

# MUSEOS Y ESCOLARES: UN ENCUENTRO PARADÓJICO

**PEÑA DE CAMUS, SORAYA**

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

---

**Palabras clave:** Aprendizaje informal; Museos; Visitas escolares.

En la actualidad se considera que los museos son ámbitos especiales donde se desarrolla el aprendizaje, lo que los ha convertido en destino inexcusable de visitas escolares a lo largo del año. Pero además los museos se han transformado en un nuevo espacio para el ocio (Lucas, 1991) donde los visitantes no demandan como primer objetivo educación sino que son vistos como un lugar de entretenimiento e interacción social a los que dedicar el tiempo libre.

En la evaluación de tres exposiciones sobre los hallazgos en los yacimientos paleoantropológicos de Atapuerca (Burgos) se obtuvieron interesantes datos acerca del aprendizaje de los visitantes que en el momento de la visita cursaban estudios. La investigación, impulsada desde el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN), se realizó en las exposiciones denominadas “Atapuerca: nuestros antecesores”, la primera que se inauguró, en este mismo Museo en 1999 (Alcalá, López, Marra, Peña de Camus y Ramírez, 2000); “Atapuerca: un millón de años”, una adaptación de la anterior que se presentó en el Museo de Burgos en 2000 y “Atapuerca y la evolución humana”, una producción ajena al MNCN que se inauguró 2001 en el Miramon Kutxaespacio de la Ciencia de San Sebastián y entre cuyos autores figuraban también miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca.

El objetivo general de esta investigación era desde su perspectiva más amplia estudiar el aprendizaje informal en contextos de museos (Ramey-Gassert, Walberg III y Walberg, 1994; Asensio y Pol, 2003; Moreno, 2003). Se trataba de determinar cuáles eran las ideas previas respecto a Atapuerca y a la evolución humana en general y averiguar si modificaron después de la visita según el perfil del visitante y la forma de la visita y comprobar si existían diferencias en cuanto a conocimientos entre los escolares que prepararon la visita en el aula y los que no lo hicieron (Peña de Camus, 2005). En esta comunicación se analizan exclusivamente los resultados que tienen relación con el público escolar.

Para la realización del estudio se optó por un diseño pre-post, en el que los mismos visitantes cumplimentaban primero un cuestionario antes de visitar la exposición y respondían más tarde a otro a la salida. Los encuestados se seleccionaron aleatoriamente entre los visitantes mayores de 12 años. Para hacer una valoración de los conocimientos antes y después de visitar la exposición y comprobar si estos podían depender de las variables de perfil y de forma de la visita se hizo necesaria la creación de dos nuevas variables de tipo numérico, Conocimiento Global 1 (GLOBAL1) que era el número de respuestas correctas antes de visitar la exposición para cada individuo y Conocimiento Global 2, (GLOBAL2) que se correspondía con las respuestas correctas al salir de la exposición.

Se utilizaron fundamentalmente dos tipos de análisis estadísticos distintos en cada una de las sedes: la prueba t para muestras correlacionadas que compara las medias de conocimiento global antes y después de la visita a la exposición dentro de cada nivel de la variable estudiada y el análisis de la varianza (ANOVA)

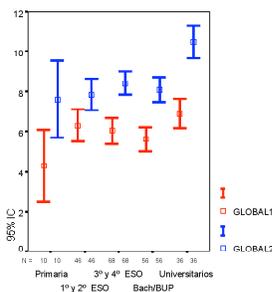
de un factor que se usa para comparar las medias de 3 ó más grupos. En nuestro caso, optamos por comparar las medias de conocimiento global antes de la visita entre los distintos niveles de la variable y por otro lado los correspondientes al final de la visita. De este modo se pueden comparar eficazmente las diferencias de conocimientos con las que llegan a la exposición los diferentes grupos y las diferencias con las que se van. No obstante el ANOVA informa acerca de las diferencias globales pero no de qué niveles o pares de niveles son los responsables. Para esto se recurrió a un test de pares (Bonferroni o Tamhane) que compara los niveles 2 a 2.

La prueba t para las variables (GLOBAL1 y GLOBAL2) del total de las muestras en cada centro (NMNCN= 480; NMB= 399 ; NMSS= 279) demostró que las diferencias que existen entre ellas son estadísticamente significativas en todas las sedes (Sig.=0,000). Es decir considerando a los visitantes en su conjunto las diferencias de conocimiento antes y después de la visita a la exposición son significativas ¿Pero que ocurre cuando nos centramos en el público escolar, es decir aquellos que visitan el Museo como parte de un grupo escolar o que se encuentran en edad de acudir al colegio o al instituto? Para averiguarlo se analizó el conocimiento global antes y después, según los estudios en curso (Primaria, 1º y 2º de ESO, 3º y 4º de ESO y Bach/BUP, o estudios universitarios), según la compañía (solo, con familia/amigos, como parte de un grupo escolar y con otro grupo) y según hubieran preparado o no la visita en el aula.

### 1) Estudios en curso

#### • Madrid

Aunque las diferencias son estadísticamente significativas entre los conocimientos antes y después para todos los grupos según el test t, los estudiantes universitarios son, lo que más saben de entrada y también a la salida, e igualmente son los que más aprenden, es decir en los que la diferencia entre la media inicial y la final es mayor (GRÁFICO 1.1). Entre los estudiantes de Secundaria los que más aprenden son los de Bachillerato, seguidos de los 3º-4º de ESO y los que menos son los de 1º-2º de ESO.

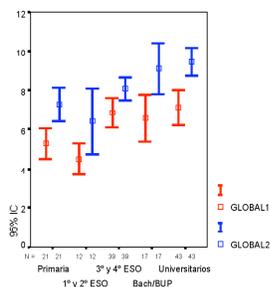


El análisis de la varianza (ANOVA) revela que existen diferencias significativas según las etapas de estudio tanto para GLOBAL1 (F=4,658; Sig.=0,000) como para GLOBAL2 (F=11,706; Sig.=0,000). A la entrada las diferencias se dan entre los estudiantes de Primaria y los universitarios a la entrada de la exposición. En el pos-test se dan diferencias significativas entre todos los grupos frente a los universitarios.

**GRÁFICO 1.1**  
Conocimiento global en pre-test y pos-test según estudios en curso en Madrid (Medias e intervalo de confianza).

#### • Burgos

Según el test t las diferencias entre el nivel con el que llegan y el que salen son significativas para todos los grupos. Los que llegan con más nivel son los estudiantes universitarios que son también los que salen con la media más alta. En cambio los que más aprenden son los estudiantes de Bach/BUP (la diferencia de medias entre la entrada y salida es mayor) (GRÁFICO 1.2.). El nivel de conocimientos con que llegan los estudiantes es significativamente distinto según el curso que realicen (Welch=7,976; Sig.=0,000 y Brown-Forsythe=5,465; Sig.=0,000) y también las diferencias son significativas a la salida (F=7,017; Sig.=0,000).

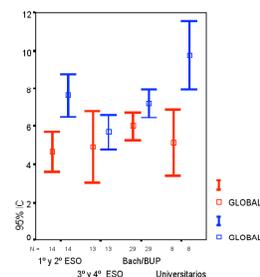


Esto es debido a las que existen a la llegada entre los estudiantes universitarios, que tienen un nivel mayor que los de Primaria y los de 1º-2º de ESO. Además los de Bach/BUP tienen mayor nivel que los de 1º-2º de ESO y finalmente los de 3º-4º ESO están por encima de los de 1º-2º y los de Primaria. A la salida se han reducido las diferencias entre los 1º-2º de ESO y los de 3º-4º y se mantienen las demás.

**GRÁFICO 1.2**  
Conocimiento global en pre-test y pos-test según estudios en curso en Burgos (Medias e intervalo de confianza).

- San Sebastián

Las diferencias entre GLOBAL1 y GLOBAL2, según la prueba t, son significativas en todos los grupos que están estudiando excepto en los de 3º-4º de ESO (GRÁFICO 1.3). El ANOVA determina que no existen diferencias entre los estudiantes de diferentes niveles a la llegada a la exposición ( $F=1,491$ ;  $Sig.=0,226$ ), pero debido al distinto aprovechamiento de la visita estas diferencias se hacen significativas a la salida ( $F=7,653$ ;  $Sig.=0,000$ ) ya que los universitarios aprovechan más que los otros grupos la visita.



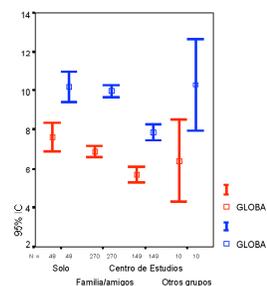
**GRÁFICO 1.3**  
**Conocimiento global en pre-test y pos-test según estudios en curso en San Sebastián**  
**(Medias e intervalo de confianza).**

## 2) Compañía

Las diferencias de “conocimiento” antes y después de la visita son significativas en función de las personas con quienes se visita la exposición en las tres sedes estudiadas.

- Madrid

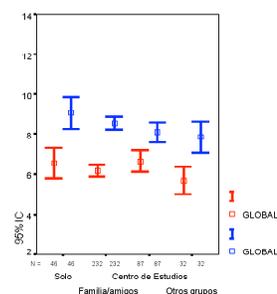
Las diferencias entre el antes y el después son mayores para los que realizan la visita con familia/amigos, y menores para los que realizan la visita con el grupo escolar (GRÁFICO 2.1). Además, las diferencias de conocimientos con que llegan a la exposición son significativas antes de visitar la exposición y también al finalizar la visita (ANOVA para GLOBAL1,  $F=10,416$ ;  $Sig.=0,000$  y para GLOBAL2,  $F=25,466$ ;  $Sig.=0,000$ ). Pero esto es debido a las diferencias entre los que realizan la visita con el centro escolar y el resto de los visitantes tanto al principio (excepto con los grupos no escolares) como al final.



**GRÁFICO 2.1**  
**Conocimiento global en pre-test y pos-test según compañía en Madrid**  
**(Medias e intervalo de confianza).**

- Burgos

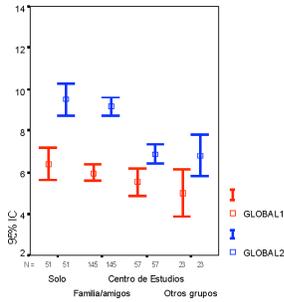
Las personas que visitan la exposición solas, en este caso son también los que más aprenden. Les siguen en aprendizaje los que la visitan con la familia o amigos aunque la media de conocimientos al llegar es menor. Los grupos que vienen con el centro de estudios llegan a la exposición con buen nivel, aunque son los que menos aprenden (diferencia entre GLOBAL1 y GLOBAL2 (GRÁFICO 2.2)). Las diferencias entre los distintos grupos no son significativas a la entrada de la exposición según el análisis de la varianza ( $F=1,711$ ;  $Sig.=0,164$ ). Al finalizar el recorrido de la exposición las diferencias tampoco son significativas aunque son algo superiores ( $F= 2,353$ ;  $Sig.= 0,072$ ).



**GRÁFICO 2.2**  
**Conocimiento global en pre-test y pos-test según compañía en Burgos**  
**(Medias e intervalo de confianza).**

- San Sebastián

El grupo que más aprende (mayor diferencia de medias) es el que llega acompañado de familia/amigos (GRÁFICO 2.3.). El análisis de la varianza determina que las diferencias según la compañía no son significativas al comenzar la visita (para GLOBAL1,  $F=1,931$ ;  $Sig.=0,125$ ). Si lo son en cambio al final de la misma (GLOBAL2) (Welch= $22,964$ ;  $Sig.=0,000$  y Brown-Forsythe= $19,643$ ;  $Sig.=0,000$ ). Estas diferencias son significativas porque los que visitan la exposición en grupo organizado (ya sea escolar o no) tienen un nivel más bajo que los que la visitan solos o con familia/amigos.



**GRÁFICO 2.3**  
**Conocimiento global en pre-test y pos-test según compañía en San Sebastián**  
**(Medias e intervalo de confianza).**

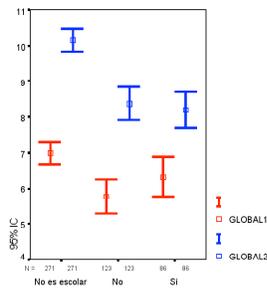
Madrid y San Sebastián presentan un patrón de aprendizaje y conocimientos muy similar, los que llegan con más nivel son los que hacen la visita solos, los que más aprenden son los que lo hacen en compañía de familia y amigos y los que menos aprenden son los que vienen con el centro de estudios. En Burgos el nivel de los visitantes que vienen con el centro de estudios es similar al de los que hacen la visita sin grupo organizado, aunque son como en los casos anteriores los que menos aprenden. Los que visitan la exposición en grupo distinto del escolar son en Burgos y San Sebastián los que llegan con un nivel más bajo aunque aprovechan mejor la visita que los estudiantes.

### 3) Preparación de la visita en el aula.

Se compara en este apartado el conocimiento global entre los escolares que han preparado la visita en el aula y los que no y también con los que no son escolares. En este caso las diferencias de conocimiento antes y después de la visita son significativas para todos los grupos en Madrid y Burgos (Prueba t significativa) (GRÁFICO 3.1, GRÁFICO 3.2).

#### • Madrid

Al comparar las diferencias de los conocimientos con que llegan los distintos grupos el ANOVA determina que son significativas (para GLOBAL1:  $F=10,442$ ;  $Sig.=0,000$ ). Cuando se van, estas diferencias entre los grupos comparados también lo son (para GLOBAL2:  $F=31,485$ ;  $Sig.=0,000$ ). Ahora bien, las diferencias no son debidas a la preparación o no de la visita ya que los dos grupos de escolares llegan con un nivel similar y se van con un nivel superior pero similar para ambos, sino a las diferencias existentes entre los que no son escolares y los que sí lo son. Como ya quedó dicho, los primeros llegan con un nivel más alto y son también los que más aprenden. En cuanto a los escolares, llegan con una media un poco más alta los que han preparado la visita, aunque al final las medias prácticamente se igualan e incluso es levemente superior la de los que no la han preparado. Es decir que sorprendentemente estos últimos aprenden más.



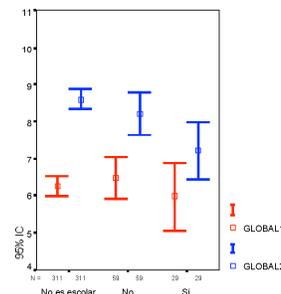
**GRÁFICO 3.1**  
**Conocimiento global en pre-test y pos-test según preparación de la visita en Madrid**  
**(Medias e intervalo de confianza).**

#### • Burgos

Los que afirman que han preparado la visita en el aula son los que llegan con menos nivel y los que menos aprenden.

Según el análisis de la varianza, todos los grupos, hayan preparado o no la visita y sean escolares o no, entran a la exposición sin diferencias de conocimiento significativas ( $F=0,468$ ;  $Sig.=0,627$ ). A la salida sí se producen diferencias significativas ( $F=4,661$ ;  $Sig.=0,010$ ), pero no entre los que sí y los que no han preparado la visita sino entre los que no son escolares y los que sí la han preparado. Estos últimos alcanzan valores de media inferiores a los escolares que no la han preparado lo que ocurría también a la entrada.

**GRÁFICO 3.2**  
**Conocimiento global en pre-test y pos-test según preparación de la visita en Burgos**  
**(Medias e intervalo de confianza).**

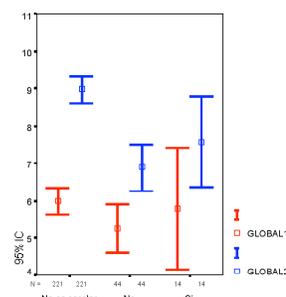


• San Sebastián

Hay diferencias significativas de conocimiento entre el antes y el después de la visita en los grupos de los que no son escolares y en los que no han preparado la visita. Pero en cambio no existen diferencias significativas entre el nivel con el que llegan los que sí han preparado la visita en el aula y el nivel con que se van (GRÁFICO 3.3.). No obstante los que llegan con más nivel y los que más aprenden son los que no son escolares.

El ANOVA revela que las diferencias con las que llegan los grupos que comparamos no son significativas ( $F=1,517$ ;  $Sig.=0,221$ ), pero sí aprovechan la visita de diferente forma por lo que se hacen significativas a la salida ( $F=13,483$ ;  $Sig.=0,000$ ). Estas diferencias se producen fundamentalmente entre los que no son escolares y los que no han preparado la visita. En cambio, las distancias entre los escolares que sí y los que no han preparado la visita, no son significativas pese a que las medias de los primeros sean superiores.

**GRÁFICO 3.3**  
**Conocimiento global en pre-test y pos-test según preparación de la visita en San Sebastián**  
**(Medias e intervalo de confianza).**



En las tres sedes se observa que la preparación de la visita en el aula no está ni mucho menos generalizada y que es menor el porcentaje de alumnos que la han preparado que los que no en las tres sedes. Lo que sí se aprecia, junto a una falta de sistematización, es decir que los efectos son distintos según la sede: en Madrid y San Sebastián, los que han preparado la visita llegan con mejor nivel aunque las diferencias no son significativas. Después de la visita estas diferencias tienden a desaparecer, en el caso de Madrid, o a mantenerse, como en San Sebastián, aunque nunca llegan a ser significativas. En Burgos, los que afirman haber preparado la visita llegan con menos nivel y además aprenden menos.

**CONCLUSIONES**

En la mayoría de los casos los escolares quedan por debajo del resto de los grupos en cuanto a nivel inicial de conocimientos globales y en todos los casos son los que menos aprenden, observándose incluso que se encuentran dentro de este colectivo los únicos grupos en los que no se produce una diferencia significativa entre el nivel de conocimientos inicial y el final después de ver la exposición. Lo que nos conduce a la paradoja de que el único grupo que acude al museo con un objetivo específico de aprendizaje sea el que menos aprende mientras que el resto, que realiza fundamentalmente una actividad de ocio y entretenimiento, obtiene diferencias significativas antes y después de la visita, superiores en todos los casos a las de los grupos escolares. Igualmente en esta línea se ha detectado que la preparación de la visita en el aula es poco efectiva o está poco implementada. La mejora de su eficacia pasa por desarrollar estrategias específicas tanto en el museo como en la escuela.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCALÁ, L., LÓPEZ, P., MARRA, A., PEÑA DE CAMUS, S. Y RAMÍREZ, D.(2000). La exposición “Atapuerca: nuestros antecesores” del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Revista Museo (APME)*, 5, 175-189.
- ASENSIO, M. y POL, E. (2003). Aprender en el museo, *Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 36, 62-77.
- LUCAS, A. M. (1991). ‘Infotainment’ y fuentes informales para el aprendizaje de la ciencia. *International Journal of Science Education*, 13, 5, 495-504.
- MORENO GONZALEZ, A. (2003). ¿Un museo de ciencias?, ¿para qué?, *Revista de Museología*, 8, 27-28.
- PEÑA DE CAMUS, S. (2005). *Aprendizaje informal de la ciencia en museos: investigación en tres exposiciones sobre evolución humana*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Complutense de Madrid
- RAMEY-GASSERT, L., WALBERG III, H. y WALBERG, H. J. (1994). Reexamining Connections: Museums as science learning environments. *Science Education*, 78, 4, 345-364.