



# HACIA UN USO MÁS EFECTIVO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN

Carlos González-Sancho

Analista

Centro para la Investigación e Innovación Educativas (CERI)

Dirección de Educación y Competencias de la OCDE

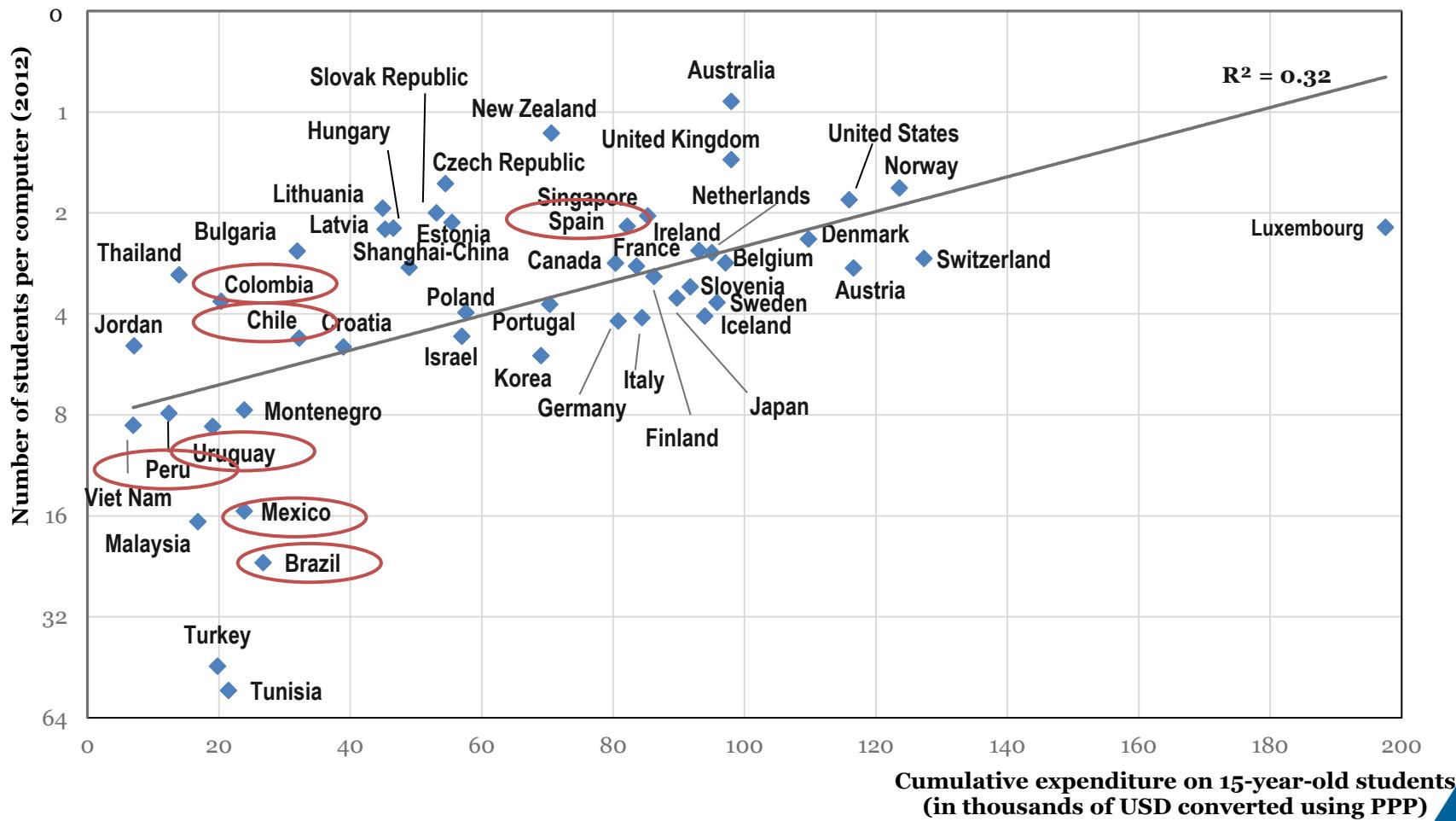
Madrid, 13 de Noviembre de 2015



¿Qué nos dice el último estudio  
PISA sobre el uso de la  
tecnología en las escuelas y su  
relación con el aprendizaje?

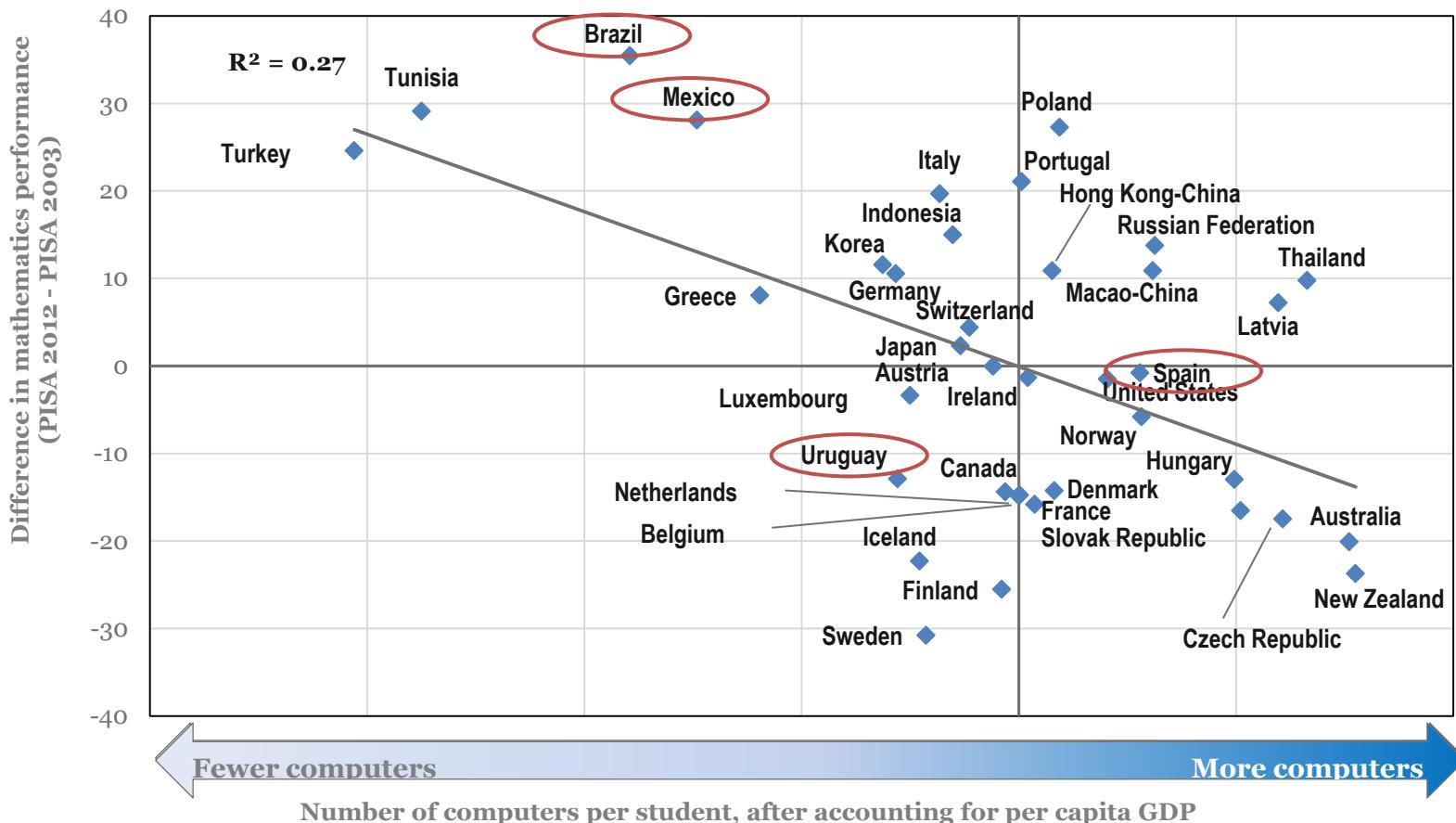


# Número de ordenadores disponibles para estudiantes y gasto en educación





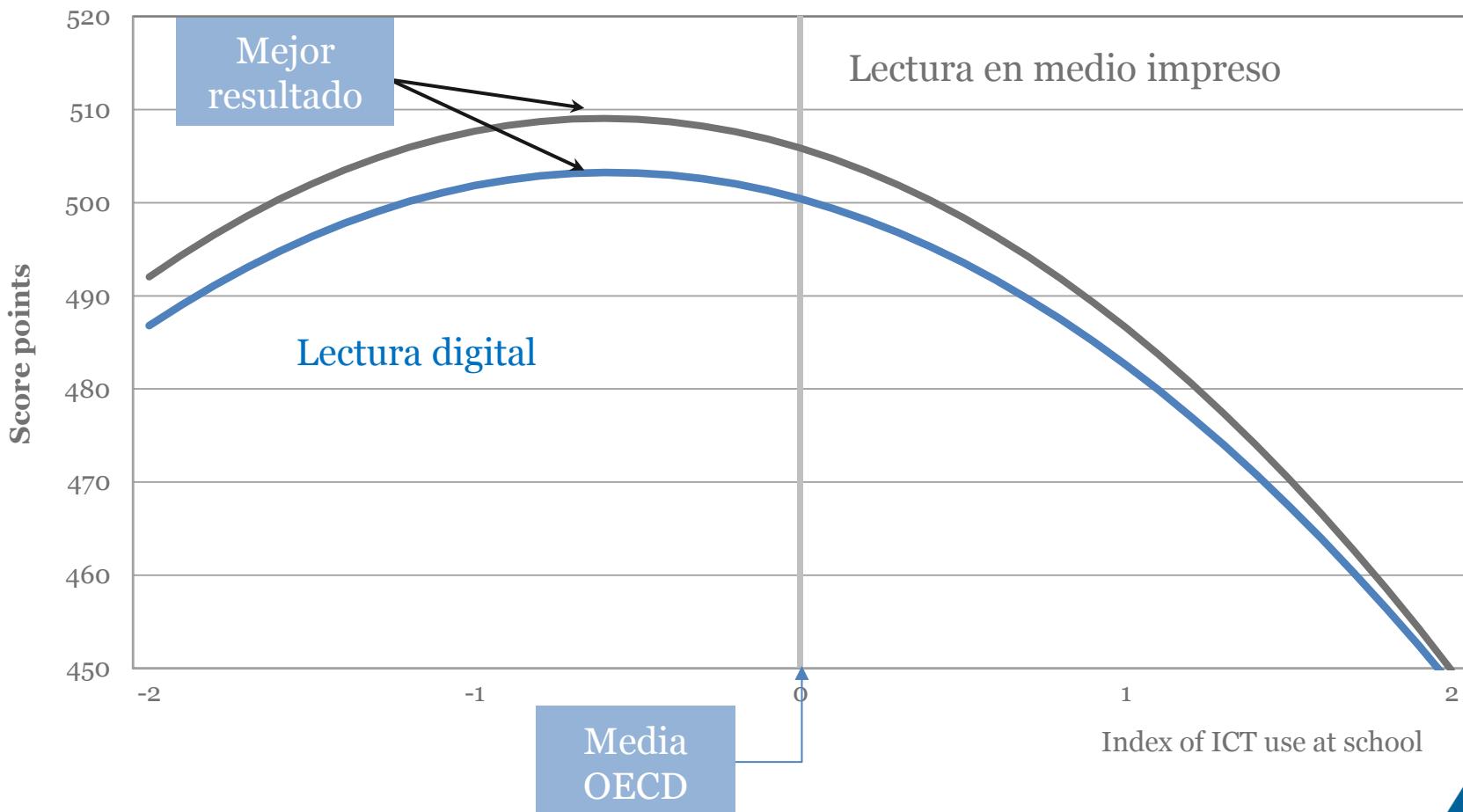
# Tendencia en desempeño en matemáticas y número de ordenadores en escuelas





# Los estudiantes que usan ordenadores en la escuela de forma moderada obtienen los mejores resultados en las pruebas de lectura

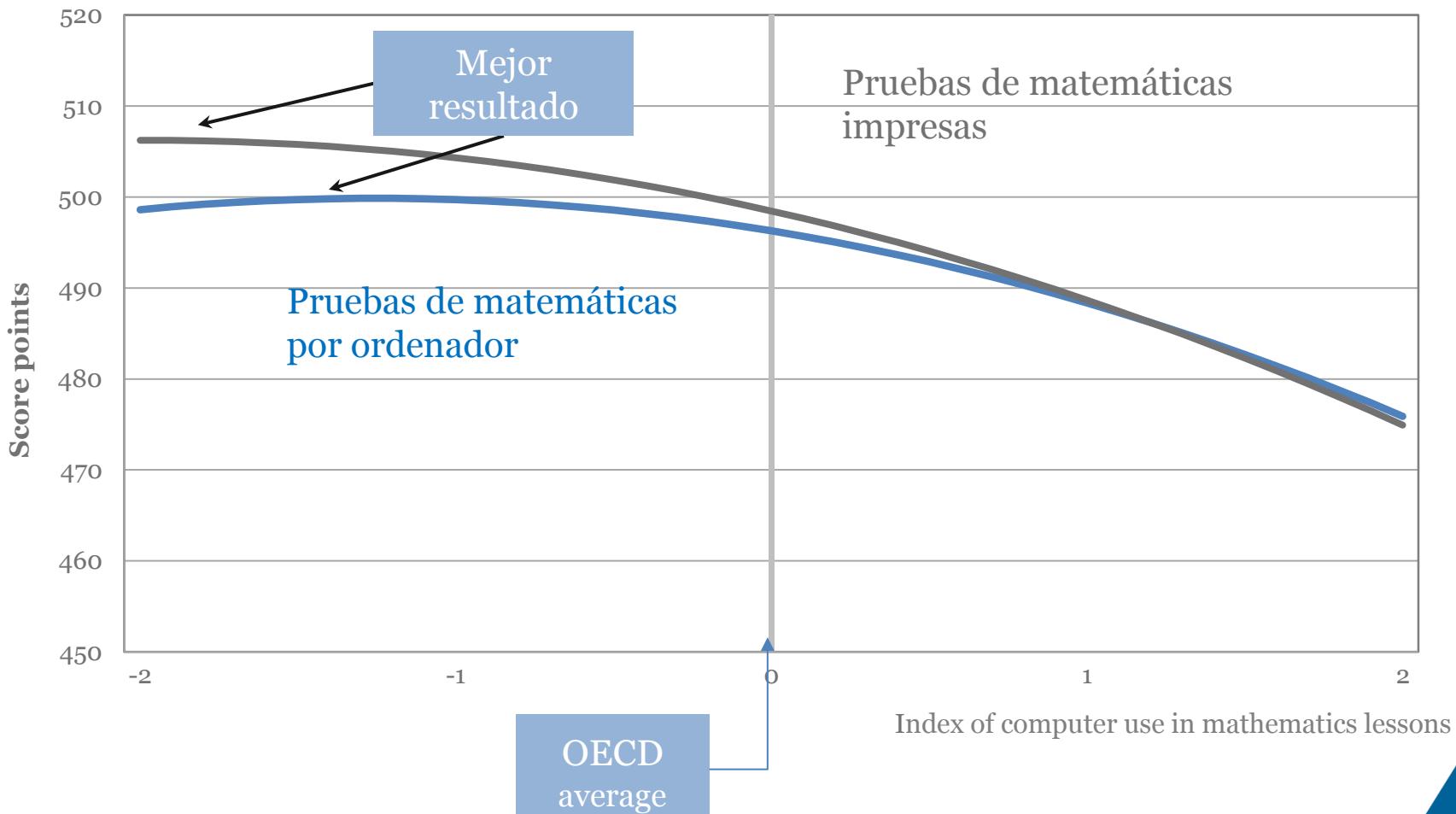
Relación entre la competencia lectora de los estudiantes y el uso de ordenadores en la escuela, controlando por SES (media de 20/29 países OCDE)





# Los estudiantes que menos utilizan ordenadores en las clases de matemáticas obtienen los mejores resultados en la disciplina

Relación entre la competencia matemática de los estudiantes y el uso de ordenadores en la escuela, controlando por SES (media de 20/29 países OCDE)





# Algunos modelos pedagógicos para el uso de las nuevas tecnologías



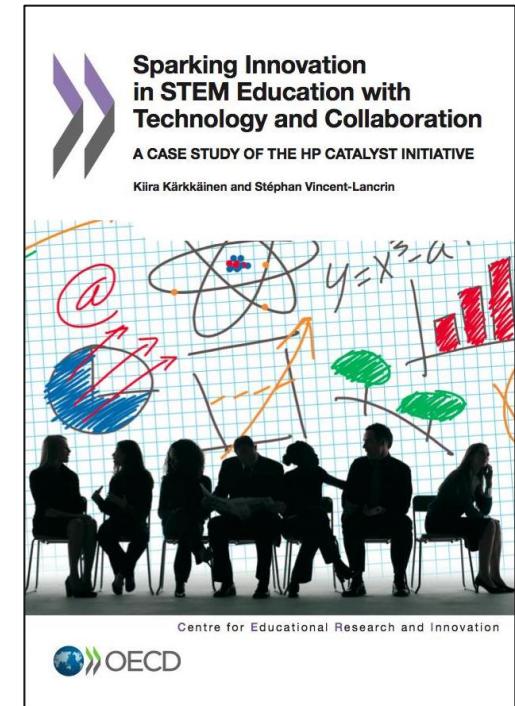
# Modelos pedagógicos para el aprendizaje de ciencias y matemáticas (STEM)

Basado en la **HP Catalyst Initiative**

50 proyectos en 15 países

## 5 modelos pedagógicos

- Laboratorios virtuales o remotos
- Juegos educativos
- Pedagogías cooperativas
- Evaluación formativa en tiempo real
- Evaluación en base a competencias



Estos modelos fomentan

- Aprendizaje experiencial (e.g. basado en proyectos e investigación)
- Aprendizaje aplicado y activo (e.g. desarrollo de juegos)
- Aprendizaje interactivo y metacognición (e.g. retroalimentación)



# Laboratorios virtuales o remotos

## *iLab Central de Northwestern University, EEUU*

- Uso de **equipos reales de laboratorio** a través de un **interfaz virtual** para realizar experimentos desde cualquier lugar con Internet
- **Radioactivity iLab**: control remoto de un contador Geiger para **medir** las emisiones de elementos radioactivos y el **análisis** de datos generados
- “**Cuaderno de laboratorio**” virtual que guía la compresión de principios científicos a través de enlaces a recursos y pistas metacognitivas
- Impacto positivo en **adquisición de contenidos y competencias de investigación** en ciencia (formulación de preguntas y diseño de experimentos) [Tamaño del efecto: 0.8]

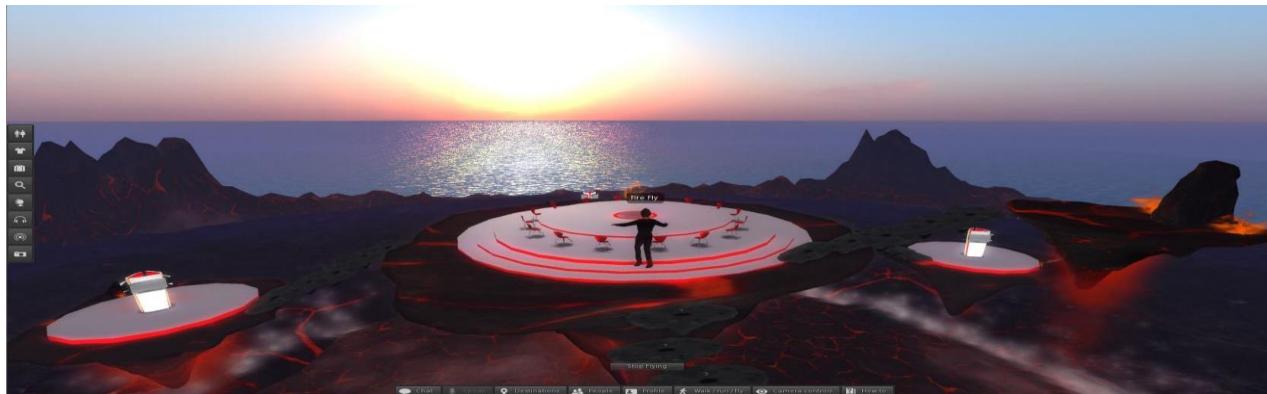




# Juegos educativos

## *Eco Virtual Environment (EVE) de City Academy Norwich*

- Simulación de **mundo virtual**: isla con crecientes necesidades energéticas
- Los estudiantes deben dividir el trabajo y luego **coordinarse** para **diseñar** una red energética
- **Retroalimentación en tiempo real** sobre el impacto de sus decisiones sobre el suministro de energía, los costes y la contaminación generada
- Evaluación preliminar sugiere impacto positivo en **comunicación** y **resolución de problemas**. Discusiones virtuales favorecen a estudiantes con más dificultades





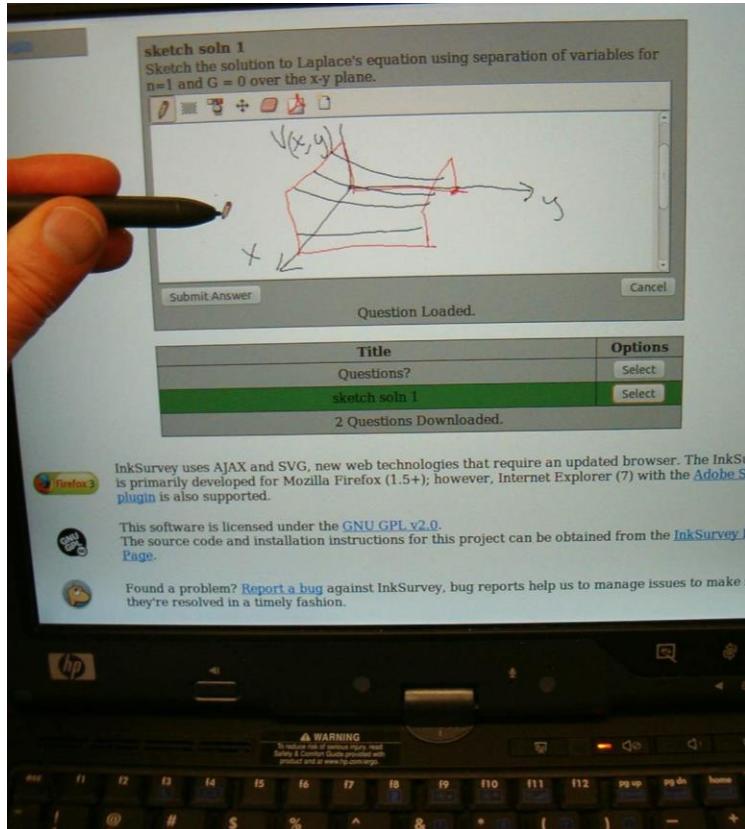
# Aprendizaje cooperativo intercultural

- Estudiantes de **China** y **EEUU** analizaron juntos la problemática de la calidad del agua
- La tecnología permitió el **procesamiento y análisis** de muestras de agua (pH, salinidad, disolución de oxígeno, etc.)
- Con la ayuda de científicos, los estudiantes discutieron y aprendieron los desafíos de la contaminación de acuíferos y ríos a través de **discusiones virtuales**
- Se promueven las **competencias en ciencia**, la **comunicación multicultural** y la conciencia sobre problemas medioambientales





# Evaluación formativa en tiempo real



Software **InkSurvey** en Colorado School of Mines, EEUU

- Uso de tabletas e InkSurvey permite **interacciones directas** por control remoto entre alumnos y profesor en pruebas de evaluación con preguntas abiertas
- Utilizado **en conjunción con simulaciones científicas** refuerza el efecto positivo en test de ingeniería química
- Impacto positivo en creatividad (medida por el Test de Torrance) y pensamiento crítico a partir de cursos de física



## Conclusiones y preguntas abiertas

---

**La tecnología en las escuelas es costosa y no siempre ofrece los resultados esperados**

Modelos exitosos: aquellos en que **la tecnología ofrece un *apoyo* a procesos de docencia y aprendizaje bien diseñados**

**La implementación efectiva** presenta **retos pedagógicos** más que tecnológicos y/o de coste

- La infraestructura tecnológica y la disponibilidad de contenidos de calidad son *condiciones necesarias pero no suficientes*
- Necesidad de programas experimentales de innovación pedagógica

Se requieren **soluciones de formación del profesorado** en pedagogías que integren y aprovechen el potencial de las TICs

- La evaluación de costes debe ir más allá del equipamiento inicial y prever estas necesidades de formación



---

**Gracias por su atención**

**[carlos.gonzalez-sancho@oecd.org](mailto:carlos.gonzalez-sancho@oecd.org)**

**Centre for Educational Research and Innovation (CERI)**

**<http://www.oecd.org/edu/ceri>**

**OECD Directorate for Education and Skills**

**<http://www.oecd.org/edu>**