



Jornada Nacional
de las Nuevas Tendencias
de la Educación a Distancia
en México/ Educación 4.0

Organizada por el
Comité de Educación
a Distancia y Virtual
de la RedLaTE



Recursos educativos abiertos y prácticas inclusivas STEAM

Presenta:

*Dr. Juan José Rodríguez Peña
IPN CICATA, Unidad Querétaro
jjrodriguezp@ipn.mx*

22 de junio de 2023

Contexto



Según el INEGI (2020), México es un país con una población de 126 millones y con 6.2 millones de personas con algún tipo de deficiencia funcional o discapacidad.

Requerirá de una mayor inversión para atender las crecientes necesidades educativas de la sociedad; y como referente, en el ciclo escolar 2021/2022 se atendieron a casi 33 millones de estudiantes; de los cuales 13 millones fueron de primaria, 6 millones de secundaria, 5 millones de media superior y 4 millones de educación superior (INEGI, 2022).



Movimiento de **Acceso Abierto** (Open Access)

- ✓ **2001** – MIT / (OCW) OpenCourseWare
 - ✓ Acceso a los contenidos
 - ✓ Uso e incorporación en las prácticas educativas
- ✓ **2002** – UNESCO / Acuña el término (OER, por sus siglas en inglés)
- ✓ **2005** – OpenCourseWare Consortium

Los **Recursos Educativos Abiertos** son los materiales y recursos educativos que pueden ser reutilizados para la docencia y el aprendizaje de forma gratuita (UNESCO, 2002).

Según Azoulay (2021), los Recursos Educativos Abiertos (**REA**) son materiales de aprendizaje, enseñanza e investigación; en cualquier formato y soporte, de dominio público o protegidos por derechos de autor y que han sido publicados con una licencia abierta que permite el acceso a ellos, así como su reutilización, reconversión, adaptación y redistribución sin costo alguno por parte de terceros.

Clasificación de REA's

Cursos y programas curriculares
Guías de estudiante
Artículos de investigación
Podcasts
Materiales interactivos
Bases de datos
Aplicaciones
OCW

Módulos didácticos
Libros de texto
Vídeos
Herramientas de evaluación
Simuladores
Software
Aplicaciones móviles
MOOC

Y cualquier otro **material educativo diseñado para uso en la enseñanza y el aprendizaje** (OECD, 2007).

Características de los REA's

- La **accesibilidad**, entendida como la disponibilidad del recurso a ser localizado y utilizado en cualquier lugar o momento
- La **interoperabilidad**, o facilidad de ser adaptado e interconectado entre diferentes arquitecturas, dispositivos o herramientas
- La **reusabilidad**, propiedad a ser modificado y utilizado en diferentes contextos de aprendizaje
- La **sostenibilidad**, funcionamiento correcto a pesar de los cambios de versiones, de software, etc.
- Los **metadatos**, o descriptores que posibiliten su indexación, almacenamiento, búsqueda y recuperación

(Varlamis; Apostolakis, 2006; Olcos, 2007)

Acceso abierto de los REA's

Acceso Abierto (libre) del conocimiento



Concesiones de
licenciamiento



Otro tipo de licencia,
concesión, permiso,
cesión.



Dominio
Público



Mecanismos de Licencia Abierta de los REA's

Mecanismos de licencia abierta



Características de Uso

de los recursos educativos, en función del tipo de licencia y/o descripción que se lee en el apartado legal del sitio Web.

Open/ Display	Free	Attribution	Use		Copy	Distribute		Remix			Repurpose
Expuesto/ Reproducir	Sin costo	Atribución	Uso		Copiar	Distribuir		Adaptar y Modificar			Posibilidad de Uso distinto
Público	Gratuito	Derechos Morales	Comercial	No Comercial	Reimpresión, Generar Duplicados	Redistribución sin fines de lucro	Redistribución con fines lucrativos	Si Obras Derivadas	Si Obras Derivadas (misma licencia)	No Obras Derivadas	
✓	✓	✓									

Atributos requeridos
(deben existir)

Combinación de posibles usos
(uno o más de uno)



Open Source
Initiative



Open Source Initiative OSI, www.opensource.org/licenses/alphabetical
Creative Commons Licenses, <http://creativecommons.org/licenses/>

Aspectos Legales de los REA's

La aparición de las licencias abiertas se ha visto impulsada por la necesidad de **proteger al titular de los derechos de autor** y también para paliar las limitaciones de “todos los derechos reservados”

Las licencias más conocidas son las ***Creative commons (CC)***, que proporcionan mecanismos legales para garantizar que los autores conserven el reconocimiento de su trabajo (autoría) a la vez que ceden otros derechos autorizando que se pueda **compartir, adaptar, restringir, o no la actividad comercial** de su obra.

Creative Commons (CC)

Derechos de Autor de los REA's

Creative Commons (CC)



creativecommons.org/licenses

	Atributos		Combinación de posibles usos (uno o más de uno)			
	Libre/ Abierto	Atribución	Distribuir	Exhibir/ Desplegar	Adaptar/ Modificar	Comercial
	Sin costo	Reconocimiento	Compartir	Mostrar	Obras derivadas	Comercial
CC0 PD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CC BY	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CC BY-SA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CC BY-ND	✓	✓	✓	✓	X	✓
CC BY-NC	✓	✓	✓	✓	✓	X
CC BY-NC-SA	✓	✓	✓	✓	✓	X
CC BY-NC-ND	✓	✓	✓	✓	X	X

Calidad de los REA's

Normas y estándares de los REA's	
Organismos	Normas y estándares
<i>Instructional Management Systems Global Learning Consortium</i>	Agrupa centros de investigación, universidades y compañías informáticas que desarrollan especificaciones para marcar metadatos educativos (<i>IMS LOM</i>), perfiles de estudiantes (<i>IMS Learner Information Package, IMS LIP</i>), preguntas y exámenes (<i>IMS Question and Test Interoperability, IMS QTI</i>), paquetes (<i>content packaging, IMS CP</i>) o procesos de enseñanza y aprendizaje (<i>IMS Learning Design, IMS LD</i>)
<i>IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), Learning Technology Standards Committee</i>	Uno de los estándares específicos para metadatos más ampliamente adoptado es <i>LOM (learning object metadata)</i> , que especifica su sintaxis y semántica. Contiene dos elementos relevantes para la descripción de objetos de aprendizaje: niveles de agregación y tipos de recursos de aprendizaje.
<i>ADL (Advanced Distributed Learning)</i>	A iniciativa del <i>US Dept. of Defense</i> se crea el estándar <i>Scorm (sharable content object reference model)</i> , un conjunto de normas técnicas que permiten crear objetos pedagógicos estructurados y su intercambio entre diferentes sistemas de gestión de aprendizaje online que se ajusten al mismo estándar. A pesar de que <i>Scorm</i> es considerado el estándar dominante para contenido digital, tiene limitaciones importantes en cuanto a la reutilización de recursos educativos y falta de utilidades en el soporte pedagógico (no aprovecha las capacidades de colaboración y comunicación de la Red).
<i>IMS Global Learning Consortium</i>	<i>IMS Learning Design (IMS LD)</i> es una especificación basada en modelos colaborativos de aprendizaje, que aporta nuevas funcionalidades didácticas. Ofrece un soporte de comunicación para la interacción entre estudiantes, introduce el papel de profesor y permite combinar recursos educativos con actividades pedagógicas y reutilizar estas últimas.

Tabla 1. Organismos internacionales de estándares aplicados a los OERs [elaborada a partir de Berlanga *et al.* (2005), EdReNe (2005), Griffiths *et al.* (2005), y Ververt y Duval (2008)].

Repositorios de REA's

Los repositorios son la plataforma que asegura un mejor acceso a los REA's (Wiley, 2000).

Hay otras vías de acceso como los entornos virtuales de aprendizaje (VLE), portales temáticos, comunidades virtuales, wikis, revistas abiertas, redes sociales, etc. (D'Antoni, 2006).

La mayoría incluye documentos de texto, audio, vídeo, y gráficos.

“La educación es una relación de intercambio en la que la actitud abierta es imprescindible. Cuanto más abiertos seamos, mejor será la educación” (Wiley).

Acceso a través de repositorios

phet.colorado.edu

phet.colorado.edu

STEAM

oe-STEAM Lab
Community STEAM - OER - LATAM

PHET

SIMULATIONS TEACHING RESEARCH INITIATIVES DONATE

Interactive Simulations
for Science and Math

EXPLORE OUR SIMS

Over **1 billion** simulations delivered

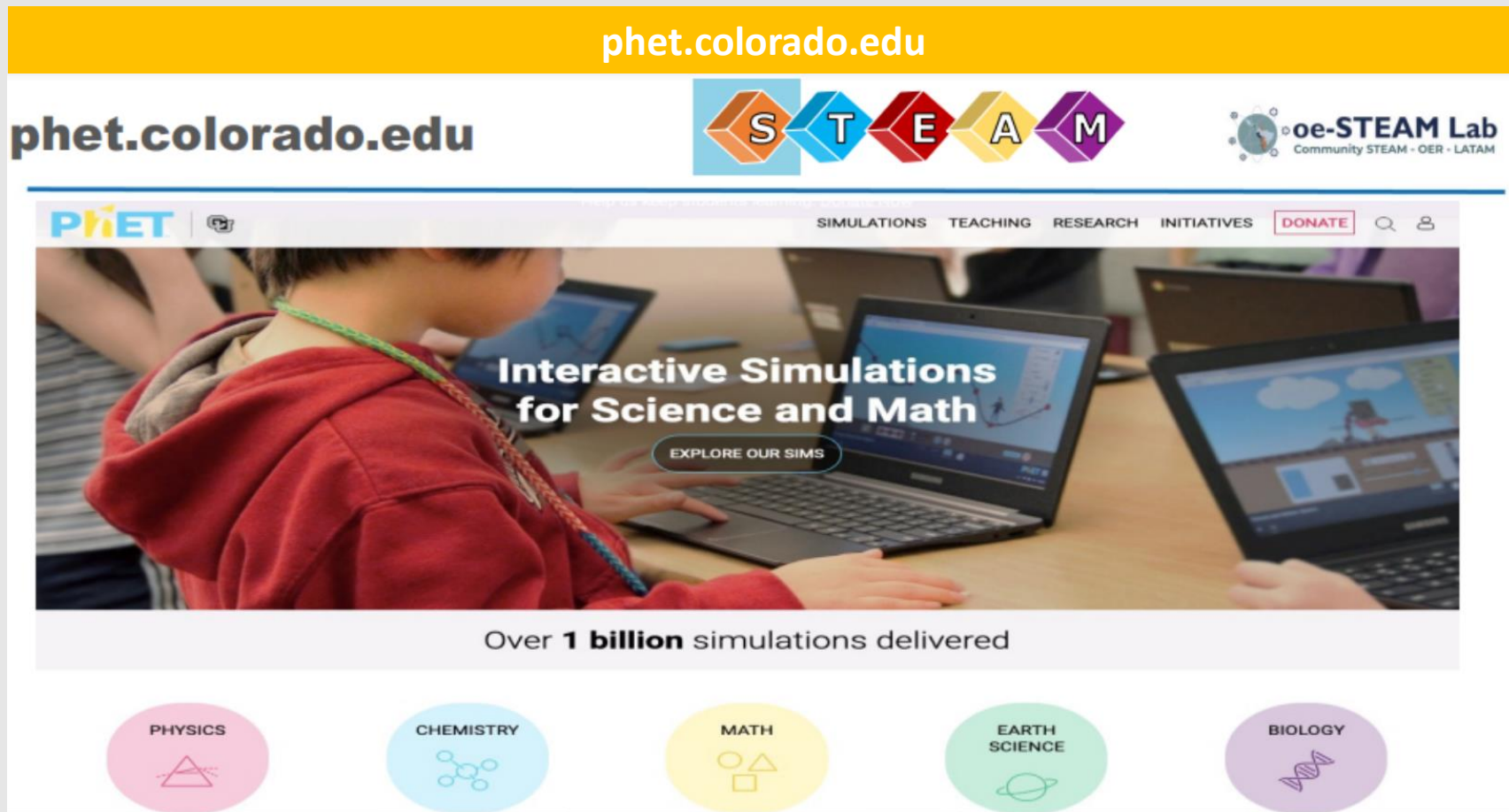
PHYSICS

CHEMISTRY

MATH



EARTH SCIENCE

BIOLOGY

The image shows a screenshot of the PhET website. At the top, there is a yellow banner with the URL 'phet.colorado.edu'. Below this, the website header features the 'phet.colorado.edu' logo on the left, a 'STEAM' logo in the center (with each letter in a different colored diamond), and the 'oe-STEAM Lab' logo on the right. A navigation bar contains links for 'SIMULATIONS', 'TEACHING', 'RESEARCH', 'INITIATIVES', and a 'DONATE' button. The main content area features a large banner image of a child using a laptop. Overlaid on this image is the text 'Interactive Simulations for Science and Math' and a button that says 'EXPLORE OUR SIMS'. Below the banner, it states 'Over 1 billion simulations delivered'. At the bottom, there are five circular icons representing different subjects: Physics (triangle), Chemistry (molecular structure), Math (geometric shapes), Earth Science (planet), and Biology (DNA helix).

Acceso a través
de repositorios

biointeractive.org


biointeractive.org  

hhmi | **BioInteractive**  [ES Español](#) [Search](#) [Log In/Create Account](#)

[Classroom Resources](#) [Planning Tools](#) [Professional Development](#) [About Us](#)

Empowering Educators. Inspiring Students.

Real science, real stories, and real data to engage students in exploring the living world.



Acceso a través de repositorios

The image shows a screenshot of the Scratch website (scratch.mit.edu) with a yellow header bar. The URL "scratch.mit.edu" is displayed in the top left. The main navigation bar is blue and contains the Scratch logo, "Crear", "Explorar", "Ideas", "Acerca de", a search bar labeled "Buscar", "Únete a Scratch", and "Iniciar sesión".

Below the navigation bar is a green banner with the text "¡Se creativo con la programación!" and a button "Ver más actividades". Three project cards are featured:

- Imagina un Mundo**: A card with a woman, a globe, and a butterfly.
- Make Music**: A card with a purple electric guitar.
- Make a Chase Game**: A card with an orange octopus and a star.

Below the banner is a section titled "Proyectos Destacados" (Featured Projects) with a horizontal scroll of five project thumbnails:

- Nature - A stop M...** by StopMotions
- How To Draw** by Tootsie_Queen
- ultimate avatar creator** by thatfluffyllama
- Mesopotamian Ag...** by 9teddys
- Tomato Chopper f...** by anthonyfish

Acceso a través de repositorios

The image shows the homepage of code.org. At the top, there is a yellow banner with the text "code.org". Below this, the main header features the "code.org" logo on the left, a colorful "STEAM" acronym in the center, and the "code-STEAM Lab" logo on the right, which includes the text "Community STEAM - OER - LATAM". A navigation bar below the header contains links for "Learn", "Teach", "Projects", "Stats", "Help Us", and "About", along with "Create" and "Sign in" buttons. The main content area is titled "The Hour of Code is here! CS Connections" and includes a sub-headline "See how computer science meets language arts, math, and more in our curriculum!". Below this are two buttons: "Learn more" and "Try it". A central message states "Every student in every school should have the opportunity to learn computer science". Five statistics are displayed: 60M students on Code.org, 27M of our students are young women, 174M projects created on Code.org, 2M teachers use Code.org, and 50 All 50 states support computer science. At the bottom, there are four sections: "Learn at Home" (These resources make it easy), "Students" (Explore our courses), "Educators" (Teach your students), and "Get involved" (Support diversity in computing).

code.org

code.org

STEAM

code-STEAM Lab
Community STEAM - OER - LATAM

Learn Teach Projects Stats Help Us About Create Sign in

The Hour of Code is here!
CS Connections
See how computer science meets language arts, math, and more in our curriculum!

Learn more
Try it

Every student in every school should have the opportunity to learn computer science

60M students on Code.org

27M of our students are young women

174M projects created on Code.org

2M teachers use Code.org

50 All 50 states support computer science

Learn at Home
These resources make it easy

Students
Explore our courses

Educators
Teach your students

Get involved
Support diversity in computing

Acceso a través de repositorios

europæana.eu









europæana.eu

oe-STEAM Lab
Community STEAM - OER - LATAM

INICIO COLECCIONES HISTORIAS INICIAR SESIÓN/UNIRSE

Temas

Explora Europeana por tema

 <p>TEMA Arte Arte, artistas e historias que inspiran</p>	 <p>TEMA Deporte Cultura y patrimonio deportivo</p>	 <p>TEMA Fotografía Imágenes inspiradoras y la historia de la fotografía</p>	 <p>TEMA Primera Guerra Mundial Las historias no reveladas y las historias oficiales de la Primera Guerra Mundial</p>
 <p>TEMA Mapas y geografía Mapas, globos, gráficas y más</p>	 <p>TEMA Moda Ropa, accesorios y diseños</p>	 <p>TEMA Arqueología Tesoros arqueológicos</p>	 <p>TEMA Periódicos Explora nuestra colección de periódicos</p>

<http://www.europeana.eu/en/collections/tonic/R3-world-war-i>

Acceso a través de repositorios

geogebra.org

geogebra.org

STEAM

oe-STEAM Lab
Community STEAM - OER - LATAM

GeoGebra

Buscar recursos para el aula

ABRIR SESIÓN

Inicio

Noticias

Recursos

Perfil

Personas

Classroom

Descargas

GeoGebra para enseñar y aprender Matemáticas

Herramientas digitales gratuitas para clases, graficar, geometría, pizarra interactiva y más

INICIAR CALCULADORA

RECURSOS

Potentes aplicaciones matemáticas

- Suite Calculadora
- Calculadora 3D
- Calculadora CAS
- Geometría

Úsalos para los Exámenes

- Calculadora gráfica
- Calculadora científica
- GeoGebra Clásico
- Examen

Más aplicaciones geniales

- Notas
- App Store
- Google Play
- Descargas

Acceso a través de repositorios

CREA Portal de medios para la enseñanza STEM

Centro de Recursos Educativos Abiertos



<https://crea-portaldemedios.siemens-stiftung.org>

CREA | El Portal de Medios para la enseñanza STEM

SIEMENS | Stiftung

[Home](#) [Medios](#) [Experimento](#) [Métodos](#) [Formación](#) [Sobre CREA](#)

[Marcadores](#) [Iniciar sesión](#)

CREA

Centro de Recursos Educativos Abiertos

Introducir el término de búsqueda

Q BUSCAR

En este portal de medios docentes encontrarán más de mil materiales gratuitos y de libre acceso para la enseñanza de las asignaturas STEM - ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, y otras relacionadas. Un espacio que nace de la colaboración de instituciones miembros de la Red STEM Latinoamérica para aportar en los nuevos contextos educativos y conectividad que enfrenta la enseñanza.



Prácticas educativas inclusivas STEAM

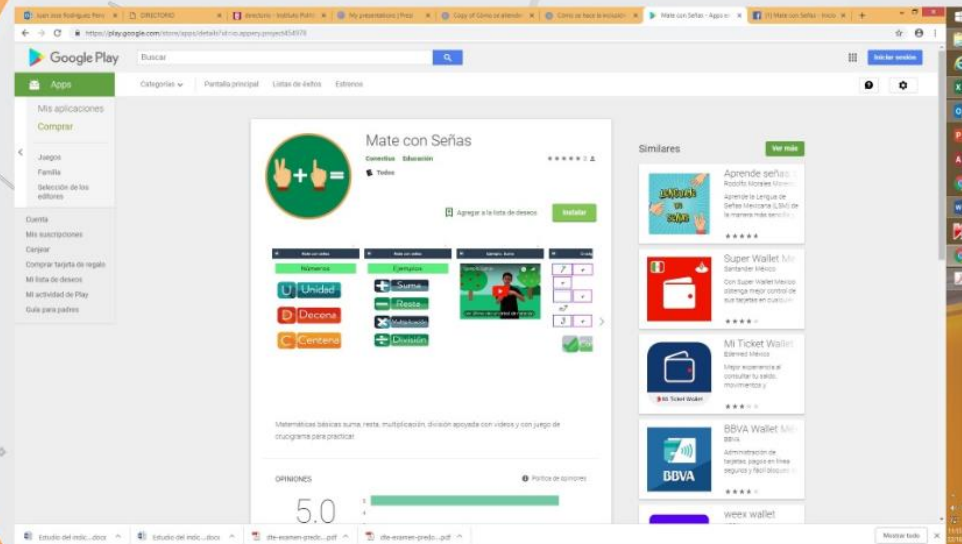
Prácticas Educativas Abiertas



Son descritas como un conjunto de actividades en torno al diseño instruccional y su aplicación en **actividades y procesos destinados a apoyar el aprendizaje**. También incluyen la creación, uso y reutilización de recursos educativos abiertos (REA) y su adaptación a la configuración de un contexto o ambiente de aprendizaje.

The OPAL Report 2011

App Mate con Señas



Google Play:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=io.appery.project454978>

Síguenos en: <https://www.facebook.com/MateConS/>

The screenshot shows the Facebook page for 'Mate con Señas' (@MateConS). The page features a video post from March 21st with the caption 'Danos tus comentarios y esperamos te sirva.' The video content displays the mathematical equation $3 \times 2 =$ and a man in a black shirt performing sign language. A subtitle at the bottom of the video reads 'Sumar un mismo número'. The page interface includes a navigation menu on the left with options like 'Inicio', 'Eventos', and 'Opiniones'. The top navigation bar shows the user 'Juan José' and various utility icons. The right sidebar contains a 'Comunidad' section with language options: Español, English (US), Português (Brasil), Français (France), and Deutsch.

Uso en la práctica educacional

YouTube: Matemáticas en Lengua de Señas Mexicana



Uso en la práctica educacional

YouTube: Matemáticas en Lengua de Señas Mexicana




E-Book: Deaf Education

<https://openeducationalberta.ca/deafeducation/>


Increase Font Size


Deaf Education

Joanne Weber

 Public Domain

[READ BOOK](#)





Gracias por su
atención



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"



2023
AÑO DE
**Francisco
VILA**
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Dr. Juan José Rodríguez Peña
Profesor - Investigador
IPN CICATA, Unidad Querétaro
jjrodriguezp@ipn.mx

Cerro Blanco No. 141 Col. Colinas del Cimatarío
CP 76090, Querétaro, Querétaro.
Teléfono: (55) 5729 6000 Ext. 81030

Instituto Politécnico Nacional
www.ipn.mx / www.cicataqro.ipn.mx