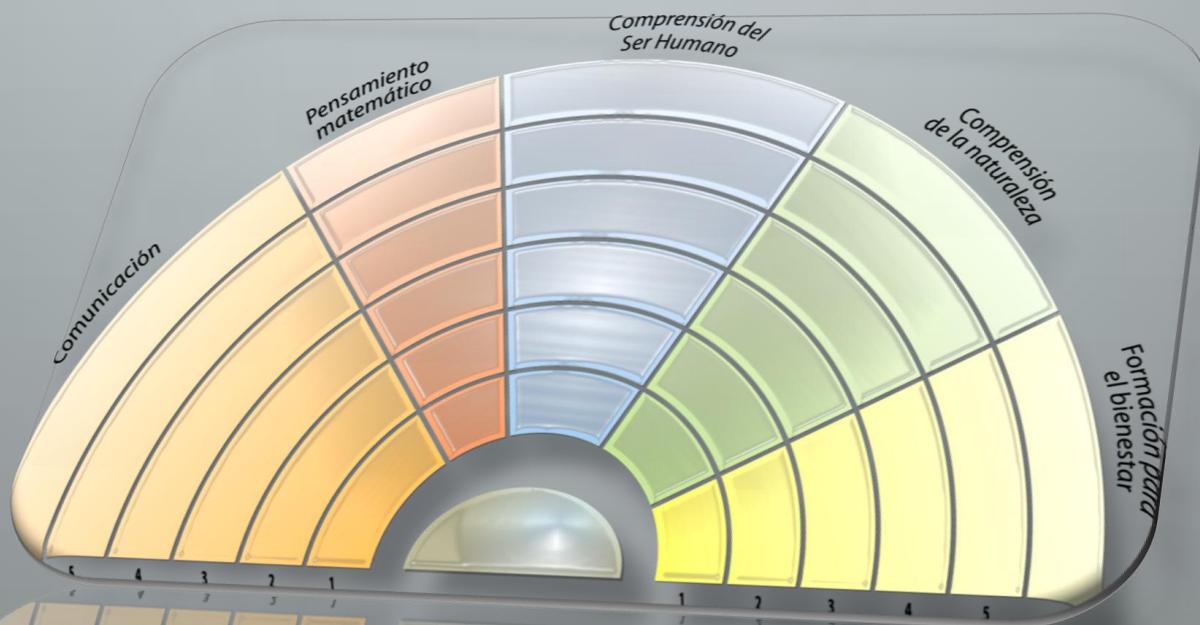




UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

BACHILLERATO GENERAL POR COMPETENCIAS



TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE
ESPECIALIZANTE (TAE) DE:
CREATIVIDAD EN EL PENSAMIENTO
MATEMÁTICO

PROGRAMA DE LA UNIDAD DE
APRENDIZAJE DE:
MATEMÁTICAS RECREATIVAS



BACHILLERATO GENERAL POR COMPETENCIAS

nombre de la TAE: Creatividad en el pensamiento matemático

Programa de curso

I.- Identificación del curso

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Matemáticas recreativas ¹
-------------------------------------	--------------------------------------

Ciclo	
3er.	

Fecha de elaboración	
Noviembre, 2009	

Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Valor de créditos
	14	43	57	5

Tipo de curso	Curso-taller
Conocimientos previos	Conocimientos de matemáticas del nivel de educación básica

Área de formación	Pensamiento matemático
-------------------	------------------------

II.- Presentación

Esta trayectoria, Creatividad en el Pensamiento Matemático, es un conjunto de cuatro cursos independientes que promueven en los alumnos el gusto por las matemáticas. Además, propicia el intercambio intelectual, porque se aprende que las reglas de pensamiento no se aplican de forma única, cada quien las aplica según su experiencia. De este modo, los alumnos, se encuentran con diferentes acercamientos a la solución de un problema. Al abordar los problemas y analizarlos, se profundiza en su estructura para luego establecer una teoría. Esta dinámica ligada a juegos y problemas reales permite mantener una reflexión constante entre teoría y realidad, lo cual promueve competencias, objetivo primordial en el Bachillerato General por Competencias. En esta unidad de aprendizaje, el alumno aplicará una metodología flexible y lúdica para construir nuevos conocimientos relacionados con las ciencias exactas.

¹ Programa evaluado por el Consejo para la Evaluación de la Educación Tipo Media Superior A.C. (COPEEMS) mediante Dictamen de fecha 16 de febrero del 2011

III.- Competencia genérica

Pensamiento matemático

IV.- Objetivo general

Descubrir y sistematizar los contenidos matemáticos que presentan los juegos y acertijos, a partir de resolver y analizar los retos que involucran.

V.- Competencias específicas

Analiza los juegos y discute la viabilidad de construir estrategias ganadoras o algoritmos.
Formula con lenguaje matemático estrategias y algoritmos de los juegos.
Plantea modificaciones o nuevos juegos a partir generalizaciones de los juegos analizados.

VI.- Atributos de la competencia

Conocimientos (saberes teóricos y procedimentales)

Identifica los elementos esenciales de una situación dentro de un juego que permite la aplicación de una técnica o un modelo matemático.

Habilidades (saberes prácticos)

Aplica las técnicas de la matemática elemental que le permite analizar y resolver una situación determinada por un juego.

Crea, a partir de una técnica general, un modelo específico para resolver una situación dentro de un juego.

Actitudes (Disposición)

Asume el reto de ganar el juego en competencia sana y respetuosa con sus compañeros

Tiene disposición a encontrar la estructura de los mecanismos de los juegos en los que se involucra.

Comparte y dirige opiniones sobre las diferencias en las formulaciones de un mecanismo o estructura.

Valores (Saberes formativos).

Es capaz de solicitar ayuda o consejo a sus compañeros, así como

Presta ayuda y consejo a sus compañeros para que lleguen a las metas de la Unidad de Aprendizaje.

Valora el papel de los juegos en la construcción de conocimientos y el

Manejo adecuado de situaciones de rivalidad en la socialización con los compañeros.

VII.- Desglose de módulos

- 1) Juegos numéricos
 - a) Cálculo mental y estimaciones.
 - b) Magia con números, adivinar números, cuadrados mágicos.
- 2) Juegos geométricos
 - a) Construcción de figuras a partir de elementos limitados.
 - b) Figuras imposibles
- 3) Juegos de combinatoria
 - a) Distribuciones y particiones.
 - b) Combinaciones.
- 4) Juegos de lógica
 - a) Completar tablas de doble entrada; sudoku, etc.
 - b) Falacias y tautologías

VIII.- Metodología de trabajo

Para cada Módulo según la complejidad de lo que se quiera mostrar, se preparan uno o varios juegos, cada uno con una secuencia de preguntas que promuevan el análisis de la dinámica propia del juego. Se implementa el juego para que los alumnos aprendan su dinámica y puedan responder a los cuestionarios.

Una vez respondidos los cuestionarios, se invita a los alumnos a proponer juegos alternativos que tengan una estructura igual o similar, derivada de modificar el juego original.

Se debe promover que los alumnos construyan por sí mismos, los elementos semánticos que les permita describir el juego y su dinámica. En colectivo se hace un acuerdo para representar el juego. Se pide a los alumnos que: analicen si los juegos propuestos son realmente similares y, expliquen si tienen o no, la misma estructura o una similar, así como el nivel de dificultad que ofrecen.

Al final de cada módulo, el grupo debe consensar en cual es el mejor y más original de los juegos propuestos, para con los juegos seleccionados se publique un documento del curso, compuesto por los mejores juegos creados por el grupo durante el semestre

Se debe planear cuidadosamente los tipos de juegos y su dificultad para cada módulo, de manera de no repetir estructuras. Debe tener en cuenta la distribución de módulos que se propone en el apartado anterior.

IX.- Evaluación del aprendizaje

Producto de aprendizaje por módulo	Criterios de evaluación
1. Solución de la problemática que plantea el juego.	1. Claridad y coherencia en los reportes de trabajo
2. Estrategia o algoritmo para ganar el juego o resolverlo-	2. Originalidad y limpieza de la presentación
3. Estructura matemática del juego	3. Nivel de colaboración con el grupo en la obtención de los resultados-
4. Nuevos Juegos alternativos con la misma estructura	



X.- **Ámbito de aplicación de la competencia**

Los atributos de las competencias que se desarrollan en este curso se cristalizan en habilidades del pensamiento y la consolidación de los conocimientos matemáticos del currículo de la educación básica.

XI.- **Ponderación de la evaluación**

30% Contenidos

- Reportes por escrito de las actividades 40 puntos
- Tareas 20 puntos
- Exámenes 25 puntos
- Integrar el portafolio 15 puntos

El profesor tomará en cuenta la opinión de los compañeros ($\pm 5\%$) y de cada alumno ($\pm 3\%$) de si mismo para integrar la evaluación final

40% Habilidades

15% Actitudes

- Evidencia trabajo continuo,
- mantiene comunicación y colabora con sus compañeros,
- participa hacia el grupo con aportaciones pertinentes

15% Valores

Puntual , responsable, honesto , solidario.

XII.- **Acreditación**

El resultado final de evaluación de esta Unidad de Aprendizaje será expresado conforme a la escala centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. La calificación cuenta para el promedio general del bachillerato.

En caso de reprobación, esta Unidad de Aprendizaje contará con periodo extraordinario.

En caso de no lograr calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, el alumno tendrá otra oportunidad de conformidad con el artículo 33º del Reglamento General de Evaluación y Promoción de alumnos.

XIII.- Bibliografía

A) Básica

- Camous, H. (1989) *Problemas y juegos con la matemática*. España: Editorial Gedisa.
- Pérez Seguí, M. L. (2006) *Matemáticas preolímpicas*. México: Instituto de Matemáticas UNAM.
- Segarra, L. (2007) *Problemates. Colección de problemas matemáticos para todas las edades*. España: GRAO.
- Solow, D. (2009) *Introducción al razonamiento matemático*. México: Editorial Limusa.
- Sominskii, I. S. (2002) *El método de la inducción matemática*. México: Editorial Limusa.
- Vilenkin, N. (1999) *¿De cuántas formas?* México: SEMS UdeG.

B) Complementaria

- Adams, J. L. (2003) *Guía y juegos para superar bloqueos mentales*. México: Editorial Gedisa.
- Brandreth, G. P. (1988) *Los grandes acertijos clásicos*. México: Selector.
- Ekeland, I. (1998) *Al azar*. España: Editorial Gedisa.
- Emmet, E. (2000) *Juegos de acertijos enigmáticos*. México: Editorial Gedisa.
- Ensensberger, H. M. (2008) *El diablo de los números*. España: Ediciones Siruela.
- Escandon, R. (2001) *Curiosidades matemáticas*. México: Editorial Diana.
- Gardner, M. (1984) *Nuevos pasatiempos matemáticos*. España: Alianza Editorial.
- Gardner, M. (1986) *Festival mágico-matemático*. España: Alianza Editorial.
- Gardner, M. (1988) *Carnaval matemático*. España: Alianza Editorial.
- Perelman, Y. I. (2001) *Álgebra recreativa*. México: Quinto Sol ediciones.
- Perelman, Y. I. (2004) *Matemáticas recreativas*. México: Ediciones Martínez Roca.
- Rademacher, H., Toeplitz, O. (1970) *Números y figuras*. España: Alianza Editorial.
- Smullyan, R. (1995) *Juegos por siempre misteriosos*. España: Editorial Gedisa.
- Suren, I. (1993) *Maratón mental*. México: Selector.
- Tahan, M. (2008) *El hombre que calculaba*. México: Editorial Limusa.



Elaborado por:

Nombre	Escuela
Mario Enrique Mata Maldonado	Escuela Preparatoria No. 5
Francisco Flavio Santillán Medina	Escuela Preparatoria No. 12
José de Jesús Jiménez Hernández	Escuela Preparatoria No. 3
Rosa Elena Ponce Vázquez	Escuela Preparatoria No. 7

Asesoría pedagógica

Julio Rodríguez Hernández	Dirección de Educación Propedéutica
---------------------------	-------------------------------------

Coordinación y revisión general

Mtra. María de Jesús Haro del Real	DEP@sems.udg.mx
------------------------------------	-----------------

