

El proceso de enseñanza aprendizaje con características pasivas conduce a aprendizajes poco significativos en el estudiante; mientras que procesos de enseñanza- aprendizaje con características activas conduciría a aprendizajes significativos en el estudiante.

#### Análisis de la Variable Dependiente Rendimiento Académico para la Verificación de Hipótesis

##### Según las Actas Finales

En cuanto al nivel de logro del aprendizaje se concluye que es un nivel bajo. Según las actas de evaluación, los estudiantes tienen bajo nivel de aprendizaje, pues la mayoría (54,77%) están desaprobadas y los aprobados son el 45,23%.

De los aprobados, la mayoría tienen notas entre 11 (once) y 12 (doce) que son un 68,04%.

Debemos hacer notar que la nota promedio real de la población (totalidad de estudiantes registrados en las actas finales de evaluación) es de 8,313 que como observamos es bastante baja con respecto al 11 (once) nota aprobatoria ó 13 (considerada como nota regular).

#### Prueba Cuantitativa o Estadística de la Hipótesis General: Correlación de Variables.

Esta prueba de correlación fue hecha empleando chi cuadrada:  $\chi^2$

- **Hipótesis General:** Existe una relación directa y significativa entre el proceso de enseñanza aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes en los cursos de matemática en la UNJBG de Tacna, en el año 2005.
- **Hipótesis Nula  $H_0$  :** Las variables proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico son independientes.
- **Hipótesis Alterna  $H_1$  :** Las variables proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico no son independientes.

**CUADRO N° 38:** Distribución de estudiantes según niveles de aprobación alcanzados en la prueba de conocimientos, con los niveles de evaluación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, según encuesta a estudiantes.

PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	RENDIMIENTO ACADÉMICO				TOTAL
	0 Muy bueno	1 Bueno	2 Regular	3 Malo	
0 Muy Bueno	1 3,9757	9 6,536	7 6,8059	8 7,6819	25
1 Bueno	2 10,9730	16 18,04	25 18,7844	26 21,2022	69
2 Regular	34 32,6011	54 53,6	52 55,8086	65 62,9919	205
3 Malo	22 11,4501	18 18,82	17 19,6011	15 22,1239	72
TOTAL	59	97	101	114	371

2

**.Decisión:** Aplicando la teoría estadística hallamos que el valor calculado  $X = 26,668$  es mayor que el valor 16,9 de la tabla, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ , lo que significa que si existe una relación directa y significativa entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico, de los estudiantes en los cursos de matemática en ciencias e ingeniería de la UNJBG de Tacna.

## VI. CONCLUSIONES

1. En opinión de los estudiantes, el nivel de capacidad pedagógica que presenta la mayoría de docentes de matemática que enseñan en la UNJBG es bajo y se identifica con los métodos pasivos.
2. El nivel de formación pedagógica alcanzado por los docentes que enseñan matemática en la UNJBG es bajo; hay poco interés por la capacitación en didáctica de la matemática.
3. La metodología que utilizan los docentes en la enseñanza de la matemática en la UNJBG corresponde, en general, a una metodología

pasiva y de corte tradicional.

4. El proceso de enseñanza-aprendizaje que practican docentes y estudiantes se desarrolla bajo una combinación de métodos activos y pasivos con un porcentaje del 45% en promedio.
5. El resultado de actas finales de evaluación muestra que el rendimiento académico que logran los estudiantes de ciencias e ingenierías de la UNJBG es bajo.
6. El aprendizaje del estudiante transita por una combinación entre el significativo y el no significativo con un porcentaje del 50% en promedio.
7. Existe una relación directa y significativa entre el proceso de enseñanza-aprendizaje del docente y el rendimiento académico, según la prueba de correlación "Chi cuadrada" con un 95% de confianza.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Crisólogo Arce, Aurelio (1996):** *Tecnología Educativa. Compendio*. Segunda edición. Ediciones ABEDUL. Lima-Perú.
- Delgado, Kenneth (1996):** *Evaluación y calidad de la educación*. Primera Edición. Editorial LOGO. Lima-Perú.
- De Zubiria Samper, Julián (1995):** *Tratado de pedagogía conceptual. estrategias metodológicas y criterios de evaluación*. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, Colombia.
- Freire, Paulo (1996):** *Pedagogía del oprimido*. Editado por Ediciones San Santiago S. R. L.
- Pérez Gómez (s/f):** *Modelos contemporáneos de evaluación*. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS:
- Gimeno Sacristán y otros, La enseñanza: Su teoría y su práctica**. Editorial Akal. Págs. 426-449
- Pujol Balcells, Jaime y Fons Martin, José Luis (1981):** *Los métodos de la enseñanza universitaria*. 2da. Edición. Ediciones Universidad de Navarra S.A.
- Santillana, Flavia María. En Chiroque CHUNGA, Sigfredo (1998):** *Planeamiento de enseñanza y evaluación*, Porto Alegre Brasil, 1975. Editorial EMMA.
- Rosa Pérez, Elías Castilla (s/f):** *Principales métodos y técnicas educativos*. Editorial San Marcos. Lima Perú.
- Rossi Quiroz, Elías Jesús (2003):** *Teoría de la educación*. Ediciones E. R., Lima-Perú.