

# GUÍA DIDÁCTICA TECNOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA



**DIGNA ROCÍO MEJÍA CAGUANA**

Universidad de Guayaquil  
digna.mejiac@ug.edu.ec

**GEOVANNY JAVIER LEÓN CHONILLO**

Universidad de Guayaquil  
geovanny.leonc@ug.edu.ec

**RUTH ALEXANDRA VEGA TOMALÁ**

Universidad de Guayaquil  
ruth.vegat@ug.edu.ec

Recibido: 05/03/2018

Aprobado: 08/06/2018

## Resumen

Fortalecer el aprendizaje significativo, de la matemática conlleva a motivar a los estudiantes, hacia la recuperación de los puntajes mínimos obtenidos y el desinterés provocado en las primeras etapas de enseñanza, predominantes o adquiridas en el subnivel de básica inferior. Esta investigación se consolida bajo los siguientes principios metodológicos: el inductivo porque vincula casos generales y recae en estudios específicos. El deductivo asume casos concretos, logrando generalizar resultados indiscutibles. El método cualitativo dará soporte a los datos recogidos en las encuestas y entrevistas, las cuales establecerán las causas y consecuencias del problema, a través de la investigación de campo se establecerá un área de estudio. Las fuentes y citas bibliográficas se tomaron de grandes filósofos y escritores como Descartes, que invitaba a dudar, analizar y finalmente a dar razonamientos lógicos; Piaget, quien sostuvo que todo ser humano es inteligente y su mente debe ser estimulada desde su niñez. El propósito de este trabajo de investigación, es diseñar una guía de aprendizaje para los docentes de la asignatura de Matemática, del 8vo año de la UEF Guayaquil. Esta herramienta pedagógica docente logrará una difusión alta sobre las actividades académicas e incrementará el rendimiento escolar.

**Palabras clave:** técnicas de estudio, aprendizaje significativo, guía didáctica, tecnología.

## TECHNOLOGICAL DIDACTIC GUIDE FOR THE MEANINGFUL LEARNING OF MATHEMATICS

### Abstract

Strengthen meaningful learning, mathematics leads to motivate students, to the recovery of the minimum scores obtained and the disinterest caused in its early stages of teaching, predominant or acquired in the lower basic. This research is consolidated under the following methodological principles: the inductive because it links general cases and falls on specific studies. The deductive assumes concrete cases, managing to generalize indisputable results. The quantitative method will support the data collected in the surveys and interviews, which will establish the causes and consequences of the problem, through field research will establish an area of study. Bibliographic sources and citations were taken from great philosophers and writers such as Descartes, which invited to doubt, analyze and finally to give logical reasoning, Piaget, who maintained that every human being is intelligent and his mind should be stimulated from his childhood. The purpose of this research work is to design a learning guide for the teachers of the mathematics subject of the 8th year of the UEF Guayaquil. This teaching pedagogical tool will achieve high dissemination on academic activities and increase student school performance.

**Keywords:** study techniques, significant learning, didactic guide, technology.



ARJÉ. Revista de Postgrado FaCE-UC. Vol. 12 N° 22. Ed. Esp. Ene-Jun. 2018/pp.458-464.

ISSN Versión electrónica 2443-4442, ISSN Versión impresa 1856-9153

Guía didáctica tecnológica para el aprendizaje significativo de Matemática

Digna Rocío Mejía Caguana, Geovanny Javier León Chonillo y Ruth Alexandra Vega Tomalá

## Introducción

La investigación agrupa una serie de problemas que se viven a diario en los diferentes centros educativos del país, los estudiantes avanzan al 8vo año de educación básica, con vacíos y un desinterés por la matemática, lo cual exige cambios emergentes, porque la sociedad actual requiere jóvenes capaces de discernir situaciones complejas y responder positivamente. Durante los primeros hallazgos se ha detectado que en tales circunstancias tanto los representantes como los estudiantes perciben falsos valores materialistas-tecnológicos, que han causado la separación del trabajo productivo mental con el abuso mecánico de la tecnología, perdiéndose el momento constructivista y el desarrollo del pensamiento lógico, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según el psicólogo Arturo Torres, de la Universidad Autónoma de Barcelona (2014) en su investigación titulada “La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel”, el conocimiento constructivo, nace cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos *a priori*.

“Los recursos tecnológicos informáticos y comunicativos proponen un cambio en el escenario pedagógico de los centros escolares. Su incorporación física provoca una visión diferente al entorno educativo frente al que se muestra en un aula tradicional”. (García J, 2011, p. 25)

Es indiscutible que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), dentro del campo educativo ha provocado ciertos desfases, pero esto se da, cuando los escolares se tornan adictivos y dependientes, he allí la labor docente disciplinaria convertir a las TIC en potentes e innovadores recursos, con la aplicación de técnicas de estudios a través

de una guía tecno-pedagógica, que permita optimizar la educación, pues ella es la base fundamental de un país próspero, con una estabilidad laboral futura, equitativa con calidad y calidez.

## La educación en América Latina

Según estudios en América Latina existe una preocupación por las dificultades que se perciben, en la calidad de la educación y la economía globalizada, donde es visible constatar y diferenciar entre los países que mejor gestionan sus recursos económicos, formando líderes calificados y productivos, estos son las llamadas potencias mundiales, que poseen promedios del 60% de estudiantes que culminan el bachillerato, por lo tanto, sus índices de empleo son mas probables y satisfactorios.

“Se necesita repensar los sistemas educativos tradicionales. Los gobiernos deben ofrecer a los jóvenes y adultos, oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida. Los jóvenes demandan una pedagogía activa, conectada con la vida y sus intereses”, explicó el jefe de planificación de la UNESCO.

Ecuador no es el país que más invierte en educación superior en la región (2% del PIB). Según la OCDE, Costa Rica invierte 2.5%, Chile 2.4%, Colombia 2.2%. (OECD, Education at a Glance 2016).

Estas cifras demuestran que la educación ecuatoriana tiene graves deficiencias en el sistema educativo, de acuerdo a la sostenibilidad y al financiamiento, porque aún se observa, la deserción escolar en los diferentes niveles de estudio y aún se reportan estudiantes con bajo rendimiento, cuyos factores causales, son notorias. La persistencia de la educación tradicional en el aula y el divorcio de la tecnología con los contenidos teóricos prácticos, hogares disfuncionales, la carestía económica familiar, donde los padres deben

sobrellevar sus gastos, manteniéndose la mayor parte del tiempo alejados de sus viviendas, lo que ocasionan niños y adolescentes faltos de afecto, a su vez pernoctando la ausencia de representantes y/o padres de familia que se responsabilicen con el control de las actividades académicas de sus hijos en la institución educativa.

Este estudio investigativo se centró en la provincia Guayas, zona 8, parroquia Tarqui, cantón Guayaquil, Distrito 6, con dirección Av. Machala y Gómez Rendón, en la UEF “Guayaquil”, gracias a la colaboración y participación de las autoridades que aceptaron ser parte de este proyecto.

### **Importancia del problema**

Este trabajo de investigación es importante porque se centra en identificar los factores que imposibilitan la construcción del conocimiento, cuya problemática, surge de la desinformación del uso y abuso de las TIC, la falta de guías tecno-pedagógicas, la aplicación de técnicas de estudios obsoletas, lo que hace que los estudiantes de 8vo Año de educación básica de la UEF “Guayaquil”, no se ajusten a las adaptaciones curriculares, se desmotiven fácilmente y se desconecten en la adquisición de conocimientos en la asignatura de Matemática.

Mediante la información que se revela, por lo general, se intenta definir la situación problemática que efectúa el propio actor social y el significado que este da a su conducta, los cuales son claves para interpretar los hechos. (Gallart, 1992, p. 100).

Según análisis realizado, se ha determinado, que la facilidad del acceso a la tecnología es una gran ventaja para suplir las insuficiencias del aprendizaje significativo matemático, aprovechar de estos recursos es ideal, porque permitirá innovarla cátedra de los

docentes, tornándose dinámicas e interactivas, despertando así el interés de los estudiantes de aprender y autoeducarse. “El tiempo de la educación no se reduce al tiempo escolar. Es más que una obviedad decir que el aprendizaje ocurre dentro y fuera de las paredes de la escuela, sobre todo en la era digital y aprendizaje virtual” (Velada, 2013 p. 26).

Las técnicas de estudios, siempre han sido un instrumento pedagógico eficaz, aunque en la actualidad se han vuelto monótonas, por ello es importante modelar técnicas, que busquen reducir el cansancio y la apatía estudiantil. Al diseñar una guía de aprendizaje significativo tecnológica se favorecerá al docente, porque acrecentará los conocimientos, destrezas y habilidades en los estudiantes, elevando su autoestima al mejorar su rendimiento académico y a la vez posibilitando el alcance de sus metas.

“El principal problema en el proceso de enseñanza-aprendizaje son estudiantes con problemas conductuales (Rodríguez, Universidad de Málaga, 2009, “Problemas en las aulas”).

Para promover el aprendizaje significativo el docente debe exigir dos realidades a sus estudiantes:

La actitud: potencial y significativa para el aprendizaje, una predisposición total para aprender.

Material lógico-cognitivo: despliegue del material potencial significativo e interacción con el material nuevo que se presenta. (Rodríguez, 2004, 2)

Según el artículo 1 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, se garantiza el derecho en la educación, sin discriminar a nadie y que los niveles de educación deben adecuarse según los ciclos de vida de cada persona, asumiendo valores para una sana convivencia intercultural y social. El mundo informático, ha sumergido a la educación en una inquebrantable per-

muta, donde la correcta formación sugiere, la toma de decisiones, que admita la igualdad de oportunidades, para que puedan afrontar los desafíos de una sociedad competitiva.

En el “Plan Nacional del Buen Vivir, 2013-2017”, el objetivo 2.2., expresa que se debe garantizar la igualdad real en el acceso a servicios y educación de calidad a personas y grupos que requieren especial consideración, por la persistencia de desigualdades, exclusiones y discriminaciones, hay que garantizar una educación de buen nivel para el aprendizaje de los estudiantes.

### **Metodología**

La metodología cualitativa, permiten la reducción de complejidad y establece las relaciones entre los conceptos que generan coherencia interna en el producto de investigación, cuyo análisis, se efectúa con base en la información observacional, de expresión oral o escrita. (Gallart, 1992, p. 1)

Al enseñar matemática no solo se abordan conceptos, métodos y procedimientos propios de esta disciplina, sino, además, una forma de pensar, hacer y comunicar; en este sentido, el quehacer matemático es una práctica que se construye y que, además, se evalúa; en términos de Vinent (2003)

Las aportaciones de la pedagogía constructivista, son teorías y métodos de enseñanza que se aplican a las actividades durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, asociando a los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que influyen alrededor de cada estudiante, el aprendizaje significativo verbal considera, los conocimientos adquiridos por el educando, para luego construir sobre esta estructura las nuevas ilustraciones, de acuerdo con su naturaleza.

El desarrollo de la competencia cultural y artística

debería permitir que cada joven abra su mente (para caídas) y, en el descenso, descubra sus preferencias, sus gustos, sus fobias, y al mismo tiempo favorezca la apertura hacia nuevos horizontes. (Padilla L, 2012, p. 14).

En un salón de clases cada estudiante es un universo diferente, lleno de aptitudes, capaz de robustecer sus propias habilidades, cuando está bien orientado, por sus padres o maestros, reconociendo que los adolescentes entre 12 y 15 años son temperamentales, sufren de emociones muy precipitadas y tienden a tomar decisiones precoces, que luego perturban su estabilidad emocional y por ende ocurre el fracaso en sus estudios. El método de investigación acción participativa presenta tres acciones metodológicas:

**Planificar:** se integra a la comunidad con sus principales problemáticas para plantear nuevas estrategias lúdicas, que comprendan una pluralidad de actividades ligadas al desarrollo del pensamiento numérico, al desarrollo social y afectivo de los jóvenes.

**Observar:** al partir de la aplicación estratégica se recategoriza el análisis de la propuesta y la fundamentación teórica, observando la operatividad de los estudiantes participantes en el proyecto, para posteriormente realizar un análisis.

**Reflexionar:** los resultados obtenidos se discutirán de acuerdo con el desarrollo procedimental de cada una de las actividades ejecutadas durante la aplicación práctica del nuevo sistema. (Álvarez, Triviño, Flórez, 2008, p. 1)

Las normas Scorm (Sharable Content Object Reference Model), muestran un conjunto de estándares, y especificaciones, para diseñar recursos pedagógicos educativos, solventando su accesibilidad, adaptabilidad, durabilidad, interoperabilidad, reusabilidad, con el propósito de avalarlos contenidos digitales que se emplearán, textos, gráficos, sonidos, imágenes, contenidos multimedia, obteniendo una interfaz virtual didáctica de calidad.

**Tabla 1.** Matriz operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Técnicas de estudio	Definición de las técnicas de estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de estudio</li> </ul>
	Aplicación de las técnicas de estudios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El inter-aprendizaje y las técnicas de estudio</li> <li>• Tipos de aplicación de técnicas de estudios</li> <li>• Tipos de técnicas de estudio</li> <li>• Significado de aprender-enseñar-estudiar</li> </ul>
Aprendizaje significativo	Principios del aprendizaje significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• David Ausubel &amp; Desarrollo cognitivo</li> <li>• Psicología educative&amp;labor docente</li> <li>• Tipos de aprendizaje significativo</li> <li>• Niveles del aprendizaje significativo</li> </ul>
Guía tecno-didáctica	Diseño de la guía de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de una guía de aprendizaje en la educación.</li> <li>• Normas scorm como elementos en el desarrollo de una guía de aprendizaje</li> </ul>

**Fuente:** autores, 2018.

## Resultados

Luego de analizar los resultados de las encuestas realizadas a los docentes, estudiantes y padres de familia de la institución educativa, se establece que el uso de las técnicas de estudios tradicionales no están dando efectos positivos, que no se está aplicando el aprendizaje significativo a través de medios informáticos, los docentes reconocen que la educación debe ir de la mano con el auge tecnológico, exigiéndose por sí mismos una capacitación constante, que no se puede hablar de calidad de aprendizaje cuando existe una brecha tecnológica-educativa. Forjándose en ellos un interés total en aplicar recursos pedagógicos informáticos e interactuar con los jóvenes con más frecuencia para despejar sus dudas.

Los estudiantes responden, medianamente al conocimiento de técnicas de estudio, hacen referencia que, si han practicado, pero no se sienten motivados, creen que ya pasaron de moda. En relación con el aprendizaje significativo tecnológico, se muestran más identificados porque esperan algo innovador, que les estimule durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, es evidente que estamos al frente de nativos tecnológicos, dado que un gran porcentaje de estudiantes son usuarios de dispositivos electrónicos desde temprana edad y manejan satisfactoriamente una diversidad de aplicaciones, sin duda sus destrezas tecnológicas, son una fuente muy rica de la cual se debe sacar provecho. Los colegiales asimilan una aceptación positiva, al consultarles sobre el manejo de herramientas TIC y manifiestan muy acertada la implementación de una guía tecno-pedagógica para la asignatura de Matemática.

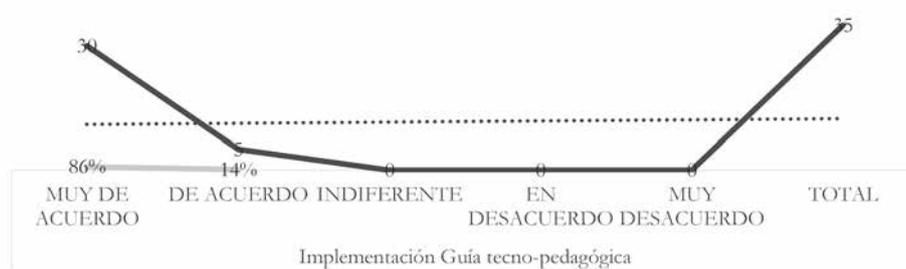
En los laboratorios de computación, se observó que los recursos tecnológicos, están aptos y existe la disponibilidad para que los estudiantes los usen. Por lo tanto, la guía de aprendizaje, fortalecerá la interacción docente-estudiante y serán aplicables las técnicas de estudio, que promuevan ventajas en la formación de los educandos, por lo que se instituye que la propuesta favorece, al desarrollo tecnológico que se vive en la actualidad e incentiva a la comunidad educativa a diseñar e implementar innovadoras herramientas multimedia como técnicas de estudios, satisfaciendo el progreso del aprendizaje significativo de la matemática.

## Discusión

La práctica interactiva docente-estudiante con la guía de aprendizaje aporta en gran escala la manipulación de la tecnología, preparándolos para un mundo digital transparente que les espera, en el ámbito laboral o personal, fortificando la confianza en sí mismos.

Es indiscutible ejercitar a los estudiantes en las diversas actividades educacionales que se presentan en la guía didáctica, para que no dependan del acompañamiento docente permanente, este recurso tendrá validez y generará beneficios propios, siempre que exista motivación en las dos partes.

La capacitación constante es un reto profesional para todos los docentes y el manejo de nuevas técnicas metodológicas es la clave del quehacer profesional, afinando destrezas y habilidades al incluir productos multimedia como técnicas de estudios, durante el proceso enseñanza-aprendizaje, desempeñando el compromiso docente con dirección a las exigencias gubernamentales y por el bien de la sociedad, así demuestran los resultados.



**Gráfico 1.** Implementación guía técnico-pedagógica

**Fuente:** autores, 2018.

## Conclusión

En efecto la aplicación de metodologías adecuadas, por parte de los docentes en la asignatura de Matemática, con una guía de aprendizaje tecnológica, conllevará a superar las falencias encontradas, agregando el compromiso mutuo de responsabilidad de los representantes de los estudiantes, se alcanzarán cambios satisfactorios.

A su vez la constante, práctica dinámica e interactiva docente, ayudará a cerrar la brecha educativa que se presenta en esta problemática, evitando caer en las secuencias tradicionalistas y multiplicando el uso de los recursos tecno-pedagógicos dentro y fuera del salón de clases.

El enriquecimiento docente sobre el desarrollo del pensamiento creativo, el acrecentamiento cognitivo del aprendizaje significativo y la estimulación hacia el pensamiento constructivo, de los estudiantes se verá reflejado en su conducta intelectual.

La sola existencia de laboratorios de computación en la institución no es suficiente porque no se aprovecha el potencial del mismo, la disponibilidad que poseen los estudiantes es muy baja, por ello es ideal que estos recursos autodidácticos tecnológicos se puedan aplicar en todas las asignaturas.

## Referencias

- Acevedo, F. (2012). *Sociología de la educación*. España: Fondo de cultura económica.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ta Episteme.
- Carreño, D. (2012). *Pensamiento creativo. El pensamiento creativo parte I*. Recuperado de: <http://www.estudio-creativo>.

---

com/2012/05/el-pensamiento-creativo-parte-i/http://www.estudio-creativo.com/2012/05/el-pensamiento-creativo-parte-i/  
Cascant Andrés. (2012). *Cuadernos docentes en proceso de desarrollo. Metodología y técnicas cuantitativas de investigación.*

Educativa. (2012). *Políticas públicas de apoyo y refuerzo educativo.* Madrid: Secretaria General Técnica.

Laguna, M. (2004). *Introducción al modelo de referencia SCORM.* Zaragoza: Innova.Unizar. Recuperado de: [http://www.unpa.edu.ar/sites/default/files/descargas/Administracion\\_y\\_Apoyo/Materiales/2016/T129/SCORM\\_Standar.pdf](http://www.unpa.edu.ar/sites/default/files/descargas/Administracion_y_Apoyo/Materiales/2016/T129/SCORM_Standar.pdf)

Rodríguez Palmero. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo.* Pamplona: Centro de Educación a Distancia (C.E.A.D.). Recuperado de: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>