

Investigación: de la noticia al artículo original

En equipos, el alumnado rastrea el caso de los neutrinos de OPERA (2011-2012) desde las noticias hasta el artículo científico y los comunicados del CERN, evalúa la fiabilidad de cada fuente y explica cómo se corrigió el resultado.

DURACIÓN

2 sesiones de 55 min

AGRUPACIÓN

grupos de 4

UNIDAD 1

Construyendo ciencia: método, medida y comunicación

MATERIALES

- Ordenadores o móviles con conexión
- Documento compartido por grupo

ENCAJE CURRICULAR · Saberes A.3, A.4, A.5 · Comp. específicas CE1, CE5, CE6 · Comp. clave CD, CCL, STEM, CPSAA

Criterios: 5.2, 6.1, 6.2, 1.3

Planteamiento

En septiembre de 2011 muchos medios titularon que unos neutrinos habían viajado más rápido que la luz. Meses después, el resultado se atribuyó a un fallo instrumental. Vuestro trabajo es reconstruir el caso **desde las fuentes originales** y decidir qué fuentes merecían confianza en cada momento.

Tareas

- 1. Reparto de papeles.** Cada miembro del grupo asume uno: prensa (busca dos noticias de septiembre de 2011 y dos de 2012), institución (comunicados del CERN), artículo (versiones en arXiv y publicación final) y coordinación (cronología y documento compartido).
- 2. Ficha por fuente.** Para cada fuente anotad: quién la firma, fecha, tipo (primaria o secundaria), de dónde salen sus datos y si enlaza a la fuente original.
- 3. Cronología.** Ordenad los hechos entre el 23 de septiembre de 2011 y el 8 de junio de 2012. Marcad en qué fecha cambia lo que se sabe y por qué.
- 4. El número.** Localizad en el artículo publicado el valor de $(v - c)/c$ con su incertidumbre. ¿Es compatible con cero? Explicadlo con lo aprendido en la unidad.
- 5. Conclusión.** En 200 palabras: ¿qué fuente habríais citado en septiembre de 2011 y cómo la habríais citado? ¿Qué hizo bien la colaboración OPERA?

Producto

Una cronología de una página con las fuentes enlazadas y citadas, más la conclusión. Se presenta en 3 minutos al resto de la clase.

Criterios de evaluación

- Todas las fuentes están citadas con autor o institución, fecha y enlace.
- Se distinguen correctamente fuentes primarias y secundarias.
- La interpretación del resultado numérico usa la incertidumbre.
- El documento compartido refleja la aportación de cada miembro.

Solución orientativa

Para el profesorado: pasos de la resolución del ejercicio.

1. Fuente institucional: el comunicado del CERN del 23-09-2011 recoge actualizaciones del 18-11-2011, 23-02-2012, 16-03-2012 y 08-06-2012 (<https://home.cern/opera-experiment-reports-anomaly-in-flight-time-of-neutrinos-from-cern-to-gran-sasso/>). Es fuente primaria institucional, fechada y firmada por el laboratorio.
2. Artículo científico: arXiv:1109.4897 tiene cuatro versiones (22-09-2011, 17-11-2011, 11-07-2012 y 12-07-2012). La versión publicada en Journal of High Energy Physics (2012, 093; DOI 10.1007/JHEP10(2012)093) da $(v - c)/c = (2,7 \pm 3,1 \text{ (est.)} + 3,4/-3,3 \text{ (sist.)}) \times 10^{-6}$, compatible con cero: no hay anomalía.
3. Causa: un elemento defectuoso del sistema de sincronización por fibra óptica (conector), identificado como posible fallo el 23-02-2012; el 16-03-2012 el experimento independiente ICARUS publicó una medida, hecha con el haz de finales de 2011, compatible con la velocidad de la luz, y el 08-06-2012 (conferencia de Kioto) los cuatro experimentos de Gran Sasso presentaron tiempos compatibles con ella y el CERN atribuyó el resultado original a ese fallo de la fibra óptica.
4. Lo que se espera del alumnado: distinguir fuentes primarias (CERN, arXiv, JHEP) de secundarias (prensa); notar que muchas noticias de septiembre de 2011 no tuvieron seguimiento; y valorar que la colaboración pidió verificación externa desde el primer anuncio.

Material abierto de profedefyq.es · Licencia Creative Commons BY-NC-SA · Currículo LOMLOE