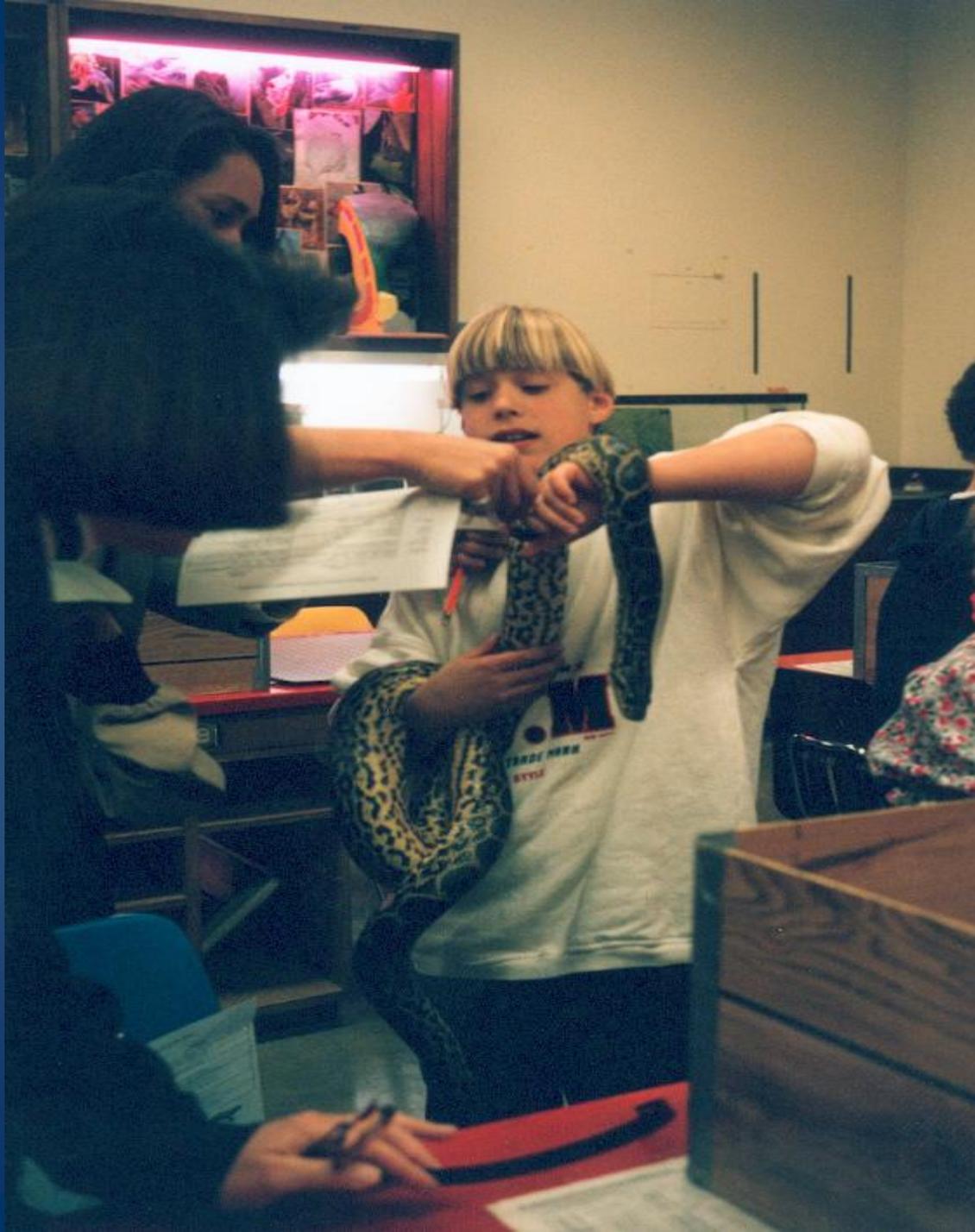


ACTIVIDADES





**Lawrence Hall
Berkeley**





Eureka de Finlandia





Techniquet. Cardiff

¿ Qué tipo de aprendizaje se produce en los Centros interactivos de Ciencia

Wellington (1990)

-**dentro del área cognitiva** hay que distinguir el conocimiento del qué, del cómo y el por qué de los fenómenos

-en el caso de los **contenidos procedimentales** los CC de C contribuyen al desarrollo de habilidades y destrezas, y estimulan la observación y la experimentación.

La interactividad no es solamente manual (hands-on) sino también mental (minds-on) como propone J. Wagensberg (1998)

-es **en el área afectiva** donde los CC de C tienen una mayor influencia, ya que se desarrolla el interés, el entusiasmo, la motivación, el deseo de aprender, la creatividad, la apertura hacia los otros y hacia el ambiente, etc.

-La interactividad intensifica la memoria. Meses después de realizar la visita, los entrevistados recuerdan exactamente lo que vieron, lo que hicieron, lo que dijo cada uno,...

-La interactividad hace posibles futuras relaciones y conexiones entre conceptos. Al grabarse fuertemente en la memoria los fenómenos observados y las actividades realizadas permiten con posterioridad la incorporación de nuevos conocimientos.

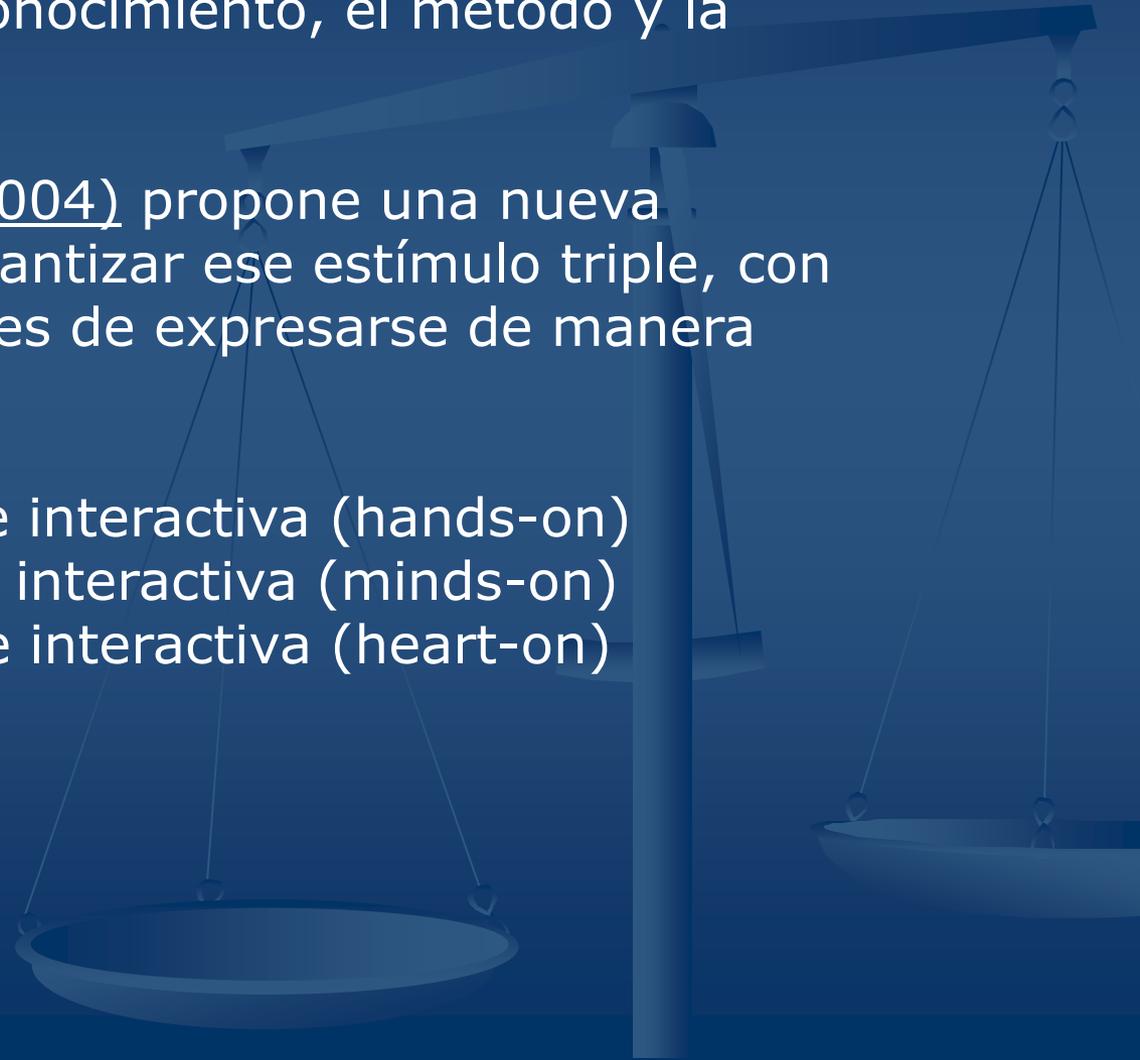
-La interactividad posibilita la integración de las ideas. Cada visitante trae consigo su experiencia vital y su bagaje de conocimiento incompleto y a veces erróneo. Una vivencia fuerte en una atmósfera excitante puede servir para integrar o reordenar sus ideas dentro de su propio esquema cognitivo, como preconizan las tendencias actuales del aprendizaje.

-La interactividad ayuda a desarrollar actitudes positivas hacia la Ciencia. Se ha comprobado que hay un crecimiento en el número de estudiantes que se inclinan a elegir una carrera de ciencias o ingeniería después de la visita a un museo (Miller/Helte 1992).

Un elemento especial caracteriza de forma exclusiva a un museo, el estímulo, la potencialidad de crear una diferencia entre el antes y el después y de hacerlo en tres ámbitos: el conocimiento, el método y la opinión.

Jorge Wagensberg (2004) propone una nueva museografía para garantizar ese estímulo triple, con objetos reales, capaces de expresarse de manera interactiva:

- manualmente interactiva (hands-on)
- mentalmente interactiva (minds-on)
- culturalmente interactiva (heart-on)



Resumen de las investigaciones más importantes que se están llevando a cabo en este área

¿Se aprende realmente?
¿Qué tipo de contenidos?

¿Cómo es el tipo de aprendizaje?.
Detección de ideas previas

Líneas de investigación

Qué y cómo aprenden los visitantes en un Centro de Ciencia

Relación entre el contenido del Centro de ciencia y el curriculum escolar

Influencia del material didáctico y del personal de ayuda

Influencia de las condiciones ambientales y el diseño de las exhibiciones

¿QUÉ SE APRENDE?

(adaptado de McCrory, 1999)

RESULTADOS POTENCIALES DE LA VISITA A UN CENTRO DE CIENCIA

COGNITIVOS Recordar y relacionar Contenidos y/o Procedimientos	AFECTIVOS Cambiar actitudes	DE COMPORTAMIENTO "Crear adicción por la ciencia"	SOCIALES Estimular las relaciones sociales
<ul style="list-style-type: none">-Proporciona experiencias memorables.-Facilita las conexiones entre aprendizaje previo y futuro.-Provoca la emisión de hipótesis y la realización de preguntas.-Permite explorar y descubrir.-Trabaja la resolución de problemas y la creatividad.	<ul style="list-style-type: none">-Produce disfrute, placer, fascinación, ...-Aumenta la motivación, la autoestima y el entusiasmo.-Mejora las actitudes hacia la ciencia.-Favorece la disposición hacia el aprendizaje continuo (lifelong)	<ul style="list-style-type: none">-Provoca comportamiento activo e interacción.-Mejora las habilidades psicomotoras-Influye en el modo e intensidad en la que los visitantes se enganchan con la Ciencia.	<ul style="list-style-type: none">-Fomenta la comunicación interpersonal.-Facilita el trabajo en equipo.-Amplia las experiencias sociales.-Aumenta la confianza.

¿SE APRENDE REALMENTE?

Juego/Aprendizaje?

¿Están aprendiendo o simplemente jugando?



Entorno no formal: diversión + contenidos = motivación

La investigación sobre el aprendizaje en los CC de C dice que SI! SE APRENDE!

Science Education (julio 2004) “In Principle, In Practice: Perspectives on a Decade of Museum Learning Research (1994-2004)”

Contribution of Museums and Science Centres to Science Learning.

A research in teacher training and social education students.

Díaz Palacio M.P., Echevarría Ugarte I., Morentin Pascual M., Cuesta Lorenzo M., Zamalloa Echevarría T., tepdipam@lg.ehu.es, tepetugi@lg.ehu.es, tepmopam@lg.ehu.es, qopoculom@lg.ehu.es, kfbzaett@lg.ehu.es
University of the Basque Country, Leioa, Bizkaia, Spain

Introduction

Typically, science is presented as a corpus of knowledge to be memorized and occasionally applied to the real world. Learning is not an abstract experience that takes place in a sterilized environment, it is an organic, integrated experience that takes place in the real world. Preliminary research indicates that science centres create effective learning environments for teaching and learning about science with both experiential and pedagogical exhibits.

Aim

To research the students' evaluation of the visit to the Science Centre and the influence of several factors that facilitate learning such as exhibition panels, guidelines or supporting personal.

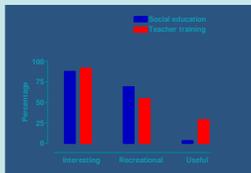
Sample:

- Social education n=32
- Teacher training n=35

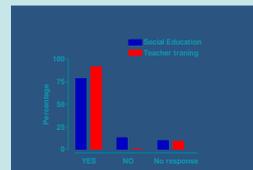
Science centre:

Miramón KutxaEspacio de la Ciencia San Sebastián, Spain

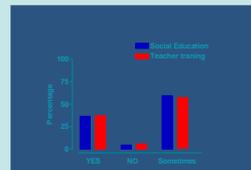
How do the students describe the visit to the museum?



Do the students consider that they have learnt new scientific concepts?



Do the students read the exhibition panels?



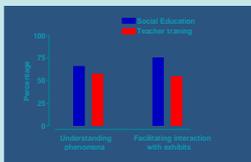
Conclusion

A visit to a Science Interactive Centre is an activity that:

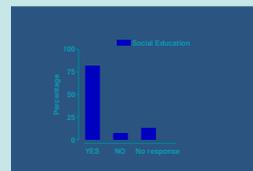
- Encourages learning, optimized by:
 - visit preparation
 - museum supporting personnel's explanation
 - exhibition panels
 - social relation
- Favours positive attitudes towards Science and Technology
- Is appreciated as interesting and recreational
- Induces to come back to a Science Museum

Did the museum supporting personnel's explanations help the students?

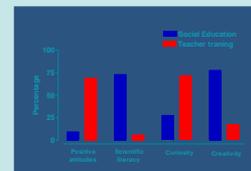
All the students answered affirmatively. To the question of "what for" they answered:



Did the visit preparation help the students to understand the phenomena?

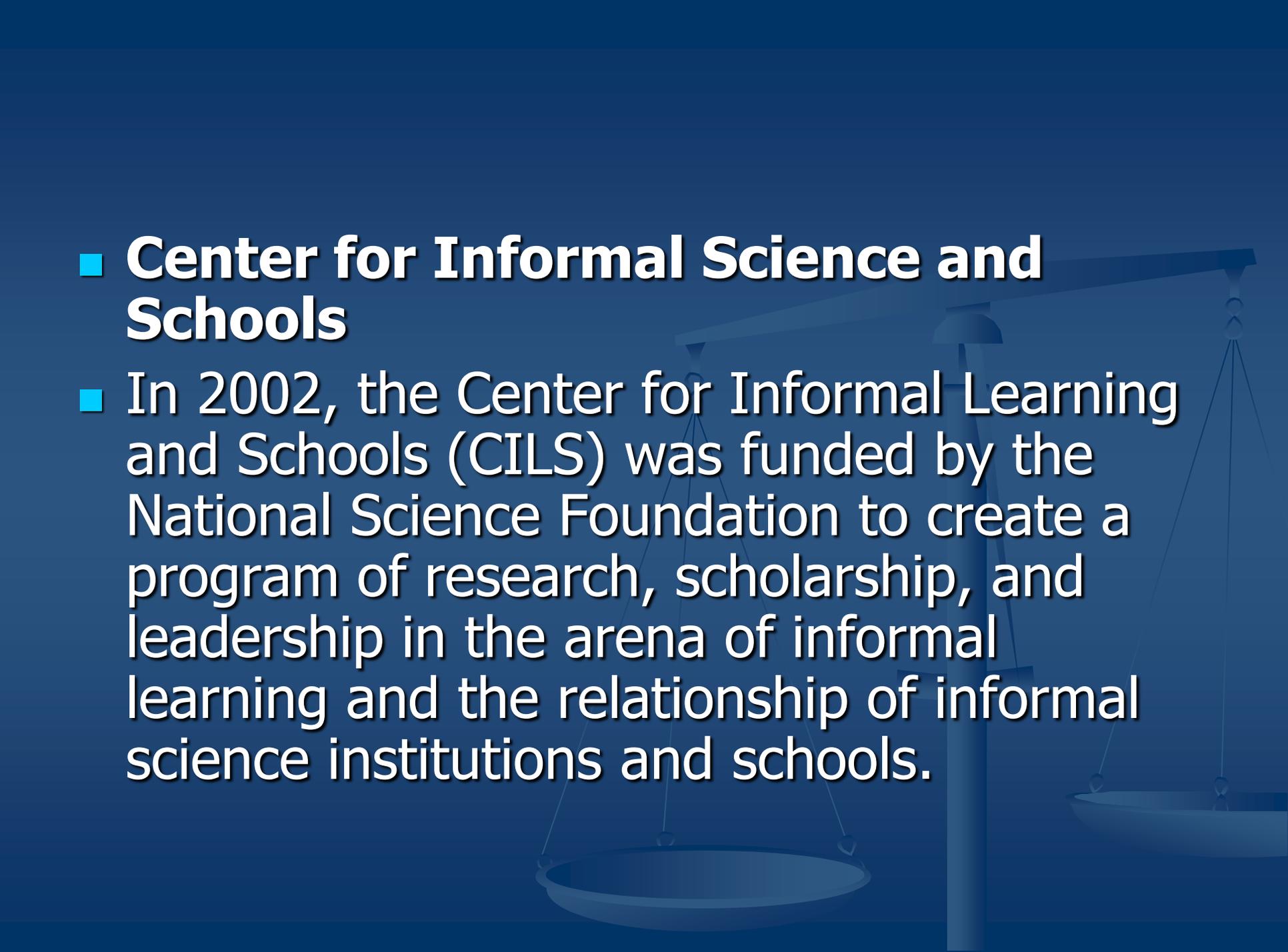


What does the visit induce in the students?



References:

- Allen S. (2004) "Designs for Learning: Studying Science Museum Exhibits That Do More Than Entertain" Science Education 88 (Suplem.1): s17-s33
Falk JH., Dierking LD. (2000) "Learning from Museums. Visitor Experiences and the Making of Meaning" AltaMira Press. USA
Pedretti EG. (2004) "Perspectives on Learning through Research on Critical Issues-Based Science Centre Exhibitions" Science Education 88 (Suplem.1)
Perez C., Díaz MP., Echevarría I., Morentin M., Cuesta M. (1998) "Centros de Ciencia. Espacios Interactivos para el Aprendizaje" Ed. Universidad del País Vasco/EHU

A faint, stylized image of a balance scale is visible in the background, centered behind the text. The scale is tilted slightly to the right, with the right pan appearing lower than the left pan. The entire scene is set against a dark blue gradient background.

■ **Center for Informal Science and Schools**

- In 2002, the Center for Informal Learning and Schools (CILS) was funded by the National Science Foundation to create a program of research, scholarship, and leadership in the arena of informal learning and the relationship of informal science institutions and schools.

LA ELECTRICIDAD

T (Taller)

Objetivos

- Experimentar activamente sobre los diferentes tipos de energía.
- Conocer para qué utilizamos la electricidad y cómo debemos utilizarla.
- Aprender a argumentar acorde a su experiencia y expresar su opinión sobre los diferentes módulos.
- Tomar contacto con el método científico.

Contenidos

- La electricidad como fuente de energía.
- Concienciación de un uso adecuado de los recursos energéticos.
- Actitud de ayuda y respeto hacia las opiniones de los demás.
- Puesta en práctica del método científico: observar, experimentar y sacar conclusiones.

Resumen

En este taller veremos diferentes fuentes de energía, su importancia, su función en la vida cotidiana y el uso responsable que debemos realizar para no agotarlas.

Para ello pondremos en marcha diferentes electrodomésticos que están colocados en una gran cocina. Analizaremos en todo momentos el consumo que hacemos de la electricidad y hasta que punto los recursos son limitados. También analizaremos cómo llegan los recursos a nuestras casas.

Durante los 50 minutos que dura la sesión los niños participan en todo momento en el taller, manipulando, tocando, proponiendo hipótesis, sacando conclusiones,... son parte activa del taller.



Educación
Primaria
1º y 2º Ciclo

Educación
Primaria
3er Ciclo

Educación
Secundaria
1º Ciclo

Educación
Secundaria
2º Ciclo

Bachillerato

FACTORES que facilitan el aprendizaje en un museo de Ciencias

- **La preparación de la visita**
- El personal de apoyo
- Los paneles informativos y guías (escritas grabadas, en ordenador...)
- El poder de atracción de los módulos
- Las actividades
- La interacción social
- **Actividades después de la visita**

El aprendizaje

Factores que influyen

Contexto personal:

- Motivación y expectativas
- Conocimiento anterior, interés e ideas previas
- Elección y control

Contexto sociocultural:

- Mediación sociocultural dentro del grupo
- Mediación facilitada por otras personas

Contexto físico:

- Orientación y organización de la visita
- Diseño de las exhibiciones
- Refuerzo de las experiencias adquiridas en el museo y fuera del mismo

Falk y Dierking (2000)

Actividades on-line

- Visita virtual
- Actualización científica
- Recursos didácticos
- Etc.

[exploratorium](#)

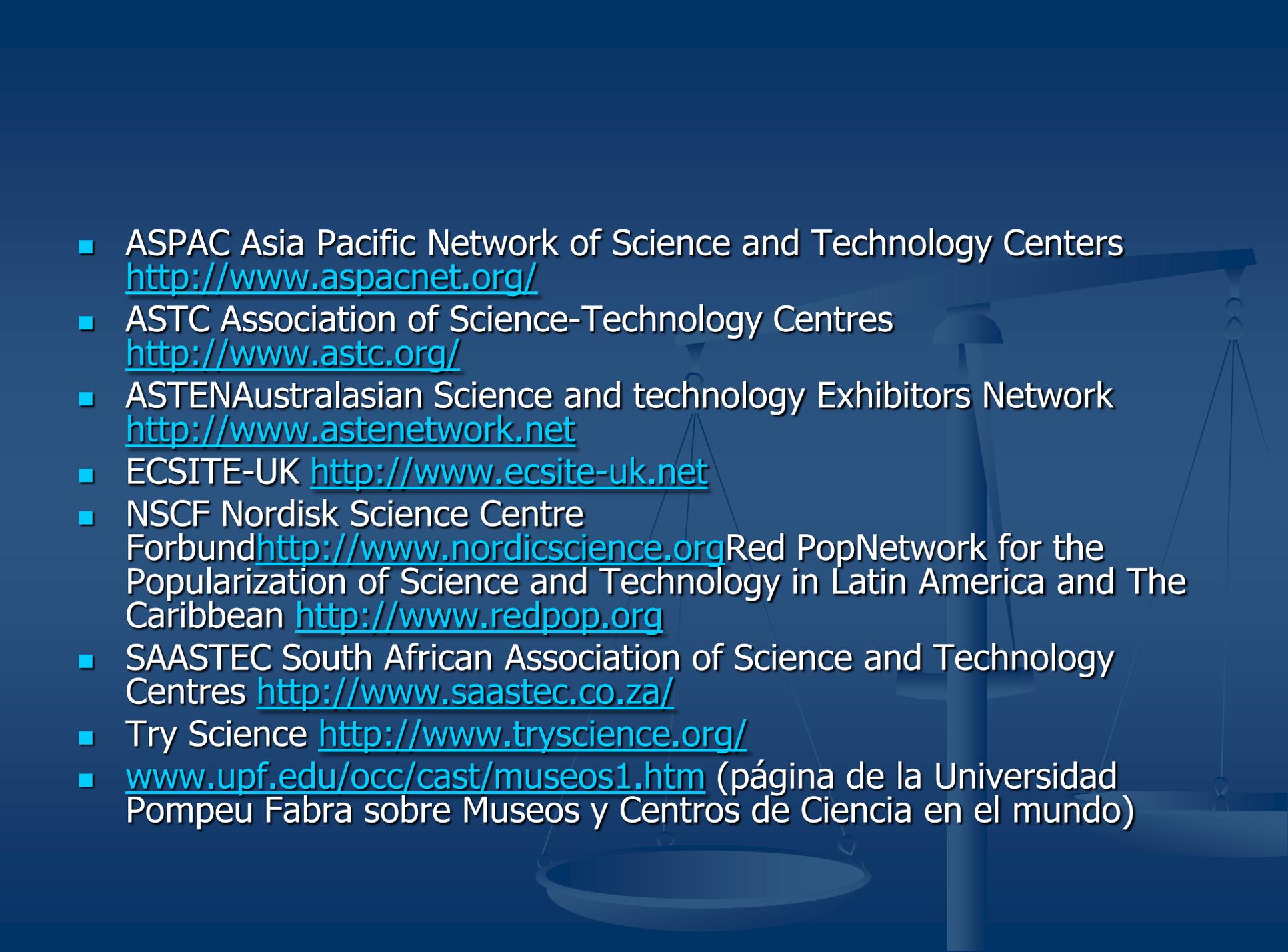
[miramón](#)

[tryscience](#)



Educación: Evolución de los conceptos

- La educación se ha hecho accesible a sectores cada vez más amplios de la población
- Nadie enseña a nadie
- Las personas se educan unas a otras
- Nadie aprende solo
- La educación no sucede "a" la persona sino "con" la persona.
- Repercutirán sobre las actitudes respecto a los museos y la educación
- Nuevas tecnologías
- Tiempo libre de las sociedades industrializadas

- 
- ASPAC Asia Pacific Network of Science and Technology Centers
<http://www.aspacnet.org/>
 - ASTC Association of Science-Technology Centres
<http://www.astc.org/>
 - ASTENAustralasian Science and technology Exhibitors Network
<http://www.astenetwork.net>
 - ECSITE-UK <http://www.ecsite-uk.net>
 - NSCF Nordisk Science Centre
Forbund<http://www.nordicscience.org>
 - Red PopNetwork for the Popularization of Science and Technology in Latin America and The Caribbean
<http://www.redpop.org>
 - SAASTEC South African Association of Science and Technology Centres
<http://www.saastec.co.za/>
 - Try Science <http://www.tryscience.org/>
 - www.upf.edu/occ/cast/museos1.htm (página de la Universidad Pompeu Fabra sobre Museos y Centros de Ciencia en el mundo)

Centros de ciencia

Espacios interactivos
para el aprendizaje

CARMEN PÉREZ - M^a PILAR DÍAZ - ISABEL ECHEVARRÍA
MAITE MORETIN - MARGARITA CUESTA