

MATEMÁTICAS CREATIVAS : 10 AXIOMAS

PARA APRENDER LAS MATEMÁTICAS CON IMAGINACIÓN, DISFRUTÁNDOLAS.

Dr. David de Prado

Instituto Avanzado de Creatividad Aplicada Total - www.iacat.com
Santiago de Compostela - ESPAÑA

AXIOMA 1. MATEMÁTICA GRATIFICANTE Y PLACENTERA.

Si los profesores no disfrutan enseñando y aprendiendo, planteando y resolviendo los problemas de las matemáticas aplicadas a la vida cotidiana y profesional,

no podrán transmitir a los alumnos:

§ La sensación de un gozo y disfrute del proceso de trabajo matemático.

§ La pasión, ilusión por resolver los problemas que requieren un esfuerzo de concentración y de seguimiento continuado.

§ De no ser así ocurrirá todo lo contrario:

§ Generarán disgusto y malestar aburrimiento y desilusión con todo lo que tenga que ver con los números y las matemáticas.

§ Sentimiento de inutilidad incompreensión y fracaso en las mismas. Las aborrecieran y dejarán de estudiarlas.

§ Este puede ser un panorama generalizado en las clases de matemáticas de todos los niveles en los distintos países. Ello explica los índices elevados de fracaso matemáticas en el mundo entero.

AXIOMA 2. APRENDIZAJE EMOTIVO VIVENCIAL

Si las matemáticas son un lenguaje **simbólico abstracto** al cual se ha llegado necesariamente mediante la elaboración de los investigadores matemáticos por **procesos de inducción y práctica** basada en lo concreto, mediante ensayo y error de carácter intuitivo acerca de situaciones reales en las cuales se aplicará matemática...

Ha de aprenderse y enseñarse la matemática de una forma análoga mediante procesos de aprendizaje inductivos y aplicados, para llegar posteriormente a la conceptualización axiomática simbólica abstracta. Al de seguirse también el camino inverso del general y abstracto a lo particular y de lo particular a lo abstracto.

MATEMÁTICAS CREATIVAS : 10 AXIOMAS

AXIOMA 3. MATEMÁTICA ES EXPRESIÓN MÚLTIPLE DE LAS INTELIGENCIAS NO SOLAMENTE LA SIMBÓLICO MATEMÁTICA SI NO LA GRÁFICA DE LA MUSCULAR LA MUSICAL...

Para llegar un lenguaje simbólico abstracto si queremos que las matemáticas sean comprendidas y asimiladas por todos los alumnos de todos los niveles de inteligencia y de motivación,

§ La enseñanza de las matemáticas ha de recurrir a la realización de prototipos, en los que se pueda observar y comprobar la ley, la teoría, el axioma o la fórmula matemática.

§ Es preciso realizar **representaciones gráficas** de diversa índole que reflejen los problemas o los conceptos matemáticos.

§ Se necesita realizar acciones de representación **muscular o corporal** de los conceptos o procesos matemáticos, que han de ser visualizados en la pantalla de la mente mediante imágenes y metáforas, tal como sugiere que realizaba síntesis en el descubrimiento de la teoría de la relatividad. Para el los conceptos muscular y estados y las visualizaciones imaginativas fueron la clave de su descubrimiento.

Este es el camino del genio y del talento matemático. Sería la única fórmula para cultivar aquellos alumnos que destacan por su interés, su ilusión y sus rápidas resoluciones en el campo de las matemáticas.

AXIOMA 4. LA MATEMÁTICA APLICADA Y ÚTIL.

Si las matemáticas son un lenguaje universal no sólo por ser abstracto, sino porque se aplicará todos los campos del saber y de la vida,

Han de ser aprehendidas en cada uno de sus conceptos, en cada fórmula, en cada teoría o tema abordado en dicha materia, aplicándola a las situaciones más variadas que afectan a los propios alumnos, o que se extienden a los diversos campos profesionales que pueden ser foco de su interés.

EN ESTE CASO LAS MATEMÁTICAS COBRAN UNA MOTIVACIÓN INTRÍNSECA DE UN ALTO VALOR PARA SER APREHENDIDAS.

AXIOMA 5. MATEMÁTICA DIVERSIFICADORA Y FLEXIBLE.

Si las matemáticas resultan mecánicas, repetitivas y aburridas debido a una enseñanza racionalista, abstracta y deductiva,

no afectan al potencial de descubrimiento e intuición, de imaginación y razonamiento dialéctico que caracteriza el pensamiento natural de los seres humanos. Ese aprendizaje en términos dialécticos de ensayo y error, al reproducirse avances y retrocesos aciertos y errores. Esta dinámica puede dar a vida, sentido de ilusión, de recto y de riesgo a los alumnos y a los profesores.

MATEMÁTICAS CREATIVAS : 10 AXIOMAS

AXIOMA 6. MATEMÁTICAS DE GENIOS Y POR GENIOS PARA GENIOS.

Si las matemáticas en todos los avances que han tenido lo largo de la historia ha sido el resultado de investigadores con elevado talento y genialidad,

han de ser enseñadas siguiendo los procesos y vicisitudes que experimentaron los investigadores matemáticos en cada tema o problema, descubriendo sus sinsabores, sus limitaciones así como los pasos que dieron para el logro de los mismos. Es preciso que los alumnos se sientan Pitágoras en el descubrimiento por mecanismos múltiples del teorema correspondiente.

SE TRATA DE LLEVAR A CABO UNA EDUCACIÓN BASADA EN LAS MATEMÁTICAS QUE EXPERIMENTARON LOS CREADORES MATEMÁTICOS.

Este es el camino de la enseñanza para mostrar el interés y el entusiasmo de los creadores matemáticos así como para ilusionar los nuevos talentos y genios del futuro de las matemáticas.

AXIOMA 7. MATEMÁTICA COMBINATORIA.

Si la matemática asume las teorías probabilísticas y combinatorias,

Las matemáticas han de ser enseñadas y aprehendidas a partir de las estructuras combinatorias de los conjuntos y matrices, resultantes de los datos de las situaciones de la vida y de la profesión.

Una de las dimensiones fundamentales de la creatividad es la combinatoria y el mestizaje. En ella se pueden dar todas las variedades y posibilidades de combinación de ideas. Ella es la clave para inventar y descubrir soluciones.

AXIOMA 8 . PROBLEMAS VITALES REALES O INVENTADOS.

Si las matemáticas consisten sustantivamente en resolver los problemas no solamente matemáticos sino de la vida y de otros ámbitos científicos,

§ los profesores y los alumnos han de crear, plantear, organizar, analizar y resolver los problemas de la vida y de las otras disciplinas con el apoyo de las matemáticas, recurriendo a soluciones de sentido común y a mecanismos de carácter simbólico, filosófico y matemático para ser abordados con acierto.

Básicamente todos los profesores y alumnos habrían de aprender la dinámica de la solución creativa de problemas.

Esta es una técnica esencial de la creatividad junto al torbellino de ideas.

MATEMÁTICAS CREATIVAS : 10 AXIOMAS

AXIOMAS 9. DESARROLLO DE CONCEPTOS CLAROS Y DISTINTOS, CARTESIANOS MEDIANTE LAS MATEMÁTICAS.

Los conceptos, teorías y términos matemáticos conectan con problemas parecidos de la vida diaria y profesional:

Los conjuntos sedán de múltiple forma en la vida ordinaria hay conjuntos musicales, de ropa,...

Basta hacer un torbellino de ideas acerca de las palabras que nos sugiere el concepto matemático, derivadas, de palabras que se pueden asociar por el sentido por la forma de ser pronunciadas a la palabra o término matemático que estamos estudiando, para realizar un torbellino de ideas y después establecer cuáles son los parecidos y las diferencias de tal forma que los alumnos sean **capaces de llegar hacer la definición de el concepto según su intuición mediante sus propias palabras**. Después intentan dibujar el concepto geométrico matemático que estudiaron, para finalmente contrastar lo con lo que dicte el libro o las explicaciones del profesor.

SE TRATA DE DESARROLLAR AUTÓNOMAMENTE LA DEFINICIÓN DE LOS CONCEPTOS MATEMÁTICOS.

AXIOMAS 10. APRENDIZAJE ANALÓGICO COMPARATIVO E INVENTIVO DE LAS MATEMÁTICAS.

Si las matemáticas han de dar rienda suelta a la sensibilidad, la imaginación, la fantasía y la inventiva naturales de los alumnos y de los profesores,

la enseñanza de la matemática ha de proceder a un trabajo analógico sobre, concepto o problema matemático buscando elementos , asuntos objetos de la vida ordinaria cercana a los alumnos, que active la imaginación al estableciendo un paralelismo diferenciador entre lo matemático y el objeto, distante y ajeno a la misma, con el cual se quiere comparar dicho concepto matemático.

Se realizó una analogía exhaustiva de la velocidad y del tocino, de la gimnasia y la magnesia o la matemática, de la gramática y la geometría, de la derivada y de un barco a la derivada.

Un ejemplo de solución creativa de problemas en física matemática: como conocer la altura de la torre de Pisa sirviéndose de un termómetro.

Se trata de un planteamiento de un problema realmente inusual, puesto que la altura o la longitud de los objetos se mide usualmente con una medida de longitud como puede ser el metro.