

Seminario  
Repensar las matemáticas

**Desarrollo de competencias matemáticas  
a través de la implementación de  
estrategias didácticas**

Dra. María Soledad Ramírez Montoya  
Escuela de Graduados en Educación  
Tecnológico de Monterrey  
13 de marzo de 2013.

# Agenda

- Competencias matemáticas
- Cinco estrategias didácticas para desarrollar competencias matemáticas
- Dos invitaciones :o)

# Agenda

- **Competencias matemáticas**
- Cinco estrategias didácticas para desarrollar competencias matemáticas
- Dos invitaciones :o)

# Pensando en competencia más allá de desempeño



=



# Concepto de competencia

Una competencia es la capacidad de usar el conocimiento (declarativo, procedural y condicional) que una persona posee para poder realizar una actividad determinada.

# Competencias matemáticas \*

La competencia matemática es igual al uso de conocimiento matemático para resolver problemas (situaciones) relevantes desde el punto de vista social (Goñi, 2008).

El desarrollo de competencias matemáticas conlleva utilizar espontáneamente -en los ámbitos personal y social- los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones (Castro, 2006).

\*Referencia: Arreguín, L. E., Alfaro, J. A. y Ramírez, M. S. (2012). Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4), 264-284. Disponible en:

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol10num4/art16.htm>

# Agenda

- Competencias matemáticas
- **Cinco estrategias didácticas para desarrollar competencias matemáticas**
- Dos invitaciones :o)

# Cinco de quince estrategias :o)

## Capítulo 2. Modelos y estrategias de enseñanza aprendizaje en el ámbito de la innovación educativa

1. **Modelos de enseñanza para el análisis con estrategias de construcción vinculadas al aprendizaje basado en problemas, debate y la argumentación**
2. **Modelos de enseñanza para la colaboración con estrategias contextualizadas vinculadas con el aprendizaje servicio, auténtico y situado**
3. **Modelos de enseñanza para la aplicación del conocimiento con estrategias de indagación vinculadas al aprendizaje basado en investigación, proyectos e innovación educativa basada en evidencia**
4. **Modelos de enseñanza para el sistema de pensamiento con estrategias de reflexión vinculadas al aprendizaje con casos, metacognición y portafolios electrónicos.**
5. **Modelos de enseñanza para el desarrollo de competencias digitales con estrategias mediadas por tecnología vinculadas al aprendizaje móvil, objetos de aprendizaje y uso de recursos educativos abiertos**

Referencia : Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey (Disponible en [https://www.editorialdigitaltec.com/index.php?route=product/product&path=64\\_77&product\\_id=116](https://www.editorialdigitaltec.com/index.php?route=product/product&path=64_77&product_id=116) )



# Aprendizaje basado en proyectos

## 1) Descripción-¿qué es? (definición y procedimiento)

Consiste en enfocar actividades individuales y en equipo, relacionadas con el "aprender a aprender juntos"; resolver problemas educativos reales, poniendo en práctica los conocimientos recién adquiridos y el buscar solucionar o desarrollar proyectos en forma integrada. Un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo en un tiempo determinado para lograr el objetivo específico de crear un servicio o producto único. En términos generales, implica la realización de un proyecto a gran escala a lo largo de un período de tiempo bien definido y, admite que el proyecto pueda ser abordado en forma individual o en equipos.

El procedimiento para facilitar procesos de aprendizaje es a través de:

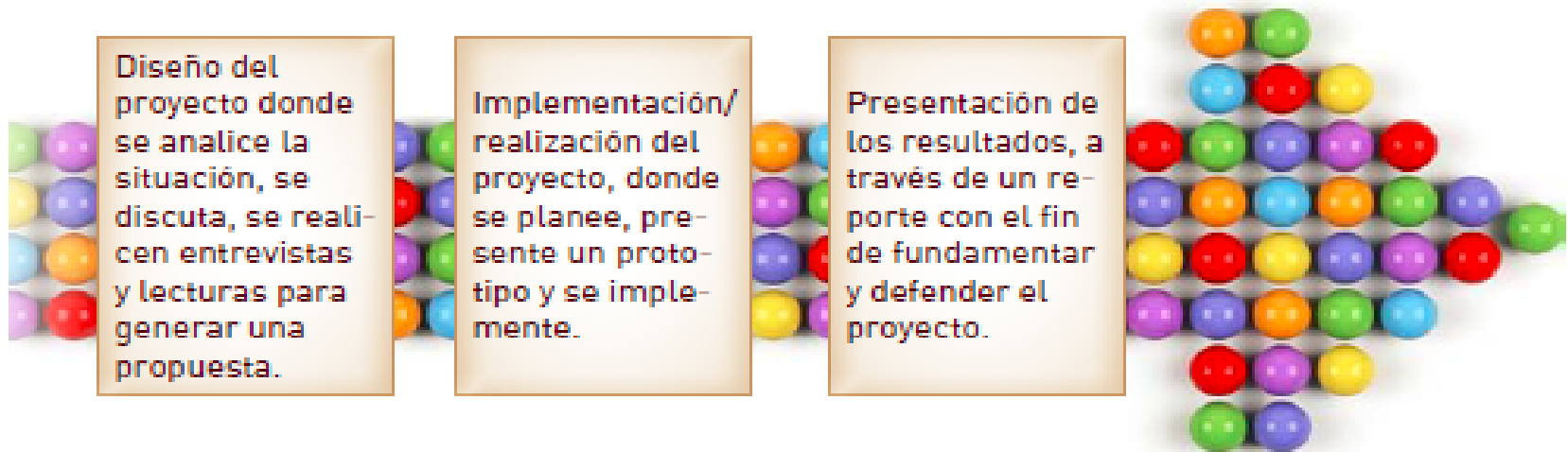


Figura: Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey.

# Aprendizaje basado en proyectos

## 1) Descripción-¿qué es? (definición y procedimiento)

Consiste en enfocar actividades individuales y en equipo, relacionadas con el "aprender a aprender juntos"; resolver problemas educativos reales, poniendo en práctica los conocimientos recién adquiridos y el buscar solucionar o desarrollar proyectos en forma integrada. Un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo en un tiempo determinado para lograr el objetivo específico de crear un servicio o producto único. En términos generales, implica la realización de un proyecto a gran escala a lo largo de un período de tiempo bien definido y, admite que el proyecto pueda ser abordado en forma individual o en equipos.

El procedimiento para facilitar procesos de aprendizaje es a través de:

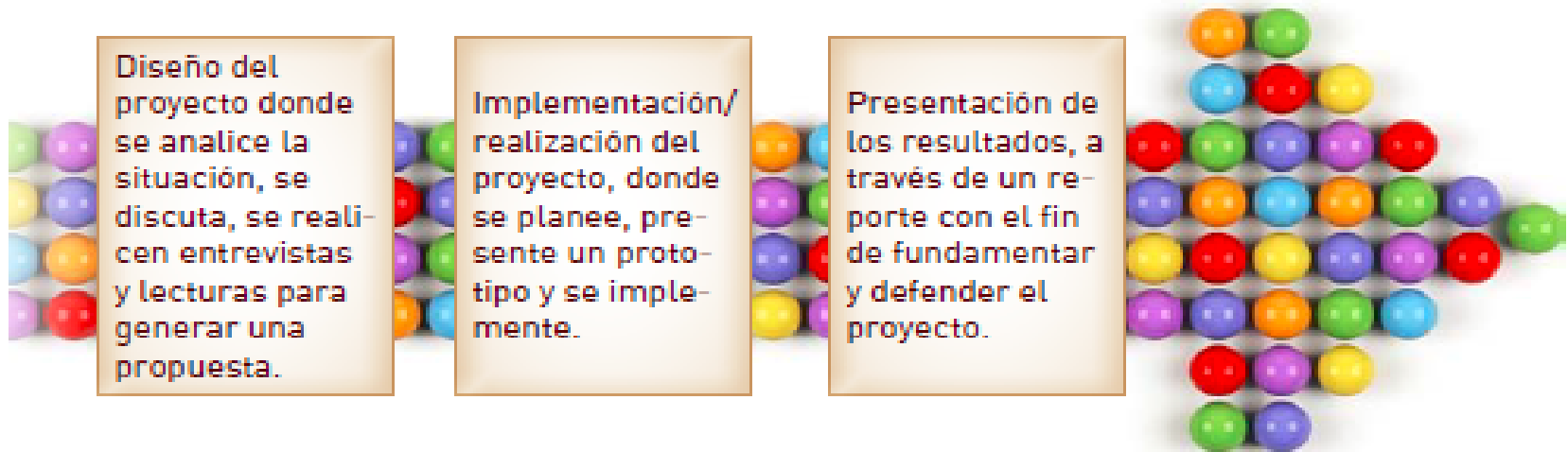


Figura: Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey.

# Aprendizaje basado en proyectos

## 1) Descripción-¿qué es? (definición y procedimiento)

Consiste en enfocar actividades individuales y en equipo, relacionadas con el "aprender a aprender juntos"; resolver problemas educativos reales, poniendo en práctica los conocimientos recién adquiridos y el buscar solucionar o desarrollar proyectos en forma integrada. Un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo en un tiempo determinado para lograr el objetivo específico de crear un servicio o producto único. En términos generales, implica la realización de un proyecto a gran escala a lo largo de un período de tiempo bien definido y, admite que el proyecto pueda ser abordado en forma individual o en equipos.

El procedimiento para facilitar procesos de aprendizaje es a través de:

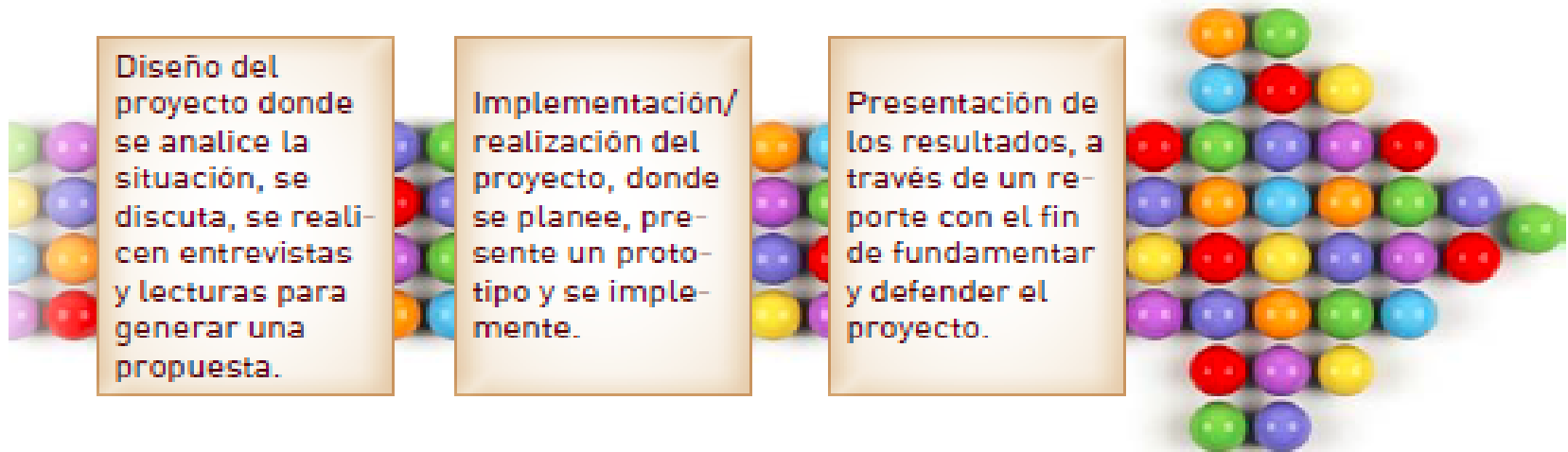


Figura: Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey.

# Aprendizaje basado en problemas

## *(2) Lugares desdibujados-¿dónde? (espacios e infraestructura)*

Se puede usar en ambientes presenciales, *b-learning* así como *e-learning* y *m-learning*, donde los espacios fomenten un aprendizaje colaborativo y, al mismo tiempo, se fomente el auto-aprendizaje.

- 1 Proporcionar un problema real o ficticio (pero interesante y cercano a la realidad).
- 2 Formar grupos pequeños para que los estudiantes participen en una discusión.
- 3 Indicar una lectura individual al problema para, posteriormente, compartir la información con el grupo.
- 4 Fomentar la participación dentro de los grupos para que los alumnos desarrollen habilidades de comunicación y de aprendizaje auto-dirigido.
- 5 Invitar a los estudiantes a presentar sus soluciones a los problemas frente al grupo.

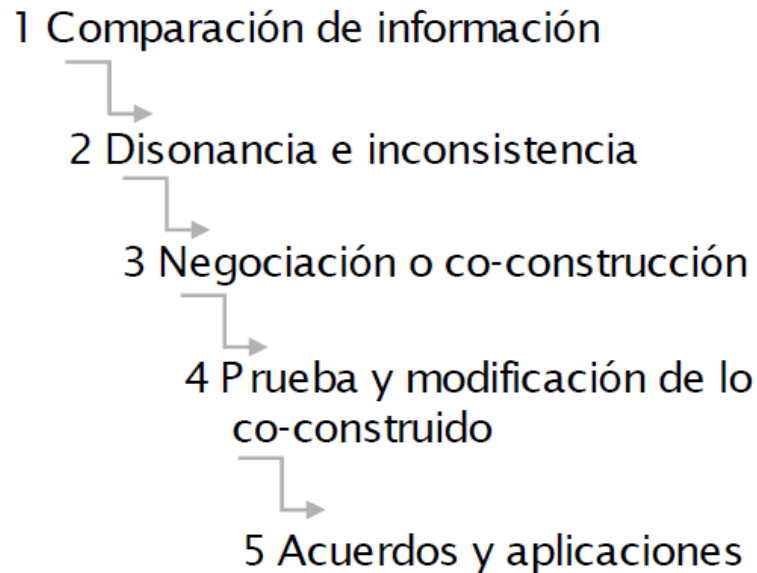
Figura: Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey.

# Argumentación

## Modelo para construir conocimiento\*

Modelo para el análisis de la construcción social del conocimiento (Fases)

---



\*Gunawardena, Ch., Lowe, C. & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17(4) 395-429.

# Debate

## Debate

### *(1) Descripción-¿qué es? (definición y procedimiento)*

Consiste en plantear una situación problemática e interesante para la conformación de una estructura de pensamiento que auxilie en la reflexión crítica de una realidad, donde se parte de preguntas detonantes para la discusión, se establece un proceso dialéctico y el fin es reestructurar el pensamiento inicial con una visión enriquecida.

El procedimiento para facilitar los procesos de aprendizaje es a través de:

1. Diseñar la experiencia de aprendizaje que se dará con el debate e indicar los criterios de evaluación.

2. Formar pequeños grupos de discusión, donde se promueva un análisis crítico-argumentativo con sustento conceptual y contextual.

3. Partir de preguntas detonantes de la discusión, siguiendo un proceso dialéctico.

4. Pedir una aportación inicial que responda a las preguntas detonantes, de acuerdo con ciertos materiales de lectura obligatoria, otras referencias consultadas, sus propios puntos de vista y su propia experiencia.

5. Pedir comentarios a las aportaciones iniciales de dos compañeros del grupo.

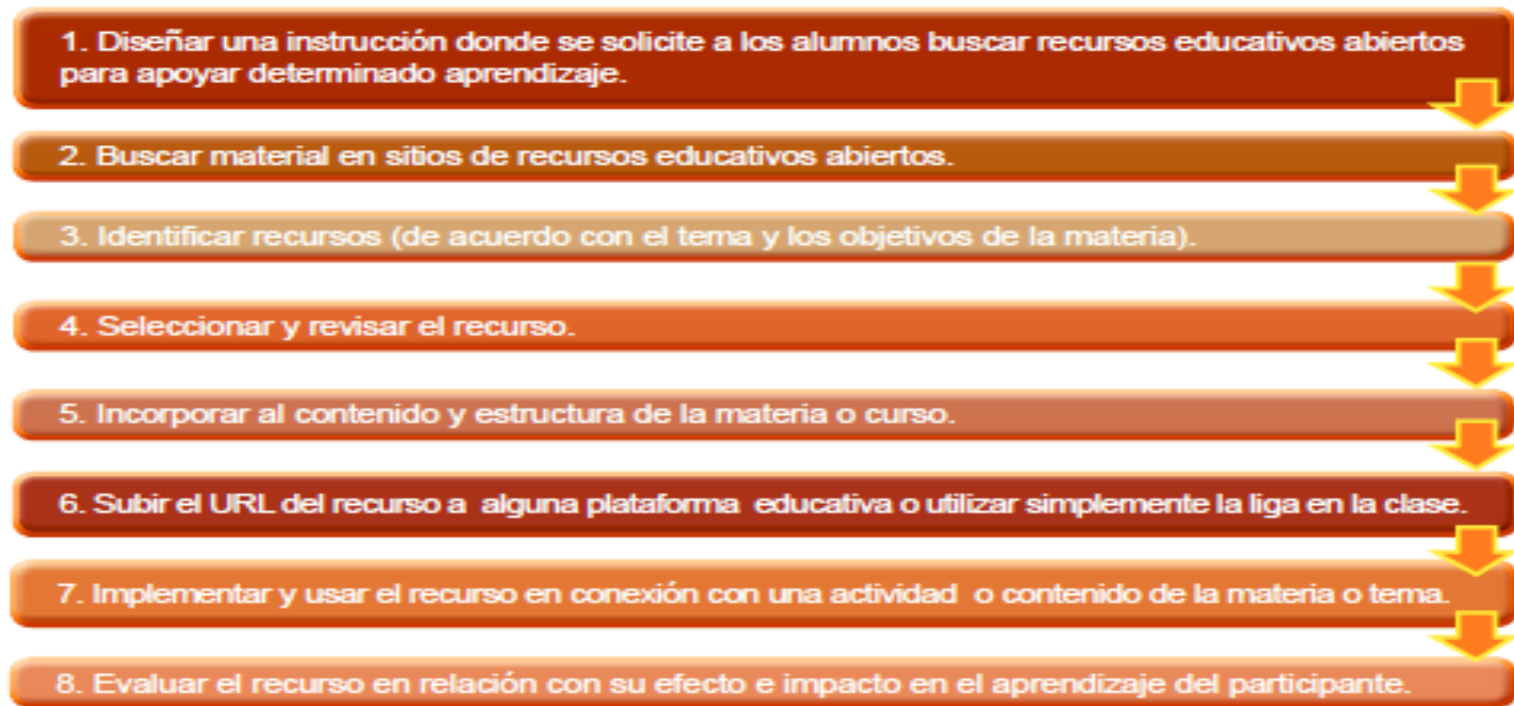
Figura: Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey.

# Uso de recursos educativos abiertos

## *(1) Descripción-¿qué es? (definición y procedimiento)*

Consiste en apoyar los procesos formativos con recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o, que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o, que permite la generación de obras derivadas por otros.

El procedimiento para facilitar procesos de aprendizaje es a través de:



Photos.com

Figura: Ramírez, M. S. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial digital. Tecnológico de Monterrey.

# Agenda

- Competencias matemáticas
- Cinco estrategias didácticas para desarrollar competencias matemáticas
- **Dos invitaciones :o)**



# Inscríbete en curso de innovación educativa ( en línea y gratuito :o)

- [https://www.coursera.org/course/innovacionr  
ea](https://www.coursera.org/course/innovacionr<br/>ea)



## Innovación educativa con recursos abiertos

María Soledad Ramírez Montoya and José Vladimir Burgos Aguilar

Este curso promueve el conocimiento de los recursos educativos abiertos y su integración en el movimiento educativo abierto como una oportunidad para innovar en los procesos formativos.



### Sesiones

Sep 2nd 2013 (4 weeks long)

Sign Up

55

29

232

Tweet

+1

Like

Carga de trabajo: 4-6 hours/week

# Participa en la Conferencia Conjunta Iberoamericana sobre Tecnologías para el Aprendizaje 2013.



- MEAPEB. Movimiento educativo abierto para ambientes presenciales, e-learning y blearning.
- Organización: CLARISE: Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (<https://sites.google.com/site/redclarise/>) y SINED-CLARISE para la educación a distancia (<https://sites.google.com/site/sinedclarise/>).
- Coordinadora: Dra. María Soledad Ramírez Montoya.

En los procesos formativos se requiere *pensar diferente*...los límites ya no son las tecnologías, el límite es nuestra imaginación, las nuevas capacidades ya vienen en el camino, entonces hay que pensar fuera del cajón, pensar en *las posibilidades de acción* que se tienen con las tendencias tecnológicas y con las innovaciones que podemos usar en la formación.

# *¡Muchas Gracias!*

Marisol Ramírez Montoya  
solramirez@tecvirtual.mx

Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y  
Educación:

<http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/homedoc.htm>