

Comparación entre la cantidad de aprobados y reprobados con evaluación integral y tradicional en preparatoria mediante la relación poblacional de la distribución Z.

M en C. Manuel Eduardo Nava Pérez.

Universidad Marista, Campus Guadalajara

mnl_12@hotmail.com

El profesor Manuel Eduardo Nava Pérez es Maestro en ciencias de la educación por la universidad virtual del Tecnológico de Monterrey, en México, es docente de matemáticas, estadística y métodos de investigación en la preparatoria del CECyTEM y en la Universidad Mexiquense del Bicentenario. Ha publicado otros artículos y dictado conferencias sobre apoyos virtuales para nivelación en los dos niveles educativos mencionados. Actualmente estudia el doctorado en la UMG basando su disertación sobre el análisis de la motivación en media superior.

Resumen

Este escrito agrupa los resultados obtenidos al comparar la cantidad de alumnos que lograban su aprobación enfrentando la evaluación solamente con examen escrito, contra otras estimaciones donde se usaban 2 y 4 instrumentos adicionales. La confrontación de cantidades se dio entre los máximos semestrales de la promoción por prueba escrita contra la que hubiera obtenido mayor cantidad de aprobados usando otros elementos para calificar. Para comparar se utilizó la distribución Z con la modalidad de relaciones proporcionales.

Palabras clave

Evaluación, logro académico, comparación.

Abstract

This paper brings together the results obtained by comparing the number of students who achieved their approval only to face the written test evaluation against other estimates which were used 2 to 4 additional instruments. The confrontation was between the amounts semiannual maximum promotion by written evidence against having obtained much approved using other elements to qualify. For comparison we used the Z distribution with the mode of proportional relationships.

Keywords

Evaluation, academic achievement, compared,

Introducción.

Existe una gran oleada de exigencias al sistema educativo para brincar rápidamente de una evaluación memorística con pruebas escritas a otra en la que los elementos que se utilicen para calificar puedan rescatar saberes desde amplios horizontes utilizando otras técnicas e instrumentos (Vallés, 2005).

En palabras expresadas por Delors (1996) el estudiante debe aprender a ser, vivir en sociedad, conocer y hacer como los cuatro pilares de la educación a lo largo de la vida, si se actúa en detrimento de alguno, entonces no se estaría llegando a una formación integral de los alumnos que se encuentran dentro de la escuela.

La inconformidad de los sectores que interactúan directamente en la escuela ha sido patente a lo largo de los últimos años, Schmelkes (2005) menciona que la continua implementación de nuevos enfoques pedagógicos promueve incomodidad en este sector porque sienten que no se les capacita apropiadamente antes de la implementación del mismo, por otro lado Torres, Ruíz y Álvarez (2007) mencionan que existe un clima de irresponsabilidad, flojera y poca participación en algunos de los estudiantes Mexicanos, incluso de nivel universitario que reconocen su necesidad de cambiar de actitud.

Derivado de estos razonamientos se pensó en hacer una comparación considerando la evaluación tradicional mediante examen escrito y otras donde se utilicen elementos adicionales, para saber si existe diferencia estadística significativa usando la distribución Z para relaciones poblacionales, en la cantidad de aprobados al final del semestre en ambas modalidades.

Los resultados de esta investigación se muestran a continuación.

Revisión de literatura.

La evaluación es un proceso que genera información, implica un esfuerzo sistemático de aproximación sucesiva al objeto generando conocimiento de carácter retroalimentador, que es valorado como el incremento progresivo sobre lo que se sabe al respecto de un tópico. (Elola y Torranzos, 2005) También se ha considerado como una fase de control y corte que tiene por objeto la revisión de lo realizado, las causas y razones por las cuales se obtuvieron los resultados exhibidos así como la elaboración de un plan para mejorar continuamente mientras se agregan parámetros que proporcionen antecedentes para el diagnóstico constante. (Mora, 2004)

Sin embargo con la evolución social, se ha encontrado que las críticas de todos los sectores acerca de la convicción que se está generando sobre si el sistema educativo actual funciona y evalúa de modo tan eficaz, eficiente y equitativo como a menudo se proclama, (Lafi, 2005) por lo que ahora no solo es necesario conocer si el estudiante es capaz de resolver pruebas escritas, si no también debe mostrar otras capacidades mencionadas por Rubio (2003) tales como investigar, sintetizar, aprender por sí mismo, exponer y defender respetuosamente sus ideas con argumentación, organizar su trabajo, mostrar responsabilidad y proactividad en la misma medida y ser corresponsable con el medio. Desde luego sería imposible evaluar todo en una sola materia, durante un semestre o periodo escolar, sin embargo la tendencia constructivista señala que es importante que entre todas las áreas escolares se conjuguen para abarcar la mayor cantidad de aspectos en beneficio de la comunidad escolar y la preparación integral de los estudiantes. (Gouveia, 2000)

Para efectos de esta investigación se utilizaron el examen escrito, tareas, investigación/exposición, trabajo en clase y un portafolio de evidencias, los cuales se definen brevemente a continuación.

El examen escrito ha sido tradicionalmente utilizado porque tiene muchas ventajas prácticas, ofrece la posibilidad de calificar mediante notas numéricas o alfabéticas que tanto domina el estudiante una rama del saber en cuanto a los conocimientos que evalúa la prueba (Leyva, 2007) debe estar diseñado por niveles (Medina, Ponce y Vergara, 2008) permitiendo demostrar al estudiante su comprensión y aplicación de saberes para resolver cuestiones con diferente grado de dificultad. (Aguerrondo, 2007)

Las tareas son labores que el profesor asigna fuera del salón de clases para iniciar, reforzar o analizar ciertos puntos seleccionados por el docente de manera intencional, responden a una demanda de aprendizaje para cumplirse en un tiempo predeterminado y condiciones establecidas en el inicio, pueden ser realizadas de forma individual o en equipo, (Herrera, 2007) no obstante es recomendable según palabras de Esquivias (2004) que los tópicos que se aborden en esta modalidad de trabajo escolar estén al alcance de los alumnos para que los conocimientos previos o la información no obstaculicen su cumplimiento puntual.

Una exposición debe estar precedida por un proceso de investigación, Fainholc (2004) recomienda que lleve a rescatar los aspectos más importantes del tema que se esté trabajando, la profundidad de esta etapa está delimitada por el tipo de público a quien se dirige. Para la presentación de los hallazgos, Sánchez (2010) menciona que se debe estructurar lógicamente el contenido utilizando el lenguaje oral y en su caso algunos apoyos que se tengan a la mano fácilmente, extrayendo los puntos más relevantes de una amplia agama de información y buscando transmitirla de una forma amena al auditorio.

El trabajo en clase tradicional ha quedado en el olvido, para la época educativa que se vive, el profesor ha pasado a ser solamente un facilitador de su materia dejando mucha de la responsabilidad que habitualmente cargaba distribuida entre los estudiantes, quienes deben gestionar su aprendizaje, controlar su comportamiento, participar en las actividades, preguntar sus dudas, pedir orientación y ayuda, utilizar los recursos educativos a su alcance, los medios tecnológicos de comunicación se vuelven un aliado en la adquisición de saberes y la imposición de la disciplina es una cuestión olvidada, puesto que cada quien es responsable de esta. (Collazos, Guerrero y Vergara, 2000; Contador, 2001) Un elemento encargado de almacenar trabajos, evaluar contenidos, recopilar el proceso de interacción entre profesor y alumno, así como objeto de aprendizaje es denominado portafolio de evidencias (López, 2002) se forma entonces con todos los elementos del trabajo en clase que se van desarrollando a lo largo de un periodo de evaluación, su importancia está franqueada por dos extremos, por un lado muestra la cantidad de productos elaborados y por otro el proceso de mejora continua que se va generando por medio de la interacción y retroalimentación del profesor en los productos que se entregan. (Barragán, 2005)

Metodología

Contexto

La preparatoria donde se realizó el estudio está ubicada al sur del Estado de México, en México, en una población de alrededor de 35, 000 habitantes, considerada como una comunidad rural que cuenta con todos los servicios públicos, conectada a la capital del estado por autopista.

La escuela tiene quince años de creación y pertenece a uno de los subsistemas más grandes del país en el cual se imparte educación tecnológica, es decir, se cursan los créditos de preparatoria junto con los de una carrera técnica en tres vertientes, informática, floricultura y gestión empresarial. El plantel tiene 500 alumnos en promedio de los cuales 140 están en el quinto semestre de preparatoria, la institución fue diseñada por una subsecretaría dedicada a realizar la planeación de este tipo de instalaciones, por lo cual cumple perfectamente con los objetivos de una construcción de este tipo. Posee dos naves con igual número de niveles, veinte salones, baños, dos salas de cómputo con 42

máquinas cada uno, donde se atiende con un equipo por alumno, instalaciones recreativas, deportivas y cafetería. Aunque no se cuenta con internet abierto para los alumnos, estos pueden realizar consultas estrictamente académicas en tres equipos destinados para este fin en la biblioteca.

Población y muestra

En la escuela había en el momento de la investigación 511 estudiantes en total, de los cuales 140 se encontraban cursando quinto semestre, se solicitó permiso para realizar la investigación con dos grupos de la especialidad de informática de 38 y 41 alumnos respectivamente mientras cursaban matemáticas V, que corresponde a cálculo integral.

Tipo de estudio.

Se realizó bajo el enfoque cuantitativo debido a que se pretendió analizar si existía diferencia significativa entre los éxitos presentes en dos relaciones poblacionales, para ello se recurrió a la distribución Z que con una de sus modalidades ofrece la oportunidad de interpretar un fenómeno como este.

La Z es llamada la reina de las distribuciones debido a que este universo se comporta como lo muestra la campana de Gauss. Las demás formas de pro-ratear los resultados resultan normalizarse a ella después de un número suficiente de experimentos, (Rodríguez, 2008) adicionalmente tiene la posibilidad de hacer una prueba de hipótesis para establecer si hay diferencia estadísticamente significativa entre dos proporciones de población comparando una muestra con otra o consigo misma cuando cambian ciertas condiciones. (Mason, Lind y Marchal, 2002)

Descripción del estudio.

Los estudiantes de este subsistema están sometidos a tres evaluaciones parciales regulares, para efectos de reprobación tienen la posibilidad de presentar exámenes de recuperación, extraordinario I y II además del título de suficiencia, por lo que para el grupo 1 de 38 alumnos y 2 de 41 se sortearon la cantidad de instrumentos que se utilizarían en cada parcial quedando de la siguiente manera:

GRUPO 1		
Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3
Tres instrumentos	Un instrumento	Cinco instrumentos
Examen escrito Tareas Exposición/investigación	Examen escrito	Examen escrito Tareas Investigación/exposición Trabajo en clase Portafolio de evidencias

Tabla 1: Número de instrumentos por parcial para grupo 1

GRUPO 2		
Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3
Un instrumento	Tres instrumentos	Cinco instrumentos
Examen escrito	Examen escrito Tareas Exposición/investigación	Examen escrito Tareas Investigación/exposición Trabajo en clase Portafolio de evidencias

Tabla 2: Número de instrumentos por parcial para grupo 2

Se aplicaron los instrumentos incluyendo las siguientes consideraciones prácticas:

El examen escrito estaba integrado totalmente por los conocimientos impartidos en clase que aumentaban gradualmente su dificultad desde resolución de operaciones hasta aplicación de los conocimientos en problemas contextuales y toma de decisiones considerando la información obtenida, por lo cual los estudiantes contaban con todas las herramientas necesarias para responderlo. Su valor era de 0 a 10.

Las tareas eran aquellas asignaciones extra clase que el profesor encargaba a los estudiantes, podían ser ejercicios, búsqueda de información o análisis de textos, videos u otros medios, la única condición fue que el producto fuera de elaboración personal, elaborado por cada estudiante, sin copiarlo a otros compañeros, copiar/pegar sin análisis de la información, imposibilidad de explicarlo a lo largo de la clase, la violación a cualquiera de estas condiciones o no presentarla al inicio de la sesión causaba anulación directa del puntaje asignado, para mayor seguridad de los alumnos se publicó una rúbrica muy sencilla donde se le daba mucho valor al cumplimiento honesto y puntual del trabajo. El valor fue sumando el total de tareas del parcial como 10 puntos.

La investigación/exposición estaba dividida en dos partes, la primera consistía en asignar cierto tópico a un estudiante que debía investigarlo y presentarlo al profesor ocho días antes de su posible exposición para una revisión preliminar, si esto no se hacía se anulaba la puntuación totalmente, al entregarla y corregir se asignaban cinco puntos, con la exposición, otros cinco. Para presentarlo se pidió a los compañeros que no gastaran en materiales si no se contaba con la posibilidad, para que el dinero no fuera impedimento en esta tarea. Se publicó una rúbrica muy sencilla para calificarlo, privilegiando la responsabilidad en tiempos y la seriedad de la exposición.

El trabajo en clase implicaba estar a tiempo en el salón, tener el material personal para cada sesión (Calculadora, formularios, etc.), permanecer respetuosamente activo en el lugar asignado dentro del espacio escolar, entregar resueltos todos los ejercicios de la clase, preguntando si es que existía duda. El valor se asignaba en total de clases igual a 10.

El portafolio de evidencias eran el conjunto de tareas, investigación/exposición y ejercicios resueltos en clase, se acordó que quien no tuviera más de ocho puntos en el rubro de trabajo en clase no podía presentar el portafolio. Su integración no consistía en pasar de nuevo todos los productos del parcial, más bien juntarlos y presentarlos como la evidencia del trabajo, sin corregir, borrar ni gastar en la presentación. Entregarlo valía 10 puntos, no tenerlo a tiempo, incompleto o sin derecho 0 puntos.

Después de analizar estas precisiones se puede deducir que cuando solo se usaba el examen para calificar, este daba la puntuación total del parcial, cuando eran tres elementos, cada uno valía 10, aportando el 3.33 de la calificación en forma individual, para el caso de 5 auxiliares de evaluación, todos registraban una ponderación de 0 a 10, aportando 2 puntos cada uno al resultado final del periodo parcial.

Las rúbricas no atendían en mayor medida la calidad de los trabajos debido a que se trataba del primer semestre en que se implementaba en forma oficial un tipo de evaluación de esta forma y se consideró ensayo, pero si se exigía que el trabajo fuera realizado en forma honesta y personal, sin copiarlo, siendo responsable y puntual en su entrega.

En el semestre que se realizó el estudio no existieron casos especiales de fuerza mayor o enfermedad en los cuales los participantes no hubieran podido cumplir, sin embargo si hubiera existido la ocasión se consideraría la situación del estudiante antes de tomar una decisión.

Aplicación de instrumentos

Este estudio se realizó durante 19 semanas totales entre las clases, evaluaciones aplicación de instrumentos y análisis de datos, al inicio el profesor titular de la materia informó a los estudiantes del tipo de evaluación al que estarían sometidos y la forma en que les serían calificados los productos siguiendo un esquema semestral de valoración.

Análisis de resultados.

Se compararon las relaciones proporcionales utilizando el número total de aprobados semestrales considerando solo el examen en las tres evaluaciones, contra la cantidad de aprobados en el mismo periodo de tiempo con el mínimo que presentarán más de seis puntos de calificación con tres o cinco productos según fuera el caso, también en los tres periodos de calificación considerando hasta la evaluación regular, esto se realizó por separado para cada grupo. Se utilizará un nivel de seguridad mínimo de 95% para un máximo de error de 5% de la distribución Z, que es el recomendado por Mason, Lind y Marchal (2002) para una investigación social, con una prueba de hipótesis de 5 pasos usando la siguiente fórmula:

$$Z_c = \frac{1rp - 2rp}{\sqrt{\frac{pg(1 - pg)}{n1} + \frac{pg(1 - pg)}{n2}}}$$

Esto se compara con Z_t , el valor que se obtiene de la tabla Gaussiana de probabilidades para el valor esperado.

Donde:

Z_c = Valor zeta calculado

$1rp$ = relación proporcional uno

$2rp$ = relación proporcional dos

pg = proporción general

$n1$ = muestra uno

$n2$ = muestra dos

Las fórmulas auxiliares para resolver la principal son:

$$1rp = \frac{e1}{n1}$$

$$2rp = \frac{e2}{n2}$$

$$pg = \frac{e1 + e2}{n1 + n2}$$

Donde:

$e1$ = éxitos en la muestra uno

$e2$ = éxitos en la muestra dos

Para este caso los éxitos estarán representados por la cantidad de aprobados en cada grupo al final del semestre.

Para simplificar los cálculos se utilizó la herramienta de análisis de datos proporcionada por SPSS statistics standard que permite una gran exactitud y ofrece la posibilidad de realizar una interpretación apropiada.

Resultados

Después de pasar por un periodo semestral de 19 semanas totales en clases y evaluación regular, se concentraron los datos procedentes de cuadros de calificaciones donde se muestra el parcial, cantidad de elementos usados para evaluar, número de alumnos, cuantos aprobaron el examen y qué cantidad continuaron promovidos después de considerar también los otros parámetros de calificación, si es que los había en esa oportunidad. Los resultados fueron los siguientes.

Para el primer grupo se concentraron en el siguiente cuadro:

GRUPO 1							
Parcial 1		Parcial 2		Parcial 3		Totales	
Tres instrumentos		Un instrumento		Cinco instrumentos		Semestre	
Alumnos	38	Alumnos	38	Alumnos	38	Alumnos	38
Examen	23	Examen	27	Examen	23	Examen	23
Evaluación	18	Evaluación	27	Evaluación	12	Evaluación	12

Tabla 3: Cantidad de alumnos, aprobados en examen y en la evaluación para grupo 1

Se utilizaron los parámetros totales del conteo, que revelan una muestra de 38 alumnos, de los cuales en el semestre hubieran aprobado 23 si solo se hubiera considerado el examen en las tres evaluaciones, pero que tuvo por resultado final 12 promovidos considerando las tres etapas de calificación, donde en dos de ellas se usaron otros elementos para calificar.

Entonces se establece el procedimiento de cinco pasos para pruebas de hipótesis

Paso 1: Plantear hipótesis

H_0 nula= no hay diferencia significativa en el comparativo del número de aprobados.

H_a alternativa= si hay diferencia significativa en el comparativo del número de aprobados.

Paso 2: Establecer un nivel de significancia; 95% de seguridad, 5% máximo de error.

Paso 3: calcular el valor estadístico de prueba usando SPSS statistics standard para mayor exactitud.

De modo que con SPSS se obtuvo:

$$Z_c=2.66$$

Paso 4: Formular la regla de decisión encontrando el valor Z en la tabla para 95%: Para ello se encuentra la mitad del valor decimal de la seguridad buscada que es .9500 por ser una prueba de dos colas, obteniendo .4750, cuando se consulta el valor asignado para este número en la tabla se encuentra:

$$Z_t=1.96$$

Paso 5: Tomar una decisión; comparando ambas Z si se encuentra diferencia significativa, debido a que la calculada excede en su valor a la derecha al parámetro ofrecido por la tabla.

Para el grupo 2 se muestra el siguiente cuadro:

GRUPO 2							
Parcial 1		Parcial 2		Parcial 3		Totales	
Un instrumento		Tres instrumentos		Cinco instrumentos		Semestre	
Alumnos	41	Alumnos	41	Alumnos	42	Alumnos	42
Examen	32	Examen	27	Examen	27	Examen	27
Evaluación	32	Evaluación	22	Evaluación	18	Evaluación	18

Tabla 4: Cantidad de alumnos, aprobados en examen y en la evaluación para grupo 2

Aquí se utilizaron también los parámetros totales del semestre, donde se ve una muestra de 42 alumnos, de los cuales hubieran sido aprobados 27 tomando en cuenta el examen solamente, pero que de acuerdo a los promedios de las tres evaluaciones, solo fueron promovidos 18 después de considerar los elementos adicionales de valoración.

Se encontró que:

$$Z_c=2.14$$

$$Z_t=1.96$$

Por lo que también hay diferencia estadística significativa.

Discusión

Una vez que se determina estadísticamente para esta población que si hay diferencia significativa entre el número de personas que aprobarían la evaluación semestral regular considerando solo el examen y la cantidad de alumnos que en realidad son promovidos al considerar otros elementos de evaluación, se emiten las siguientes consideraciones.

Hubo un número mayor de aprobados considerando solo el examen escrito, debido a que la prueba era aplicada en un solo día y todos los estudiantes tenían el ineludible deber de presentarlo, por lo cual se presume que se preparaban y lograban obtener una calificación aprobatoria.

Mientras más elementos se consideraban para obtener la calificación parcial, mas reprobados se reportaban al final del parcial y por consecuencia en el resultado semestral, por lo tanto la menor cantidad de no promovidos estaba en el parcial donde se usaba un elemento de calificación, aumentaba en el de tres para llegar a un máximo en el de cinco.

De lo expresado en el párrafo anterior se deduce que los estudiantes no cumplían con el material o la entrega en tiempo y forma de los productos solicitados o el trabajo en clase con las condiciones requeridas. Esto se determina porque en el examen aprobaba un número mayor al reportado en la lista de calificaciones final del parcial.

Debe recordarse que no se valoraba la calidad de la redacción o los materiales con que fueran elaborados los productos y se consideraba solo la puntualidad, honestidad y contenido revisado de lo entregado, privilegiando la responsabilidad y honestidad de los trabajos.

Por lo anteriormente expuesto se determina que no existe una cultura escolar entre los estudiantes que permita un aprendizaje por medio de la elaboración puntual y honesta de varios productos con diferentes características que deberían auxiliarles en la aprobación de las evaluaciones semestrales y en el incremento del valor en sus calificaciones.

Investigaciones sugeridas.

En el caso de querer profundizar en investigación de este tópico se podría analizar de modo cualitativo este efecto en dos vertientes principales.

- Por qué los estudiantes que aprueban el examen y reprueban la evaluación no cumplen con los productos adicionales.
- Qué factores impulsan a algunos estudiantes a cumplir con todos los requerimientos escolares y así obtener una calificación aprobatoria o sobresaliente.

Referencias bibliográficas

- Aguerrondo, I. (2007). *La calidad en la educación: Ejes para su definición y evaluación*. Revista de la organización de estados americanos. Número 1. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: <http://www.oei.es/calidad2/aguerrondo.htm>
- Barragán, R. (2005). *El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo espacio Europeo de educación superior*. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. Número 1. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=%20portafolios%20de%20evidencias%20%2Bpdf&source=web&cd=6&ved=0CEMQFjAF&url=http%3A%2F%2Fdi.al-net.unirioja.es%2Fservlet%2Ffichero_articulo%3Fcodigo%3D1303745%26orden%3D89146&ei=aVlKt4-YIY2msQKJk52MAg&usq=AFQjCNHMsRkf4wHvBegDiYXL_NOSjpo04A
- Collazos, C.; Guerrero, L. y Vergara, A. (2000). *Aprendizaje colaborativo: Un cambio en el rol del profesor*. Universidad de Chile. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: <http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CESC-01.pdf>
- Contador, M. (2001). *Percepción de violencia en estudiantes de enseñanza media*. Revista de la escuela de Psicología. Pontificia Universidad Católica de Chile. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: <http://www.psykhe.cl/index.php/psykhe/article/view/406>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI a la UNESCO. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Elola, N. y Torranzos, L. (2000). *Evaluación educativa: Una aproximación conceptual*. Organización de Estados Iberoamericanos. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: <http://www.oei.es/calidad2/luis2.pdf>
- Esquivias, M. (2004). *Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones*. Revista digital universitaria UNAM. Número 5. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf
- Fainholc, B. (2004). *Investigación: La lectura crítica en internet: desarrollo de habilidades y metodología para su práctica*. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol7-1-2/investigacion.pdf>
- Gouveia, M. (2000). *El constructivismo como principio explicativo en la educación: una pretensión y un riesgo*. Revista EDUCERE. Número 10. Consultado el 28 de enero de 2010 desde: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/356/35641002.pdf>
- Herrera, A. (2007). *Las tareas escolares en un contexto de complejidad*. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: <http://www.feeye.uncu.edu.ar/web/posjornadasinve/area2/Aprendizaje%20-%20eleccion%20de%20carrera/106%20-%20Herrera%20-%20UN%20Tucuman.pdf>
- Lafi, P. (2005). *La paradoja de la evaluación educativa: Evaluar para aprobar VS evaluar para aprender*. Instituto San Antonio. Mendoza, Argentina. Consultado el

- 28 de enero de 2012 desde:
http://www.docente.mendoza.edu.ar/documentos/eveducativa_isa.pdf
- Leyva, L. (2007). *Educación primaria: La matemática en la evaluación de la calidad del aprendizaje*. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
<http://www.monografias.com/trabajos63/educacion-primaria-matematica/educacion-primaria-matematica.shtml>
- López, M. (2002). *El portafolio digital como estrategia de autoevaluación*. Universidad Iberoamericana. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/formdoc/lopez.pdf>
- Mason, R.; Lind, D. y Marchal, W. (2002). *Estadística para administración y economía*. Bogotá, Colombia: Editorial Alfaomega.
- Medina, M.; Ponce, A. y Vergara, A. (2008). *La evaluación del aprendizaje: "Un fenómeno complejo"*. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
<http://anfitrión.rmm.cl/usuarios/mmarques/doc/200905230102220.evaluacion-aprendizaje-fenomeno-complejo.pdf>
- Mora, A. (2004). *La evaluación educativa: Concepto, periodos y modelos*. Revista Actualidades educativas en Educación. Número 2. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/periodos.pdf
- Reátegui, N; Arakaki, M. y Flores, C. (2001). *Manual: el reto de la evaluación*. Ministerio de educación de Perú. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
http://www.oei.es/pdfs/reto_evaluacion.pdf
- Rodríguez, F. (2008). *Distribuciones de probabilidad normal Gaussiana*. CINVESTAV. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
<http://delta.cs.cinvestav.mx/~francisco/prope/Normal.pdf>
- Rubio, M. (2003). *Enfoques y modelos de evaluación del e – learning*. Revista electrónica de investigación y evaluación educativa. Número 2. Consultado el 28 de enero de 2012 desde: http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm
- Sánchez, A. (2010). *Estrategias didácticas para el aprendizaje de los contenidos de trigonometría empleando las TIC's*. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec31/articulos_n31_pdf/Edutec-e_n31_Sanchez.pdf
- Schmelkes, S. (2005). *La desigualdad en la calidad de la educación primaria*. Revista latinoamericana de estudios educativos. Centro de estudios educativos. Distrito Federal, México. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/270/27035402.pdf>
- Torres, A.; Ruiz, J. y Álvarez, N. (2007). *La autotransformación del estudiante universitario: Más allá de la formación integral*. Revista Iberoamericana de educación. Número 43. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
<http://www.rieoei.org/deloslectores/1792Torres.pdf>
- Vallés, A. (2005). *Comprensión lectora y procesos psicológicos*. Revista de psicología Liberabit. Número 11. Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú. Consultado el 28 de enero de 2012 desde:
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/686/68601107.pdf>

SOCIEDAD DE LA INFORMACION

www.sociedadelainformacion.com

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe

Jefe de publicaciones: Antero Soria Luján

D.L.: AB 293-2001

ISSN: 1578-326x