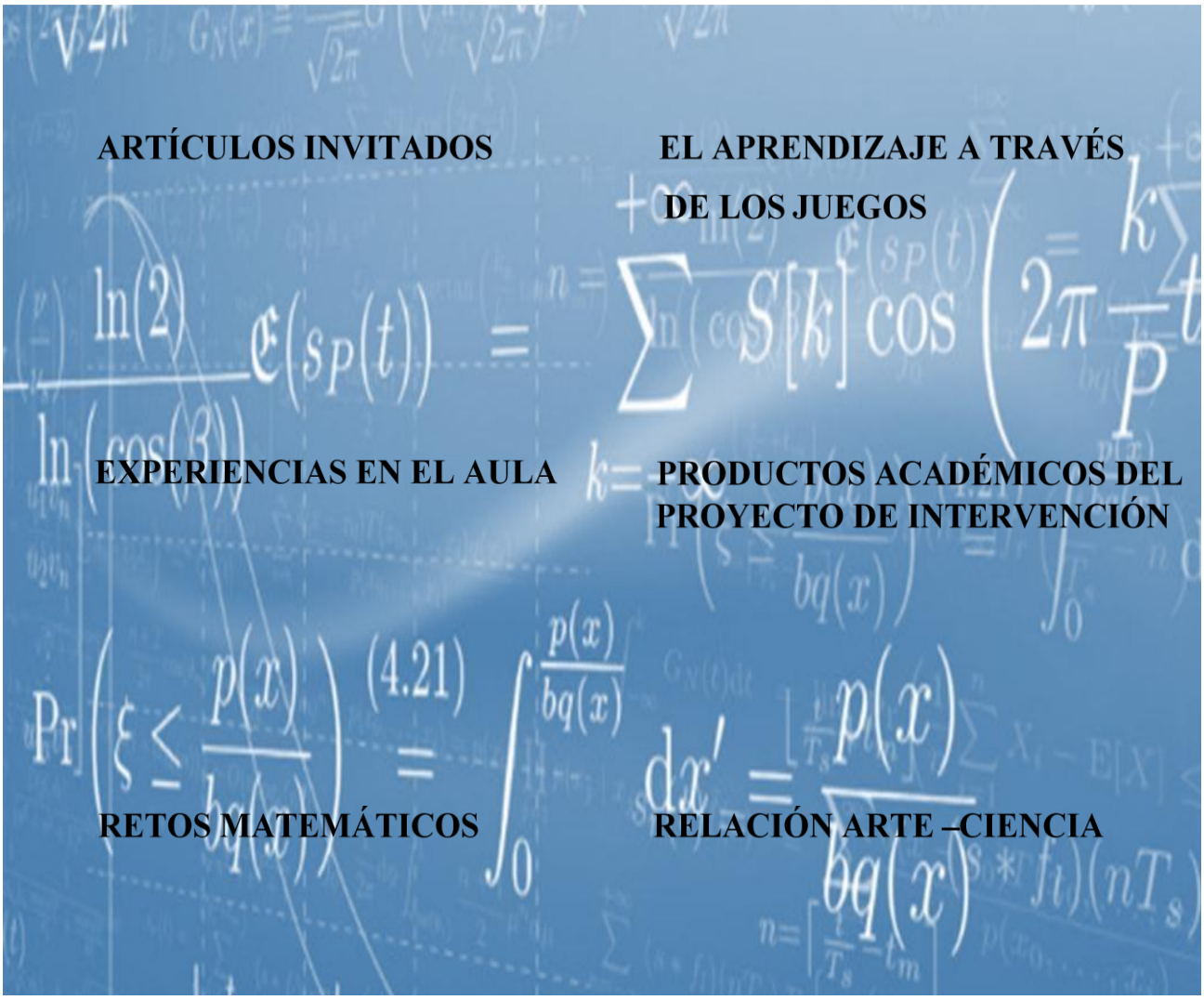
REVISTA ELECTRÓNICA DE LA ACADEMIA ESTATAL DE MATEMÁTICAS – EMS – CAMPECHE.

RECREAR, APRENDER, COMUNICAR | Año 1, Núm. 1 / Septiembre-noviembre 2019

Publicación Trimestral de la Mesa Directiva de la Academia Estatal de Profesores de Matemáticas en la Educación Media Superior - Campeche 2019-2022

El aprendizaje significativo:



ARTÍCULOS INVITADOS

EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LOS JUEGOS

EXPERIENCIAS EN EL AULA

PRODUCTOS ACADÉMICOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

RETOS MATEMÁTICOS

RELACIÓN ARTE –CIENCIA

DIRECTORIO

Revista Electrónica de la Academia Estatal de Matemáticas - EMS - Campeche

Publicación trimestral
orientada a fomentar la difusión de textos educativos y productos académicos del proyecto de intervención

Año 1, Núm. 1, septiembre –noviembre 2019

Secretaría de Educación

Ricardo Alfonso Koh Cambranis.
Secretario

Rafael Alcalá Ortiz.
Subsecretario de Coordinación Educativa.

Carlos Arturo Figueroa Balam.
Director de Educación Superior, Técnica y Superior.

Fernando de Guadalupe Sandoval Martínez
Jefe de Departamento de Educación Media Superior.

Instituciones y Subsistemas que imparten Educación Media Superior en el Estado de Campeche.

José Román Ruiz Carrillo
Rector de la Universidad Autónoma de Campeche.

José Antonio Ruz Hernández
Rector de la Universidad Autónoma del Carmen.

Gerardo Montero Pérez
Rector del Instituto Campechano.

Adlemi Santiago Ramírez.
Directora General del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche.

Laura Baqueiro Ramos.
Directora General del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche.

Alejandrina Moreno Barona
ctora General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica del Estado de Campeche.

Juan Manuel González Navarrete.
Responsable de la Oficina de la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios en el Estado de Campeche

Sergio Manuel Foster Varela
Responsable de la Oficina de la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar en el Estado de Campeche.

Carlos Antonio Barrera Coyoc.
Director del Centro de Estudios de Bachillerato, Hopelchén, Campeche

Luis Hernán Cortés Herrera
Director de la Escuela Preparatoria Estatal por Cooperación "Fernando E. Angli Lara".

Hilda del Carmen Pérez Zapata
Directora de la Escuela Preparatoria Nocturna Estatal por Cooperación "Champotón"

Fernando de Guadalupe Sandoval Martínez
Encargado del Telebachillerato Comunitario.

Consejo Editorial

M. en Arq. Brillante Zavala Centeno
Dirección General

Mtro. Santos Bernardino Sánchez Balam
Dirección de Arte y Diseño.

Mtro. Israel Acosta Pech
Dirección de Estilo y Redacción

Silvia Eduviges Villegas Ávalos
Portada, Fotografía e Ilustración.

Academia Estatal de Profesores de Matemáticas en la Educación Media Superior – Campeche – 2019/2022

Mesa Directiva

Brillante Zavala Centeno.
Presidente

Israel del Jesús Acosta Pech.
Secretario General.

Pedro Juan López.
Secretario de Administración y Finanzas.

Pablo Reyes Olguín.
Secretario de Asuntos Académicos.

Fernando Jesús Heredia Bernés.
Secretario de Investigación Científica, Innovación y Desarrollo Tecnológico

Santos Bernardino Sánchez Balam.
Secretario de Comunicación y Vinculación Interinstitucional.

Luis Antonio Herrera Montejo.
Vocal "A"

Luis Alfredo Yes Noh.
Vocal "B"

Marcos Manuel Sánchez Chablé.
Vocal "C"

Silvia Eduviges Villegas Ávalos.
Vocal "D"

Karla Beatriz Chan Ortiz.
Vocal "E"

Bernabé Chi Ek.
Vocal "F"

Proyecto de Intervención:

La generación y puesta en práctica de estrategias innovadoras para favorecer el aprendizaje significativo de las Matemáticas y la disminución de los índices de abandono escolar en los planteles de Educación Media Superior del Estado de Campeche.

Coordinación General: Orlando Gutiérrez Polanco.

Responsables Académicos del Proyecto de Intervención:

Angélica del C. Soto Martínez
Alejandra Castillo Tuz
UAC

Mariela Cervantes Esquivel.
UNACAR

Miguel Ángel Peralta Cosgalla
IC

Jorge Iván Ávila Rosado
COBACAM

Ondina Isela Cornelio Campos
CECyTEC

Gilberto Alberto Duarte Lugo
William Adalberto Magaña Uh
CONALEP

Ricardo Ramírez Fuertes
UEMSTIS

Marcia Leticia González Villanueva
UEMSTAyCM

Karla del Carmen Solís Heredia
DGB

Lidia Roxana Ferrer Velázquez.
FERNANDO E. ANGLI LARA

Eva Samantha Eslava Caballero.
CHAMPOTÓN

Thelma Núñez Amaro
TBC

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan las posturas de la Secretaría de Educación, de las Instituciones y Subsistemas que imparten Educación Media Superior, ni las de la Academia Estatal de Matemáticas. El contenido, la presentación y la fotografía, así como la disposición en conjunto y de cada página, son propiedad de la Academia Estatal de Matemáticas. Se autoriza su reproducción parcial y total por cualquier sistema mecánico, digital o electrónico para efectos no comerciales y citando la fuente de la siguiente manera.

Academia Estatal de Matemáticas (2019).*Revista Electrónica de la Academia Estatal de Matemáticas- EMS-Campeche 1 (1) (septiembre-noviembre)*

Comentarios y Sugerencias
brzavala@uacam.mx
ukincahal20@gmail.com

ÍNDICE

EDITORIAL……5

ARTÍCULOS INVITADOS 6

El reto educativo actual en EMS: Generar aprendizajes con sentido y significado / SOFÍA RIVERO CASTILLO……..6

Esta sección recoge artículos y aportaciones realizados por docentes de diversas instituciones académicas que se relacionan con el Campo Disciplinar de Matemáticas pero que son ajenos al Proyecto de Intervención.

EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LOS JUEGOS……11

¿Quién tiene? Yo tengo.../ BRILLANTE ZAVALA CENTENO..... ..11

Se comparten actividades (juegos) que contribuyen al aprendizaje de los estudiantes, de manera atractiva y divertida.

EXPERIENCIAS EN EL AULA 15

Khan Academy / BRILLANTE ZAVALA CENTENO… 15

Difusión de ideas, reflexiones, experiencias y actividades innovadoras que aportan herramientas para enriquecer la práctica docente en las Matemáticas, y que a la vez propician un aprendizaje significativo dentro del aula.

PRODUCTOS ACADÉMICOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN 18

El proceso de enseñanza – aprendizaje/ HELBERT ANDREI GUZMÁN CÁMARA ... *20*

Aprendizaje significativo/ ESTEBAN IVÁN DE LA ROSA TULA.....*23*

El aprendizaje significativo/LUIS ALFREDO YES NOH. DAVID FUENTES GONZÁLEZ..... 27

Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos/LUIS ANTONIO HERRERA MONTEJO 30

Los diversos posicionamientos teóricos sobre el aprendizaje significativo/ BRILLANTE ZAVALA CENTENO.....*34*

El proceso de enseñanza aprendizaje/TRINIDAD DEL CARMEN RODRÍGUEZ CÁMARA 37

Aprendizaje significativo/SILVIA VILLEGAS ÁVALOS.....*41*

Nuevas formas de lograr el aprendizaje significativo/KEVIN ISRAEL ÁVILA TZUC..... 43

Aprendizaje significativo /LUIS ALFREDO YES NOH, DAVID FUENTES GONZÁLEZ. 46

Formas de lograr el aprendizaje significativo/JOSUÉ JAVIER ARAGÓN QUÉN..... 49

Formas de lograr el aprendizaje significativo/BRILLANTE ZAVALA CENTENO 52

Estrategias docentes para un aprendizaje significativo/JOSÉ ENRIQUE OLIVER HEREDIA 55

Este apartado se integra exclusivamente con los Productos Académicos del Proyecto de Intervención.

RETOS MATEMÁTICOS 58

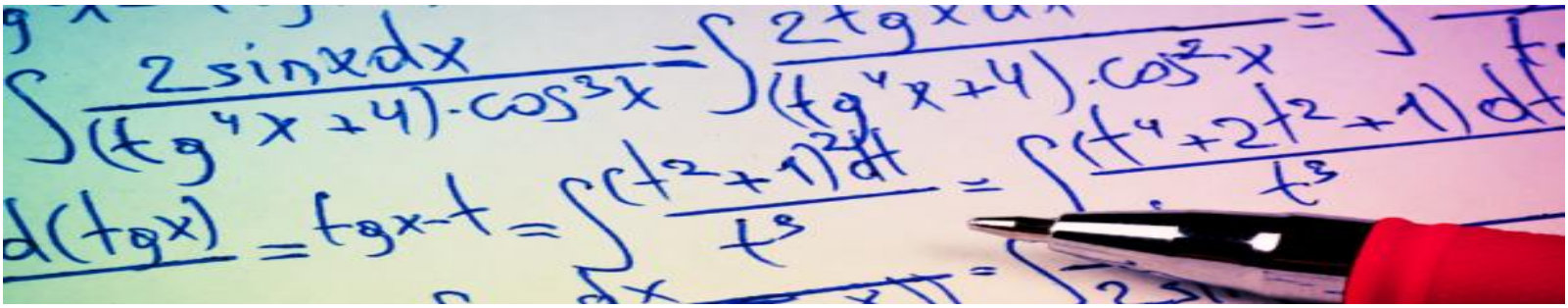
El calabozo/ ISRAEL DEL JESÚS ACOSTA PECH……..*58*

Escrito que pone en juego la imaginación creativa para profundizar sobre ciertos aspectos de las Matemáticas, de manera divertida y accesible.

RELACIÓN ARTE – CIENCIA 60

La presencia de las Matemáticas en la mente de un pintor/ ISRAEL DEL JESÚS ACOSTA PECH..... .60

Relaciona al arte con los diversos enfoques científicos que se han producido a través de los siglos y que se relacionan con las Matemáticas.



EDITORIAL

¿Estamos haciendo lo necesario?

Considerando el índice de reprobación que se presenta en nuestra comunidad estudiantil y reconociendo que el desarrollo de la competencia matemática, es de gran utilidad para la solución de situaciones que se presentan cotidianamente en la vida de cada uno de los alumnos, se inicia el proyecto "La generación y puesta en práctica de estrategias innovadoras para favorecer el aprendizaje significativo de las Matemáticas y la disminución de los índices de abandono escolar en los planteles de Educación Media Superior del Estado de Campeche".

En este primer número de la revista electrónica de la Academia Estatal de Matemáticas, se ofrece un espacio de incorporación de textos educativos y los mejores productos académicos, a través de diferentes secciones: artículos invitados, propuestas de experiencias para el aula, el aprendizaje a través de los juegos, retos matemáticos y la relación arte–matemáticas. Se considera que la difusión de estos escritos es impostergable pues su intención es contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Acaso, ¿No es una de nuestras responsabilidades incidir, en docentes, directivos y alumnos para alcanzar un aprendizaje significativo, en la enseñanza de las matemáticas? Desde este espacio me permito invitar a los profesores de las Instituciones y Subsistemas que conforman el Nivel Medio Superior, a seguir contribuyendo con esta iniciativa, para generar ideas, sugerencias y propuestas, que nos permitan comprender, cada vez más, la naturaleza de la enseñanza de las matemáticas y las nuevas formas en que ésta pueda alcanzar mayor calidad.

Brillante Zavala Centeno.

Presidente de la Academia Estatal de Matemáticas.

ARTÍCULOS INVITADOS

El reto educativo actual en EMS: Generar aprendizajes con sentido y significado

SOFÍA GUADALUPE RIVERO CASTILLO

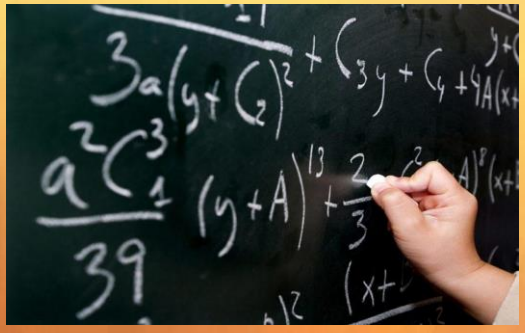
Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o su construcción. Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende aprende a aprender.
Paulo Freire.

Lo significativo del aprendizaje

Ante las dificultades actuales de vivir en un mundo globalizado en el que las imágenes valen más que las palabras. Un mundo de pantallas, y de tantos distractores para nuestros jóvenes de preparatoria, en el que se desdeña el trabajo intelectual y la lectura, metodología básica en la enseñanza. Es importante hacer una pausa y reflexionar, ¿de qué manera tú, como profesor, puedes dejar huella en tus estudiantes?, ¿cómo logras que tus lecciones prevalezcan y tengan sentido para ellos? Difícil, en verdad, será responder adecuadamente a estos cuestionamientos. El trabajo en el aula no es sencillo, sobre todo porque interactúas con jóvenes que, en la mayoría de las ocasiones, no encuentran una razón importante para asistir a la escuela y cumplir con deberes impuestos, muy alejados de sus intereses juveniles, propios de su inmadurez y su falta de criterio.

No está de más considerar que el profesor debe estar preparado para afrontar esta realidad. Una forma de hacerlo es conocer a todos los grandes teóricos de la psicología educativa, quienes han considerado abordar este aspecto escolar para dotar a todos los involucrados en la enseñanza, de las herramientas y estrategias necesarias para lograr nuestro cometido: una calidad en el aprendizaje, permanente en el aprendiz y aplicable por él en su quehacer cotidiano.

Para el caso que nos ocupa, centraremos nuestra atención en **David Paul Ausubel**, psicólogo estadounidense, teórico que hizo una gran contribución en los campos de la psicología de la educación, psicología cognitiva, el aprendizaje y su desarrollo, hasta establecer **el aprendizaje significativo**, (Ausubel, D. P. 1973) motivo central de este ensayo. El desafío más grande de la educación, erradicar la memorización, acto mecánico y arbitrario, para lograr un verdadero conocimiento, aquel que no se olvida y que es aplicable constantemente en la vida. La definición de este término, también se entiende como el proceso cognoscitivo mediante el cual, el individuo emplea los mecanismos para retener la información que le va a ser útil en su desarrollo personal. (Ausubel, D. P. 1976)



Los estudiantes que aprenden significativamente serán personas que contarán con conocimientos racionales, y que sabrán la forma de emplearlos en su quehacer cotidiano.

Lo descrito se produce gracias a labor de un profesor que enseña significativamente porque él promoverá en sus sesiones de clase el análisis, la reflexión, la intuición, el desarrollo de la ciencia, la investigación. Acciones que le darán sentido y significado a sus enseñanzas, en el área que le corresponda. Para mí esto es lo más significativo del aprendizaje.

El reto educativo actual

En este momento ya nos corresponde responder lo siguiente: ¿Cómo puede el profesor proporcionar esas lecciones tan significativas?, ¿cuáles son las acciones y las estrategias didácticas que se deben emprender para tener, por parte de los estudiantes, un exitoso aprovechamiento escolar? Para develar este misterio, motivo de preocupación constante para muchos profesores, iniciamos mencionando que el aprendizaje significativo ha sido analizado dentro de la psicología de la educación como un muy favorable método didáctico porque es una nueva forma de concebir el conocimiento. En esta reflexión, que comparto hoy, determino que en la educación moderna y en los métodos actuales de enseñanza, el tipo de aprendizaje que se debe considerar es el establecido por AUSUBEL, (Ausubel, D. P. 2002) ya que es el indicado para lograr la reflexión, el análisis y la búsqueda de la verdad, motivaciones constantes de quien ama el trabajo intelectual y por ende se convierte en un investigador, con objetivo y convicción. Imaginen que lo descrito se logre en el joven estudiante de bachillerato. Si llegaran con esta formación a las aulas en las que estudiarán una carrera profesional, el éxito social lo tendríamos completamente asegurado. No lo propongo como utopía, sino como una realidad planamente alcanzable que sólo requiere de voluntad y compromiso del docente para lograrlo.

El aprendizaje de nuevos conocimientos se basa en lo que ya es conocido con anterioridad. La construcción del conocimiento comienza con nuestra observación y registro de acontecimientos y objetos a través de conceptos que ya tenemos.

Aprendemos mediante la construcción de una red de conceptos y añadiendo nuevos a los existentes. Así se debe planear la instrucción de los alumnos, considerar las relaciones entre las ideas, imágenes o palabras nuevas con el conocimiento previo del alumno. Es tarea del docente iniciar este diagnóstico para planificar un curso con sentido y significado.

Un docente aventajado enseña con significado

Pero, ¿cómo lograr que el profesor acepte el reto de enseñar significativamente y rompa con los esquemas tradicionales de su enseñanza? Aquí ya no interviene ningún

elemento impuesto por un sistema educativo, que podría ser exitoso o no. Esto va más allá de un currículo. Basta que el elemento eje y clave del proceso enseñanza-aprendizaje esté dispuesto a cumplir con el compromiso que le implica su trabajo, porque el proceso de aprendizaje debe ser más alentador, más dinámico (el dinamismo no lo dan las TICs si se subemplean o mal emplean, porque en muchas ocasiones el profesor sustituye su presencia, su acompañamiento, con la tecnología y esto, a la larga se evidencia como un fracaso en el aprovechamiento) más innovador. El verdadero objetivo de un profesor que entienda lo que AUSUBEL ha establecido será, QUE TODO LO QUE ENSEÑE Y SE APRENDA TENGA UN SIGNIFICADO QUE ESCLAREZCA EL PORQUÉ DE APRENDERLO por sus alumnos.

El profesor que enseña significativamente promueve el desarrollo de la ciencia, a través del trabajo intelectual, la lectura, es decir, despierta en sus estudiantes el amor al conocimiento,

y esto en el bachillerato debe ser la prioridad.

Si miramos que existen profesores que sólo imparten su clase sin dar un significado lógico a los temas en cuestión, de esta forma el alumno no concibe un sentido en lo aprendido.

Es decir, desconoce la aplicación de lo aprendido en su quehacer próximo a realizar. Y esto representa el fracaso común de cualquier curso, lo cual se debe evitar a toda costa.

Tengamos esperanza en que los docentes asuman su responsabilidad y se apliquen para lograr que los estudiantes aprendan significativamente.

Referencias Bibliográficas:

Ausubel, D. P. (1973). *La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículo.* Ed. El Ateneo. Buenos Aires.

Ausubel, D.P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas. México*

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento*. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.

EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LOS JUEGOS.

¿Quién tiene? Yo tengo...

BRILLANTE ZAVALA CENTENO

Blanca Ibáñez, M. *Gamificación en la educación*. Recuperado de: http://www.cervantes.es/imagenes/File/biblioteca/jornadas/jornada_8/panel_1_mbibanez_GamificacionEnLaEducacion.pdf

El uso de los juegos en la educación matemática es, aparte de divertido, una estrategia para abordar o consolidar conceptos y propiedades. Esta actividad es una forma para que los estudiantes apliquen lo que han aprendido en el salón de clases y conviertan estos conceptos en aplicaciones reales. Muchos estudiantes aprenden mejor cuando se les presenta una idea que pueden manipular y visualizar.

Esta actividad logra, que el aprendizaje se vuelva significativo, además de comprensión se le da una aplicación del conocimiento, ya que a un contenido abstracto se le puede utilizar en la vida cotidiana. Por tal motivo considere adecuada la idea de García Zárate,

> "La matemática ha constituido, tradicionalmente, la tortura de los escolares del mundo entero, y la humanidad ha tolerado esta tortura para sus hijos como un sufrimiento inevitable para adquirir un conocimiento necesario; pero la enseñanza no debe ser una tortura, y no seríamos buenos profesores si no procuráramos, por todos los medios, transformar este sufrimiento en goce, lo cual no significa ausencia de esfuerzo, sino, por el contrario, alumbramiento de estímulos y de esfuerzos deseados y eficaces».

Al implementar un juego que resulta muy útil, por que aprender jugando es asimilar significativamente los conocimientos que impactarán al estudiante para toda la vida. A continuación, se reproduce el juego para que los profesores lo puedan utilizar y así consolidar el conocimiento de sus estudiantes.

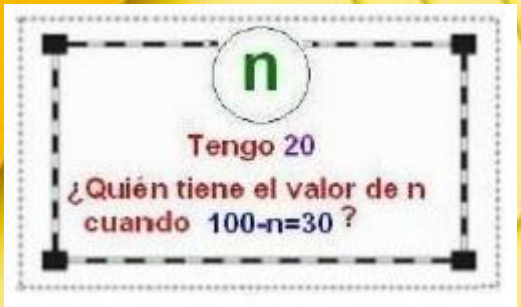
Cadena de Ecuaciones muy Iniciales Juego

¿Quién Tiene? Yo Tengo...

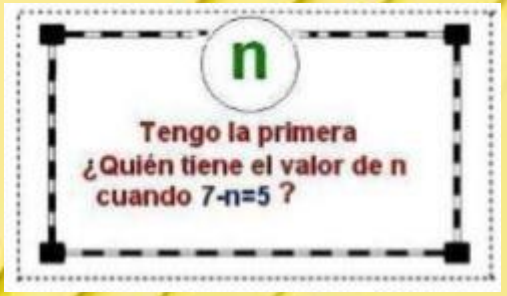
Observaciones:

La cadena de ecuaciones muy iniciales es un juego del tipo “¿Quién tiene? Yo tengo..." que permite mediante simple cálculo mental, introducir ecuaciones muy elementales donde una incógnita "n" tiene que cumplir determinadas condiciones. Recoge casos muy sencillos del tipo " 100-n=30", "25n=100" o “144: n = 12".

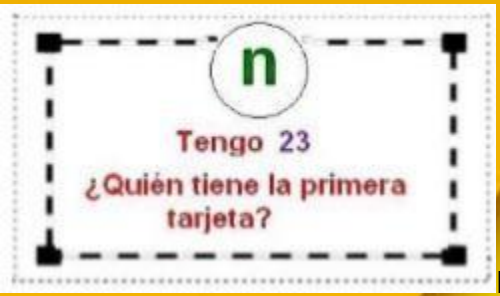
Se ha elaborado una cadena con 40 tarjetas. Las tarjetas están en orden. Se recomienda plastificarlas para su mejor conservación. Las ecuaciones elaboradas, están a modo de ejemplo, y se pueden sustituir por otras que tengan formas más o menos complicadas según el grupo de clase. Es importante que el nivel de las preguntas sea el adecuado para permitir unas contestaciones ágiles y correctas de los alumnos con el fin de que la cadena se recorra rápidamente. Las tarjetas llevan primero la contestación a una pregunta: "Tengo... “y en la línea de abajo una pregunta que empieza siempre por ¿Quién tiene?



La cadena se cierra, empieza por una tarjeta como ésta, que es LA PRIMERA:



Y acaba por ésta:



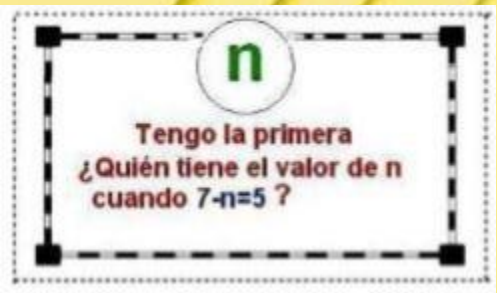
En todo el resto de la cadena, cada pregunta de se reanuda el juego . Una forma de ayudar a que el juego se desarrolle con rapidez, es que el profesor vaya apuntando en la pizarra las preguntas y las respuestas correspondientes.

Material necesario:

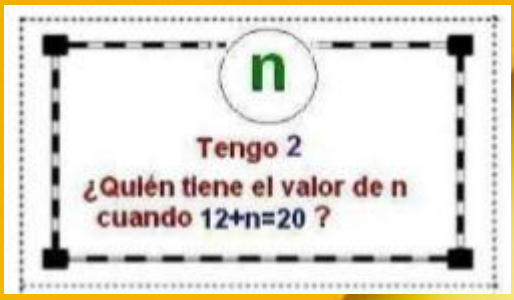
- Tarjetas (Tamaño de ficha bibliográfica) con una pregunta del tipo: "¿Quién tiene...?" y una respuesta a otra de las preguntas de la cadena, empezando con "yo tengo..."

Reglas del juego:

- Se trata de un juego para toda la clase.
- Se reparte una tarjeta o dos por alumno o alumna.
- Empieza el alumno/a que ha recibido LA PRIMERA y lee la pregunta de la tarjeta: ¿Quién tiene el valor de n cuando 7 –n = 5?



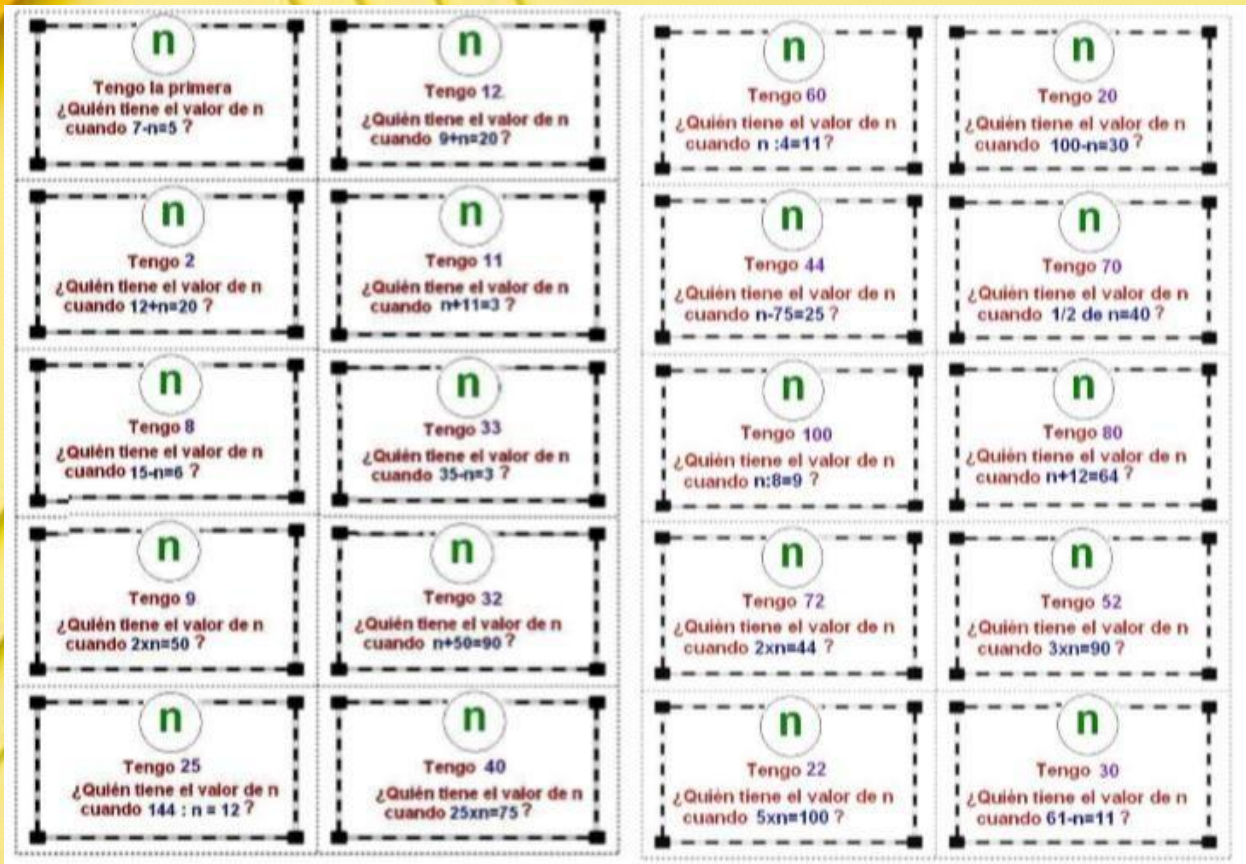
Todos los alumnos miran las respuestas de sus tarjetas y contesta el alumno que posee la tarjeta con la solución: "Tengo 2"



Referencias Bibliográficas:

García Zárate, A. (2019). Pasatiempo y juegos en Matemáticas. Recuperado de https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2019/01/15/cadena-de-ecuaciones-muy-iniciales-juego-quien-tiene-yo-tengo/

Anexo (tarjetas de la cadena)



EXPERIENCIAS EN EL AULA

Khan Academy

BRILLANTE ZAVALA CENTENO

El propósito de esta sección es compartir la experiencia de la plataforma **Khan Academy** en el área de Matemáticas, al hacerle evidente al profesor, cómo este recurso puede ayudar en nuestras prácticas pedagógicas y cómo los estudiantes lo pueden emplear para mejorar sus aprendizajes en matemáticas

Las TIC'S en general y Khan Academy (KA) en particular, representan un nuevo conjunto de herramientas que se combina con otras estrategias, que se consideran tradicionales, se complementan con lo innovador, para incrementar el conocimiento generado en el aula. El acceso a esta herramienta, es un factor importante, que influye en las posibilidades de crear ambientes de aprendizajes significativos y de mucha ayuda para los estudiantes.

Proporcionar estos recursos educativos, debe ser la preocupación constante de los integrantes de las academias de matemáticas, pero es un desafío, ya que con frecuencia se carece de herramientas y recursos educativos pertinentes, por lo que es de especial importancia entender cómo estos recursos, se pueden integrar en nuestras aulas.

Una breve descripción de Khan Academy

"Khan Academy" es una plataforma de aprendizaje en línea desarrollado por Salman Khan, en el año 2006, él es un matemático e ingeniero en informática.

La universidad. Para cualquier concepto, contenido, estándar, encontraremos un vídeo explicativo y ejercicios para practicarlo.

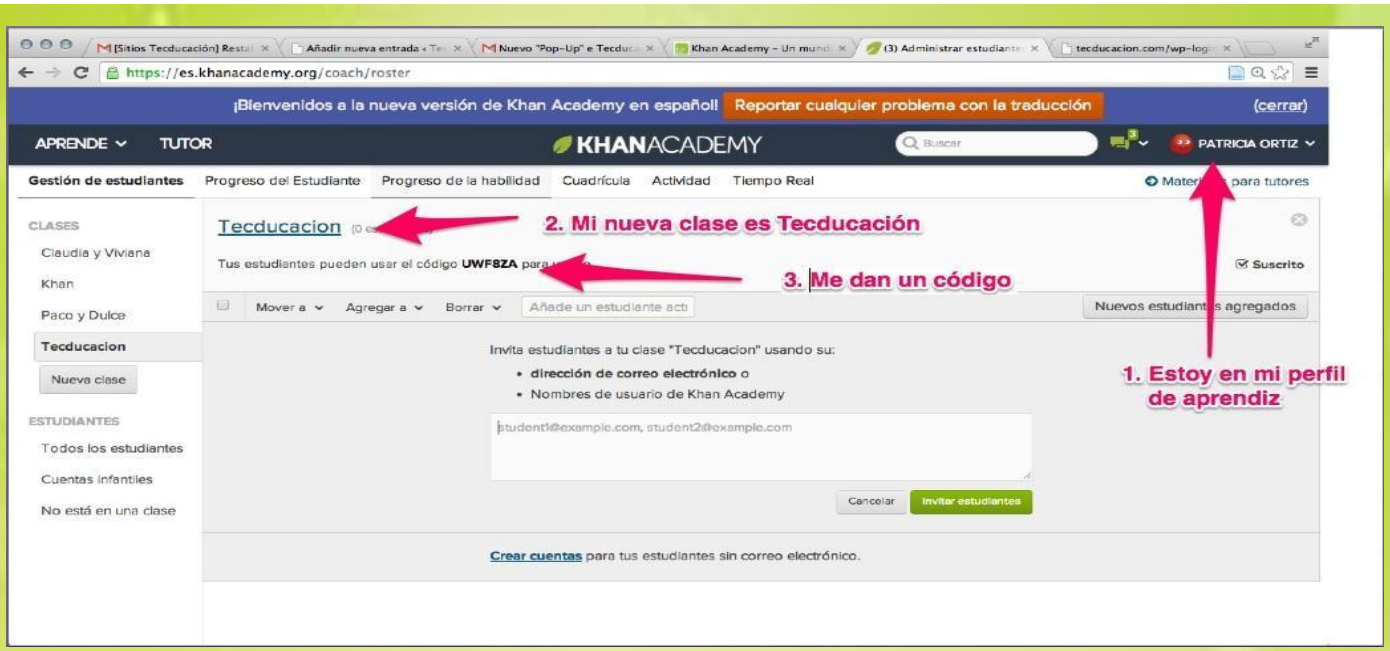
La plataforma proporciona recursos para los estudiantes y para los tutores (como se denomina a los docentes en Khan Academy). Cuatro son sus componentes principales para apoyar el aprendizaje: videos, ejercicios, datos, y una comunidad de usuarios.

Esta plataforma es gratuita, cualquier persona, teniendo o no teniendo cuenta en Khan, puede acceder a los vídeos y los ejercicios, para practicar y aprender.

La clase o tutorial se compone de un vídeo de unos 10 minutos. En estos vídeos, a través de trazos y dibujos en una pizarra, acompañados de la voz humana, se explica lo que cualquiera de nosotros haríamos en una clase o tutorial dirigido a un niño o adolescente sentado a nuestro lado, mientras le explicamos y le guiamos en una hoja de papel o pizarra, con nuestras anotaciones, dibujos, gráficos, etc.

Además de los contenidos, en estos miles de vídeos gratuitos que hoy ofrece la Khan Academy, existen muchos con pruebas de rendimiento que ayudan a conocer el nivel de cada uno y promueven el paso al nivel siguiente. Una vez que resuelves una serie de ejercicios similares, pasas de nivel. Y son muchos los niveles, por ejemplo, en matemáticas, desde la aritmética básica al cálculo vectorial.

A los profesores nos ofrece algunas herramientas para la evaluación, otra característica es su compatibilidad con el ambiente de Google, mediante Classroom. Al darse de alta como profesor puedes crearte grupos de alumnos, ubicarles en un nivel apropiado a sus destrezas y comenzar a proponer vídeos y tareas de trabajo. Todo lo que los alumnos hagan dentro de Khan queda registrado, el profesor, en tiempo real, obtiene informes de cada alumno, de sus avances, de su trabajo, del tiempo invertido, de los vídeos que han visto, de las ayudas o pistas que han requerido.



Estas secciones del sitio están interrelacionadas para crear ambientes para el aprendizaje significativo, basado en el trabajo interactivo y exploratorio en línea. Khan Academy ofrece contenido en varios temas, la sección más desarrollada es la de matemáticas.

El estilo directo de Khan Academy al proporcionar un banco de ejercicios de práctica, hace que sea más atractivo y una herramienta universal adaptable a diferentes tipos de profesores, aulas y países. El hecho de que no difiera mucho de lo que los profesores de matemáticas ya realizan con sus alumnos, hace que su adaptación sea menos intimidante e integración más factible.

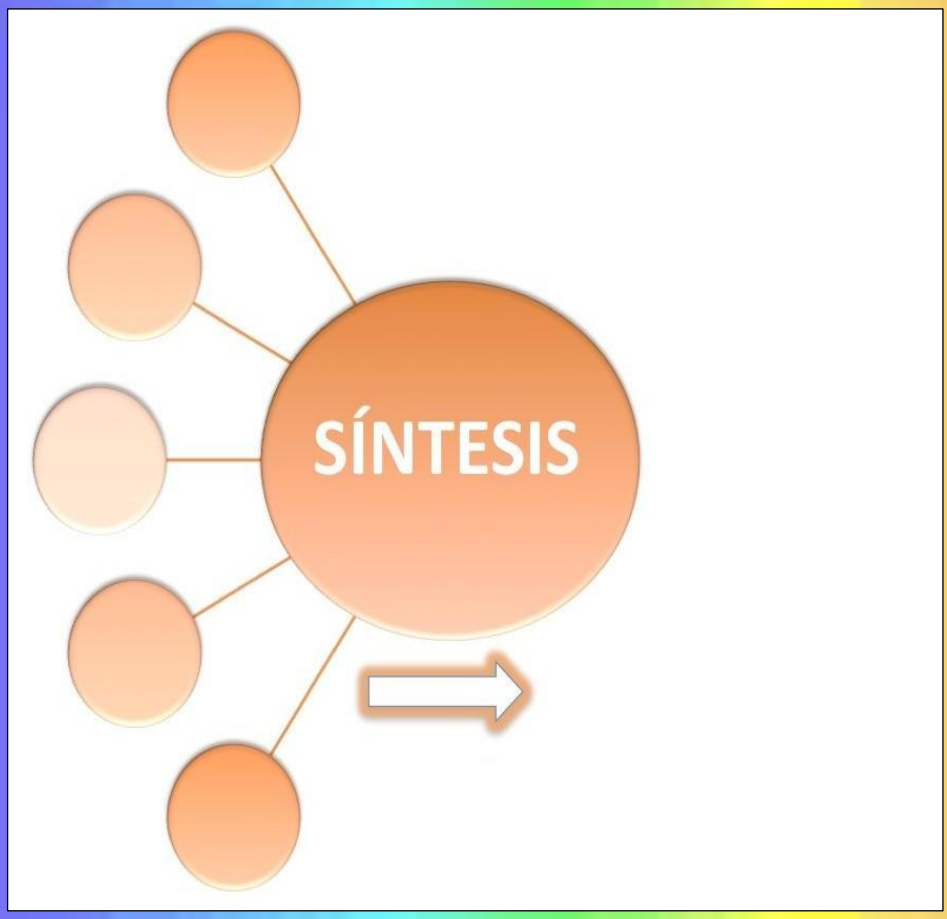
Hasta aquí nuestra recomendación y esperamos que muchos profesores se unan, ya que es una gran alternativa para darle dinamismo y trascendencia a su trabajo en el aula. Seguiremos aportando sobre el tema en futuras secciones de la Revista.

Referencias Bibliográficas:

García Aretio, L. (2013). MOOC. Khan Academy (13,25). *Contextos universitarios mediados*. (ISSN: 2340-552X). Recuperado de https://aretio.hypotheses.org/769.

Rodríguez, J.; Light, D.; Pierson, E. (2014). Khan Academy en Aulas Chilenas: Innovar en la Enseñanza e Incrementar la Participación de los Estudiantes en Matemática. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*.

PRODUCTOS ACADÉMICOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN



¿Qué es? *Es un escrito donde se expresan las ideas principales de un texto y presenta las ideas generales del autor, formulándolas en forma personal, sin juicio del lector.*

¿Cómo se realiza? *Se escribe en forma de narración, y se debe redactar con fidelidad, claridad y exactitud, se numeran los conceptos centrales y se conectan las ideas claves agregando nexos para articularlas entre sí.*

¿Para qué se utiliza? *Para la elaboración de fichas de trabajo, de documentos posteriores (acumulación de datos), sobre todo tesis de grado, como conclusión de un tema o documento o como cierre final de una tesis (conclusiones).*

El proceso de enseñanza – aprendizaje.

HELBERT ANDREI GUZMÁN CÁMARA

Plantel "Miguel Hidalgo"(Candelaria)
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche.
Matemáticas - Síntesis
7 de octubre de 2019.

La enseñanza no puede entenderse más que en relación con el aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender.

Contreras (1990) señala que el proceso enseñanza-aprendizaje es un "sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje" (Meneses, 2007, p.2).

Los elementos – que diferentes autores presentan - implicados en el acto didáctico son el docente, el discente, el contenido, el contexto. Según qué sea el elemento central del proceso, según cuáles sean todos los elementos implicados, se generará un modelo distinto de actuación didáctica. Torre (2001) señala que "las diferentes concepciones didácticas con los procesos de enseñanza – aprendizaje generan: la comunicación, la sistémica y el currículum. Se trata de tres maneras de entender las relaciones entre docente, discente, contenidos, estrategias y prácticas". (Meneses, 2007, p.3)

Marques (2001) señala que "el acto didáctico como facilitador del aprendizaje nos define el acto didáctico como la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Se trata de una actuación cuya naturaleza es esencialmente comunicativa. Se presenta el acto didáctico como un proceso complejo en el que se hallan presentes:

El Profesor; los Estudiantes; los Objetivos Educativos; el Contexto; los Recursos Didácticos y la Estrategia Didáctica. (Meneses, 2007, p.35)

El acto didáctico como relación. Diferentes autores plantean el acto didáctico como una relación en la que la interacción y la comunicación son los elementos claves. La comunicación en la enseñanza se presenta como condicionada por múltiples factores externos que influyen en los procesos interactivos del aula

González Soto (1984) señala "el acto didáctico como proceso de comunicación mediado. Nos presenta, en cambio, el aprendizaje como la confluencia de dos actuaciones, la del profesor y la del alumno, ambos actuando en el marco de una institución". (Meneses, 2007, p.12).

El acto didáctico generador de interacción.

Según Fernández (1995), el acto didáctico- puede plantearse como "la interacción intencional y sistemática del docente y del discente en situaciones probabilísticas usando las estrategias para integrar los contenidos culturales, poniendo en actividad todas las capacidades de la persona y pensando en la transformación socio-cultural del contexto". Fernández desarrolla esta propuesta con los siguientes elementos: método, docente, discente, materia, y contexto. (Meneses, 2007, p.17).

Las estrategias metodológicas. Para facilitar la actividad repetitiva del alumno durante el aprendizaje (almacenar, tratar, asimilar, integrar y transferir información) se hace necesaria la utilización de diferentes estrategias didácticas. Fernández plantea: - "las diferentes estrategias metodológicas permiten y potencian la diferencia del campo perceptivo: mayor almacenaje de la información, fluidez en su recuperación, integración, transferencia de los aprendizajes. – La introducción de nuevas actividades, el cambio, genera una mayor motivación." (Meneses, 2007, p.19).

El contenido de aprendizaje. Sólo la integración de las acciones didácticas referidas a los contenidos, especificados por su característica interna (conceptos, procedimientos, valores), facilitarán la integración del aprendizaje.

Los medios. La selección de los medios más adecuados a cada situación educativa y el diseño de buenas intervenciones educativas que consideren todos los elementos contextuales (contenidos a tratar, características de los estudiantes, circunstancias ambientales), resultan siempre factores clave para el logro de los objetivos educativos que se pretenden.

La interacción didáctica. Desde el punto de vista pedagógico Gallego (2004), señala que ésta "se preocupa por analizar la relación que se establece entre el alumno y su entorno escolar, con el fin de identificar la calidad de los procesos metodológicos y didácticos de la interacción. El resultado del análisis realizado nos presenta un acto didáctico en el que discente y docente (profesor, alumno y grupo) tienen un protagonismo principal ya que gracias a la comunicación y a la interacción que ésta provoca - entran en juego junto a los otros elementos del acto didáctico (medios, estrategias, contenido y contexto) permitiendo el aprendizaje". (Meneses, 2007, p.8-9).

Referencias Bibliográficas:

Meneses Benítez, G.(2007). *El proceso de enseñanza - aprendizaje: el acto didáctico* Recuperado de **https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf**

Aprendizaje significativo.

ESTEBAN IVÁN DE LA ROSA TULA

EMSaD 21 "El Naranjo"
Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche
Matemáticas - Síntesis
29 de noviembre de 2019

Abordaremos las diversas definiciones cronológicas que tienen la manera de expresar un concepto sobre la ciencia que estudia la metodología y las técnicas que se aplican a la enseñanza y la educación denominada pedagogía tomando en cuenta al aprendizaje significativo. A continuación se expresa lo más relevante sobre las lecciones propuestas, intrínsecamente se define una línea de tiempo de la evolución del concepto aprendizaje significativo.

1.- Comunidades humanas más primitivas: la característica principal es la transmisión de conocimientos, se concibe el mundo, tanto en la familia como en las costumbres de cada tribu.

2.- Orígenes de la Pedagogía. Siglos V y VII a.C.- Periodo Clásico Grecia-Roma. En la Antigua Grecia se empieza a entender a la Pedagogía como un arte dirigido hacia los miembros de la comunidad. Platón propone la pedagogía política.

3.- Periodo Clásico, Grecia - Roma 569 a 199 a.C. Pitágoras (la educación establece la armonía cuerpo-alma-universo) y Sócrates (la virtud como práctica y la sabiduría el medio para alcanzarla por medio de la educación). En Roma se busca educar hombres sabios y virtuosos para actuar en política

4.- Periodo Clásico, Grecia - Roma 106 a 43 a.C. Los principales representantes son: Cicerón (menciona las referencias pedagógicas sobre el orador y las ideas sobre la finalidad de la educación), Plutarco (modelo de hombres alcanzables por medio de la educación) y Quintiliano (es autor de la teoría pedagógica amplia. y hace un reconocimiento del valor de la educación durante toda la vida).

5.- Periodo Clásico de la Pedagogía, Siglo XVII - Comenio (1592), fue considerado el padre de la Pedagogía, su principal obra: La Didáctica Magna (1632), crea la ciencia de la educación. Prioriza la práctica de la enseñanza, el niño, el profesor, el método, la escuela, los manuales. Otros representantes de este periodo son: Rousseau (1712: ¨El Emilio¨ Preocupación por el niño) y Pestalozzi (1746: Incluye la didáctica al concepto de educación. Preparación de los maestros para la educación del niño).

6.- Pedagogía Contemporánea, Siglo XX – Características: conjunto de movimientos dirigidos a perfeccionar y dar más vida a la educación existente. Resalta el papel activo del estudiante, transformó las funciones que debe asumir el profesor en el proceso educativo y mostró la necesidad, posibilidad de cambios, en el desarrollo del mismo y la mayor participación y compromiso del ciudadano.

7.- Pedagogía Contemporánea, Siglo XX – autores. Jean Piaget (1919: Teoría Cognitiva

- creación de ambientes de aprendizaje- participación activa en el proceso de aprendizaje

- Procesos Cognitivos: Pensamiento, solución del problema, lenguaje, formación de conceptos, procesamiento de información) y Howard Gardner: Investigó acerca de las capacidades cognitivas, formuló la teoría de las inteligencias múltiples. Vigotsky 1925:

formuló la Teoría Socio Cultural donde dice que los niños desarrollan su aprendizaje mediante la acción social.

8.- Teoría del Aprendizaje Significativo - David Ausubel 1963. Psicólogo y pedagogo (1918). Hizo gran énfasis en elaborar la enseñanza partiendo de los conocimientos que tiene el alumno. Ausubel trabajó la idea del aprendizaje significativo partiendo de que: ¨El conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen¨ (Torres, 2016). El nuevo conocimiento complementa y hace estable los conocimientos previos.

9.- Aprendizaje Significativo - Novak Le da un carácter humanista al proceso de construcción de significados y crea los mapas conceptuales.

Moreira (2000) señala que según Gowin (1981) El aprendiz tiene un papel activo en sus procesos de aprendizaje al reorganizar su conocimiento (Rodríguez, 2004, p.3)

10.- Pedagogía del siglo XXI. Se integran las Tecnologías de la Información y la Comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje. Se fomenta el uso de las TICs para mejorar los aprendizajes; pasando de la enseñanza al aprendizaje se pretende fortalecer las habilidades y competencias del maestro para aprovechar las TICs en sus prácticas pedagógicas. Se habla de Alfabetización tecnológica.

***Referencias Bibliográficas**:*

Meneses Benítez, G.(2007). El proceso de enseñanza - aprendizaje: el acto didáctico Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf

Rodríguez, M.(2004) La teoría del aprendizaje significativo.

Recuperado en

http://cmc.ihmc.us/Papers/cmc2004-290.pdf

Torres, A. (2016). La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.

Recuperado

de https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel

El aprendizaje significativo

LUIS ALFREDO YES NOH DAVID

FUENTES GONZÁLEZ

Escuela Preparatoria "Prof. Ramón Berzunza Herrera"
Instituto Campechano
Matemáticas - Síntesis
29 de noviembre de 2019.

Un aprendizaje significativo toma relevancia verdadera cuando significa algo para la persona que está aprendiendo, los seres humanos toman de mejor manera aquellos aprendizajes que tienen sentido, los que no cuadran los deshechan con facilidad; así que cuando los aprendizajes son significativos, se quedan alojados en la memoria y el individuo tiende a analizarlo, mejorarlo, y estudiarlo con mayor interés. Esta característica inherente al mismo comportamiento que nos hace civilizados, es toda un área de oportunidad en la enseñanza de las ciencias, ya que estas mismas tienen la mala fama de ser difíciles, con niveles de abstracción elevados y poco comprensibles y asimilables. Este panorama se presenta poco alentador para las personas que se encargan de la enseñanza, así que cada vez es necesario tener al alcance estrategias y técnicas que incluyan actividades que al momento de aplicarse dejen aprendizajes significativos en los estudiantes.

El aprendizaje significativo tiene implicaciones y responsabilidades de ambas partes, *tanto del que enseña como del que aprende*, los aprendizajes significativos deben ser temporales en el mayor tiempo posible, también deben ser aplicables y deben tener un factor metacognitivo al aplicarse en situaciones diferentes a las enseñadas.

Cada paso del proceso creativo deberá ser investigado activamente con la finalidad de garantizar la veracidad de lo que se intenta enseñar. La interacción forma una parte esencial del proceso, al tocar, pegar, mover

e incluso romper se toma parte de la experiencia misma de la experimentación, en un proceso de aprendizaje que fija estas interacciones de mejor manera en el cerebro y por ende son más difíciles de olvidar

El lograr aprendizajes significativos en los sujetos no es tarea fácil, se debe tener a la mano todas las herramientas docentes que sean necesarias; los métodos de interacción como prácticas, laboratorios, y experimentos son el primer frente de acción para desarrollar aprendizajes significativos, sin embargo también los métodos gráficos suelen ser de gran ayuda, los mapas mentales y conceptuales siempre son herramientas muy útiles ya que involucran un entorno visual y llamativo que cautiva inmediatamente la atención de los estudiantes. Combinar ambas herramientas siempre es una buena opción.

Así, el aprendizaje es significativo solo si tiene significado y sentido para el individuo, y sin éste es capaz de usarlo aún en circunstancias fuera del entorno de aprendizaje.

La elaboración personal de los contenidos que intentamos aprender e integrarlos a los que ya sabemos es condición necesaria para que ambos queden modificados. Hay que ser creativo

Nuestro aprendizaje es significativo solo si somos capaces de usar lo aprendido para superar obstáculos de la vida cotidiana.

inventivo, investigador activo en el proceso de aprendizaje. Tenemos que interactuar con otros para adquirir sus conocimientos. Tenemos que ser reflexivos y críticos sobre lo que estamos intentando aprender (y sobre lo ya aprendido)

Referencias Bibliográficas:

Díaz Barriga, Frida. Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Capitulo 5). Recuperado:http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d2/p1/5.%20estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo.pdf

Useche, Giomar. (2019). Línea de tiempo concepto de pedagogía y teoría del aprendizaje significativo.Recuperado: https://www.timetoast.com/timelines/linea-de- tiempo-concepto-de-pedagogia-y-teorias-del-aprendizaje--significativo-fb670a5b-eddf-4818-a6ec-8fc63dfcef97

Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos

LUIS ANTONIO HERRERA MONTEJO

Plantel "Pablo García "
Telebachillerato Comunitario
Matemáticas - Síntesis
29 noviembre de 2019

Consideramos a la enseñanza como una actividad que corre a cargo del enseñante y es un proceso que pretende apoyar el logro de aprendizajes significativos; también es el producto de una construcción conjunta de intercambios con los alumnos y el contexto, que a veces se sale de lo planeado. Por lo anterior, se concluye que no hay una única manera de enseñar o un método que resulte efectivo y que sea general para cualquier institución. De hecho, aun teniendo un método pedagógico cualquiera, la forma de llevarlo a acabo siempre será diferente en todas las ocasiones.

Consideramos que el docente debe poseer un bagaje amplio de estrategias de enseñanza que se complemente con principios motivacionales y de trabajo cooperativo, los cuales apoyan para enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje; además se necesita tomar en cuenta cinco aspectos para considerar que la estrategia es la indicada: características de los aprendices; dominio del conocimiento; meta y actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno; vigilancia en el proceso de enseñanza; y determinación del contexto intersubjetivo.

Las estrategias de enseñanza son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. (Díaz, 2002)

Algunas estrategias de enseñanza que el docente puede emplear para facilitar ***el aprendizaje significativo*** son: Objetivos, Resúmenes, Organizadores previos, Ilustraciones, Organizadores gráficos. Analogías, Preguntas intercaladas, Mapas y redes conceptuales y Organizadores textuales.

Las estrategias pueden clasificarse de acuerdo a su momento: ***Preinstruccionales****:* Preparan y alertan al estudiante, tratan de incidir en la activación de conocimientos y experiencias previas y también sirven para que el aprendiz se ubique en el contexto conceptual apropiado; por ejemplo, los organizadores previos, actividades focales introductorias, discusión guiada, actividades generadoras de información previa, objetivos, entre otros.

Construccionales: Apoyan en los contenidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sirven para que se mejore la atención y se detecte la información principal; por ejemplo, redes y mapas conceptuales, analogías y cuadros, entre otras.

Postinstruccionales: Permiten formar una visión sintética, integradora y crítica del material; permite valorar su propio aprendizaje, por ejemplo, resúmenes, organizadores gráficos, entre otros.

Las estrategias anteriores no necesariamente tienen que utilizarse en la enseñanza expositiva, la cual es basada en la presentación de información y que en la actualidad es criticada. De acuerdo con Ausubel, la enseñanza expositiva es recomendable si parte de los conocimientos previos del alumno, si está organizada, si cuenta con sentido lógico y psicológico y si garantiza el esfuerzo cognitivo-constructivo de los alumnos. Según Ausubel, sólo la existencia de estos aspectos hace posible que exista el aprendizaje significativo mediante la enseñanza expositiva

Por lo general la experiencia de enseñanza expositiva se basa en la presentación de la información o contenido en forma oral, con faltantes en explicaciones alternas, retroalimentación e interacción con los alumnos. Pero a pesar de las novedades en la educación, la enseñanza expositiva sigue siendo un recurso utilizado por los docentes ya que permite enseñar gran cantidad de conocimiento y porque es una estrategia muy socorrida cuando se trata de grupos numerosos de alumnos, donde la interacción se ve limitada.

Otras recomendaciones de Ausubel son la interacción con los alumnos mediante diálogos, discusiones guiadas, etc. para reforzar los aprendizajes, realizar actividades de evaluación dirigidas a valorar lo que los alumnos aprenden y utilizar distintas ayudas (estrategias) que se ajusten a los procesos constructivos para repercutir sensiblemente en el aprendizaje significativo de los alumnos.

Existen propuestas parecidas a la anterior que pueden emplearse con facilidad, pero centradas en el aprendizaje por recepción: Lo más importante del uso de cualquier estrategia sigue siendo que los alumnos cuenten con los apoyos y ayudas necesarias para que realicen las actividades de la mejor manera posible. Los objetivos seguirán siendo la promoción de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades de aprender a aprender, creando las situaciones de ayuda necesarias para ello.

:

Referencias Bibliográficas:

Díaz Barriga, F. (2002). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (pp. 137 – 226). Recuperado de http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d2/p1/5.%20estrategias_docentes_para_un aprendizaje_significativo.pdf

Los diversos posicionamientos teóricos sobre el aprendizaje significativo

BRILLANTE ZAVALA CENTENO

(COLABORADORES)*

Escuela Preparatoria "Ermilo Sandoval Campos" Universidad Autónoma de Campeche
Matemáticas - Síntesis
30 de noviembre, 2019

Introducción

En 1963 Ausubel intentó por primera vez explicar la Teoría Cognitiva del Aprendizaje verbal Significativo, a cuarenta años de este acontecimiento, los profesionales de la educación nos hemos familiarizado con la idea de significatividad del aprendizaje y hemos intentado lograrlo en nuestro alumnado, no siempre con el éxito deseado. En esta síntesis nos adentraremos en la teoría en sí y tratamos de profundizar en la misma, para lograr que los aprendizajes que pretendemos en nuestros estudiantes sean significativos; primero desde la perspectiva de Ausubel y después considerando las aportaciones de Joseph D. Novak y Juan Ignacio Pozo.

¿Qué es la teoría del aprendizaje significativo?

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel aborda todos y cada uno de los elementos, factores y condiciones que garantizan el aprendizaje que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significatividad para el mismo

Ausubel planteó esta teoría para conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje que se produce en la escuela. Para Ausubel, lo que se aprende son palabras, conceptos y proposiciones, y aparentemente es un constructo simple y accesible a todos los docentes

y diseñadores de programas de estudio; sin embargo su aplicación en el diseño de la curricula o en las actividades del aula resulta compleja.

Aprendizaje significativo es también el constructo central de la teoría de Educación de Novak (1988-1998), quien le da carácter humanista al término al considerar la influencia de la inteligencia emocional en el proceso de aprendizaje; menciona que los eventos educativos son acciones para intercambiar significados y sentimientos entre el alumno y el profesor, constituyéndose en un eje para la consecución de aprendizajes significativos. Una de las principales aportaciones de este autor son los mapas conceptuales, útiles no sólo en la evaluación de tal comprensión, sino también en el aprendizaje, considerándose, además, una herramienta útil para organizar y representar el conocimiento.

Novak concluye que el aprendizaje significativo depende de las motivaciones, intereses y preferencias del alumno, y no puede darse por sentado aquél, cuando sólo ha se ha quedado en generalizaciones sin significado psicológico y sin aplicación alguna.

Pozo (1989) considera a la Teoría del Aprendizaje Significativo, como una teoría cognitiva de reestructuración¸ para él, se trata de una teoría psicológica para modificar el modo de interpretar las cosas y que se centra en el aprendizaje generado en la escuela. Este autor sostiene que la reestructuración del conocimiento se pone de manifiesto sobre todo cuando existe la permanencia de los conceptos previos del alumno. Pozo menciona que es una teoría psicológica cognitiva que adquiere sentido cuando en la enseñanza se produce un aprendizaje significativo, sin embargo, sus consecuencias pedagógicas serían más exitosas si se tuviera un conocimiento profundo de la teoría y de sus aplicaciones en el aula.

Para concluir, el Aprendizaje Significativo es una teoría que no solo se ha limitado a resistir durante cuarenta años, ha evolucionado, a través de las distintas contribuciones que ha recibido; sigue siendo un referente explicativo, obligado y vigente que explica el desarrollo cognoscitivo generado en el aula.

Referencias Bibliográficas:

Meneses Benítez, G. (2007). 1. El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico. *NTIC, interacción y aprendizaje en la Universidad. Vol.1ISBN 978-84-691-0359- 3/DL:T.2183-2007(pp.31-65).*Recuperado: *https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf*.

Rodríguez Palmero, M. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. *Concept maps: theory, methodology, technology: proceedings of the first International Conference on Concept Mapping / coord. por Alberto J. Cañas, Joseph D. Novak, Fermín M. González García, Vol. 1, 2004, ISBN 84-9769-064-8*, *(pp. 535-544) Recuperado:*http://cmc.ihmc.us/Papers/cmc2004-290.pdf.

COLABORADORES

Santiago Cuenca Villamonte

Jorge Carlos Gómez Pérez

El proceso de enseñanza aprendizaje

TRINIDAD DEL CARMEN RODRÍGUEZ CÁMARA

Escuela Preparatoria Diurna
Universidad Autónoma del Carmen
Matemáticas - Síntesis
25 de noviembre de 2019

El acto didáctico lo podemos entender a través de una serie de elementos principales que formaran parte de la construcción del proceso enseñanza - aprendizaje. El cual se considera como un acto de vinculación y reciprocidad donde profesor, alumno, contexto y estrategias interactúan e intercambian con la finalidad de generar un aprendizaje tal y como lo indica Contreras (1990); el proceso de enseñanza aprendizaje es un "sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje". (Meneses, 2007, p.23) Marques (2001) define el acto didáctico como la "actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes". Considera al profesor como un facilitador capaz de generar recursos, diseñar actividades, definir los momentos de intervención de cada actor, evaluar los aprendizajes propios y de los estudiantes. Marques enfatiza en 3 elementos principales, el profesor, los estudiantes y los objetivos educativos que se pretenden alcanzar, siendo el rol del profesor quien lleve la mayor carga; al orientar de manera eficaz los recursos didácticos a implementarlos tomando en cuenta las características e intereses de los estudiantes. (Meneses, 2007, p. 4).

El acto didáctico puede ser visto como una relación en donde interactuar y comunicarse son los elementos principales. Gallego (2001) identifica características del acto didáctico como: Relación intencional, interpersonal, interactiva, simbólica, consciente y coordinada, y

una función mediadora del profesor. La comunicación entre los elementos se efectúa de forma bilateral si bien elaborada con una intención, pero con un grado de rigidez. (Meneses, 2007, p. 8).

Rodríguez (1985) planteó el acto didáctico como acto sémico, como proceso en el que el contenido se torna compartido para emisor y receptor. Propone 3 modelos: el didáctico-informativo, el interactivo y el retroactivo; estos modelos estarán sujetos a las características del emisor y receptor, así como el lugar y tiempo donde se efectúe (Meneses, 2007, p. 10).

El ***acto didáctico*** como proceso de comunicación mediado nos lo muestra González Soto (1984) el cual alude al aprendizaje como la confluencia de dos actuaciones, la del profesor y la del alumno, ambos actuando en el marco de una institución, donde el alumno es Responsable de su propio aprendizaje, en tanto que el profesor selecciona y facilita los medios y recurso (Meneses, 2007)

Gimeno (1989) distingue el subsistema didáctico representado como una estructura sistémica con seis componentes: objetivos didácticos, contenidos, medios, relaciones de comunicación, organización y evaluación. (Meneses, 2007). Fernández (1995), plantea el acto didáctico como "la interacción intencional y sistemática del docente y del docente en situaciones probabilísticas usando las estrategias más propias para integrar los contenidos culturales, poniendo en actividad todas las capacidades de la persona y pensando en la transformación socio-cultural del contexto endógeno y exógeno que le es patrimonial".

Propone que cada uno de los actores, así como las estrategias y contextos debe ser flexibles y adaptables, permitiendo procesar la información que genere un aprendizaje. Meneses, 2007, p.1).

Fernández (1995, 1997), González Soto (1999, 2002) y Jiménez González (2004), coinciden en organizar el acto didáctico con base en 4 núcleos: el docente (profesor, formador), el discente (alumno), el método (concretado en las estrategias metodológicas) y la materia o contenido cultural que se tiene que integrar significativamente. (Meneses, 2007).

El núcleo se ve afectado por recursos humanos, materiales y funcionales a lo que se llama variables endógenas; de igual forma se ve afectado por las variables exógenas provenientes del entorno social donde se produce el aprendizaje.

Tomando en cuenta las características de los elementos del acto didáctico concluimos que la comunicación es un elemento clave en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Finalmente se dice que todo proceso comunicativo no es otra cosa que la enseñanza, el acto didáctico; donde la figura del profesor es la de guía, orientador, apoyo como agente activo de su estructura social; en cuanto a la currícula, el contenido es planteado actualmente como un elemento fundamental en la selección, de habilidades y actitudes, donde la comprensión de los conceptos debe pasar por un proceso de razonamiento y de transformación que favorezca a los estudiantes, mediante la implementación de recursos didácticos, acorde con sus necesidades.

Referencias Bibliográficas

Meneses, G. (2007 p.32). “El proceso de enseñanza aprendizaje: el acto didáctico”. Universidad Rovira I Virgili. Cataluña – España. Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf

¿Qué es? *Texto en el que se concentran las ideas principales de otro texto leído y se enfatizan los puntos más importantes de la información. Debe comunicar las ideas de manera expedita y favorece a la comprensión del tema, facilita la retención y la atención, enseña a redactar con precisión y calidad.*

¿Cómo se realiza? *Se debe hacer una jerarquización de la información contenida en él, se elabora en forma de prosa escrita, aunque también llega a diseñarse esquemáticamente marcando las ideas principales, hay que leer el texto en su totalidad y al mismo tiempo seleccionar el contenido que se considera relevante para el tema, transcribiendo lo seleccionado en las palabras originales del autor.*

(Para qué se utiliza). *Para comunicar las ideas de manera expedita, precisa y ágil. Para enfatizar la información importante. Se usa con frecuencia en el ámbito académico y escolar, así como en informes que se requieren en el medio laboral.*

Aprendizaje significativo

SILVIA VILLEGAS ÁVALOS

Plantel "Campeche"
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche.
Matemáticas -
Resumen 7 de octubre

De acuerdo con la teoría de Ausubel, para aprender significativamente, las personas deben relacionar los nuevos conocimientos con los conceptos relevantes que ya conocen. El nuevo conocimiento debe interactuar con la estructura del conocimiento del alumno. (Guerri, 2019).

Ausubel considera que *el conocimiento está organizado jerárquicamente*; que hay nueva información significativa en la medida en que puede estar relacionada con lo que ya se conoce. Defiende el uso de *organizadores previos como un mecanismo para ayudar a enlazar el nuevo material de aprendizaje con ideas relacionadas existentes;* clasifica los organizadores en comparativos y expositivos. (Guerri, 2019).

Un organizador comparativo se utiliza tanto para integrar como para discriminar, sirve para integrar nuevas ideas con conceptos básicamente similares en la estructura cognitiva, así como para incrementar la discriminación entre las ideas nuevas y existentes que son esencialmente diferentes, pero similares.

Los organizadores expositivos se utilizan a menudo cuando el nuevo material de aprendizaje no es familiar para el alumno. (Guerri, 2019).

Entonces, se relaciona lo que el alumno ya sabe con el material nuevo, para hacer que el material desconocido resulte más plausible para el alumno.

La teoría del aprendizaje significativo considera los siguientes niveles:

1. Conocimiento de datos y recibir información;
2. Comprensión y respuesta ante estímulos;
3. Aplicación y valoración;
4. Análisis y organización;
5. Síntesis, y caracterización;
6. Evaluación y emisión de juicios. (Aula Abierta de Matemáticas, s.f.)

Existen estrategias de enseñanza que permiten lograr un aprendizaje significativo, algunas pueden ser empleadas antes, durante o al término de la situación de enseñanza; entre ellas se encuentran: los organizadores previos, los objetivos, las preguntas intercaladas, las pistas tipográficas o discursivas, el resumen, las analogías, las redes semánticas, los mapas conceptuales, mapas mentales, entre otras

Nuestro aprendizaje es significativo sólo si somos capaces de **usar lo aprendido** para superar obstáculos de la vida cotidiana.

Referencias Bibliográficas:

Guerri, M. (2019). La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Recuperado de https://www.psicoactiva.com/blog/aprendizaje-significativo-ausubel/

Díaz Barriga, F., Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.

Aula Abierta de las Matemáticas. El aprendizaje significativo. Recuperado de https://matematicasiesoja wordpress.com/el-aprendizaje-significativo.

Nuevas formas de lograr el aprendizaje significativo

KEVIN ISRAEL ÁVILA TZUC

Plantel 08 "Nunkiní" (Calkiní)
Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche Matemáticas - Resumen
29 de noviembre de 2019

El concepto o teoría del aprendizaje significativo es que la información aprendida se comprende completamente y ahora se puede utilizar para hacer conexiones con otros conocimientos previamente conocidos, lo que ayuda a una mayor comprensión (Ausubel, 1960). El aprendizaje significativo alienta al alumno a comprender la información presentada y lo ayudará a desarrollar técnicas de aprendizaje activo para ayudar a su comprensión.

Crear experiencias de aprendizaje en el mundo real, relevantes y con un propósito en las matemáticas para niños y adolescentes se correlacionan fuertemente con las tres formas de compromiso: **cognitivo, operativo y afectivo**. El compromiso afectivo es el más problemático, ya que es inalcanzable sin un propósito matemático, sin embargo, en las experiencias de aprendizaje, las tres formas de compromiso están interrelacionadas. Permitir a los estudiantes participar cognitiva, operativa y afectivamente con las matemáticas, mejora su capacidad de tener un experiencia positiva y exitosa. (Giardini, 2016)

Hay dos formas de ver las matemáticas con propósito: como experiencias matemáticas del mundo real o como explorar el resolver un problema matemático. (Giardini, 2016) Adaptar las experiencias de aprendizaje al desarrollar el conocimiento matemático, refleja una característica importante de matemática con propósito (significativa), la del mundo real transferible y sus conexiones.

Cuando se realizan actividades matemáticas que proporcionan experiencias de aprendizaje con propósito, se construye la matemática intencionada que implica experiencias reales, relevantes y significativas. Cuando los estudiantes disfrutan de las matemáticas y ven la conexión entre las matemáticas que aprendieron en la escuela y las matemáticas que usan fuera de la escuela son propensos a adquirir una actitud positiva hacia las matemáticas. Esto es crucial para el logro general de las matemáticas, ya que aumenta en los estudiantes su disposición y motivación para aprender.

La dieta matemática de los estudiantes no debe ser monotónica, sino más bien incorporar una variedad de actividades diferentes y una variedad de aprendizaje de experiencias positivas. Un buen lugar para comenzar es desarrollar las matemáticas a partir de situaciones que pertenecen a los intereses de los estudiantes, estos se pueden lograr utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o métodos tradicionales.

La conexión de actividades intencionadas y contextos significativos se puede ver en un "gráfico de planificación", que es una cuadrícula visual que muestra diferentes tipos de actividades intencionadas y contextos significativos.

Los juegos se pueden presentar a los estudiantes por muchas razones, como el disfrute, se ha demostrado que los juegos matemáticos construyen una actitud positiva hacia las matemáticas.

Las experiencias de aprendizaje con un propósito en contextos significativos son un medio para alentar compromiso cognitivo, operativo y afectivo de los estudiantes. Estas ideas se pueden adaptar para cualquier etapa y oportunidades actuales de diferenciación para cumplir con las diversas necesidades de los alumnos.

También pintan las matemáticas en una luz positiva porque el aprendizaje es de alta calidad, agradable, real y relevante para la vida de estudiantes. El compromiso cognitivo, operativo y afectivo debe considerarse en la planificación matemática intencional ya que son cruciales para evitar el desarrollo de las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas como aburridas e irrelevantes. Aunque es desafiante entregar un propósito y un significado a experiencias de aprendizaje en contextos auténticos, es vital para los maestros facilitar una experiencia exitosa promoviendo la disposición de los estudiantes para aprender y preparándolos para desarrollar una actitud positiva.

Referencias Bibliográficas:

Ausebel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (2009). Psicología educativa: un punto de vista cognocitivo. México: Trillas.

Giardini, E. (2016). Matehmatical learning with a purpose. Journal of Student Engagement: Educatation Matters, págs. 13-18

Aprendizaje significativo

LUIS ALFREDO YES NOH

DAVID FUENTES GONZÁLEZ

Escuela Preparatoria "Profr. Ramón Berzunza Herrera" Instituto Campechano
Matemáticas - Resumen
29 de noviembre de 2019.

Desde tiempos antiguos el ser humano ha transmitido conocimiento y para ello se ha basado en la pedagogía (Useche, 2019):

- Primeros hombres. Se realiza una transmisión de conocimientos, normas de conducta a través de la familia.
- Antes de Cristo. En Grecia la Pedagogía es un arte (dirigido hacia los miembros de la comunidad) de procesos sociales, políticos y culturales. Y en Roma Educar es prepara hombres sabios y virtuosos para actuar en política.
- Siglo XVII. Se prioriza la práctica de la enseñanza, el niño, el profesor, el método, la escuela, los manuales.
- Siglo XX Pedagogía contemporánea. Aportaciones de Jean Piaget (Creación de ambientes de aprendizaje), Howard Gardner (Teoría de las inteligencias múltiples), Vigotsky (Teoría Socio Cultural) y Ausubel (aprendizaje significativo).
- Partiendo del aprendizaje significativo. Nowak le da un carácter humanista al proceso de construcción de significados y crea los mapas conceptuales, Gowin como un proceso en el que se comparten significados y se delimitan responsabilidades y Moreira como proceso de aprendizaje para reorganizar conocimientos.

- Siglo XXI. Se integran las TIC para mejorar los aprendizajes, pasando de la enseñanza al aprendizaje, se pretende fortalecer las habilidades y competencias del maestro para aprovechar las TIC en sus prácticas pedagógicas.

A continuación, se hará un análisis del aprendizaje significativo de Ausubel: Un aprendizaje es significativo cuando sólo significa algo para nosotros y es aquel que no sólo se memoriza, sino que se integra en lo ya aprendido modificando nuestro anterior aprendizaje (AulaAbiertadeMatemáticas, s.f.).

En definitiva, el ser humano tiene la disposición de aprender sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica y rechazando lo contrario. El aprendizaje significativo es el que modifica conductas con un nuevo conocimiento y se utiliza para resolver nuevas situaciones problemáticas.

Los niveles para lograr el aprendizaje significativo son (AulaAbiertadeMatemáticas, s.f.):

- Conocimiento de datos: Almacenamiento de datos e información en la memoria y darse cuenta de que algo está sucediendo
- Comprensión: Capacidad de expresar con sus propias palabras, resumir o ampliar lo que se ha aprendido; y emitir una respuesta ante una situación o determinada información.
- Aplicación: Entender y explicar situaciones concretas y novedosas mediante el uso de conceptos abstractos. Valorar en forma vivencial y experiencial una situación, información o persona.
- Análisis: Identificar y clasificar los elementos de un determinado contenido informativo; relacionar unos valores con otros y elaborar jerarquías.

- Síntesis: Reunir en una nueva forma, creativa, original, una serie de elementos que aparentemente no tienen conexión entre sí.
- Evaluación: Capacidad de fijar y determinar criterios para la valoración. Emitir juicios.

Técnicas para lograr el aprendizaje significativo (AulaAbiertadeMatemáticas, s.f.).

El método más sencillo de lograr el aprendizaje significativo es identificando palabras claves entre una lectura y esto se realiza de través de un mapa mental y que no es más que un organigrama que refleja pensamientos de modo ordenado y conciso.

Otro método es con el mapa conceptual, que es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones al relacionar conceptos. Se caracteriza por su simplificación, jerarquización e impacto visual

Referencias Bibliográficas:

Aula Abierta de las Matemáticas. El aprendizaje significativo. Recuperado de https://matematicasiesoja.wordpress.com/el-aprendizaje-significatico.

Useche, Giomar. (2019). Línea de tiempo concepto de pedagogía y teoría del aprendizaje significativo.Recuperado:https://www.timetoast.com/timelines/linea-de-tiempo-concepto-de-pedagogia-y-teorias-del-aprendizaje-significativo-fb670a5b-eddf-4818-a6ec-8fc63dfcef97

Formas de lograr el aprendizaje significativo.

JOSUÉ JAVIER ARAGÓN QUÉN

Plantel "Nayarit Castellot"
Telebachillerato Comunitario
Matemáticas - Resumen
29 noviembre de 2019

En los años sesenta, se presentan las primeras aproximaciones al aprendizaje significativo. Dichas aproximaciones son la impuesta y la inducida. La primera consiste en realizar modificaciones al contenido o estructura del material de aprendizaje, y la segunda en entrenar o promover en los aprendices el manejo que estos hacen por sí mismos de procedimientos que les permitan aprender significativamente. El docente puede ser capaz de proponer una enseñanza estratégica por medio de las estrategias didácticas (Díaz-Barriga, 2002).

Las ***estrategias didácticas*** más importantes son: la actividad focal introductoria, la discusión guiada y la actividad generadora de información previa. (Díaz Barriga ,2002)

De acuerdo con Ausubel, podemos tener una idea de la importancia de los conocimientos previos en la construcción del conocimiento, ya que, al activar los conocimientos previos en los alumnos, estos pueden ser retomados y relacionados en el momento adecuado con la información nueva que se vaya construyendo

Estrategias para mejorar la codificación de la información a aprender.

Consiguen que la información nueva por aprender se enriquezca en calidad proveyéndole de una mayor contextualización para que los aprendices la asimilen mejor. Las principales estrategias de esta clasificación son: las ilustraciones, constituye uno de los tipos de información gráfica más ampliamente empleados en los diversos contextos

de enseñanza. Son muy recomendables para comunicar ideas de tipo concreto o de bajo nivel de abstracción, conceptos de tipo visual o espacial, eventos que ocurren de manera simultánea, y también para ilustrar procedimientos o instrucciones, las gráficas y las preguntas intercaladas, (Díaz-Barriga, 2002).

***Estrategias para organizar la información nueva por aprender*.**

Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender. Basado en la construcción de conexiones internas de la información. Éstas pueden emplearse en los distintos momentos de enseñanza. Las estrategias más utilizadas en este ámbito son: el resumen (el resumen es una versión breve del contenido que habrá de aprenderse, donde se enfatizan los puntos más importantes de la información). (Díaz- Barriga, 2002)

Un buen resumen debe comunicar las ideas de manera expedita, precisa y ágil. Puede utilizarse como estrategia preinstruccional, postinstruccional y coinstruccional), los organizadores gráficos (se definen como representaciones visuales que comunican la estructura lógica del material educativo, son de gran utilidad cuando se quiere resumir u organizar corpus significativos de conocimiento. Los más empleados en la enseñanza- aprendizaje son los cuadros sinópticos y los diagramas simples), los mapas y redes conceptuales (son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento conceptual). (Díaz-Barriga, 2002)

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender

Este proceso de integración entre lo "previo" y lo "nuevo" se le denomina: construcción de "conexiones externas". Asegurando una mayor significatividad de los aprendizajes

logrados. Se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción. Las estrategias que emplea son: organizadores previos (es un recurso instruccional introductorio compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad que la información nueva que se va a aprender. Consiste en proponer un contexto conceptual que se activa para asimilar significativamente los contenidos curriculares. Recomendada cuando la información nueva que los alumnos van a aprender resulta larga, difícil y muy técnicas). Las anteriores estrategias de enseñanza no necesariamente tienen que utilizarse en la enseñanza tradicional o expositiva. (Díaz-Barriga, 2002).

Referencias Bibliográficas

Díaz Barriga Frida (2002), Capitulo 5, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Recuperado de: http://www.formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d2/p1/5.%20estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo.pdf

Useche Giomar (2019) Línea de Tiempo concepto de pedagogía y teorías del aprendizaje significativo, Recuperado de: https://www.timetoast.com/timelines/linea-de-tiempo-concepto-de-pedagogia-y-teorias-del-aprendizaje-significativo-fb670a5b-eddf-4818-a6ec-8fc63dfcef97

Formas de lograr el aprendizaje significativo.

BRILLANTE ZAVALA

CENTENO

(COLABORADORES)*

Escuela Preparatoria "Ermilo Sandoval Campos"
Universidad Autónoma de Campeche
Matemáticas - Resumen
30 de octubre, 2019

El aprendizaje significativo se refiere a un método de aprendizaje donde el nuevo conocimiento a adquirir se relaciona con conocimientos previos (Ausubel, 2002).

Los estudiantes buscan activamente dar sentido a lo que les rodea integrando nuevos conocimientos con los que ya han aprendido.

Son tres tipos de aprendizaje que distingue Ausubel:

1) ***Representacional***: cuando una palabra o un símbolo representa la misma cosa (aprender lo que significan las señales de tráfico).

2) ***Conceptos:*** son representados por símbolos (a un niño se le enseña que un grupo de animales pertenecen a una misma categoría, fecha, hechos, etc.).

3) ***Proposicional****:* se trata de aprender el significado de las ideas en forma de proposición (la tierra es redonda)

Ausubel veía la estructura cognitiva como la suma de todos los conocimientos que hemos adquirido, así como las relaciones entre los ***hechos, conceptos y principios*** que conforman este conocimiento.

El elemento más crucial en el aprendizaje significativo de Ausubel es cómo la nueva información es integrada en la estructura de conocimiento.

> El ***aprendizaje significativo*** se puede contrastar con el aprendizaje de memoria. La memoria mecánica se utiliza para recuperar secuencias de objetos, tales como números de teléfono, por ejemplo, pero no resulta de ninguna utilidad para el alumno en la comprensión de las relaciones entre los objetos. (Guerri, 2019)

Ausubel considera que el conocimiento está organizado jerárquicamente; que hay nueva información significativa en la medida en que puede estar relacionada a lo que ya se conoce Los organizadores previos. Son un mecanismo para ayudar a enlazar el nuevo material de aprendizaje con ideas relacionadas existentes. Las teorías de los organizadores previos de Ausubel se dividen en dos categorías: comparativos y expositivos.

De acuerdo con Ausubel, la enseñanza expositiva, es recomendable, si y sólo si se parte y estructura con base en los conocimientos previos de los alumnos, se le da una organización apropiada al contenido, se le proporciona una cierta significatividad lógica a la información nueva, que se pretende enseñar, se utilizan estrategias de enseñanza, se garantiza y se promueve el esfuerzo cognitivo-constructivo de los alumnos. Para Ausubel la toma en consideración de estos aspectos hace posible que ocurran aprendizajes significativos por recepción en la enseñanza expositiva.

Las recomendaciones de Ausubel establecen mejores oportunidades para interactuar con los alumnos para reforzar los aprendizajes, para valorar lo que los alumnos están aprendiendo y se utilizan estrategias que se ajustan a los progresos constructivos repercutiendo en el aprendizaje significativo de los alumnos. En general lo más importante sigue siendo que los alumnos cuenten con los apoyos necesarios para que realicen las actividades constructivas de la mejor manera posible.

Los objetivos serán la producción de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades de aprender a aprender.

Referencia Bibliográfica

Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós.

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2005). Cap. 5: Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pp.2-86) Recuperado de http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d2/p1/5.%20estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo.pdf

Guerri, M. (2019). La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Recuperado de https://www.psicoactiva.com/blog/aprendizaje-significativo-ausubel/

COLABORADORES

Santiago Cuenca Villamonte
Erick Navarro Martínez
Jorge Carlos Gómez Pérez
Iván Hernández Ruiz
Manuel Chan Can

Estrategias docentes para un aprendizaje significativo

JOSÉ ENRIQUE OLIVER HEREDIA

Escuela Preparatoria Diurna
Universidad Autónoma del Carmen
Matemáticas- Resumen
31 de octubre de 2019

Definición y contextualización de las estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. Y, en otros términos, las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica. El docente debe poseer un bagaje amplio de estrategias, conociendo que función tienen y como pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente. Además, es necesario tener presentes cinco aspectos para considerar que tipos de estrategia es la indicada para utilizar en ciertos momentos de la enseñanza (Díaz-Barriga, 2004):

1. Consideración de las características generales de los aprendices (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, etcétera).
2. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar.
3. La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla.

4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza (de las estrategias de enseñanza empleadas previamente, si es el caso), así como del progreso y aprendizaje de los alumnos.

5. Determinación del contexto intersubjetivo (por ejemplo, el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento, si es el caso. Cada uno de estos factores y su posible interacción constituye un importante argumento para decidir por qué utilizar alguna estrategia y de qué modo hacer uso de ella

Clasificaciones y funciones de las estrategias de enseñanza

En el siguiente recuadro encontrará, una definición y conceptualización general de algunas de las estrategias de enseñanza más representativas. (Díaz-Barriga, 2004)

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	
Objetivos	Enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno.
Resúmenes	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatizan conceptos clave.
Organizadores previos	Información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, dramatizaciones, etc.)
Organizadores gráficos	Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información (cuadros sinópticos, cuadros CQ-A)
Analogías	Proposiciones que indican que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo)
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica.
Señalizaciones	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas y redes conceptuales	Representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones)
Organizadores textuales	Organizaciones retóricas de un discurso que influyen en la comprensión y el recuerdo.

Las estrategias de enseñanza y los tipos de aprendizaje significativo en las modalidades de recepción y por descubrimiento guiado y autónomo

La experiencia de enseñanza expositiva se basa en la presentación de contenidos en forma oral, con escasas posibilidades de explicación alternativa, de retroalimentación y de interacción con los alumnos, quienes suelen ser receptores pasivos de la información proporcionada, lo cual redunda en un aprendizaje superficial y una mala comprensión de los contenidos presentados. Si se siguen las recomendaciones de Ausubel y se establecen oportunidades para interactuar con los alumnos para reforzar los aprendizajes y para realizar actividades evaluativas dirigidas a valorar lo que los alumnos están aprendiendo, y se utilizan distintas ayudas que se ajusten a sus progresos constructivos, las posibilidades de la enseñanza expositiva sin duda se ampliarán repercutiendo sensiblemente en el aprendizaje significativo de los alumnos.

Referencias Bibliográficas.

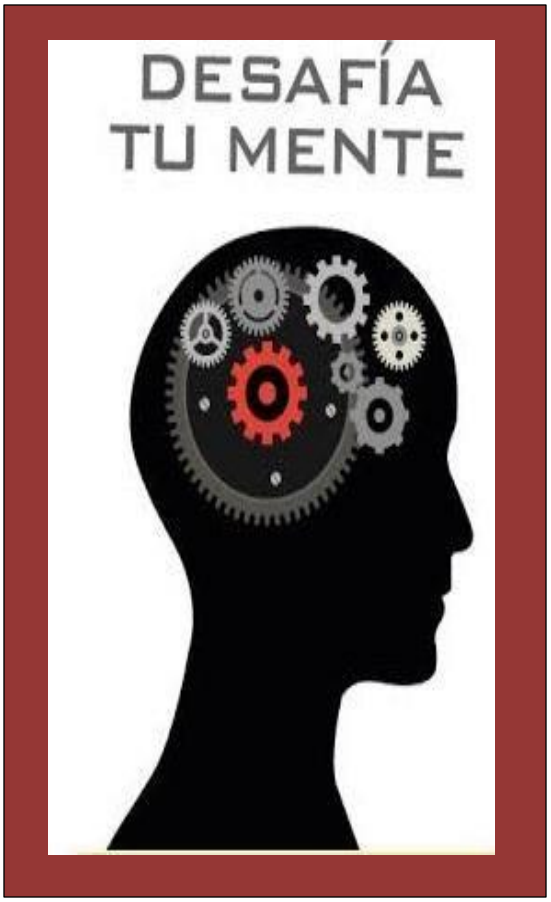
Díaz, F. (2004). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Recuperado de:http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d2/p1/5.%20estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo.pdf

Guerri, M. (2016). La Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. Recuperado de: https://www.psicoactiva.com/blog/aprendizaje-significativo-ausubel/

RETOS MATEMÁTICOS

El calabozo

ISRAEL DEL JESÚS ACOSTA PECH



Las matemáticas son empleadas como medios para ejercitar el cerebro y mantenerlo activo. Determinados retos y desafíos de dicha asignatura pueden estimular zonas cerebrales concretas y asegurarse de mantener a este órgano en pleno funcionamiento para las tareas cotidianas, además de ralentizar su deterioro.

¿Te interesa ejercitar la mente con acciones simples? En esta sección encontraras un reto matemático que puedes repasar con el objetivo de ponerte a pensar y desafiar tus propios límites para con esta disciplina, para ser compartido con los estudiantes en el aula.

"En un calabozo hay dragones rojos y verdes. Cada dragón rojo tiene 6 cabezas, 8 patas y 2 colas. Cada dragón verde tiene 8 cabezas, 6 patas y 4 colas. Si sabemos que entre todos los dragones tiene 44 colas y que hay 6 patas verdes menos que cabezas rojas, ¿cuántos dragones verdes hay?".

Respuesta: Hay 7 dragones verdes.

Referencias Bibliográficas

García Velázquez, L. M., Aguilar Cabrera, J. C., Pérez Seguí, M. L., Aguilera Miranda,M. E., & Mireles Morales, D. J. (2004). *Problemas para la 18a Olimpiada Mexicana de Matemáticas (Problemas Introductorios).* México: Sociedad Matemática Mexicana.

RELACIÓN ARTE – CIENCIA

La presencia de las Matemáticas en la mente de un pintor

ISRAEL DEL JESÚS ACOSTA PECH

"El binomio de Newton es tan hermoso como la Venus de Milo.
Lo que hay es poca gente para darse cuenta de eso."
Fernando Pessoa

Como todo maestro sabe, para infundir interés y amor por nuestra materia hay que proporcionarle al estudiante ejemplos claros y contundentes acerca de su utilidad y aplicación, pero sobre todo, enseñarle a descubrir en lo cotidiano la presencia de los conocimientos adquiridos.

En el caso específico de las matemáticas, hacer palpable la relación tan grande que existe entre la creación artística y los números, tal vez no nos resulte tan sencillo, sin embargo, es una gran oportunidad para encontrar ejemplos claves que al común de las personas pasan inadvertidos.

¿El arte puede ser analizado desde el punto de vista matemático?

¿Se pueden aplicar las matemáticas al arte?

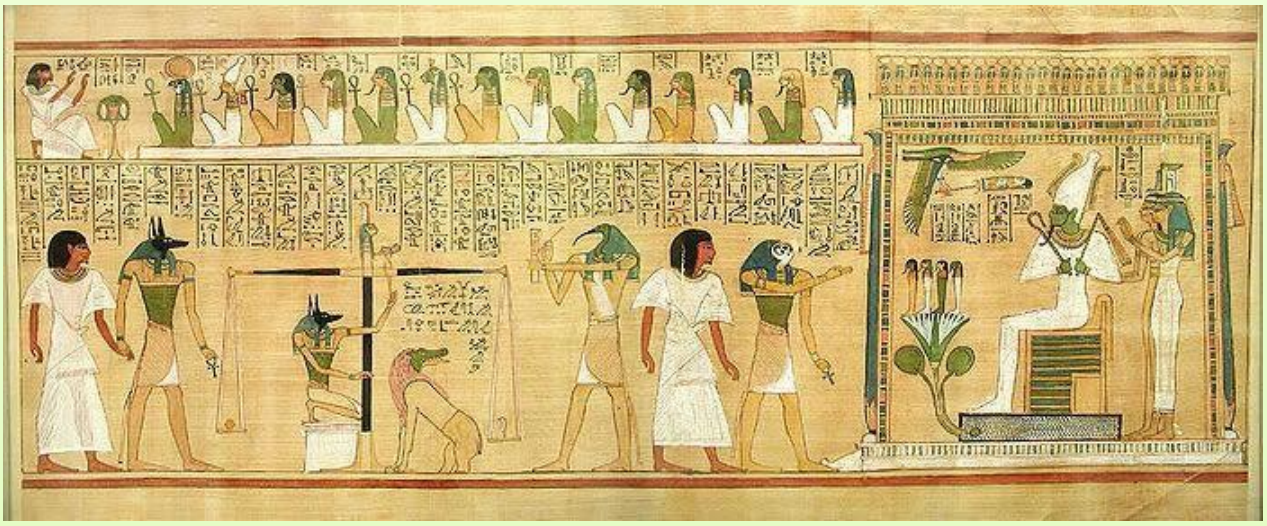
En su libro "Apología de un Matemático", Godfrey H. Hardy (1877 - 1947) matemático británico, escribió:

"Un matemático, lo mismo que un pintor o un poeta es un constructor de modelos. Si éstos son más permanentes que otros es porque están hechos con ideas. Un pintor realiza modelos con formas y colores, un poeta lo hace con palabras. Un cuadro quizá exprese alguna "idea", pero lo normal es que ésta sea un lugar común o no tenga importancia. […]. Por otra parte, un matemático no tiene otro material para trabajar más que ideas, y, por tanto, sus modelos es probable que duren más tiempo, ya que las ideas envejecen

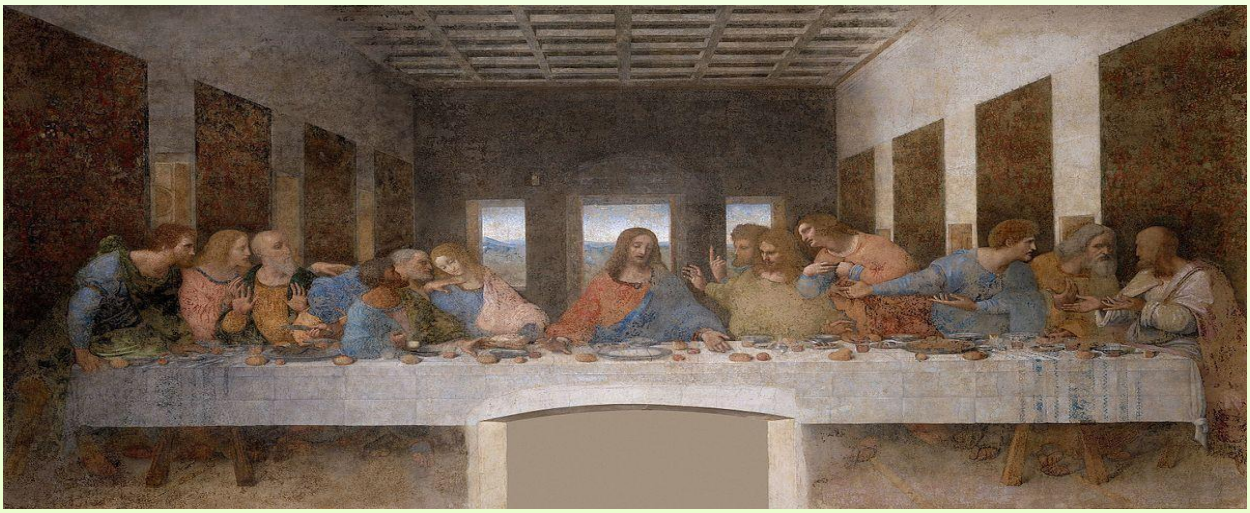
más lentamente que las palabras. […]. Los modelos de un matemático, al igual que los de un pintor o un poeta deben ser ***hermosos;*** *las ideas, como los colores o las palabras, deben ensamblarse de una forma armoniosa. La belleza es la primera señal, pues en el mundo no hay lugar permanente para las matemáticas feas".*

¿Existen aportes importantes de la Matemática al Arte?

Comparemos las ilustraciones de la Fig. 1.



Ella son planas, lo cual es una característica representativa de las pinturas egipcias. Todas las figuras se dibujan de perfil. En los seres que se representan, el tronco y los ojos son los únicos elementos que siempre quedan de frente. Carece de perspectiva, las figuras se ven planas por lo que no se puede determinar qué elementos de la pintura están más cerca o más lejos del observador.



(b)

Fig.2 La última cena. Leonardo da Vinci.

Por otra parte, “La última cena” de Leonardo da Vinci, es un ejemplo en donde se encuentra aplicada la perspectiva lineal.

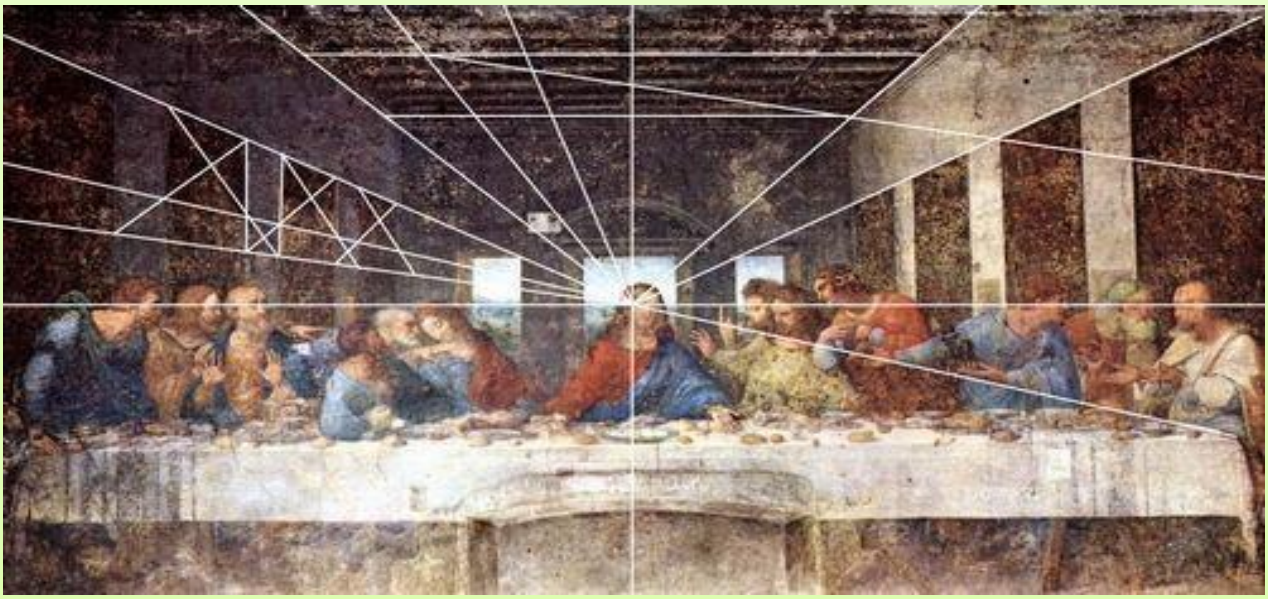


Fig 2. Líneas de fuga sobre la pintura “La última cena”.

Observando la Fig. 2 notamos que existe un punto de fuga, es decir, donde todo converge y es hacia donde la mirada del observador es conducida. La cabeza de Jesús es el punto de fuga de esta pintura; las líneas del techo, de la pared, de los bordes superiores de los cuadros, la parte central y bordes de la mesa se encargan de conducir el espacio hacia ese punto.

Además, el hecho que Leonardo da Vinci empleara luces alternadas en la distancia provoca un efecto de espacio tridimensional, lo cual no ocurre en la pintura egipcia ya que en ella no se emplea el degradado o difuminación de colores.

Ahora sabemos que la perspectiva se utiliza en la pintura y el dibujo para poder dar el sentido tridimensional de los objetos representados en una superficie bidimensional. La perspectiva lineal (Fig. 3) es la representación de la profundidad espacial, lo cual permite (mediante el punto de fuga) que exista perfecta proporción entre los objetos reales y su representación en el plano de dos dimensiones.

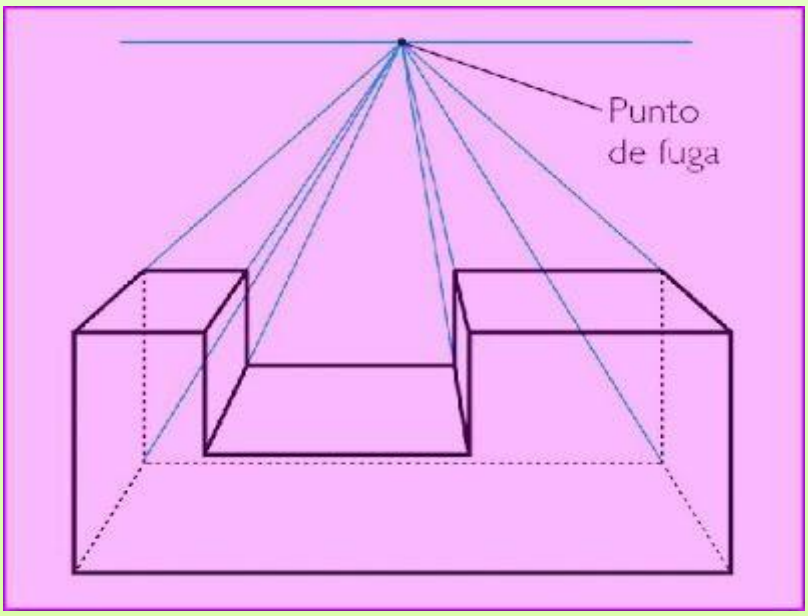


Fig. 3 Perspectiva lineal mediante punto de fuga.

¿Cuál fue el agradecimiento por parte del arte hacia las Matemáticas?

Gracias al estudio de la perspectiva se desarrolló la *Geometría Descriptiva* como una nueva rama de las matemáticas encargada del estudio de los objetos lineales (puntos, líneas, planos, hiperplanos, etcétera) y cómo se intersectan.

Visto así, las matemáticas no resultan tan lejanas ni tan fuera de la realidad; por el contrario, son cercanas e incluso se comprueba que ciencia y arte se complementan.

Referencias:

Casa Nicolasa. (2019, Diciembre 09). *claseshistoria.com*. Recuperado de http://www.claseshistoria.com/bilingue/1eso/egypt/art-painting-esp.html

Enseñ-Arte. (2019, Diciembre 09). *Enseñ-Arte. Historia del arte para todos*. Recuperado de http://aprendersociales.blogspot.com/2009/02/la-perspectiva-lineal.html

Fundación para el conocimiento madrid. (2019, Diciembre 09). *madrid*. Recuperado de Fundación para el conocimiento madrid: https://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/poemas/poesia.asp?id=281

Hardy, G. H. (1940). *A Mathematician's Apology.* Cambridge: Cambridge University Press.

MateTam. (2019, Diciembre 09). *Matemáticas en Tamaulipas*. Recuperado de http://www.matetam.com/de-consulta/books/introduccion-geometria-proyectiva

Integrantes de la primera Academia Estatal de Matemáticas acompañados del Coordinador General

Mtro. Orlando Gutiérrez Polanco, en dos momentos importantes.

Como maestros, en nuestra práctica de cada día, es un reto buscar los medios y las formas de llegar a nuestros estudiantes y lograr que ellos adquieran los conocimientos y competencias, que sabemos serán necesarias para la vida y para su futuro desarrollo universitario o profesional.