

UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

DECANATO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE LA FACTORIZACIÓN, A TRAVÉS DEL RECURSO DIDÁCTICO ALTERNATIVO: PÁGINA WEB

Por:

RODRÍGUEZ QUIEL, CARMEN

**Excelencia Profesional con Sentido Social
Un Proyecto Panameño con Dimensión Continental**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. EL PROBLEMA
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
3. MARCO METODOLÓGICO
4. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

5. PROPUESTA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUCCIÓN

- El desarrollo de la Humanidad y las NTI
- Calculadoras gráficas
- La incorporación de las NTI
- La factorización
- Campo extra matemático
- Diseño de una propuesta



1. EL PROBLEMA

- Fracaso en la asignatura
- Interdisciplinariedad
- Memorización de contenidos
- Ausencia de pensamiento crítico analítico
- Existencia de un problema

1. EL PROBLEMA

ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

	Matrícula	Reprobados
Panamá en 2005	256 224	21 538
Veraguas en 2005	21 504	1 452
Puga en 2006	1 667	620
Puga en 9º 2006	480	125

1. EL PROBLEMA

ANTECEDENTES

- Plan Nacional de Acción de Educación para Todos en 1992.
Elevar la calidad de Educación
- Primera Reunión de Directores de Planeamiento Educativo y Directores de Estadística en 1994.
Cumplimiento de políticas públicas desarrollo integral
- Agenda Educativa 2000 - 2004
Comisión coordinadora de Educación Nacional
Internet popular, Infraestructura , becas, ley de carrera docente
- Plan Estratégico 2005 – 2009: “Calidad y Modernidad de Los Aprendizajes”
Olimpiadas de Matemática
Conéctate al Conocimiento
Asistencia entre Panamá y Japón
Seminarios

1. EL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

- Aprovechar el potencial de las computadoras
- Las compras y donaciones de equipos a las escuelas
- Internet, despierta interés en el estudiante
- El acceso a internet es una realidad
- Contribuye a disminuir el índice de reprobados

1. EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿De qué manera el uso de las páginas Web, como recurso didáctico, puede influir positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado, en la asignatura Matemática, en la temática de factorización?

1. EL PROBLEMA

ALCANCE

- Evaluación Informal [KAPO98] y [OCAÑO5]
 - Autoría
 - Objetividad
 - Actualización
 - Interactividad
 - Facilidad de uso
 - Diseño Gráfico
- Muestra
 - Grupo Experimental
 - Grupo Control

1. EL PROBLEMA

LIMITACIONES

- Disponibilidad horaria del laboratorio de Informática
- Tiempo de duración de los casos de factorización
- Deserción estudiantil
- Ausencia de página Web evaluada formal e informalmente

1. EL PROBLEMA

PROYECCIONES

- Evaluación formal
- Repetir el experimento
- Extrapolar a otras áreas

1. EL PROBLEMA

SUPUESTOS GENERALES

- Disminuir el índice de reprobados
- Conocimiento, dominio y práctica de navegar por Internet

1. EL PROBLEMA

OBJETIVOS

GENERALES

- Demostrar que el uso de página Web como recurso didáctico alternativo, mejorará el rendimiento académico de los alumnos en el proceso de resolución de casos de factorización en noveno grado de Educación Básica General.
- Ofrecer una propuesta metodológica de uso de páginas Web en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro y/o fuera del entorno escolar.

1. EL PROBLEMA

OBJETIVOS

ESPECÍFICOS

- Identificar una página Web cuya temática sea la factorización de expresiones algebraicas adecuada al nivel cognitivo de los estudiantes de noveno grado de Educación Básica General.
- Organizar los grupos control y experimental con los que se desarrollará la investigación.
- Ejercitar a los alumnos del grupo experimental en el manejo de la página Web que se utilizará como recurso didáctico alternativo en la enseñanza y aprendizaje de la factorización.

1. EL PROBLEMA

OBJETIVOS

ESPECÍFICOS

- Recolectar la información, a través de las pruebas colocadas por el (la) docente de cátedra, tanto para el grupo experimental como para el grupo control.
- Validar estadísticamente, que el recurso página Web es significativo o no en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental.
- Redactar la propuesta metodológica del recurso didáctico alternativo página Web para los procesos de enseñanza y aprendizaje, detallando su estructura y aplicación, dentro y/o fuera del aula escolar.

1. EL PROBLEMA

HIPÓTESIS

DE TRABAJO

- El rendimiento académico de los estudiantes sometidos a metodologías activas de aprendizaje, apoyados en el uso de páginas Web, como recurso de aprendizaje ; es superior al de los estudiantes que aprenden sólo a través de metodologías activas.

NULA

- No hay diferencias significativas en el rendimiento académico de los estudiantes sometidos a metodologías activas de aprendizaje, apoyados el uso de páginas Web, como recurso de aprendizaje y los estudiantes que aprenden sólo a través de metodologías.



2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CONCEPTO DE FACTORIZACIÓN

“Sea: $P(x)$

un polinomio de grado mayor o igual a 2; entonces, existen polinomios únicos irreducibles:

$$P_1(x), P_2(x), \dots, P_n(x)$$

tales que:

$$P(x) = P_1(x) \cdot P_2(x) \cdots P_n(x)$$

es decir, la factorización de un polinomio no constante, como un producto de polinomios irreducible, es única, excepto por el orden de los factores”

Jesús Del Valle Sierra

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CONCEPTO DE INTERNET

“El Internet, algunas veces llamado simplemente "La Red", es un sistema mundial de redes de computadoras, un conjunto integrado por las diferentes redes de cada país del mundo, por medio del cual un usuario en cualquier computadora puede, en caso de contar con los permisos apropiados, acceder información de otra computadora y poder tener inclusive comunicación directa con otros usuarios en otras computadoras”

Kapoum, Jim

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CONCEPTO DE PÁGINA WEB

- *“Una página de Internet o página Web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualesquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo, una página Web es la unidad básica del World Wide Web y tiene la característica peculiar de que el texto se combina con imágenes para hacer que el documento sea dinámico y permita que se puedan ejecutar diferentes acciones, una tras otra, a través de la selección de texto remarcado o de las imágenes, acción que nos puede conducir a otra sección dentro del documento, abrir otra página Web, iniciar un mensaje de correo electrónico o transportarnos a otro Sitio Web totalmente distinto a través de sus hipervínculos.*
- *Estos documentos pueden ser elaborados por los gobiernos, instituciones educativas, instituciones públicas o privadas, empresas o cualquier otro tipo de asociación, y por las propias personas en lo individual”*

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

TEORÍAS DE APRENDIZAJE

SKINNER

PRINCIPIOS BÁSICOS DEL CONDUCTISMO

OBSERVACIÓN

REFUERZOS

CONSTANCIA

RECOMPENSA

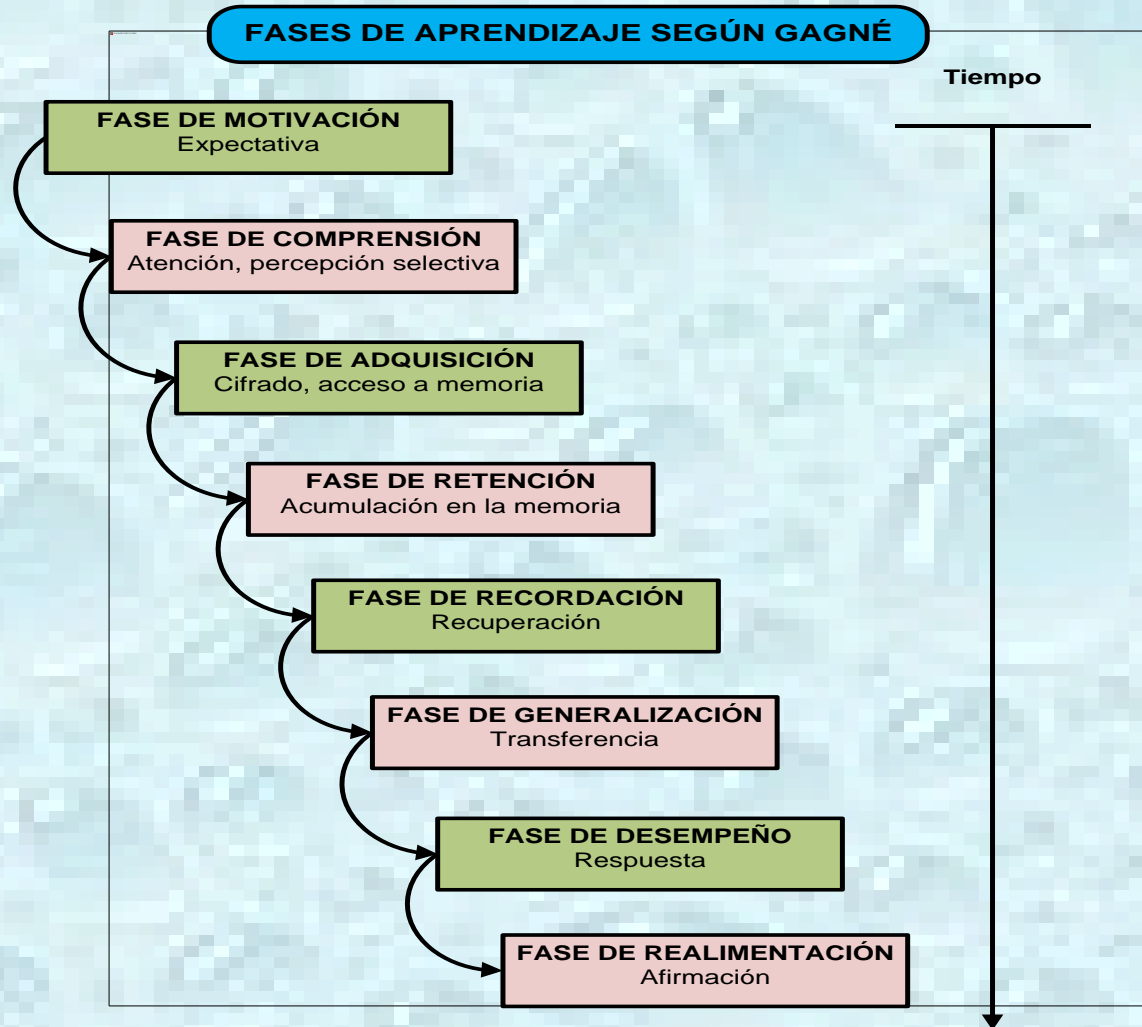
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

TEORÍAS DE APRENDIZAJE



2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

TEORÍAS DE APRENDIZAJE



2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

METODOLÓGICAS ACTIVAS

- Ciclos de Aprendizaje
- Análisis Síntesis
- Exposición Magistral
- Método Deductivo
- Método Inductivo



3. MARCO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Cuantitativo
- Hipótesis estadísticas sobre promedios
- Hipótesis Estadísticas para varianzas
- Distribución t - student

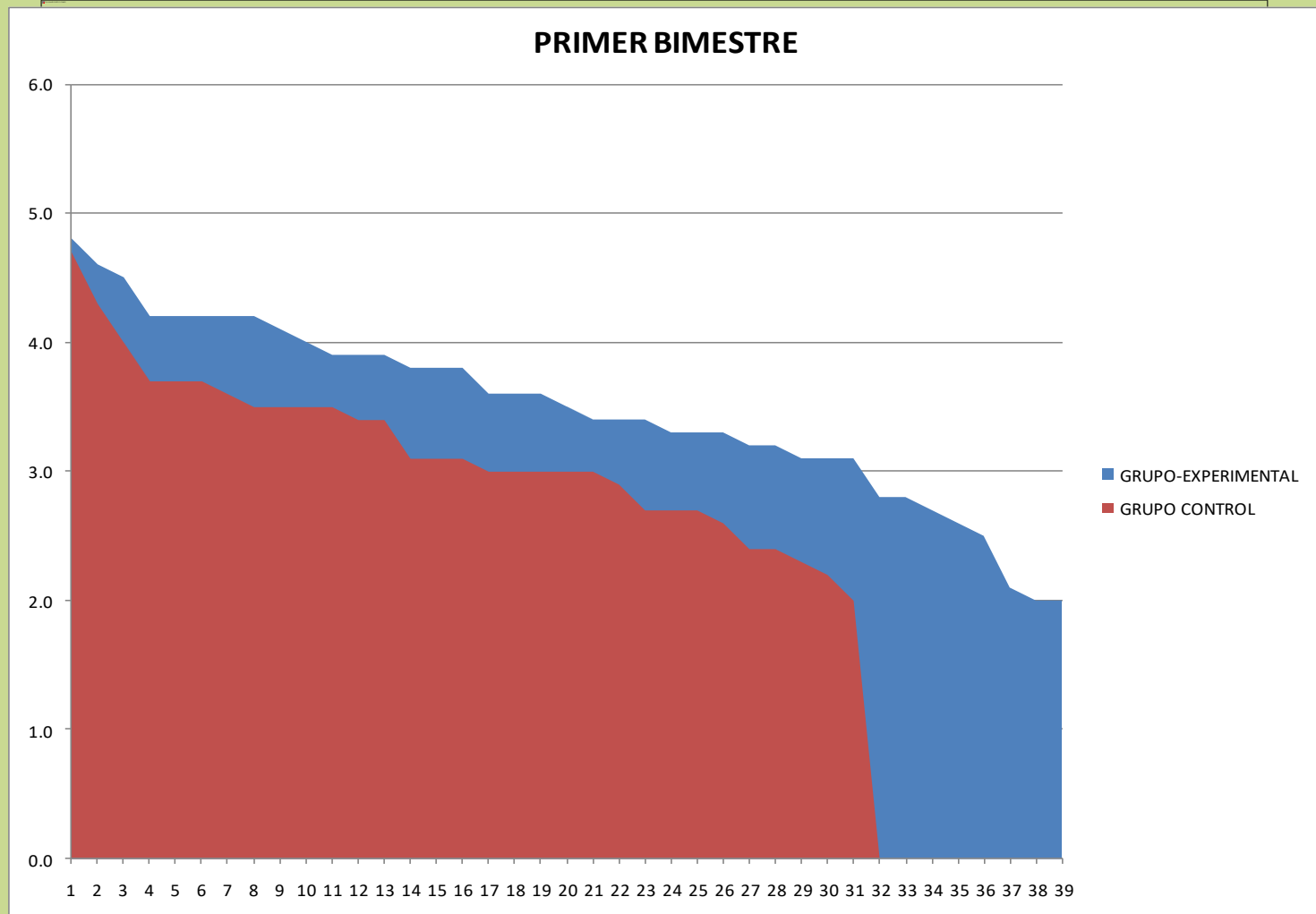
3. MARCO METODOLÓGICO

FUENTES DE INFORMACIÓN

- MATERIALES
 - 71% de alumnos tienen acceso a computadoras
 - 87.7% de docentes tienen grado técnico
- SUJETOS
 - Área de estudio: C.E.B.G.J.S.P
 - Población: 480 estudiantes
 - Muestra: 70 estudiantes
- VARIABLES
 - Independiente: Página Web
 - Dependiente: Rendimiento Académico

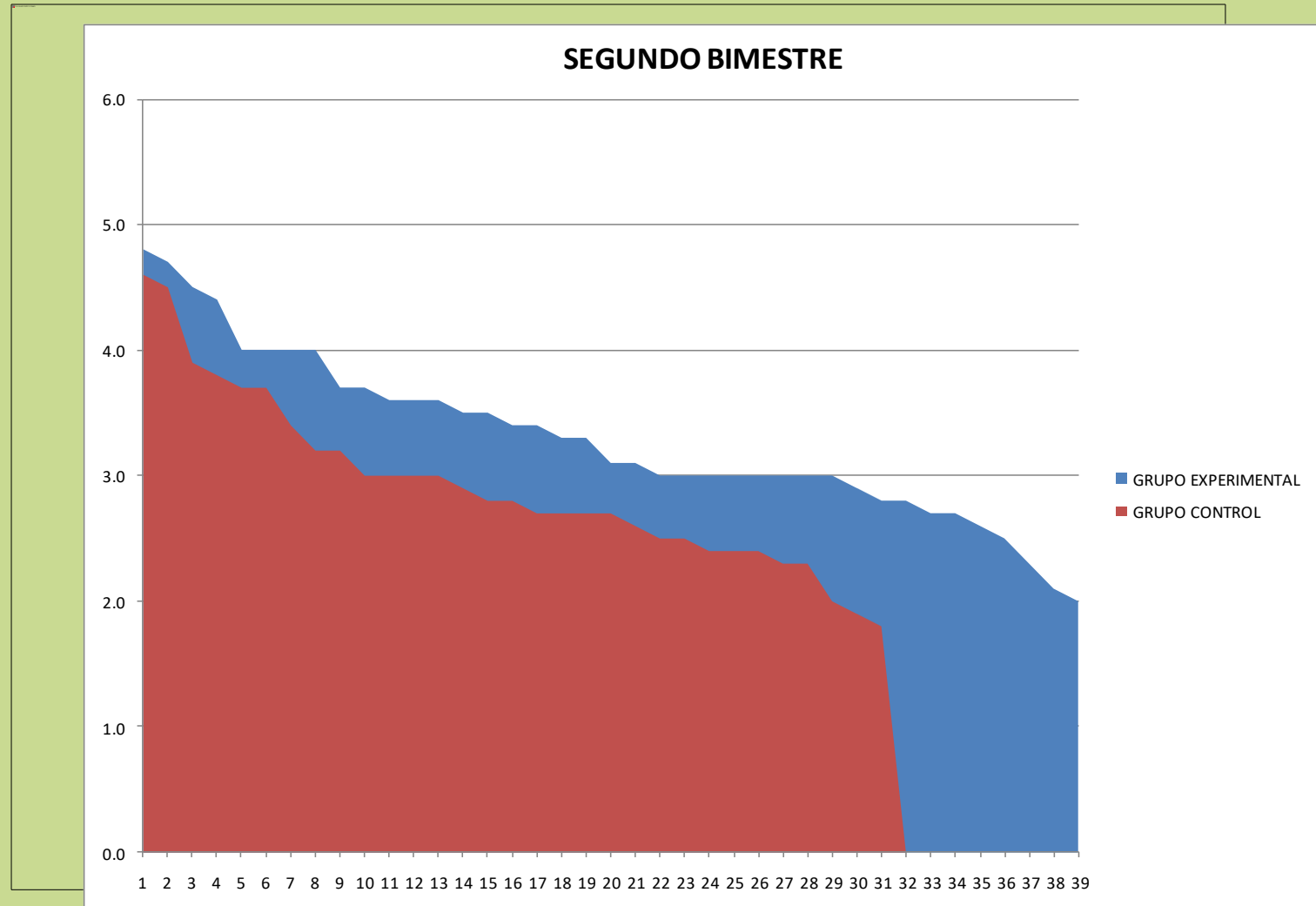
3. MARCO METODOLÓGICO

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN



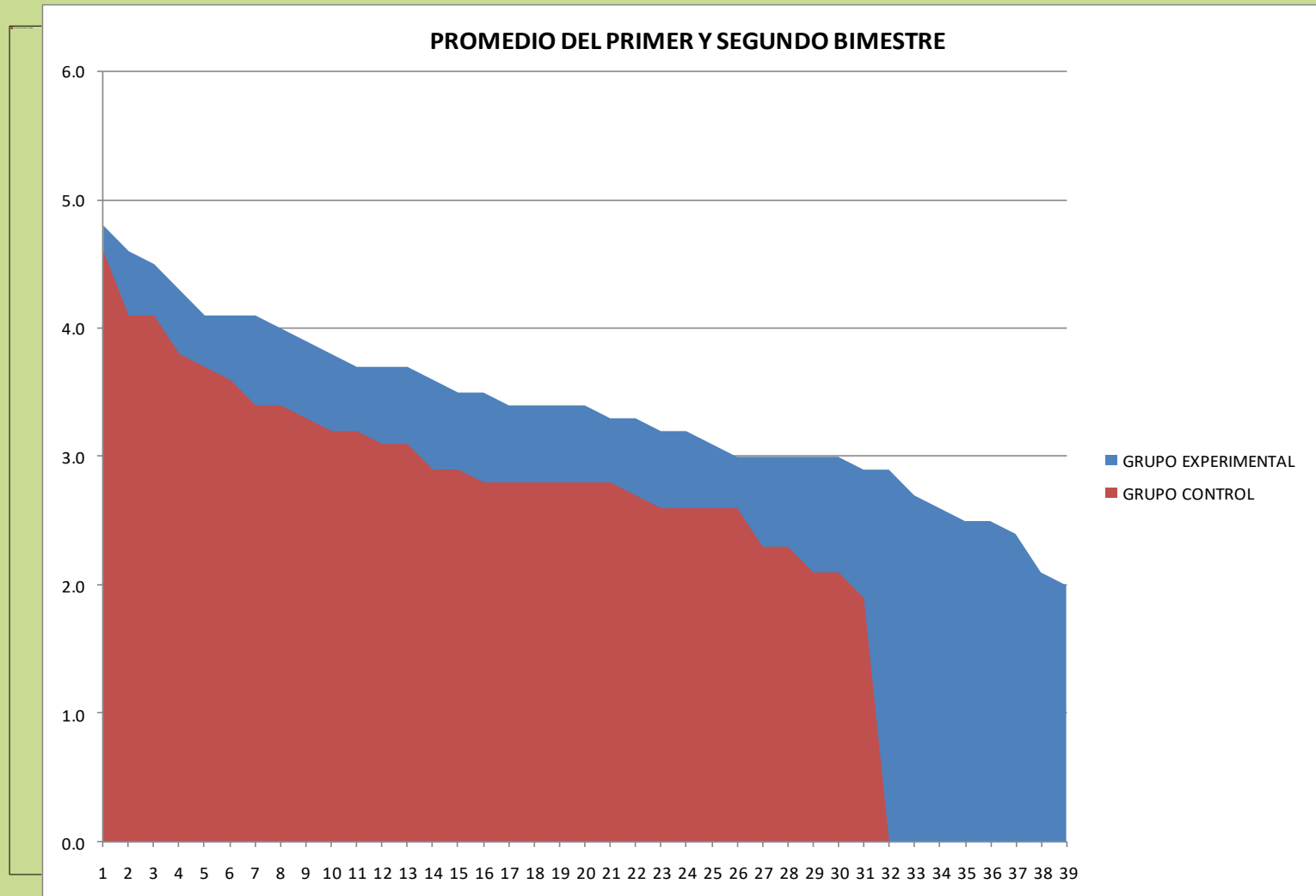
3. MARCO METODOLÓGICO

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN



3. MARCO METODOLÓGICO

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN



4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

PRIMER BIMESTRE

Medidas estadísticas por grupo	G 1	G 2
Media de los datos	3.4794	3.1516
Varianza muestral	0.4848	0.3779
Cantidad de datos	39	31

Diferencia entre Varianzas	
F calculada	1.2828
G L Numerador	38
G L Denominador	30
Error	5.0000%
F tabular	1.7997
¿Se rechaza Ho?	No

Medidas estadísticas globales	
Varianza conjunta	0.4376
Sp	0.6615
t calculada	2.0594
Grados de libertad	68
Error	5.0000%
t tabular	1.6675
¿Se rechaza Ho ?	Si

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$F_c = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_c > F(n, d, \alpha) \text{ con } \alpha = 0.05$$

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_c > t_{\alpha, v}, \text{ con } \alpha = 0.05$$

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

SEGUNDO BIMESTRE

Medidas estadísticas por grupo	G 1	G 2
Media de los datos	3.2974	2.9161
Varianza muestral	0.4460	0.4693
Cantidad de datos	39	31

Diferencia entre Varianzas	
F calculada	0.9503
G L Numerador	38
G L Denominador	30
Error	5.0000%
F tabular	1.7997
¿Se rechaza Ho ?	No

Medidas estadísticas globales	
Varianza conjunta	0.4562
Sp	0.6754
t calculada	2.3462
Grados de libertad	68
Error	5.0000%
t tabular	1.6675
¿Se rechaza Ho ?	Si

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

PROMEDIO DEL PRIMER Y SEGUNDO BIMESTRE

Medidas estadísticas por grupo	G 1	G 2
Media de los datos	3.3641	3.0000
Varianza muestral	0.4428	0.3926
Cantidad de datos	39	31

Diferencia entre Varianzas	
F calculada	1.1278
G L Numerador	38
G L Denominador	30
Error	5.0000%
F tabular	1.7997
¿Se rechaza Ho ?	No

Medidas estadísticas globales	
Varianza conjunta	0.4206
Sp	0.6485
T calculada	2.3333
Grados de libertad	68
Error	5.0000%
t tabular	1.6675
¿Se rechaza Ho ?	Si

consolidado



CONCLUSIONES

- Existe una diferencia significativa de que el recurso didáctico alternativo página Web mejora el rendimiento académico de los estudiantes en el tema de la factorización.
- La utilidad de las páginas Web, como un recurso didáctico alternativo para los procesos de enseñanza y aprendizaje, permite la interacción entre los contenidos y la tecnología, los cuales favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje y permiten que los alumnos reciban una educación acorde a los requerimientos de la sociedad actual.
- Con Internet, el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se convierte en una permanente búsqueda, análisis y reelaboración de información, para hacer que los aprendizajes sean cada vez más complejos y significativos para el estudiante.
- El Internet permite y favorece la colaboración entre docentes y estudiantes más allá de los límites físicos y académicos del entorno escolar a los cuales pertenecen.

CONCLUSIONES

- Éste recurso didáctico alternativo se puede aprovechar para rescatar alumnos con bajo rendimiento académico, porque el docente tiene la oportunidad de asesorarlo desde fuera de sus horarios de clases.
- Es de suma importancia considerar la potencialidad de estos recursos tecnológicos, con la finalidad de lograr mayor interactividad alumno-contenido de enseñanza, alumno-alumno y alumno-docente; enfatizando en todo momento en el estudiante y sus diferencias individuales.
- Es importante que los docentes y diseñadores de páginas Web conozcan las teorías de aprendizaje, que intentan explicar la forma en que los estudiantes aprenden, en los diferentes ambientes educativos.
- Desde el punto de vista del investigador, las teorías de aprendizaje más significativas para esta investigación son las desarrolladas por Skinner, Vygotsky y Gagné.



RECOMENDACIONES

- La propuesta de utilización del recurso didáctico alternativo página Web en los procesos de enseñanza y aprendizaje, puede ser extrapolada a otras áreas de la matemática y otras ciencias.
- Las páginas Web que se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje deben pasar por una evaluación, de preferencia formal, o en su defecto por una evaluación informal antes de ser usadas.
- Exhortar a los docentes a que realicen experimentos similares con la finalidad de corroborar que el recurso didáctico alternativo es funcional para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la factorización.

RECOMENDACIONES

- Recomendar a todos aquellos que diseñen páginas Webs educativas, que consideren, entre otras cosas, las teorías de aprendizaje, que contribuyen a un mejor proceso de enseñanza aprendizaje y así se conviertan en un recurso didáctico verdaderamente útil.
- Las iniciativas de tecnología educativa se deben enmarcar en proyectos globales que tengan en cuenta la totalidad de los factores organizativos, personales y materiales, garantizando de esta manera la participación coordinada de todas las instancias educativas y sus respectivas áreas de estudio.
- Las instituciones educativas deben sensibilizar y motivar a los docentes en el uso de tecnologías informáticas en educación, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como un medio eficiente, práctico y atractivo para los estudiantes, y logren así para mejorar la calidad de la educación.



5. PROPUESTA

- Recurso Didáctico Alternativo
- Con metodología
- Conocimientos duraderos
- Autocorrección

5. PROPUESTA

INTRODUCCIÓN

Ámbito académica de Internet

Herramienta Comunicativa

Espacio de Información

Recurso Didáctico

Páginas Web con intención educativa

Metodología de uso del recurso

5. PROPUESTA

JUSTIFICACIÓN

Aprehensiones en Matemática

- Temor generalizado
- Dificultad para nuevos temas
- Dificultad para contextualizar
- Deficiencias al utilizar conocimientos previos
- Baja abstracción y conceptualización

5. PROPUESTA

OBJETIVOS

GENERAL

- Presentar el uso de las páginas Web como un recurso didáctico alternativo para el proceso de aprendizaje de la matemática.

5. PROPUESTA

OBJETIVOS

ESPECÍFICOS

- Integrar contenidos de matemática con el uso de tecnologías informatizadas.
- Incentivar la curiosidad y la experimentación de los alumnos para que sean agentes activos en su aprendizaje con el uso de tecnologías hipermediales.
- Potenciar los procesos inductivos y el razonamiento como parte esencial de la actividad matemática.
- Impulsar el gusto por aprender matemática en una forma atractiva y con el rigor científico característico de esta ciencia.
- Conducir al alumno hacia ambientes educativos informatizados para mejorar su rendimiento académico.

5. PROPUESTA

DESCRIPCIÓN

[CISN04]

TEORÍA

Teoría, conceptos y objetivos

Pantalla completa

Escritos tipográficos, ilustraciones, preguntas, colores

Modelos de Imitación

EXPERIMENTACIÓN

Animación

Simulaciones

Vídeos

Estimulación
Gratificación
Motivación

EVALUACIÓN

Pareo, opción múltiple, completación, ejercicios propuestos.

Cuaderno

Recompensa
Gratificación
Desempeño

INTERACCIÓN

Foro de discusión

Mapa de Sitio

Rol del docente

ENLACES

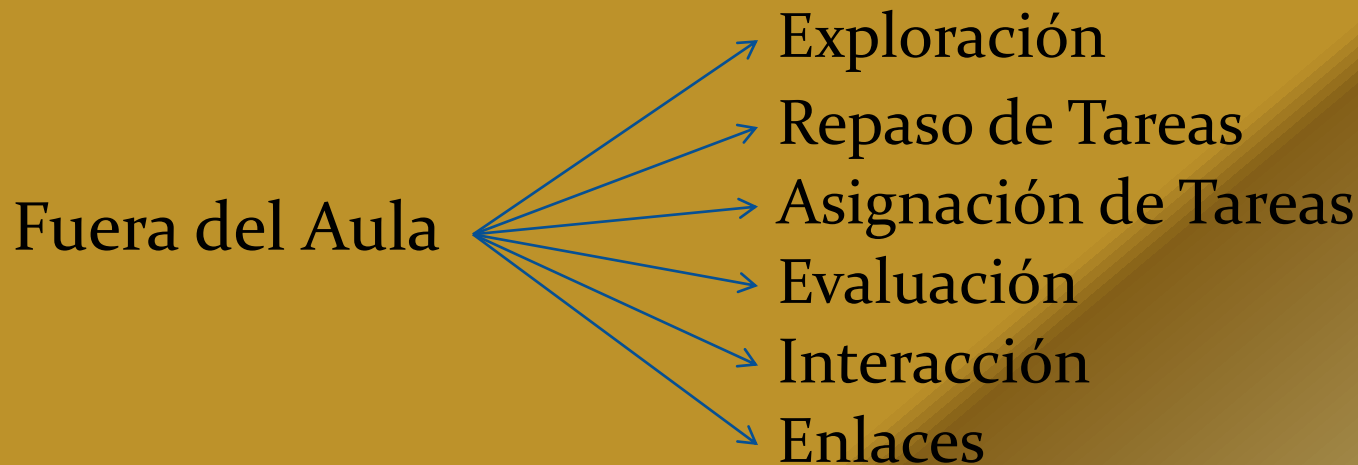
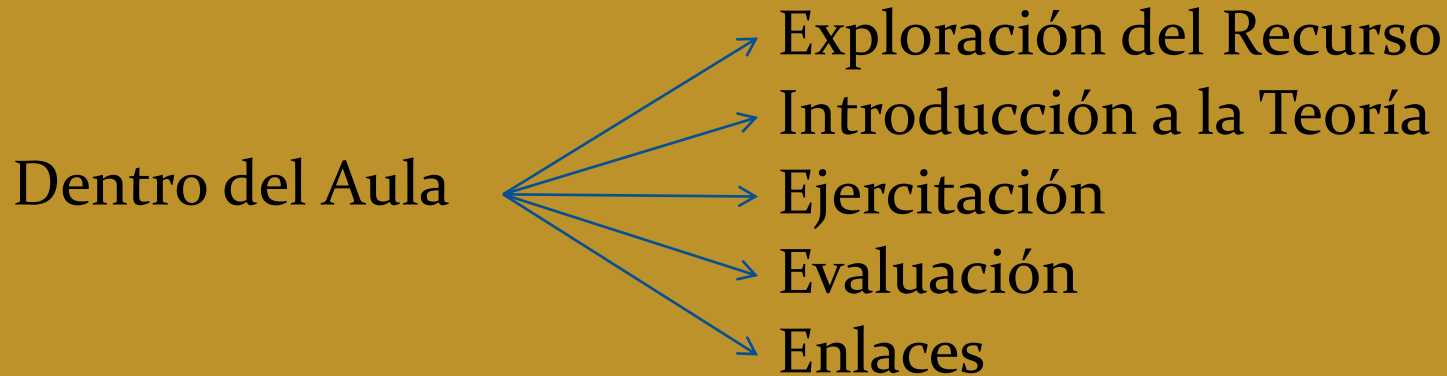
No mas de tres

Refuerzo

Estructuración cognitiva
Generalización

5. PROPUESTA

METODOLOGÍA



5. PROPUESTA

EJEMPLO - EXPLORACIÓN

Conoce al autor



Profa.: Carmen Rodríguez Q.
Docente en MEDUCA y
UDELAS-Verraguas

FACTORIZACIÓN



Resultado de la búsqueda

BUSCAR

ENTRAR

Nombre de usuario

Contraseña

Registro:

☐ Recordar contraseña

[Contraseña olvidada](#)

TEMAS

FACTOR COMÚN MONOMIO
FACTOR COMÚN POLINOMIO
FACTOR COMÚN POR
AGRUPACIÓN DE TÉRMINOS
TRINOMIO CUADRADO
PERFECTO
TRINOMIO DE LA FORMA
TRINOMIO DE LA FORMA
DIFERENCIA DE CUADRADOS
CUATRINOMIO CUBO PERFECT
SUMA O DIFERENCIA DE CUBO
PERFECTOS
RECONOCIMIENTO DE LOS
DIFERENTES CASOS DE
FACTORIZACIÓN



NIVEL 1

NIVEL 2

NIVEL 3

NIVEL 4

ACUTALIZADA EL 20 DE DICIEMBRE DE 2008

Cualquier sugerencia o problema que tenga al usar esta página Web, favor comuníquese a:
webmaster@pdalvarez.net

5. PROPUESTA

EJEMPLO - CONTENIDO

Conoce al autor



Profa.: Carmen Rodríguez Q.
Docente en MEDUCA y
UDELAS-Verraguas

FACTORIZACIÓN



Resultado de la búsqueda

BUSCAR

ENTRAR

Nombre de usuario



Contraseña



Registro:



Recordar contraseña

Contraseña olvidada

TEMAS

FACTOR COMÚN MONOMIO
FACTOR COMÚN POLINOMIO
FACTOR COMÚN POR
AGRUPACIÓN DE TÉRMINOS
TRINOMIO CUADRADO
PERFECTO
TRINOMIO DE LA FORMA
TRINOMIO DE LA FORMA
DIFERENCIA DE CUADRADOS
CUATRINOMIO CUBO
PERFECTO
SUMA O DIFERENCIA DE CUBOS
PERFECTOS
RECONOCIMIENTO DE LOS
DIFERENTES CASOS DE
FACTORIZACIÓN

Tema: Factor Común Monomio

Objetivo Específico: Resolver los diferentes casos de productos notables en una expresión algebraica.

Buscar el factor común, consiste en aplicar la propiedad distributiva.

$$a \cdot b + a \cdot c + a \cdot d = a(b + c + d)$$

Descomponer en factores sacando factor común y hallar las raíces

$$1. x^3 + x^2 = x^2(x + 1)$$

La raíces son: $x = 0$ y $x = -1$

$$2. 2x^4 + 4x^2 = 2x^2(x^2 + 2)$$

Sólo tiene una raíz $X = 0$; ya que el polinomio, $x^2 + 2$, no tiene ningún valor que lo anule; pues al estar la x al cuadrado siempre dará un número positivo, por tanto es irreducible.

$$3. x^2 - ax - bx + ab = x(x - a) - b(x - a) = (x - a) \cdot (x - b)$$

La raíces son $x = a$ y $x = b$.

Ejemplos

1

2

3

4

5

6

7

8

NIVEL 1

NIVEL 2

NIVEL 3

NIVEL 4

Expresiones algebraicas

$(x^2 + y)(x^2 - y)$

Monomios

Polinomios

Iniciar la actividad

EJERCICIOS PROPUESTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

Preguntas

Respuestas

EVALUACIÓN

PAREO

1 2 3 4

OPCIÓN MÚLTIPLE

1 2 3 4

COMPLETACIÓN

1 2 3 4

DESARROLLO

1 2 3 4

FORO DE DISCUSIÓN



¿Ayuda en este ejercicio de factorización?



Por favor, ¿me pueden explicar el mcm de un polinomio?



Que tal si me explicas nuevamente el método de Ruffini

ENLACES DE INTERÉS

Factorización <http://www.pplatea.pntic.mec.es>
Polinomios, http://www.vitutor.net/1/0_14.html

ACUTALIZADA EL 20 DE DICIEMBRE DE 2008

Cualquier sugerencia o problema que tenga al usar esta página Web, favor comuníquese a:
webmaster@pdaivarez.net

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros Consultados

[ARAN95] ARANGO GONZÁLEZ, CLARA. Como Consolidar los Conocimientos Matemáticos en los Alumnos. Editorial Academia. La Habana, Cuba. 1995.

[AZAR93] AZARQUIEL, GRUPO. Ideas y actividades para enseñar álgebra. Editorial Síntesis. Madrid. 1993.

[BARR01] BARRANTES ECHEVERRÍA, RODRIGO. Investigación: Un camino hacia el conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo. Imprenta San José, Costa Rica. 2001.

[GALV92] GALVIS P. ÁLVARO H. Ingeniería de Software Educativo. Primera Edición 1992. Ediciones Urriandes. Universidad de Los Andes, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros Consultados

[LEVI88] LEVIN, RICHARD I. Estadística para Administradores. Traducido por Efrén Alatorre Miguel. Segunda edición. México, México D. F.: Prentice-Hall, 1988.

[SAMP02] HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO. Metodología de la investigación. Tercera Edición. Editorial McGraw Hill. México 2002.

[SPIE76] SPIEGEL, MURRAY R. Probabilidad y estadística. Traducido por Jairo Osuna Suárez. Primera edición. México, México D. F.: McGraw-Hill, 1976.

[TRIO04] TRIOLA MARIO F. Probabilidad y Estadística. Novena Edición. Editorial Pearson Educación, México, 2004

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artículos de Internet

[AGUIo6] AGUILAR VILLAGRÁN, MANUEL. Conceptualización y prevalencia de las dificultades de aprendizaje de la matemática. Libro de Actas del Simposium internacional sobre matemática temprana. Mayo de 2006. Fecha de consulta 30 de enero de 2008.

<http://www2.uca.es/dept/psicologia/libro%20cd%20rom%20symposium%202.pdf>.

[CISNo4] AGUILAR CISNEROS, JORGE. Desarrollo de contenido educativo mediante objetos de aprendizaje. Universidad Tecnológica de Puebla, México. Fecha de consulta agosto de 2008.

<http://www.somece.org.mx/simposio2004/memorias/grupos/archivos/o29.doc>.

[KAPO98] KAPOUN, JIM. Enseñando a los estudiantes universitarios evaluación de la RED: Una guía para instrucciones de biblioteca. C&RL News (Jul. /Ago. 1998). Fecha de consulta: enero de 2008.

<http://www.eduteka.org/pdfdir/ListaChequeo1.pdf>.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artículos de Internet

[**MEDU05**] MEDUCA. *Estadísticas Educativas 2005*. Departamento de Estadística de la Dirección Nacional de Planeamiento Educativo del Ministerio de Educación de la República de Panamá. Fecha de consulta: marzo de 2008. <http://www.contraloria.gob.pa/dec/Aplicaciones/EDUCACION/>.

[**SERR06**] SERRANO, JOSÉ MANUEL. *El fracaso en matemáticas se debe a un mal método de enseñanza precoz*. ABC Periódico Electrónico. Mayo 3, 2006. Fecha de consulta: enero de 2008. http://weblog.mendoza.edu.ar/info_mate/archives/010636.html.

[**URBI99**] URBINA, SANTOS. *Informática y teorías del aprendizaje*. Revista de Medios y Enseñanza N° 12. Píxel Bit. 1999. Fecha de Consulta: marzo de 2008. <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n12/n12art/art128.htm>.

[**VALLo7**] DEL VALLE SIERRA, JESÚS. *Matemáticas*. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Antioquia. Fecha de consulta: enero de 2008. <http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/Profesor.html>.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Entrevistas

[DALVo7] GONZÁLEZ, DALVIS. Metodologías Activas de Aprendizaje para la Factorización. Profesora de Matemática del C.E.B.G. José Santos Puga. Fecha de Entrevista: Abril de 2007.

[EMILo7] NÚÑEZ, EMILIO. Metodologías Activas de Aprendizaje para la Factorización. Profesor de Matemática del C.E.B.G. José Santos Puga. Fecha de Entrevista: Abril de 2007.

[GARCo6] GARCÍA, DAYRA. Capacitación de los docentes del sistema de educación básica general en matemática e informática. Directora Nacional de Formación Profesional y Perfeccionamiento Docente. Fecha de Entrevista: Noviembre de 2006.

[GONZo7A] GONZÁLEZ, BRÍGIDO. Capacitación de los docentes del C.E.B.G. José Santos Puga en matemática. Director titular del C.E.B.G. José Santos Puga. Fecha de Entrevista: Marzo de 2007.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Entrevistas

[HERRo7] HERRERA, JUAN RAMÓN. Proyectos educativos desarrollados por el Gobierno Nacional, en el período 1992-2000. Secretario General de la Asociación de Educadores Veragüenses. Fecha de Entrevista: Octubre de 2006.

[QUIEo7] QUIEL REYES, DIMAS. Procesos estadísticos aplicados a la investigación cualitativa. Director Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República de Panamá. Fecha de Entrevista: marzo de 2007.



GRACIAS

**Excelencia Profesional con Sentido Social
Un Proyecto Panameño con Dimensión Continental**