

AstroCurie: Projectes i *modus operandi*

Bernat Martínez Sebastián

IES Pere M. Orts, Benidorm



Si se n'hagués de seleccionar uns quants temes de ciències que foren representatius del que ha suposat l'avanç intel·lectual de la Humanitat per a què formaren part de la formació del ciutadà del segle XXI, el procés de sistematització de les observacions sobre els moviments del Sol, de la Lluna i dels planetes, i la invenció de models que pogueren explicar dites regularitats ocuparia, sens dubte, un dels primers llocs.

Aquesta idea representa en poques paraules la filosofia de treball del Grup AstroCurie; pensem que hi ha certs continguts astronòmics que deurien formar part de la cultura científica bàsica tant del professorat com dels nostres alumnes.

Per aconseguir aquest objectiu, el grup proposa la realització de certes activitats. Algunes són de tipus acadèmic, relacionades amb l'Astronomia com assignatura pròpia o amb l'establiment de relacions Astro-Física/Química. Per altra banda, hi ha intencions de fer altres activitats de tipus no tan acadèmic però més lúdic, com per exemple podria ser la realització d'observacions astronòmiques amb telescopis, visites a centres astronòmics, viatges (per exemple, l'eclipse total del '99 a centreEuropa), intercanvi d'informació sobre recursos didàctics per a l'aula...

En relació a les activitats de tipus acadèmic hi ha tres línies de treball ja encetades, que descrivim a continuació.

Astronomia com assignatura optativa

Durant els últims anys s'ha produït un considerable interès al País Valencià per l'ensenyament de l'Astronomia a nivell de secundària, sobretot a partir de la seua implantació com a assignatura optativa a partir de 1984. Se celebraren el I i el II Encuentro sobre la Enseñanza de la Astronomía en BUP en la Comunidad Valenciana (Alacant 1985 i València 1986) i, més endavant, es van publicar els projectes curriculars d'Astronomia i Astrofísica (Bella, Casasús, Cebrián, Doménech y Doménech: 1989a, 1989b). Finalment, aquest mateix any s'han publicat dos textos per l'ensenyament de l'Astronomia dins de l'ESO, fonamentats en el model d'aprenentatge per investigació (Grup ASTRE 1998, Osuna i altres 1998).

L'experiència acumulada fins al moment en l'ensenyament de l'Astronomia ens ha mostrat que aquesta proporciona el marc idoni per a la introducció de l'alumnat en el món de les ciències; no debades l'Astronomia és, històricament parlant, la primera ciència, i durant segles va servir com a model. En efecte, en el camp de l'Astronomia,

- els alumnes poden tenir accés directe a una gran part de l'evidència observacional (observacions d'eclipses/postes de Sol, mesures de l'altura del Sol, reconeiximents d'estels i constel·lacions, estudi del seu moviment...)

- els alumnes poden iniciar-se en la construcció de models científics, fàcils d'usar en ser purament geomètrics, per explicar les observacions conegudes i efectuar prediccions (construcció del model geocèntric i heliocèntric)

- els alumnes poden iniciar-se en la discussió explícita sobre la naturalesa de la ciència i els processos de canvi de models o teories (la polèmica del geocentrisme front a heliocentrisme).

Astronomia en l'assignatura de Física (4t ESO)

En el curs de quart d'ESO, dins l'assignatura de Física, hi ha possibilitats d'introduir un tema relatiu a la "Síntesi Newtoniana", on pensem que hi ha cabuda per a establir moltes relacions amb l'Astronomia.

Per exemple, per tal d'entendre correctament la discussió Geocentrisme/Heliocentrisme, caldria que els alumnes tingueren un mínim de coneiximent observacional del moviment dels planetes. Donat que un coneiximent de primera mà es molt difícil d'obtenir, es pot recórrer a les simulacions d'ordinador per tal d'estudiar les retrogradacions dels planetes.

Més endavant, els alumnes podrien imitar a Galileu i, utilitzant prismàtics o telescopis casolans, realitzar algunes observacions importants dins la història de la Física (cràters lunars, satèl·lits de Júpiter, fases de Venus...). Ara bé, si la realització d'aquestes observacions es fa del tot impossible sempre es pot tirar mà de l'Internet...

Astrofísica en l'assignatura de Física/Química (2n Batxillerat)

La connexió de l'Astrofísica amb el currículum del Batxillerat pensem que es pot realitzar utilitzant dues vies. Per una banda, es tractaria de recuperar un antic projecte de la Conselleria, avui oblidat, d'introduir una assignatura optativa d'Astrofísica en el segon de Batxillerat; per un altre costat, una alternativa seria donar l'assignatura de Física farcida d'exemples d'Astrofísica.

Tant en un cas com en l'altre caldria buscar els problemes astrofísics més interessants i adequats per tal d'acompanyar el desenvolupament del programa de Física. Donarem alguns exemples.

En l'estudi de la Gravitació, es poden utilitzar simulacions d'ordinador d'observacions dels satèl·lits de Júpiter (projecte CLEA) per tal de comprobar que es compleix la tercera llei de Kepler i, a més, calcular la massa de Júpiter en funció de la massa del Sol.

Al estudiar el moviment ondulatori, també utilitzant una altra simulació del projecte CLEA, es pot calcular el període de rotació de Mercuri per efecte Doppler. També, durant l'estudi dels espectres es poden realitzar observacions utilitzant els espectroscopis del projecte STAR i fer connexions amb el espectres dels estels...

En resum, a partir dels pocs exemples que hem donat es pot entendre que la relació Astronomia-Física té un gran futur en el món de l'ensenyament, ja que obri moltes portes a la nostra tasca de docents.

Bibliografia

BELLA, T., CASASUS, E., CEBRIÁN, J.S., DOMENECH, M.T. DOMENECH, A., (1989a). *Diseño curricular de Astronomía*, Generalitat Valenciana.

BELLA, T., CASASUS, E., CEBRIÁN, J., DOMENECH, M.T., DOMENECH, A., (1989b). *Astrofísica: una propuesta curricular*, Generalitat Valenciana.

Grup ASTRE (1998) *Materials didàctics per a l'ensenyament de l'Astronomia*. Premi Baldiri Reixach 1997. Nau llibres. València.

OSUNA L., TRIVES M., MOLINA J., DE LA ROSA C., SOGORB, A. (1998). *Astronomia*. Ed. Aguaclara. Alacant.

Projecte CLEA: www.gettysburg.edu/project/physics/clea.

Projecte STAR: www.starlab.com.