Uso de Recursos Educativos Abiertos en el aprendizaje de las funciones trigonométricas

Defensa de tesis para obtener el grado de:

Maestra en Tecnología Educativa

Presenta:

Liliana Isabel Miranda Huertas

CVU592763

Asesor Tutor:

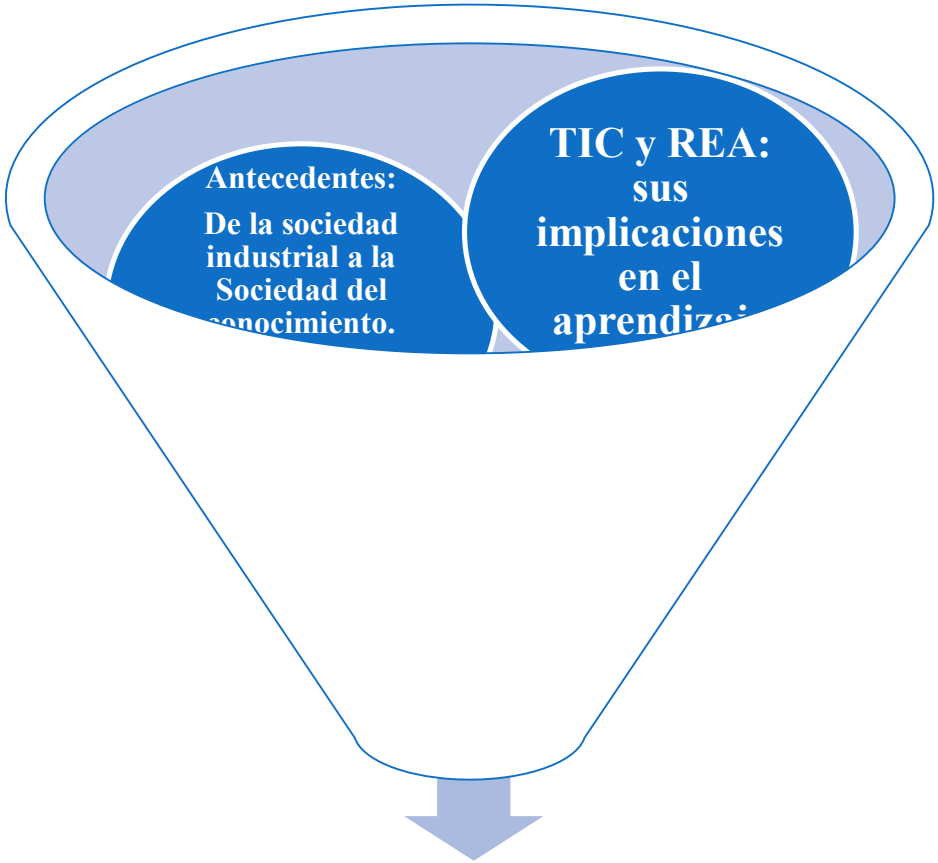
Mtra. Maricarmen Cantú Valadez

Asesor titular:

Dr. Alberto Ramírez-Martinell

30 de Octubre de 2015

Marco teórico



Uso de Recursos Educativos Abiertos en el aprendizaje de las funciones trigonométricas

Referencias:

Castaño, C. (2009). WEB 2.0. El uso de la web en la sociedad del conocimiento. *Investigación e implicaciones educativas. No. 20*. pp 9-15

Clark, R. (1983). Reconsidering Research on Learning from Media. *Review of Educational Research.Vol. 53. No. 4*. pp. 445-459.

Estaire, S. (1999). Tareas para el desarrollo de un aprendizaje autónomo y participativo. *La enseñanza del español mediante tareas*. *Vol. 2.* p.p. 53.

Flecha, R. &Tortajada, I. (1999). Retos y salidas educativas en la entrada de siglo. En F. Imbernón (Ed.). *La educación en el siglo XXI. Los restos del futuro inmediato.* pp. 13-27.

Gómez-Chacón, I. (2010). Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. *Vol. 28. No.* 2. pp. 227-244.

Kozma, R. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research.Vol. 61. No. 2*. pp. 179-212.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2002). *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Final report*.

Prensky, M. (2001). Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. *On the Horizon.Vol. 9. No. 6*. pp 1-7.

Antecedentes

1

- **Diferente sociedad con avances en tecnología y manejo de información: Sociedad del Conocimiento.**

2

- **Los estudiantes merecen nuevas métodos de enseñanza por nacer en la “era digital”**

3

- **Bajo entendimiento de las funciones trigonométricas por métodos tradicionales.**

Planteamiento del Problema

Objetivos:

Específicos

Identificar si existe una correlación entre el uso de las TIC y los REA con el desempeño de los estudiantes y la comprensión del tema de funciones trigonométricas.

Identificar si las TIC y REA favorecen el aprendizaje autónomo en los estudiantes.

Conocer las ventajas y desventajas del uso de las TIC y REA en el estudio de las funciones trigonométricas a través de las respuestas de los estudiantes

General

Conocer si existen diferencias significativas en los dos grupos de análisis, experimental (TIC y REA) y de control (Material impreso), en cuanto a comprensión y desempeño, además de favorecer el aprendizaje autónomo teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de estos medios descritas por los estudiantes de décimo grado de secundaria de la IE Simón Bolívar de Planeta Rica-Córdoba-Colombia.

Método:

Tipo y Diseño de investigación	• **Investigación de tipo mixta con diseño concurrente.**
Participantes	• **El estudio se realizó con 34 alumnos del grado décimo de la institución educativa Simón Bolívar de Planeta Rica-Colombia ya que ellos constituyen la población que de acuerdo con sus características, están identificados con el problema objeto de investigación.**
Instrumentos	• **Observación directa (Fichas de observación)** • **Cuestionario tipo Likert** • **Test evaluativo (examen de selección)**

Método:

Variables, dimensiones e indicadores

Dimensión	Variable	Indicador
TIC	Accesibilidad	Equipamiento en casa y aula (si lo tienen o no)
	Habilidades informáticas	Habilidad de uso de *tablets, smartphones* y/o portátiles
		Habilidad para manejo de *software* especializado
		Desarrollo de competencias informáticas
		Frecuencia de uso de TIC
REA	Interactividad	Autoaprendizaje
	Actitud ante los REA	Manejo de diversos elementos (juegos, gráficos, simulaciones, etc) del REA
	Calidad del REA	Congruencia del REA con el tema enseñado
		Interés de trabajo con REA
		Aceptación del REA
		Tiempo de trabajo con REA
Comprensión del tema de funciones trigonométricas	Compresión	Habilidades matemáticas en funciones trigonométricas
		Facilidad al resolver ejercicios de funciones trigonométricas
	Rendimiento	Eficiencia en la resolución
		Participación en clases
		Calificaciones

Método: Estrategias para el análisis de datos

Categoría	Datos CUAN	Datos CUAL
TIC	**Cuestionario** **Análisis mediante de software SPSS**	**Ficha de observación – Video** **Análisis mediante de software** MAXQDA
REA	**Cuestionario** **Análisis mediante de software SPSS**	**Ficha de observación – Video** **Análisis mediante de software** MAXQDA
Comprensión y Rendimiento	**Test Evaluativo** **Análisis mediante de software SPSS**	**Ficha de observación – Video** **Análisis mediante de software** MAXQDA
Opinión de los estudiantes en cuanto a medios utilizados	**Cuestionario** **Análisis mediante de software SPSS**	**Ficha de observación – Video** **Análisis mediante de software** MAXQDA

Resultados: Logro de Objetivos

Identificar si existe una correlación entre el uso de las TIC y los REA con el desempeño de los estudiantes y la comprensión del tema de funciones trigonométricas

No hay diferencia significativa ni resultados concluyentes entre las medias obtenidas de los grupos A y B de acuerdo a la categoría de comprensión y por ende, en las calificaciones obtenidas en el test evaluativo, lo que refleja que haber utilizado material impreso o TIC y REA en el estudio de las funciones trigonométricas, es indiferente al momento de comprender el tema.

Identificar la existencia de una diferencia significativa en las calificaciones de la evaluación del tema funciones trigonométricas entre los dos grupos

El promedio del grupo A es de 2,5294 y el de grupo B, 2,3137, por lo tanto no hay diferencia significativa entre los dos grupos; sin embargo, los integrantes del grupo A obtuvieron calificaciones más altas que los del grupo B. Lo que también se demuestra por el nivel de significancia que es de 0,514, es que la comprensión y por ende, sus calificaciones no dependieron del medio utilizado para estudiar las funciones trigonométricas sino de la dedicación e interés de cada estudiante.

Resultados: Logro de objetivos

Identificar si las TIC y REA favorecen el aprendizaje autónomo en los estudiantes

Las TIC y REA favorecieron aprendizaje autónomo en estudiantes que fueron disciplinados en el proceso.

Conocer las ventajas y desventajas del uso de las TIC y REA en el estudio de las funciones trigonométricas a través de las respuestas de los estudiantes

Los estudiantes en este caso, observan más ventajas en el sentido de contenido, agilidad, facilidad, rapidez, entretenimiento y comodidad de los REA y TIC que en un sentido pedagógico. Aunque muchos no sepan cómo buscar en estos recursos, creen que son excelentes al momento de consultar sobre el tema de funciones trigonométricas debido a su presentación dinámica y didáctica. Las desventajas se observan en cuanto al manejo informático, idioma (inglés) y el *copy-paste* de información sin análisis.

Resultados:

Ventajas y desventajas que los estudiantes observaron en los TIC y REA para estudiar funciones trigonométricas

Ventajas	Desventajas
Facilidad de acceso	Idioma
Rapidez de búsqueda	Disponibilidad de recursos
Menor empleo de tiempo	Distracción
Interactividad	Facilidad de copiar y pegar sin análisis
Motivación e Interés que genera	Dificultad de búsqueda de REA
Contenidos	Bajo manejo de herramientas
Portabilidad	informáticas

Conclusiones:

Diferencia en resultados evaluativos de los dos grupos	TIC y REA como herramientas de apoyo del aprendizaje	Comprobación o refutación del supuesto de investigación	Respuesta a la pregunta de investigación
No hubo una diferencia significativa en la comprensión de los dos grupos ni en los resultados evaluativos. Sin embargo, en estos grupos se presentaron casos particulares de estudiantes que comprendieron mejor las funciones trigonométricas por cualquiera de los dos métodos, lo que los llevó a obtener mejores resultados en la aplicación del test evaluativo.	Comparando resultados de éxito con el supuesto de esta investigación, los TIC y REA facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando se utilizan como complemento de las clases, por lo que puede afirmarse que en casos de estudiantes que ven en estos recursos un apoyo puede ser una gran herramienta en el aprendizaje de las funciones trigonométricas porque se convierte en un medio atractivo capaz de generar interés, motivación y un desarrollo de habilidades matemáticas y otras competencias mencionadas más adelante; tal como lo explica Gómez-Chacón (2010)	En esta población, bajo las condiciones planteadas, los resultados parecen señalar que los TIC y REA son herramientas y como tales pueden facilitar el quehacer pedagógico en la medida que los docentes y estudiantes le den un buen uso como métodos de enseñanza-aprendizaje y dicho uso debe estar acorde con la propuesta curricular institucional.	No existe diferencia significativa al aplicar un plan de clases de funciones trigonométricas en dos grupos, uno apoyado en TIC y REA y el otro en material impreso, no obstante, existe un gran interés por parte de los estudiantes en trabajar con las nuevas tecnologías que podría ser explotado por los docentes para que estos desarrollen competencias de aprendizaje autónomo, capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y aplicación de conocimientos a la práctica (Álvarez et al., 2008).

Conclusiones:

Aprendizaje autónomo	Comparación de medios de consulta (REA vs Material impreso)	Interacción con REA
En este grupo, los TIC y REA pueden favorecer el aprendizaje autónomo sí y sólo sí los estudiantes los usan didáctica y responsablemente en la búsqueda de desarrollar competencias inherentes al aprendizaje autónomo de las funciones trigonométricas	Al comparar las respuestas de ambos grupos con respecto al uso de uno u otro método, se concluye que aunque las TIC y REA superan al material impreso en cuanto a facilidad de acceder a la información e interés que generan, hay estudiantes que todavía piensan que los libros son herramientas importantes para adquirir conocimientos. Por lo tanto, en esta investigación se encontró que algunos estudiantes no percibieron diferencia alguna entre estudiar con uno u otro método lo que se corrobora con los resultados cuantitativos obtenidos de los instrumentos aplicados.	Se pudo observar que aunque no conocían los REA, la información obtenida de las mismas les generó mucha confianza y se sintieron cómodos.

Recomendaciones:

1

- Capacitación a docentes de Matemáticas sobre los mejores REA de trigonometría que manejen un lenguaje sencillo y que ilustre con ejemplos e interactúe con el estudiante para mantener una postura de trabajo de aula apoyado en estos recursos.

2

- Fomentar en los estudiantes el desarrollo de competencias a través del uso de herramientas como TIC y REA no sólo en la asignatura de trigonometría sino en toda el área de matemáticas, por lo que deben conocer repositorios de los mejores REA para optimizar conocimientos y aplicarlos a su contexto logrando aprendizaje significativo (UNESCO, 2002)

Referencias:

Álvarez, F., Rodríguez-Perez, J., Sanz-Ablanedo, E. & Fernández-Martínez, M. (2008). Aprender enseñando: elaboración de materiales didácticos que facilitan el aprendizaje autónomo. *Formación universitaria. Vol. 1. No.* 6. Pp. 19-28.

Ayuso, M. & Martínez, V. (2006). Evaluación de calidad de fuentes y recursos digitales: guía de buenas prácticas. En *Anales de documentación. Vol. 9.* pp. 17-42.

Barroso, J. (2009). La evaluación en los procesos educativos con herramientas web 2.0**.** Web 2.0. *El uso de la web en la sociedad del conocimiento. Investigación e implicaciones educativas. No. 20.* pp. 201-218.

Bates, A. (2000). *Managing Technological Change: Strategies for college and university leaders.* San Francisco. Jossey-Bass

Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento. Vol. 4. No.1.* pp. 36-47.

Cabero, J. & Llorente, M. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía. Vol. 42. No. 2.* Pp. 7-28.

Canales, R., &Marquès, P. (2007). Factores de buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC. *Educar. Vol.39.* pp. 115-133.

Carabali, M. (2007). Estrategia para el Desarrollo Autónomo de Habilidades Lógico Matemáticas mediante Actividades Colaborativas en Línea. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. No. 24.*

Castaño, C. (1995). El factor actitudinal en la integración de los recursos tecnológicos en el aula: la escala de actitud hacia los medios de enseñanza. En *Aspectos críticos de una reforma educativa.* pp. 95-115. Secretariado de Publicaciones.

Castaño, C. (2009). WEB 2.0. El uso de la web en la sociedad del conocimiento. *Investigación e implicaciones educativas. No. 20.* pp 9-15.

Castell, M. (2001). Internet y la Sociedad Red. *Revista La Factoría. No. 14-15.*

Celaya, R., Lozano, F., & Ramírez, M. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista mexicana de investigación educativa. Vol. 15. No. 45.* pp 487-513.

Clark, R. (1983). Reconsidering Research on Learning from Media. *Review of Educational Research.Vol. 53. No. 4.* pp. 445-459.

Clark, R. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development.Vol. 42. No. 2.* pp. 21-29

Cubillo, C. & Ortega, T. (2000). Influencia de un modelo didáctico en la opinión/actitud de los alumnos hacia las Matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Vol.3 No.* 2. pp. 189-207.

Estaire, S. (1999). Tareas para el desarrollo de un aprendizaje autónomo y participativo. *La enseñanza del español mediante tareas. Vol. 2.* p.p. 53.

Fernández, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos?*Butlletí La Recerca. Universitat de Barcelona. Institut de ciéncies de l'Educació.*

Fernández, R., Server, P.& Carballo, C. (2006). Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. ¿Nuevas modalidades de aprendizaje? *EDUTEC.Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Vol. 20.* pp. 1-24.

Flecha, R. &Tortajada, I. (1999). Retos y salidas educativas en la entrada de siglo. En F. Imbernón (Ed.). *La educación en el siglo XXI. Los restos del futuro inmediato.* pp. 13-27.

García, F. &Doménech F. (1997). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción – REME. Vol. 1 No. 0.*

García, M. & Romero, I. (2009). Influencia de las nuevas tecnologías en la evolución del aprendizaje y las actitudes matemáticas de estudiantes de secundaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, Vol. 7. No.* 17. pp 369-396.

García-Valcárcel, A. & Tejedor, F. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación. No.352.* pp. 125-147.

Gasparyan, A., Ayvazyan, L. &Kitas, G. (2013). Open access: changing global science publishing. *Science Communication. Croatian Medical Journal. Vol. 54.* pp 315-411.

Giménez-Gualdo, A., Sánchez, J.& Sánchez, P. (2014). Acceso a las tecnologías, rendimiento académico y cyberbullying en escolares de secundaria. *Revista iberoamericana de psicología y salud. Vol.5. No.* 2. pp. 119-133.

Giroux, S. &Tremblay, G. (2004). Metodología de las ciencias humanas. La investigación en acción. México: Fondo de Cultura Económica.

Glasserman, L. & Ramírez, M. (2014). Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica.*Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol.15 No. 2.* pp 86-107.

Gómez-Chacón, I. (2010). Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas. Vol. 28. No.* 2. pp. 227-244.

Guerrero, T. & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Revista Educere. Vol. 13. No. 45.*

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. *México: Editorial Mc Graw Hill.*

Hernández, D., Ramírez-Martinell, A. &Cassany, D. (2014). Categorizando a los usuarios de sistemas digitales. *Revista de Medios y Educación. Pixel-Bit. pp 113-126.*

Kozma, R. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research.Vol. 61. No. 2.* pp. 179-212.

Kozma, R. (1994). Will media influence learning: Reframing the debate.*Educational Technology Research and Development. Vol. 42. No. 2.* pp. 7-19.

Marquès, P. (2000). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. *Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Educación. UAB.*

Martínez, R. & Heredia, Y. (2010) Tecnología educativa en el salón de clase. Estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática. *Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 15 No. 45. pp. 371-390.*

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). Evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media. *Decreto 1290 de 2009.*

Mora, O. (2012). *Diseño de herramientas didácticas en ambientes virtuales de aprendizaje mediante unidades de aprendizaje integrado en matemáticas.* Universidad nacional de Colombia.

Morales, R., Moreno, A. & Montoya, M. (2011). Estrategias de comunicación para el descubrimiento y uso de Recursos Educativos Abiertos. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Vol. 9No. 4.* pp. 141-157.

Morduchowicz, R. (2008). *La Generación Multimedia: Significados, consumos y prácticas culturales de los jóvenes.* Buenos Aires: Paidós.

Mortera-Gutiérrez, F. (2012). Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores educativos en México y Latinoamérica. *Revista Apertura. Vol. 11. pp. 82-91.*

Negroponte, N. (1995). *El mundo Digital.* Barcelona: Ediciones B.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2002). *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Final report.*

Ospina J. (2006). La motivación, motor de aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud. Vol. 4.* pp. 158-160.

Polanco, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación. Vol. 5 No. 2.* Pp. 1-13.

Prendes, M., Martínez, F. & Gutiérrez, I. (2012). Producción de material didáctico: los objetos de aprendizaje. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia. Vol. 11. No. 1.* pp. 81-105.

Prensky, M. (2001). Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. *On the Horizon.Vol. 9. No. 6.* pp 1-7.

Ramírez- Martinell, A. &Careaga, A. (2012). Recursos educativos estrictamente abiertos: El movimiento de cultura libre y acceso abierto a la información como marco de referencia para la definición de un REA. En Ramírez, M. y Burgos (Coords.). *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos.* México: Lulú editorial digital. pp 11- 22.

Ramírez-Martinell, A., Castellanos, Q., Excelente, T. & Nolasco, V. (2011). Competencias en TIC e informacionales como agentes de cambio para los docentes del Siglo XXI. *Revista Educação, Cultura e Sociedade. Revista del Open JournalSystem. Vol. 1. pp.* 48-60

Sánchez, C. &Verdecia, T. (2012). El Acceso Abierto y su estrategia de comunicación para la divulgación de la ciencia. Experiencias del Instituto de Información Científica y Tecnológica. *Ciencias de la Información. Vol. 43.* pp. 63-66.

Silva, J. &Lazo, A. (1997). *Fundamentos de matemáticas: álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo.* Editorial Limusa.

Tapia, J. (2005). Motivaciones, expectativas y valores-intereses relacionados con el aprendizaje: el cuestionario MEVA. *Psicothema.* Vol. *17. No.* 3. pp. 404-411.

Tapscott, D. (1998). *Creciendo en un entorno digital: la generación Net.* Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.

Toffler, A. &Aleu, J. (1972). El shock del futuro. Barcelona: Ed. Plaza y Janés.

Valenzuela, J. y Flores, M. (2012). Fundamentos de investigación educativa. *Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey. México.*

Gracias por su atención

Producción y transmisión a cargo de la División de Programas en Línea del Tecnológico de Monterrey

D. R. © Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey,
Eugenio Garza Sada 2501,
Col. Tecnológico, Monterrey, N. L.
C. P. 64849.
Monterrey, N. L.
México, 2015

"Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio sin el previo y expreso consentimiento por escrito del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey"