

GUIA DE ESTUDIO PARA EL CURSO: LA COMPUTADORA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

1 Introducción

Este curso forma parte del programa de la Maestría en Enseñanza de las Matemáticas. Está dirigido, específicamente, al desarrollo de habilidades en el uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas, como el uso de programas de geometría dinámica y de álgebra simbólica, la creación de recursos educativos digitales e implementación de técnicas de evaluación bajo estándares educativos. Se utilizarán herramientas informáticas que posibilitan la construcción y exportación de materiales didácticos en diferentes formatos. El propósito es que los futuros profesores integren sus recursos como un medio que apoye a las actividades de aprendizaje de las matemáticas como verdaderas buenas prácticas TIC.

Desde el advenimiento de la tecnología, los docentes se han auxiliado de esta como un recurso más para la enseñanza de las matemáticas. Existen distintos trabajos de investigación en donde se aplica la tecnología computacional, y han ofrecido buenos resultados en relación con el aprendizaje de los estudiantes, aunque también hay algunos autores que contradicen esto. Lo importante es integrar la tecnología bajo un esquema sustentado por las teorías del aprendizaje y del Diseño Instruccional, de esta manera, lograr la innovación educativa, evitando usar la tecnología en esquemas tradicionales de enseñanza como solo un repositorio de información.

A lo largo de este curso se han de realizar diferentes actividades y recursos que pongan en práctica lo aprendido, integrándolos al final en un solo recurso. Para esto, deberán presentar su propuesta siguiendo el modelo ADDIE.

2 Objetivos

1. Conocer las posibilidades que ofrece la tecnología para la construcción, distribución e implementación de recursos educativos digitales.
2. Concientizar acerca del buen uso de la incorporación de software especializado como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
3. Implementar diferentes técnicas de evaluación, utilizando herramientas web y Sistemas de Gestión para el Aprendizaje (SGA).

3 Justificación

La sociedad de la información es, sin lugar a dudas, nuestro marco de referencia para todas nuestras actividades actuales, por lo que no puede excluirse el rubro del aprendizaje, donde la computadora ha propiciado sueños alentadores en el uso de esta tecnología en la educación. En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación son omnipresentes, desde el video juego hasta los grandes avances en las diferentes ciencias demuestran su presencia para cumplir nuevas expectativas en la calidad de vida de nuestra humanidad.

La implementación de las herramientas de cómputo en la enseñanza de las matemáticas representa un desafío para cada uno de los estudiantes del presente programa de posgrado, pero también una oportunidad para acercarse a las tecnologías desde el aprender haciendo, lo que propicia una reflexión individual y colectiva que facilita una integración eficiente y racional del potencial de este recurso en el campo del aprendizaje. Es importante mencionar que el uso de la tecnología bajo esquemas tradicionales no representa una innovación educativa, para esto es necesario que los recursos creados e implementados tengan un sustento epistemológico, y así garantizar, en medida de lo posible, la mejora en el aprendizaje tras haber utilizado la tecnología dentro del aula.

4 Metas

1. Conocer las diferentes posibilidades que existen de Programas de Geometría Dinámica, principalmente de Software especializado para la enseñanza de las matemáticas, así como de herramientas de autor para la creación de recursos educativos digitales.
2. Crear y desarrollar un recurso, empleando un sistema multimedia mediante el programa FILMORA.
3. Construir Applets interactivos con el uso de Geogebra con propósitos educativos, mostrando la relación que existe entre las expresiones algebraicas y sus representaciones geométricas.
4. Resolver ejercicios de problemas matemáticos con SWP.
5. Crear, de acuerdo al modelo ADDIE, un recurso educativo digital, integrando diferentes materiales desarrollados a lo largo del curso.
6. Almacenar y distribuir, a través de internet, recursos educativos digitales para disponibilizarlos de manera gratuita a la comunidad académica.

5 Estructura y Contenidos

Este curso tiene tres ejes principales: creación de recursos educativos digitales nuevos, uso de software matemático dentro del aula como auxiliar en la enseñanza y uso de herramientas informáticas para procesos de evaluación. De estos se desprenden los siguientes contenidos.

1. Desarrollo de recursos educativos digitales
 - 1.1. Herramientas de autor para la creación de recursos
 - 1.1.1. Exelearnig
 - 1.1.2. Unity
 - 1.1.3. Neobook
 - 1.2. Creación y edición de recursos educativos multimedia
 - 1.3. Empaquetado y etiquetado de recursos educativos digitales a través de eXelearning
2. Uso de software en la enseñanza de las matemáticas
 - 2.1. Programas de Geometría dinámica
 - 2.2. Programas de Álgebra Simbólica
 - 2.3. Desarrollo de Applets interactivos con el uso de GeoGebra
3. Herramientas informáticas para procesos de evaluación y retroalimentación
 - 3.1. Evaluación a través de SGA
 - 3.1.1. Cuestionarios SCORM
 - 3.1.2. Evalcomix
 - 3.2. Uso de herramientas Web para la evaluación
4. Almacenamiento y distribución de recursos educativos digitales.
 - 4.1. Estándares internacionales
 - 4.2. Repositorios de recursos educativos digitales.
 - 4.3. Almacenamiento y distribución por medio de internet para computadoras
 - 4.4. Creación y distribución de aplicaciones para equipos móviles

6 Evaluación

Para cada una de las metas el alumno ha de entregar un producto, los cuales deberán ser integrados e insertados para construir una página Web, un OPA o una aplicación móvil, siguiendo las fases del modelo ADDIE y estándares educativos internacionales. El proyecto final deberá ser colocado en algún sitio de almacenamiento web para su distribución gratuita a través de internet.

La heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación del proyecto integrador será con la Herramienta para la Evaluación de Objetos Didácticos de Aprendizaje Reutilizables HEODAR, siendo la calificación final el promedio de todas estas.

Tabla 1 Propuesta de productos y su evaluación

Fecha de entrega	Tema	Producto	Ponderación
19 de abril	Herramientas de autor para la creación de recursos	Cuadro comparativo	5
29 de abril	Creación y edición de recursos educativos multimedia	Video	20
27 de abril	Programas de Geometría dinámica	Cuadro comparativo	5
30 de abril	Programas de Álgebra Simbólica	Documento escrito en SWP	5
6 de mayo	Desarrollo de applets interactivos con el uso de GeoGebra	Applet interactiva	20
9 de mayo	Evaluación a través de Sistemas de Gestión para el Aprendizaje	Cuestionario en eXelearning	10
18 de mayo	Uso de herramientas Web para la evaluación	Matriz de datos codificados	10
18 de mayo	Empaquetado y etiquetado de recursos educativos digitales a través de eXelearning	Recurso educativo digital (Proyecto integrador)	20
16 de mayo	Estándares internacionales Repositorios de recursos educativos digitales.	Recurso descargado y modificado para ser reutilizado.	5
16 de mayo	Almacenamiento y distribución por medio de internet para computadoras Creación y distribución de aplicaciones para equipos móviles	Creación de una cuenta en algún sitio de almacenamiento web.	0
18 de mayo	Presentación y evaluación de los productos	Evaluación final sumativa	100

7 Cronograma de actividades críticas

Tabla 2 Propuesta de actividades para cada tema y el tiempo y fecha planeado

Fecha	Tema	Actividades	Tiempo en horas
16/04/2018	Herramientas de autor para la creación de recursos	Presentación de diferentes herramientas de autor para analizar ventajas y desventajas	6
17/04/2018			
18/04/2018	Creación y edición de recursos educativos multimedia	Mostar ejemplos de diferentes productos multimedia. Construir un video	10
19/04/2018			
23/04/2018			
24/04/2018	Programas de Geometría dinámica	Presentación de diferentes programas de Geometría dinámica para analizar ventajas y desventajas	4
25/04/2018	Programas de Álgebra Simbólica	Presentación de la interfaz de SWP. Páctica de problemas matemáticos resueltos con SWP.	6
26/04/2018			
30/04/2018	Desarrollo de applets interactivos con el uso de GeoGebra	Presentación de la interfaz de GeoGebra Práctica de ejemplos interactivos y animaciones hechas con GeoGebra.	6
02/05/2018			
03/05/2018	Evaluación a través de Sistemas de Gestión para el Aprendizaje	Presentación de los estándares educativos con ejemplos.	6
04/05/2018			
07/05/2018	Uso de herramientas Web para la evaluación	Práctica de construcción de encuesta, utilizando herramientas web.	4
08/05/2018	Empaquetado y etiquetado de recursos educativos digitales a través de eXelearning	Presentación de la interfaz de eXelearning. Construcción de un recursos educativo digital	9
09/05/2018			
10/05/2018			
14/05/2018	Estándares internacionales Repositorios de recursos educativos digitales.	Presentación de repositorios para descargar y reutilizar recursos.	3
16/05/2018	Almacenamiento y distribución por medio de internet para computadoras Creación y distribución de aplicaciones para equipos móviles	Presentación de sitios de almacenamiento gratuitos. Desarrollar una aplicación móvil.	6
17/05/2018			
18/05/2018	Presentación y evaluación de los productos	Evaluación	3

8 Actividades de estudio

Las actividades de estudio se proponen como el producto que han de presentar los estudiantes para cada uno de los temas que se sugieren en los contenidos.

1. Cuadro comparativo de diferentes herramientas de autor para identificar cuál es el que se adapta mejor a las necesidades específicas del diseñador.
2. Video de un ejercicio de matemáticas desarrollado con diferentes herramientas para la creación de recursos multimedia.
3. Cuadro comparativo de diferentes softwares especializados de matemáticas para identificar cuál es el que se adapta mejor a las necesidades del profesor.
4. Documento escrito en SWP.
5. Applet interactiva en GeoGebra.
6. Cuestionario en eXelearning con diferentes tipos de reactivos.
7. Desarrollar y aplicar de encuesta en la herramienta de Google Drive para generar una matriz de datos codificados, los cuales se organizaran y analizaran de manera descriptiva.
8. Descargar y modificar un recurso digital para ser reutilizado. El propósito de esta actividad es mostrar al alumno cómo y dónde buscar recursos educativos de calidad para que puedan reutilizarse con pocas modificaciones.
9. Construir un recurso educativo digital (Proyecto integrador) integrado por todos los productos desarrollados durante el curso.
10. Crear una cuenta en algún sitio de almacenamiento web para distribuir de manera libre sus recursos.

9 Cuestionario sobre el tema

Para la evaluación del proyecto integrador se utilizará la **Herramienta para la Evaluación de Objetos de Aprendizaje Reutilizables (HEODAR)** (Morales-Morgado, Gómez-Aguilar & García-Peñalvo, 2008b). Esta enfoca sus criterios para evaluar los recursos educativos digitales desde un punto de vista pedagógico y técnico. Cada uno de los criterios que se encuentra dentro de alguna categoría debe ser evaluado de forma individual.

HEODAR está integrada por dos categorías: **pedagógica** que permite evaluar aspectos asociados al usuario (significatividad psicológica Tabla 3) y al currículo (significatividad lógica Tabla 4); sobre esta base, se han propuesto criterios para evaluar aspectos pedagógicos a través de las categorías “Psicopedagógica” y “Didáctico-Curricular”; y de **usabilidad** donde se proponen criterios para valorar el diseño de interfaz (Tabla 5) y la navegación (Tabla 6) (Morales-Morgado, Gómez-Aguilar & García-Peñalvo, 2008b).

Tabla 3 Categoría Psicopedagógica del instrumento HEODAR

CRITERIOS PEDAGÓGICOS PARA EVALUAR OBJETOS DE APRENDIZAJE	N/S= No Sabe, 1=Muy Deficiente, 2=Deficiente, 3=Aceptable, 4=Alta 5=Muy Alta
CATEGORÍA PSICOPEDAGÓGICA	
MOTIVACIÓN Y ATENCIÓN	
Presentación atractiva y original: captar la atención de los estudiantes y mantener el interés.	
Información relevante: entregar información importante para ayudar a comprender los contenidos.	
Participación del alumno: explica claramente su participación en el desarrollo del programa.	
DESEMPEÑO PROFESIONAL	
Adecuación a competencias profesionales: adecuar la utilidad de los contenidos y actividades para las necesidades y desempeño profesional de los estudiantes.	
NIVEL DE DIFICULTAD ADECUADO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES	
Profundidad pertinente: adecuar profundidad según conocimientos previos y nivel de complejidad que el estudiante es capaz de comprender.	
Nivel de Lenguaje: adecuar lenguaje utilizado (científico, etc.) a los conocimientos previos de los estudiantes.	
INTERACTIVIDAD	
Nivel de interactividad: promover actividades abiertas, diversas maneras de resolver problemas, proporcionar realimentación y corrección de errores.	
Tipo de interactividad: adecuar interactividad a los objetivos de la metodología, los niveles pueden ser: activos, expositivos o mixtos	
CREATIVIDAD	
Promover el desarrollo e iniciativa y el aprendizaje autónomo.	
Promover el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje que les permita planificar, regular y evaluar su propia actividad intelectual.	
PUNTUACIÓN FINAL	
COMENTARIOS GENERALES (Si considera que el objeto puede ser reutilizado en otras áreas, dé algunos ejempl	

Tabla 4 Categoría Didáctico-Curricular del instrumento HEODAR

CRITERIOS PEDAGÓGICOS PARA EVALUAR OBJETOS DE APRENDIZAJE	N/S= No Sabe, 1=Muy Deficiente, 2=Deficiente, 3=Aceptable, 4=Alta 5=Muy Alta
CATEGORÍA DIDÁCTICO-CURRICULAR	
CONTEXTO	
Nivel formativo adecuado a la situación educativa, por ejemplo: educación secundaria, etc.	
Descripción de la unidad: Presenta una introducción y/o resumen que explica de forma clara en qué consiste la unidad.	
OBJETIVOS	
Correctamente formulado: generalmente los objetivos se elaboran según la fórmula: verbo infinitivo	
Factible: puede ser alcanzado.	
Indica lo que se espera sea aprendido: el alumno debe ser consciente de lo que tiene que aprender.	
Coherente con los objetivos generales: los objetivos específicos deben ayudar a cumplir los objetivos generales.	
TIEMPO DE APRENDIZAJE	
El tiempo de duración estimado en el desarrollo de la unidad es adecuado al tiempo disponible.	
CONTENIDOS	
Presenta información suficiente y adecuada al nivel educativo.	
Adecuar los contenidos al objetivo propuesto.	
Presentar información en distintos formatos (texto, audio, etc).	
Permite interactuar con el contenido a través de enlaces.	
Presentar información complementaria para ayudar a los alumnos que deseen profundizar sus conocimientos.	
Cuidar que la información que presenta sea confiable, (datos exactos, referencias bibliográficas, etc.).	
Presentar la información de forma adecuada para ayudar a una mejor comprensión del contenido	
Verificar que el idioma empleado en los contenidos sea pertinente a los objetivos de enseñanza.	
ACTIVIDADES	
Ayudan a reforzar los conceptos	
las propias ideas para la	
integración de la nueva información a los conocimientos pre-existentes	
problemas, estudio de caso, etc.)	
Presenta actividades de evaluación y práctica	
Se propone modalidad de trabajo según sea el caso (individual, colaborativa y/o cooperativa)	
REALIMENTACIÓN	
Se refuerzan los conocimientos a través de ejercicios, autoevaluaciones, etc.	
PUNTUACIÓN FINAL	
COMENTARIOS GENERALES (Si considera que el objeto puede ser reutilizado en otras áreas, dé algunos ejemplos)	

Tabla 5 Categoría Diseño de Interfaz del instrumento HEODAR

CRITERIOS DE USABILIDAD PARA EVALUAR OBJETOS DE APRENDIZAJE	N/S= No Sabe, 1=Muy Deficiente, 2=Deficiente, 3=Aceptable, 4=Alta 5=Muy Alta
DISEÑO DE INTERFAZ	
TEXTO	
Organizar en párrafos cortos, sin romper los párrafos ni la continuidad de las ideas que se exponen en ellos.	
Utilizar hipertexto para dividir información extensa en múltiples páginas	
Marcar bloques de contenido a través de títulos o epígrafes	
Usar mayúsculas para los títulos, encabezados o resaltar textos puntuales	
Evitar subrayados cuando no hay enlaces.	
Tipo de letra legible y tamaño adecuado.	
Los colores y tipos de letras aportan información por sí mismos.	
No presentar ningún error ortográfico.	
IMAGEN	
Aclarar la información textual.	
Su presencia no es superflua.	
ANIMACIONES	
Las animaciones están justificadas no se abusa de ellas.	
Atraer la atención del usuario para destacar cosas relevantes.	
No tardar mucho tiempo en cargarse.	
Evitar animaciones que se presentan en un ciclo sin detenerse.	
MULTIMEDIA	
Usar multimedia justificadamente, solo cuando sea necesario para aportar algo.	
Indicar entre paréntesis cuando el tiempo estimado de descarga pueda superar los 2 segundos.	
SONIDO	
Emplear el sonido solo cuando sea necesario (opcional para el usuario).	
Informar de las características del archivo de audio antes su descarga (tamaño, tipos de conexión, etc.).	
VIDEO	
Utilizar justificadamente, solo cuando pueda aportar algo.	
La imagen y el audio se presentan de forma clara.	
PUNTUACIÓN FINAL	
COMENTARIOS GENERALES (Si considera que el objeto puede ser reutilizado en otras áreas, dé algunos ejemplos)	

Tabla 6 Categoría Diseño de Navegación del instrumento HEODAR

CRITERIOS DE USABILIDAD PARA EVALUAR OBJETOS DE APRENDIZAJE	N/S= No Sabe, 1=Muy Deficiente, 2=Deficiente, 3=Aceptable, 4=Alta 5=Muy Alta
DISEÑO DE NAVEGACIÓN	
PÁGINA DE INICIO	
Aclarar al usuario dónde se encuentra y el objetivo del sitio .	
Presentar las principales áreas de contenido del sitio con hipervínculos para acceder a ella.	
Si existe pantalla de bienvenida, ésta no debe reterdar la llegada del usuario a la página de inicio.	
NEVAGEBILIDAD	
Poseer una estructura flexible que permita al usuario controlar su navegación.	
Presentar títulos claros indicando nombre o contenido principal.	
La intefaz de navegación muestra todas las alternativas posibles al mismo tiempo, para que los usuarios puedan escoger su opción	
El usuario sabe dónde se encuentra en todo momento.	
Las pantallas dedican en gran parte espacio al contenido.	
La páginas deben ser sencillas, no estar recargadas con publicidad, animaciones, etc.	
El diseño es consstente en todas las pantallas (tamaños, colores, iconos, tipos de letra, etc.).	
PUNTUACIÓN FINAL	

10 Glosario de conceptos y principios clave

Escriba una definición apropiada para cada concepto.

1. Construcción
2. Diseño Instruccional
3. Distribución
4. Empaquetado
5. Estándares internacionales
6. Etiquetado
7. Evalcomix
8. Exelearnig
9. GeoGebra
10. Almacenamiento en internet
11. LOM-es
12. Modelo ADDIE
13. Neobook
14. Objeto Para Aprender
15. Programas de Álgebra Simbólica
16. Programas de Geometría dinámica
17. Recursos educativos digitales
18. Repositorios de recursos educativos digitales.
19. SCORM
20. SGA
21. Software especializado en matemáticas
22. SWP
23. Teorías del aprendizaje
24. Unity

Tome nota en caso de que se consideren algunos más durante el curso.

11 Problemas de aplicación y sugerencias metodológicas

En cada tema se pedirá al alumno que construya un producto, este debe estar contextualizado a su proyecto de tesis y, preferentemente, deberá ser un problema de aplicación del tema seleccionado.

12 Problemas para autoevaluación

Después de haber evaluado los recursos educativos digitales de cada estudiante por el profesor, sus compañeros y el mismo, deberá hacer una gráfica de perfil en la que pueda identificar cuáles son los aspectos de su recurso que deben ser mejorados, y hacer una lista de las causas y sugerencias para corregir dichos aspectos.

13 Referencias

- Amado, N., Sanchez, J., & Pinto, J. (2015). A Utilização do Geogebra na Demonstração Matemática em Sala de Aula: o estudo da reta de Euler. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 52(52), 637-657.
- Area. (2012). Enseñar y aprender con TIC: más allá de las viejas pedagogías. *Aprender para educar con tecnología*, 4-7.
- Area, M., & Adell, J. (2009). e-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales. *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, 391-424.
- Ausubel, D., NovaK, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: un punto de vista cognositivo*. (2 ed.). México: Trillas.
- Botana, F. (2014). A parametric approach to 3D dynamic geometry. *Mathematics and Computers in Simulation*, 10(4), 3-20.
- Cisco System. (2000). *Reusable Information Object Strategy, Definition Creation Process and Guidelines for Building*. version 3.1.: Technical Report.
- Cruz, I., & Puentes, Á. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *Revista de Educación Matemática y TIC.*, 1(2), 127-147.
- Dikovi, L. (2009). Applications GeoGebra into Teaching Some Topics of Mathematics at the College Level. *ComSIS*, 6(2), 191-203.
- Ertekin, E. (2014). Is Cabri 3D Effective for the Teaching of Special Planes in Analytic Geometry? *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 1(1), 27-36.
- García, A. L. (2005a). Objetos de aprendizaje. Características y repositorios. *Boletín Electrónico de :oticias de Educación a Distancia (BENED)*.
- GeoGebra, M. M. (2016). *Hall, J.; Lingefjärd, T.* Estados Unidos de América: John Wiley & Sons.
- GloMaker. (s.f.). *Glo Maker*. Recuperado el 07 de 01 de 2015, de <http://www.glomaker.org/>
- <http://exelearning.net>. (s.f.). *eXelearning*. Recuperado el 01 de 06 de 2015
- IEEE LOM. (2002). Standard for Learning Object Metadata. Obtenido de IEEE 1484.12.1-2002: <http://ltsc.ieee.org/wg12>.
- International GeoGebra Institute. (s.f.). *Acerca de GeoGebra*. Recuperado el 2016, de GeoGebra: <http://www.geogebra.org>
- Méndez, D., & Méndez, M. (2014). El profesorado de ciencias y matemáticas y la comunicación a través de las TIC. *Historia y Comunicación Social*, 19, 315-326.

- MERLOT. (1997). *Multimedia educational Resource for Learning and Online Teaching*. Recuperado el 01 de 05 de 2015, de <http://www.merlot.org>.
- Morales Morgado, E. M., García-Peñalvo, F., & Barrón, Á. (2007a). Definición Pedagógica Del Nivel De Granularidad De Objetos De Aprendizaje. *Actas del I Congreso Internacional de Tecnología*,.
- Morales Morgado, E., Muñoz, C., Conde, M., & García Peñalvo, F. J. (2010). Resultados de la aplicación de la Herramienta de Evaluación de Objetos Didácticos de Aprendizaje Reutilizables (HEODAR) en Moodle. *CCITA*, 2.
- Morales, M. E., García, F., & Olmos, S. (2010). Diseño de Objetos de Aprendizaje para potenciar el desarrollo de competencias y su evaluación con HEODAR. *Segundo Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*, (págs. 683-690). Santiago Chile.
- Morales-Morgado, E. M., Gómez-Aguilar, D., & García-Peñalvo, F. J. (2008b). Herramienta para la Evaluación de Objetos Didácticos de Aprendizaje Reutilizables. En J. Á. Velázquez Iturbide, F. J. García Peñalvo, & A. B. Gil González (Ed.), *X Simposio Internacional de Informática Educativa - SIIE'08 (Salamanca, España, 1-3 de Octubre de 2008)*. Salcamca, España: Ediciones Universidad de Salamanca. Colección Aquilafuente.
- Orozco, R. C., Morales-Morgado, E., & Campos, O. (2016). Creación de Objetos de Aprendizaje basados en la teoría de los Modelos Mentales de Johnson-Laird. *Série-Estudos*, 21(42), 21-40.
- Rodríguez, C., Morales Morgado, E., & Da Silva Cordeiro Moita, F. (2015). Learning objects and geometric representation for teaching "definition and applications of geometric vector. *Journal of Cases on Information Technology*, 17(1), 13-30.
- SCORM. (2004). *Sharable Content Object Reference Model v1.3*. Obtenido de <http://www.adlnet.org/scorm/index.cfm>.
- Wolfram Reseach Team. (2016). *About Wolfram|Alpha*. Recuperado el 08 de 11 de 2016, de Wolfram|Alpha: http://www.wolframalpha.com/about.html?_ga=1.51485865.1615539028.1478607748