

Opinions dels alumnes...

(... químics, biòlegs, etc., assistents a les Jornades)

En general

- Como se puede comprobar, hubo charlas de todo tipo y para todos los gustos. Y aunque es cierto que quizás a los/as alumnos/as que asistimos a ellas nos tocaban un poco de lado (porque estaban dirigidas principalmente hacia el sector de la enseñanza), algunas de ellas fueron realmente curiosas y entretenidas. A mí personalmente, me gustaron mucho las que eran de un tipo “menos teórico” como son la de *‘Experiments de química’* y la de *“Dar la lata”* porque supongo que, como alumna que soy, en el momento de oír las charlas pensaba que realmente era así como a mí me hubiera gustado que me enseñaran la física y la química en el instituto y no de la forma en la que la vi (que se puede decir que fue de todo, menos experimental). Aún así, estoy convencida del interés que han tenido muchas de las otras exposiciones para los/as profesores/as que han asistido a las Jornadas, ya que se les han ofrecido distintas perspectivas relacionadas con la enseñanza con las que les resultará posible enriquecer su labor como educadores/as.
- Estaban compuestas por varias charlas y experiencias; de las cuales paso a comentar a continuación las que más me gustaron, ya que hubo varias que no entendí de que trataban, porque soy de letras puras y además los encargados de exponerlas no supieron hacerlas atrayentes.
- Cuando me inscribí en las jornadas de la Curie nunca creí que unas jornadas fuesen tan interesantes, incluso para alguien como yo. Aunque estudie enfermería siempre me gustó la física, y me sentí muy identificada en la en la primera conferencia que trataba sobre el modo de dar esta asignatura a los alumnos de bachillerato o incluso a los de primaria. También me gustaron las conferencias que hablaban del lado práctico de la física, es decir, de su aplicación a la vida diaria. Las conferencias “rutas matemáticas” y “La cometa como instrumento científico y didáctico. ¿Se pueden emplear las cometas en las aulas?”. Fueron muy divertidas y didácticas sobre todo para mí, que me lo tomé como una alumna más interesada en aprender de los ejemplos que exponían los ponentes de estas jornadas, y no como una forma de enseñar a los alumnos, como creo que les ocurrió a la mayoría de los participantes.

El resto de las conferencias principalmente fueron confusas para mí, no terminé de entenderlas correctamente.

En resumen podría decir que estas conferencias me han servido para entender otro lado de la física, que aunque no deja apartadas las ecuaciones, sí que nos sirve para utilizarlas en el mundo que transcurre fuera.

- Mi opinión respecto de estas jornadas ha sido muy positiva. Soy una alumna de derecho y éste es un tema que siempre lo había considerado completamente ajeno a mí. Yo era de la opinión de que la física y la química son para los científicos, que ellos son los que tienen cabeza para dedicarse a ello, pero estas jornadas me han hecho pensar sobre ello y me he dado cuenta que en todo lo que me rodea hay algo de física, química o matemáticas y sin embargo no le doy la menor importancia. Ahora me pregunto ¿por qué tengo que mostrar una actitud pasiva sin preguntarme el por que de todo aquello que si no es de letras no me interesa?

- Como alumna de Magisterio Infantil y asistente a estas jornadas debo decir que estos tres días de conferencias han sido muy provechosos para mí. La mayoría de temas expuestos por los ponentes me han parecido muy actuales y prácticos; adecuados para la docencia y fácilmente asimilables.
- Básicamente se centraron en tratar el tema de las ciencias en el Bachillerato cosa que yo prácticamente toqué poco y mal en mis tiempos de bachiller y por tanto, no podría expresar una opinión objetiva acerca del tema. Pero de todas formas me sirvieron para conocer algunas cosas sobre las ciencias y la física y por otro lado, para reencontrarme con mi admirado y querido profesor de bachillerato Daniel Climent.
- Las jornadas de Curie ha sido una experiencia nueva ya que este ha sido mi primer año en este tipo de eventos.

Ha habido conferencias que me han gustado mucho más que otras, porque han sido bastante más cercanas a todo tipo de personas, y no exclusivamente para Físicos. Principalmente he disfrutado muchísimo con el taller de construcción de cometas, ha sido una experiencia muy agradable, sin lugar a dudas me lo pase muy bien.

Las conferencias que más me han gustado han sido: "Per a donar les ciències que es donen, millor llevar-les del currículum", "preUniversia: Accede a la universidad", "Rutes matemàtiques (càtedra Al-Khwarizmi)", "La cometa como instrumento científico y didáctico. ¿Se pueden emplear las cometas en las aulas?" sobre todo porque son las que mejor he entendido por ser las más cotidianas, ya que ha habido otras de temas físicos que sinceramente no me ha gustado nada.

Pero en definitiva las jornadas ha sido muy buenas en general pero sin lugar a dudas las cometas han sido lo mejor. Por eso creo que deberías repetirla otro año porque pienso que ha sido del agrado de todos.

- En quant a les VI jornades de la Curie d'Intercanvi d'experiències de Física i Química, com a estudiant d'una carrera de ciències que sóc, he de dir que m'han resultat interessants i curioses al mateix temps. Curioses com a destacar "Els experiments de química", "La cometa" i "Dar la lata" ja que no m'haguera pogut imaginar que amb un simple objecte com és una milotxa o un pot de llanda es pugueren fer tants estudis i experiments com s'han fet.

Aquelles conferències on s'ha fet ús d'experiments, demostracions, etc... han resultat més interessants i entretingudes que en aquelles en les que simplement s'ha explicat el tema del que tractaven. No vull dir amb açò que aquestes últimes siguin menys interessants.

- Mi opinión sobre la VI jornadas de la curie me han parecido accesibles, entretenidas e interesantes me gustan porque en cada exposición se relatan experiencias de profesores; por ejemplo la de Daniel exponiendo que el concibe la Física como algo divertido practico cercano manejable. Pero hay otros físicos que se piensan que la Física es suya inaccesible y con un sistema de aprendizaje duro y abstracto. En general he estado muy a gusto, me he entretenido y he aprendido con todas las exposiciones realizadas.
- En resum, m'han paregut unes xarles força interessants i didàctiques alhora, encara que algunes d'elles sobrepassen el nivell que una persona no entesa en la matèria pot arribar a comprendre i possiblement s'hauria d'haver intentat fer-les menys teòriques i específiques ja que

moltes de les persones presents (entre les que m'hi trobe) no disposen de coneixements sobre física tan avançats.

- ¿Por qué hablo de sorpresa inesperada?: Me ha sorprendido la frescura y “juventud” de los conferenciantes: En primer lugar, no pensaba encontrar tantos profesores con el espíritu innovador y el empuje que he podido apreciar, y, si algunos de ellos ya “peinan canas”, es envidiable la vitalidad y deseos de mejorar sus clases, o el sistema educativo en general, que muestran. En segundo lugar me he divertido muchísimo con algunas de las aportaciones, sobre todo con las de carácter práctico (Pablo Vivo, grupo Neón, Salvador Caballero...). En tercer lugar... ¡He obtenido un montón de ideas prácticas, para, convenientemente adaptadas a mis futuros alumnos de corta edad, aplicarlas cuando llegue el momento!. En cualquier caso, he podido reflexionar, en un ambiente agradable, sobre el mundo de la Educación, la educación en el ámbito científico en particular y sobre la Escuela pública en general.

No voy a ocultar que no he entendido nada en algunas de las conferencias y he llegado a aburrirme en algunos momentos, pero comprendo que, sin conocimientos específicos de Física y Química, no puedo pretender seguir las aportaciones de algunos de los profesores que, por otra parte, serán aportaciones de interés para la mayoría de los asistentes a estas jornadas.

He quedado muy satisfecha de haber asistido a estas VI Jornadas de la Curie. Evidentemente, voy a obtener un crédito de libre configuración por ello, pero creo que han servido para mucho más que eso. He visto a profesores comprometidos e inquietos. He disfrutado de sus trabajos prácticos (ojalá mis profesores de la Facultad de Educación me enseñaran cosas prácticas para trabajar con mis pequeños futuros alumnos y se dejaran de “bombardeo” teórico y reiterativo). He conseguido ideas interesantes para poner en práctica... He tomado un succulento trozo de “coca de mollitas” y, bromas aparte, espero poder acompañar a los Curies en las VII Jornadas.

- Para empezar quisiera dar mi enhorabuena a todo el equipo que organizó estas jornadas. Yo nunca había asistido a cursos de este tipo, de física y química pero no sé por qué pensaba que sería diferente, más aburrido diría yo. Pero en general repito que me ha gustado, lo único que cambiaría sería el idioma utilizado en algunas ocasiones. No es nada personal pero hay gente como yo que no somos de esta comunidad y no entendemos el valenciano. Por esto ha habido algunas de las charlas a las que no me puedo referir porque no lograba si quiera acertar con el tema que estaban tratando si no hubiera sido por que tenía el horario delante. Por todo lo demás me ha parecido esto de gran interés.

No me queda más que decir que me encantaría volver a asistir a las próximas Jornadas de la Curie. En general ha sido una experiencia gratificante.

- L'experiència ha sigut molt positiva i s'han tractat temes diversos però a mi m'agradaria que les properes jornades tractaren de ser mes pràctiques i no t'han teòriques ja que estem un poc cansats en general de tanta teoria i ens resulta més amè tractar temes i demostracions pràctiques.
- Después de haber asistido un año mas a las VI Jornadas que organiza la Curie, solo tengo palabras para decir que cada vez, me gustan mas las ciencias y en especial la Física y la Química.

Al igual que el pasado año, de estas conferencias puedo sacar la conclusión que el mundo de las ciencias no resulta tan difícil si tenemos a una persona que tenga ilusión por enseñarlas a los demás.

- Las conferencias me han parecido bastante interesantes. Se han propuesto actividades útiles para los docentes. Me parece una buena idea que se enseñe la ciencia de una manera divertida.

Estoy de acuerdo con Boro Caballero y Jose Antonio Mora ya que las matemáticas están presentes en la vida cotidiana. Hay que potenciar que los alumnos desde pequeños observen las formas geométricas de su entorno.

Especialmente interesantes me han parecido los experimentos realizados por Pablo Vivo y el grupo Neón que nos han demostrado que se pueden encontrar aplicaciones prácticas en todas las ramas de la Física y la Química.

Juan Miguel Suay Belenguer nos ha demostrado que en una cometa se puede aunar lo científico y lo didáctico y además trabajar de forma globalizada: lengua, sociales, matemáticas, física, etc.

- Este año me han gustado bastante la mayoría de las conferencias, pero me hubiera gustado que hubiera habido alguna sobre astronomía, como el año pasado, y que no fueran solamente orientadas a la manera de dar clase en secundaria, porque así asistirían más alumnos y más gente que, sin ser alumnos ni profesores, estén interesados en temas científicos.

Per a donar les ciències que es donen, millor llevar-les del currículum

- En "*Per a donar les ciències que es donen, millor llevar-les del currículum*" se habló de cómo hoy día, la docencia de las ciencias es básicamente teórica. Muchos profesores se apoyan completamente en el libro de texto de la asignatura en cuestión, de modo que los estudiantes se ven a su vez forzados a seguirlo, ya que es de esa materia en concreto de lo que se van a examinar. De esta forma, los/as alumnos/as acaban adquiriendo unos conceptos totalmente teóricos y sin saber realmente qué papel juegan en la vida cotidiana. Daniel Climent, el ponente, explicaba que la ciencia es un instrumento que permite conocer, interpretar y hasta llegar a cambiar el mundo y, en consecuencia, es imprescindible que, para estudiarla, se empiece a cuestionar el porqué de las cosas.
- La idea que se me quedó de esta charla es que hay que cambiar el modo de enseñar la ciencia, que sea un instrumento que permita interpretar y que los conocimientos que transmite no son verdades totalmente cerradas, a veces se pueden cambiar y que además hay que presentársela al alumno de una forma divertida. A parte de que el tema a tratar me resultó interesante, Daniel supo hacerlo más ameno, aún si cabe, mediante el uso de metáforas y poniendo un toque de humor, que hacía que la gente estuviese más pendiente.
- Daniel Climent en su intervención nos transmitió una reflexión acerca de las distintas concepciones de enseñar física.

Él afirma que con los instrumentos que posee la ciencia podemos responder a preguntas fuera de los libros, porque a veces los profesores pa-

decen el "Sd. de Abraham", creer en los libros como verdades absolutas y cerradas.

Se presenta un grave problema, si se sigue empleando únicamente esta dinámica, acabaremos teniendo una nueva religión con las tres características fundamentales: "mundo, demonio y carne".

Y... efectivamente, ni mundo, ni demonio, ni carne. Es animar a que hagan de la ciencia otra cosa, es un instrumento de cambio y de conocimiento, y tener la esperanza de contribuir a hacer un mundo mejor.

- Me pareció una charla muy interesante, porque estoy de acuerdo con el profesor. Pienso que muchas veces nos aprendemos las cosas de memoria de los libros, sin llegar a entenderlas y al cabo de un tiempo se han olvidado. Las ciencias son un instrumento de conocimiento del mundo y habría que enseñarlas así, no siempre con fórmulas y ecuaciones, que la mayoría de las veces nos preguntamos ¿para que sirven?
- Fue la más significativa para mí: Daniel Climent fue profesor mío de ciencias naturales en el IES Bahía de Babel y en cuanto supe que participaba en las jornadas de la Curie, me alegré mucho porque su forma de impartir clase era muy divertida y original y gracias a él, una persona como yo de letras puras, pude aprobar sin problemas las ciencias naturales. Estuve muy atenta a su charla basada en una fábula y no perdió ni un ápice de su humor y simpatía y por supuesto su charla fue la más original desde mi punto de vista.
- Fue una de las sesiones que más me gustó, yo comparto la forma en que quieren enseñar la ciencia.

Además, fue curioso que yo también había leído en las cartas al director, en el País, los artículos que se citaron, y estoy completamente de acuerdo con la contestación al profesor de física nuclear... de Sevilla.

- En la meva opinió, la postura del professor Daniel Climent és molt encertada, ja que és cert que sovint els professors es veuen limitats pels programes generals de l'assignatura i no aconsegueixen el més important, es a dir, que els alumnes aprenguen i s'interesen. Per això, s'haurien de revisar els currículums, además dels continguts dels llibres de text, i trobar la forma més apropiada d'ensenyar les ciències. I açò, s'hauria d'aplicar a totes les assignatures, i a tots els nivells d'ensenyament.
- Considero que sí se le debería buscar siempre un sentido práctico a la materia estudiada. Esto sería un camino hacia la motivación del alumno. Muchas veces los alumnos nos hacemos preguntas del tipo: "¿Y para qué me sirve esto?". Es importante enseñar al alumno la finalidad del trabajo que se le exige. Daniel Climent comentaba que los alumnos creían ciegamente todo y cuanto el libro de texto o el profesor contaban, opino que motivar al alumno a realizar comprobaciones prácticas de lo estudiado es muy beneficioso tanto para su aprendizaje como para su comportamiento en la vida cotidiana.

También debo decir al respecto, como alumno que soy, que el sistema educativo actual exige mucho al alumno y éste necesita dedicar gran parte de su tiempo para que el día del examen la respuesta escrita coincida con la del profesor, este hecho apenas deja tiempo para comprobar o cuestionarse lo estudiado y además realizar otras actividades. Porque en la mente de los alumnos existen muchas motivaciones, no sólo es importante la ciencia.

- Daniel Climent, como un verdadero maestro de maestros nos ha pedido que no escuchemos esa “voz en off” que, desde los libros de texto, nos indica que repitamos una y otra vez lo mismo, sin reflexionar sobre lo que enseñamos y, lo que es peor, sin contacto con la realidad y de una manera monótona y aburrida. Hagamos de la ciencia, nos ha pedido, una verdadera herramienta para interpretar el mundo que nos rodea y no una finalidad en sí misma. Todo ello, en un tono entretenido y ameno.
- Desde mi punto de vista, Daniel Climent, supo realzar lo bueno, bonita y sencilla que es la ciencia si la sabemos utilizar.
- Para mí, esta charla ha sido muy interesante y de fácil comprensión. Ha sido una de las que más me ha gustado porque creo haber entendido lo que Don Daniel ha intentado transmitir y he podido aplicar algunas cosas que estudié en literatura en el instituto y que guardaban relación con el tema, aunque de manera indirecta.

En cuanto a la presentación, cabe destacar que ha sido muy dinámica y que ha mantenido a la audiencia “enganchada” a las explicaciones en todo momento, gracias, entre otras cosas, a los cambios de voz del ponente, sus movimientos, etc.

- El tema de esta conferencia me ha parecido muy interesante, hay que poner mas énfasis en que los alumnos aprendan mejor los conceptos de la física, de una manera practica y amena, que en que los aprendan de una manera teórica, aburrida y meramente matemática. También me impacto mucho el artículo presentado por el profesor Daniel Climent sobre el catedrático de la universidad de Sevilla, que criticaba la enseñanza d-vertida de la física.
- Me parece muy bonita desde el punto de vista teórico, ya que es cierto que pueden existir contradicciones en lo que se explica en los libros y lo que realmente ocurre en el mundo, pero supongo que como el universo es tan variado, en los libros se intenta simplificar lo máximo posible, para que los alumnos puedan asimilar conceptos, que posiblemente no se cumplan en todos los casos, pero si poder seguir una pauta y aplicar un criterio.

preUniversia: Accede a la Universidad

- La segunda conferencia, “*preUniversia: Accede a la Universidad*”, trata, como bien indica su título, el acceso a la Universidad desde la enseñanza secundaria. *Universia* es un portal universitario de conexión entre todas las Universidades de habla hispana, Portugal y Brasil (diez países en total) y tiene como objetivo relacionar a todos estos universitarios/as vía internet. Hace escaso tiempo, Mario Pardo ha desarrollado el portal preUniversia que pretende principalmente ser un servicio de orientación al estudiante hacia la Universidad, por ahora, en España. El proyecto es muy amplio y tiene en cuenta la gran mayoría de los factores que preocupan a el estudiante, como pueden ser las distintas opciones a las que puede optar según la rama que haya cursado, las diferentes universidades a las que puede acceder para estudiar la carrera en cuestión, el aspecto económico (directamente relacionado con las becas que se pueden solicitar) y muchísimos aspectos más. Además, se han preocupado de conseguir los exámenes de selectividad hechos años anteriores en cada comunidad, así como han elaborado tests de distintas materias para que el estudiante pueda comprobar que nivel posee en ellas. Aunque todo es-

to es algo que a mí ya me queda un poco lejos, creo que es una idea estupenda y que va a ser de gran utilidad a muchos estudiantes. A mí me hubiera gustado poder tener algo así a lo que recurrir cuando hice la selectividad ya que, aunque una vez pasada ya todo el mundo la recuerda como algo "que no era para tanto", en el momento de vivirla angustia bastante y sobre todo creo que esto se debe al gran desconocimiento que se tiene sobre ella.

- Esta charla trataba sobre un portal de conexión entre universidades de países de habla hispana. La explicación fue muy clara y la idea me parece muy buena para orientar a los futuros universitarios y a los que ya lo son.
- Lo he mirado en casa y me parece de gran utilidad, de hecho tengo una hermana en esta situación y lo está consultando frecuentemente.
- El portal me parece una buena idea y de gran ayuda para los nuevos universitarios, creo que quien lo utilice le va a resolver muchas dudas. Cuando yo entré en la Universidad, no tenía ni la mitad de toda esta información, pienso que les va a facilitar mucho las cosas.
- Aunque yo ya conocía la existencia del portal Universia, y me habían dicho que estaba bien, me ha gustado que abrieran este nuevo apartado, preuniversia, porque a gente que está a punto de entrar en la universidad, como la que ya está, puede encontrar muchas cosas interesantes en ella. Por ejemplo en mi caso, los cursos de inglés, además de otras cosas. Creo que está muy completa (aunque no la pudiéramos ver a fondo)
- En la meva opinió, aquest és un projecte molt interessant, ja que utilitza les tecnologies més avançades per tal d'arribar a tothom.

Cal destacar que els estudiants d'avui en dia estan molt familiaritzats amb internet, i segurament, els resulta més atractiu buscar informació a la red que no altre lloc (com secretaries de facultats, etc). El factor comoditat també és important, ja que pots accedir a tota la informació sense necessitat de desplaçar-te, sense eixir de casa; simplement amb un ordinador.

Un dels aspectes que més m'ha cridat l'atenció ha estat el fet que es pugui accedir a tots els exàmens de selectivitat. És molt positiu, i además, pot ser de gran ajuda per als estudiants de secundària.

- Me parece una idea de gran interés para los estudiantes que pretenden acceder a la universidad. Durante los estudios preuniversitarios, el bachillerato en mi caso, no existe mucha información acerca de la variedad de opciones existentes al terminar, parece que únicamente exista un camino a seguir. Me parece que esta idea es tremendamente útil para el estudiante. Además, los estudiantes que tengan que enfrentarse a la selectividad pueden evaluarse con los exámenes propuestos años anteriores y eliminar o disminuir esa especie de fobia que se tiene durante el curso previo a la selectividad, C.O.U. en mi caso.
- Vamos a disponer de abundante y valiosa información a la que acceder fácilmente sobre cualquier tema relacionado con el mundo universitario y preuniversitario. Lástima que el señor Pardo haya empleado un tono monótono y no se haya levantado de su silla.
- Esa misma noche cuando llegué a casa fui a mirarlo y comparando con lo que él había contado. Me pareció muy interesante y pense que ojalá hubie-

ra tenido algo así antes de entrar en la universidad. Es que creo que te resolvía cualquier duda posible, encuentras cosas de actualidad, becas, selectividad, tests o el hecho de poder optar a trabajos remunerados en universidades, estudios en el extranjero... etc. De todas formas en universidad sé que se puede encontrar información de todo tipo para los estudiantes universitarios, lo que no sabía es que relaciona a todos los estudiantes de habla hispana en internet. Es genial.

- Es de buen provecho para todos aquellos chavales que se muestran confundidos y asustados ante la gran presión de su acceso a la universidad.
- Esta conferencia también me ha parecido interesante porque, aunque yo ya esté en la universidad, puedo comentar esto y que se beneficie de él la gente que ahora esté en segundo de bachillerato y vaya a realizar la selectividad.
- Me pareció muy positiva, lo único que no me gusto fue la exposición que realizo Mario Pardo, la cual, a mi gusto fue un tanto sosa y pesada.
- Me parece muy interesante desde el punto de vista del alumno, ya que gracias a este tipo de programa pueden conocer más el mundo universitario y lo que se les va a exigir, y así no ir a ciegas, como suele pasar a la mayoría de la gente, que accede a una carrera sin saber realmente lo que se va a encontrar.

Reflexions sobre la forma habitual d'introduir els conceptes de la Dinámica relativista en batxillerat

- En "*Reflexions sobre la forma habitual d'introduir els conceptes de la Dinámica relativista en batxillerat*" se trató la elevada dificultad que supone el tener que explicar este tema tan complejo como es la dinámica relativista en un nivel, digamos, introductorio. Los principales aspectos que se criticaron en lo que se refiere a la Relatividad en la enseñanza secundaria fueron diversos, entre ellos se podría mencionar el hecho de que no se encuentra continuidad entre la cinemática y la dinámica relativista, que hay una presentación incorrecta del tránsito de la mecánica clásica a la relatividad y, en general, que los conceptos de dinámica relativista no se presentan como un conjunto coherente. Como soluciones principales a este último punto se propuso el dedicar a la dinámica una sección propia (igual que se hace con la dinámica clásica) y exponer claramente cuáles son las leyes fundamentales.
- Debo confesar que no pude seguir el contenido de la misma al 100%, ya que yo soy estudiante del título superior propio de enfermería y los conceptos que aquí se trataron no me resultaron familiares y en ocasiones ni entendibles.
Resulta difícil introducir el concepto de dinámica relativista en Bachillerato, por lo que a través de un análisis de diferentes textos, criticaron la dinámica tradicional de estos, con el objetivo de estimular una propuesta en positivo que se presentará a través de la Curie.
En definitiva, expusieron las deficiencias generales en los textos, por ejemplo, no presentan un conjunto coherente de conocimiento, no hay continuidad entre la cinemática y la dinámica, entre otras.
- Durante mi época de bachillerato jamás di ninguna lección acerca de la dinámica relativista, es más, jamás nos dieron todo el temario propuesto

en ninguna asignatura. Por esto creo que muchos profesores dejarían esta materia al final del temario y nunca la explicarían. Si se quisiera impartir dinámica relativista habría que eliminar otra sección que ya se imparte.

Debido a mis inexistentes conocimientos acerca de dinámica relativista no puedo opinar sobre la necesidad o no de impartir esta materia en el bachillerato.

- La primera ponencia que no he podido digerir ha sido la de Manuel Alonso y Vicent Soler. ¿Qué se le va a hacer?. No creo que necesite demasiados conocimientos sobre Dinámica Relativista con mis “campeones” de tres años.
- Se me hizo muy aburrida, supongo que fue debido a mi falta de conocimiento de esta parte de la física y a la utilización de numerosas fórmulas las cuales terminaron por desmotivarme.

Experiments de química

- La cuarta conferencia (“*Experiments de química*”) fue una de las más entretenidas. En ella, Pablo Vivo explicó su método de enseñanza que se basa en conseguir un equilibrio entre las ideas y los conceptos, por un lado, y las ecuaciones y las matemáticas, por el otro. El objetivo es además formar ciudadanos que el día de mañana no tienen por qué ser científicos, sino que pueden dedicarse a campos totalmente diferentes. Además, cada nivel requiere un tratamiento de una misma materia distinto y él, para explicar física y química en segundo de bachillerato se apoya en un libro de texto junto con interesantes y sencillos experimentos “caseros”, que si algo consiguen seguro es captar la atención de sus alumnos/as y hacer que vean de una forma más fácil y cercana lo que la teoría explica. En resumen se podría decir: “Me lo contaron y lo olvidé. Lo vi y lo entendí. Lo hice y lo aprendí.” Este profesor vino cargado de artilugios y nos sorprendió a la mayoría con cosas tan curiosas como que la tinta invisible está directamente relacionada con un indicador ácido-base y que los vasos “mágicos” de donde desaparece el agua en realidad tienen un polímero que la absorbe (como los pañales).
- Me gustó mucho, porque los experimentos que nos mostró Pablo eran muy curiosos y estaban realizados con materiales que usamos en nuestra vida cotidiana.
- Estoy completamente de acuerdo en que el proceso de enseñanza/aprendizaje, sobre todo en secundaria es elemental porque es en esa etapa donde vas a adquirir tus gustos, tus aficiones, por ello creo que todo parte de la enseñanza en primer lugar de esa relación íntima entre el profesor y el alumno y en segundo lugar parte de una enseñanza divertida, amena, capaz de captar la atención del alumno. Ello hará que se interese por las cosas, que se haga preguntas, que quiera investigar y ello se convierte en un juego, en un reto y posteriormente en una afición.

Hoy en día se transmite una verdad a medias, que es la que está recogida en los libros de texto y digo a medias porque los libros no son completos y además muchas veces se equivocan, no son exactos. Los libros de texto son una herramienta de trabajo, pero solo una de ellas porque otra forma de enseñar y de aprender y no menos importante que la primera es mediante experimentos. Las clases prácticas son tan importantes en

el aprendizaje como los libros, aún más, porque van más allá que los libros.

Es muy importante la enseñanza de la física y la química porque durante toda la vida, aun más, durante todo el día nos encontramos y utilizamos objetos que son física o química como por ejemplo las compresas, el cepillo de dientes eléctrico... y ello se nos pasa totalmente inadvertido. ¿ Para que tenemos que saber todo eso? ¿ Por qué? En primer lugar porque el saber no ocupa lugar y en segundo lugar porque cuanto más sepamos menos posibilidades tenemos de que nos engañen y de esta manera el alumno puede ser crítico con la información que recibe y se interesa por todo lo que le rodea, porque lo entiende, porque sabe de que se está hablando.

- Único método realmente efectivo para el aprendizaje de la Química “los experimentos”, la puesta en práctica de las fórmulas teóricas. El alumno utiliza esta herramienta para entender una materia abstracta a la vez que aprende de forma pragmática.
- Ya que yo estudio química, esta sesión era de las que más me interesaba, además, yo fui alumna de Pablo en el instituto, y hacía tres años que no lo veía, como bien dijo, él nos solía hacer algún experimento que otro antes de introducirnos un tema, además nos propuso realizar unas prácticas sencillas extraescolares y algunos nos ofrecimos voluntarios, la verdad es que estuvo muy bien, y creo que esto ayuda a los alumnos a la hora de hacer frente a un nuevo tema.
- Van resultar interessants i entretinguts ja que com es va dir l'ús d'un experiment es fa com a ajuda per a explicar una idea.
- La exposición de Pablo Vivo me gusto porque fijo la atención de todos los asistentes. A sus experiencias Físicas y Químicas nos reflejo su entusiasmo, podíamos centrarnos atentos en todo en lo que nos decía.
- En la meva opinió, ha estat una exposició molt interessant, ja que ens ha ajudat a entendre el per què de les coses més quotidianes. El punt de vista de la Física i la Química ens ha ajudat a entendre fets que estem farts d'observar, però que no saviem explicar. Açò és el que, en la meva opinió, s'ha d'aconseguir amb l'ensenyament.
- Excelente y muy divertida me ha parecido la contribución de Pablo Vivo sobre Reacciones Químicas y ha sido una lástima que el moderador tuviera que cortar su intervención por sobrepasar el tiempo previsto. “¡Que no os engañen!” podría haber sido el título de esta contribución en la que el ponente, de modo absolutamente práctico, nos ha mostrado que las cosas pueden no ser lo que aparentan. Lo ha hecho, además, de un modo totalmente motivador, sorprendiéndonos, tal y como seguramente sorprenderá a sus alumnos en el laboratorio: haciendo desaparecer un vaso de agua (formación de un gel); haciendo aparecer y desaparecer irritantes manchas de tinta (timolftaleína); creando un verdadero volcán (descomposición del agua oxigenada); y, sobre todo, con una fantástica reacción oscilante con periodicidad espacial y temporal (no sé qué sustancias se oxidaban y reducían, aunque me gustaría saberlo. Por cierto: ¿sabía usted que tiene la casa llena de Neodimio? (que no es el primo aquél que tenemos en el pueblo).
- Me pareció impresionante. Es la cara y la cruz de lo que hablaba en la anterior charla. Me pareció además de curioso muy divertido ver como este hombre explicaba algunos experimentos. Pienso que así se aprende

más. Es lo que él decía: al verlo lo entiendes, al hacerlo no lo olvidas. Es muy curioso por ejemplo el efecto de la espiral, al verla moverse durante un rato y retirar la vista veías como se agrandaban los objetos, o por ejemplo la figura extraña que al fijar la vista y luego quitarla podías ver el rostro de Jesucristo. También el experimento químico de la tinta invisible o cuando enseñó ese tubo que al doblarlo reaccionaba y se volvía fluorescente. Sencillamente son cosas muy curiosas y esto se unía la manera de exponer tan animada e interesante de Pablo Vivo. Me pareció todo un éxito.

- Su exposición desencadenó una gran motivación que se demostró en la intensidad de los aplausos al término de esta misma.
- Fue la que más me gustó del día, ya que quedé gratamente sorprendida con dichos experimentos. Considero que fue una conferencia muy dinámica y claramente explicada, por lo que no me costó nada seguirla.

Sólo vi mal una cosa, que Don Pablo Vivo tenía media hora para exponer y considero que debería haber durado mucho más, por el interés que despertó en mí.

- Sin duda una de las mejores charlas de todas las jornadas, tanto las explicaciones (con rigor) como los experimentos fueron muy entretenidos, al mismo tiempo que se nos explicaba las propiedades químicas de ciertos elementos, se nos mostraban numerosos experimentos, lo cual facilitaba el entendimiento y demostración de dichas propiedades.
- Me pareció muy divertida, además de educativa, ya que como se dijo en dicha conferencia, los profesores de secundaria son los formadores de las personas que trabajarán en el futuro, por lo tanto creo que con este tipo de dinámica de clase se puede conseguir que el alumno se interese por conocer muchas cosas de las que le rodean, ya que al experimentar en clase pueden conocerlas mejor de lo que lo harían solamente estudiándolas en los libros, y así conocer la aplicación de la física y química en el mundo cotidiano.

Resultats del projecte europeu de TIC

- En la última conferencia del viernes, *'Resultats del projecte europeu de TIC'*, Roser Pintó explicó cómo se llevó a cabo la investigación en la que participó su grupo con otros tantos pertenecientes a distintos países europeos. El planteamiento era el hecho de cómo afectaban las nuevas formas de obtener información (que han evolucionado muchísimo en los últimos años) en la enseñanza, ya que el profesorado se ve obligado a adaptarse y no siempre se tiene una asistencia adecuada. Esta investigación se basó principalmente en tres métodos que eran la utilización de herramientas informáticas, de imágenes y de nuevas estrategias de enseñanza y se compararon los diferentes resultados obtenidos según los distintos equipos.

El model interpretatiu de de Broglie-Bohm-Bell per a donar una visió intuitiva de la Mecánica Quántica

- El sábado comenzó con "El model interpretatiu de de Broglie-Bohm-Bell per a donar una visió intuitiva de la Mecánica Quántica" que en esencia

fue toda una explicación, como su título bien indica, de cuántica. Algunas ideas básicas y simples son que la cuántica se basa en el estudio del mundo microscópico, cómo el modelo realista nace con de Broglie que expone la naturaleza dual de la radiación (onda-partícula) y la relación directa existente entre la física cuántica y la física clásica, de modo que la cuántica es totalmente coherente y está cargada de sentido físico.

- Lo cierto es que me pareció bastante compleja y difícilmente comprensibles para mí puesto que carezco del conocimiento de las matemáticas básicas para poder comprender los conceptos que se trataban.
- En la meva opinió, la conferència s'ha plantejat des d'un punt de vista molt didàctic, encara que un poc teòric de més. Els exemples que se'ns han proposat eren prou il·lustratius.
- En mi opinión cuando los alumnos nos enfrentamos a esta materia muchas veces nos limitamos a estudiarnos dicha materia sin entenderla porque nos parece ininteligible, es más, creo que muchos profesores de bachillerato no la entienden tampoco y por eso se limitan a repetir lo que plasma el libro. Por tanto me parece correcto cualquier intento de aclarar la mecánica cuántica.
- La charla, aunque algo técnica debido a las numerosas formulas que se explicaron, me resulto muy amena y entretenida debido a mi interés por el tema tratado, las explicaciones fueron muy buenas, y en general me pareció una buena charla.

Rutes matemàtiques

- En "*Rutes matemàtiques*" se expuso otra original manera de estudiar ciencias. En este caso, se trata de estudiar matemáticas haciendo "turismo" por Alicante. Este trabajo consiste en hacer un recorrido programado y que los estudiantes vayan respondiendo a preguntas buscando las respuestas en la calle. Aunque al principio suena un poco raro, tiene mucho sentido. Se trata, por ejemplo, de analizar algo tan cotidiano para la gente de Alicante como es la Plaza de los Luceros y buscar soluciones a cuestiones como cuántas circunferencias se observan, cuántos lados posee el polígono que rodea la fuente, etc. Por todo el recorrido se pueden analizar aspectos tan curiosos como son las formas geométricas presentes en determinados edificios, el volumen de botes que caben en un contenedor de reciclaje con forma de cilindro o la identificación de rectas perpendiculares y paralelas, llegando como destino final a la Explanada donde evidentemente la atención se fija en la simetría de los mosaicos del suelo.
- Mediante una presentación en Power Point nos presentaron unas rutas que se pueden llevar a cabo con los alumnos para que descubran las matemáticas que pueden encontrar en su entorno. Me pareció una idea muy original y singular, ya que con ella pueden lograr que todos los alumnos se interesen por las matemáticas y no les resulten aburridas.
- Los números y las figuras geométricas están en todas partes, en cualquier lugar nos los podemos encontrar, como por ejemplo un cartel de, publicidad, la Plaza de los Luceros está llena de figuras geométricas, los tabloncillos que indican las plazas de aparcamiento libres, en ellos empleamos las matemáticas porque deducimos viendo los tabloncillos que parking está más vacío, donde hay plazas libres y también a la hora de pagar el aparcamiento, el precio se corresponde con el tiempo empleado. Cuando

éramos alumnos de secundaria o por lo menos ese es mi caso no entendía porque tenía que estudiar matemáticas, física o química porque yo sabía que no me iba a dedicar a ello e incluso no entendía porque tenía que estudiar matemáticas si la calculadora hoy en día hace de todo pero sin embargo me he dado cuenta de que sí es necesario porque cualquier cosa, en cualquier momento estás empleando esos conocimientos que adquiriste en su día y además sin darte cuenta y me daría cuenta de que lo estoy empleando si en secundaria me hubieran alentado y me hubiera hecho ver lo bonito que es la física y la química.

- Destaco sobretodo de esta conferencia la visión innovadora y creativa de la enseñanza de las clásicas matemáticas. Gracias a enfoques como éste podremos motivar a los alumnos de forma adecuada para que asimilen bien la materia.
- Fue la segunda charla que más me gustó, donde los investigadores Boro Caballero y J. Antonio Mora, mostraron su estudio en todo momento mediante ilustraciones de la alicantina Plaza de los Luceros y sus edificios colindantes como el edificio “de los cilindros”, la verdad es que despertó mi curiosidad todo lo medible que podemos encontrar en una ciudad y no se me había pasado por la cabeza lo importantes que son las matemáticas en todos los aspectos de las construcciones y arquitectura.
- Me hizo gracia la forma de encontrar las matemáticas en cosas que hay a nuestro alrededor, creo que para los alumnos resulta también novedoso e interesante, la mayoría no nos fijamos en esas cosas hasta que alguien no nos lo dice y nos lo pone delante. Creo que puede resultar muy útil a la hora de explicar las matemáticas y muy divertido.
- Em va resultar curiós "les Rutes Matemàtiques" ja que no m'havia donat compte de tota la matemàtica que hi ha pel nostre entorn.
- En la meva opinió, és una experiència prou interessant que els instituts haurien de promoure, ja que pot resultar molt enriquidora per als alumnes, i además pot despertar una gran expectació.

És prou interessant perquè ens permet veure l'aplicació de les matemàtiques als carrers, a la decoració, a l'art,... a la vida quotidiana.

Aquesta activitat desperta la curiositat de qui la fa i s'apren a analitzar coses a les que abans no paràvem atenció.

- Creo que puede ser una experiencia interesante para introducir como actividad en los institutos o incluso en niveles inferiores.
- Una delicia supuso escuchar a Boro Caballero, con su sencillez y buen hacer. Y una delicia mayor aún, ver desde otro punto de vista (el punto de vista de las Matemáticas) los paisajes urbanos que tantas veces hemos mirado sin “ver”. Y... ¡una fantástica idea más que echar al bolsillo!, para aplicarla más tarde, con una adaptación adecuada, para salir de paseo con los pequeños. Hay que ver la cantidad de conceptos y habilidades matemáticas que pueden trabajarse en la calle con ¿un poco? de imaginación.
- ¿Qué voy a decir? Las matemáticas son mi pasión y me pareció sencillamente genial que sacar ese sentido matemático a la vida cotidiana, a todos los objetos que estamos cansados de ver pero que realmente nunca nos hemos fijado. Mira si estoy cansada de utilizar las matemáticas y nunca había oído eso de que una circunferencia es un polígono de infinitos lados, aplicándola a las formas geométricas de la plaza de Luceros

me pareció fascinante esa definición. En si me encantó esta charla, tanto que a la salida le comenté a uno de ellos que estaría interesada en participar en sus proyectos.

- Nunca me hubiera podido plantear cuestiones como las que estos dos caballeros se plantean, eso sí, después de haber asistido a esta conferencia me resulta casi imposible fijarme en la forma geométrica de todas aquellas cosas que alcanza mi vista.
- Me ha resultado muy interesante puesto que yo, como espero ser maestra, puedo llevarlo a la práctica y utilizar algunos ejemplos que se citan aquí: podemos contar las circunferencias que rodean una plaza, medir perímetros, etc.
- Muy buena charla, sobre la relación que guardan las matemáticas con nuestro entorno, Boro caballero hizo una exposición muy buena acerca de la ruta matemática en Alicante, en la cual descubrí que la matemática también se puede convertir en arte arquitectónico, lo cual como futuro matemático me gusto mucho.
- Me han parecido muy interesantes, ya que he pasado infinidad de veces por esos lugares, y no he apreciado todas las cosas que hay, ya que solo te das cuenta de los más visible, no te planteas la cantidad de circunferencias que se pueden encontrar en luceros, por ejemplo.

A partir de ahora me preguntaré muchas cosas, y observaré más detenidamente lo que me rodea, como ya me pasó el año pasado al asistir a la conferencia sobre las figuras geométricas que se encuentran la calle.

La cometa como instrumento científico y didáctico

- En la conferencia "*La cometa como instrumento científico y didáctico*" se analizó en primer lugar la definición de instrumento científico, considerándose que es un objeto necesario para la realización de un experimento. Es decir, éste se define por su uso en una época concreta, con un fin concreto y dentro de un sistema experimental. A continuación pudimos comprobar como inicialmente Benjamín Franklin elevó en 1752 una cometa con el fin de captar un rayo y como también estos instrumentos han sido utilizados en meteorología para medir las distintas propiedades que posee la atmósfera a diferentes alturas y en fotografía aérea. El segundo tema a tratar fue la utilización de las cometas en el aula para llevar a cabo experiencias didácticas. Efectivamente, éstas pueden usarse en una amplia variedad de asignaturas (por no decir, en todas) como son la historia (origen de las cometas e historia del vuelo), la plástica (decoración de las mismas), la lengua (poesías, leyendas y cuentos sobre cometas), las matemáticas (geometría y cálculo de áreas) y la física (aerodinámica, el viento, el clima, etc.).
- Juan Miguel nos enseñó los diferentes tipos de cometas que existen y nos explicó un poco la historia de éstas. Después de su charla, en el descanso, volaron unas cometas que realizaron el día 11 de mayo. Lo que más me llamó la atención de éstas era que estaban hechas en tres dimensiones, tenían forma de pirámide; yo siempre había pensado que tenían que ser planas para poder volar.
- También podemos comprobar que cualquier objeto puede ser un instrumento científico, siempre que se utilice para la realización de un experi-

mento. No solo es objeto científico los empleados únicamente por los científicos, sino cualquier objeto por muy sencillo y simple que sea, por ejemplo la cometa. La cometa la sido empleado como un instrumento científico siendo anteriormente un instrumento popular y ha sido muy utilizado por la meteorología, la fotografía, la radio haciendo de antena y hoy en día se sigue utilizando como instrumento científico.

- De esta charla también me llamó mucho la atención todos los cálculos que eran necesarios para construir y hacer volar algo tan aparentemente sencillo como una cometa. Fue algo que me impactó. También me gustó mucho verlas volar en la hora de descanso que tuvimos .
- Me pareció muy interesante todo lo que concierne a las cometas, todas las aplicaciones que se habían puesto a la práctica gracias a ellas, y a esas personas a las que se les ocurrió esas ideas. Creo que cuando vuelva a ver una cometa, no la miraré como si únicamente fuera un juego de niños, sino como algo que contribuye al estudio de la ciencia y lo hace divertido también. También me gustaron mucho las cometas que se hicieron en los talleres, en forma de tetraedro.
- En la meva opinió, ha estat una conferència prou divertida perque el professor Suay també ens ha explicat, breument, com fer una milotxa. Crec que ens ha ajudat una mica a veure aquest objecte amb altres ulls. Després de veure totes les aplicacions que pot tenir no tornarem a veure les milotxes com un joc infantil únicament.
- Considero que efectivamente daría mucho juego en un aula en asignaturas como plástica, física, matemáticas, tecnología, ... pero quizás en otras señaladas anteriormente no sean necesarias.
- Juan Miguel Suay nos trasladó su pasión por las cometas y, lo que es mejor en mi caso, nos abrió la posibilidad de utilizarlas con los pequeños de una manera sencilla y divertida. Vimos las cometas tetraédricas preciosas que algunos de los "Curies" habían construido el sábado pasado y pudimos verlas hacer sus primeros vuelos en el patio. Muy bonito y muy práctico. Gracias, Juan Miguel.
- Me llamó la atención sobre todo el hecho de que aunque una cometa sea algo sencillo, se puede comentar en muchos aspectos como en matemáticas, en historia (origen de las cometas, historia del vuelo), en plástica (arquitecturas volantes, decoración), en lengua (poesías), en sociedad (cometas en otros países), en física, tecnología...etc. Además cuando te dicen el término cometa, normalmente piensas en una sencilla, como la que todos los niños hacen volar pero cuando nos enseñó todas esas que había realizado con chicos de secundaria en talleres parecía imposible que volaran pero si, si lo hicieron. Y tampoco había pensado que con una cometa puedes medir la temperatura, presión y humedad a cualquier altura y me pareció algo muy curioso. Pasé un rato muy agradable.
- Esta conferencia me ha gustado porque la he encontrado interesante en el sentido de que puedo llevarla a la práctica (nos ha explicado cómo hacer cometas con los niños y nos ha dado un patrón para realizarlas).
- Sin duda la charla mas simpática de todas las jornadas, el profesor Juan Miguel hizo una introducción histórica de la cometa como instrumento científico, y posteriormente nos comento como también se utiliza como instrumento didáctico en talleres e institutos. La exposición me pareció muy agradable y entretenida.

Dar la lata

- En “Dar la lata” pudimos comprobar como con una simple lata de refresco se pueden hacer multitud de experimentos de tipo físico y químico. Las distintas experiencias se pueden dividir según se realicen antes de abrir la lata (análisis de forma y dimensiones, estudio de la composición, medida de la presión interna, ...) o una vez abierta la lata (medida de la cantidad de gas que escapa al abrir la lata, reconocimiento del gas que contienen los refrescos, recogida del gas sobre agua para determinar su masa o estudiar su solubilidad, ...). También se puede analizar el contenido de la lata (caracterización de azúcares, contenido alcohólico, decoloración mediante carbón activo, ...); la lata vacía (construcción de relojes de sol, termoscopio, comprobar el fenómeno de la inducción electrostática, ...) y, finalmente, estudiar el material con el que se fabrican las latas de refresco (en el caso de que sean de aluminio se pueden comentar sus aplicaciones, sus propiedades químicas viendo como reacciona con iones metálicos e incluso llevar a cabo una aluminotermia). La conclusión de esta exposición fue sin duda la (prácticamente) inagotable fuente de recursos didácticos que supone una sencilla lata de refresco.
- Los experimentos del Grupo Neón me encantaron, eran muy sorprendentes. Los realizaron usando latas de refrescos, de ahí el nombre de su presentación. Nunca hubiera creído que se le pudiera sacar tanto partido a una lata.
- Me ha gustado mucho estas demostraciones porque han demostrado cuánta química y física se puede experimentar con algo tan común y sencillo como una lata de refresco; pienso que con esta forma es más fácil de entender y aprender por ejemplo una reacción química ya que llama más la atención y se queda antes grabado en la memoria que una fórmula química.
- Cuantas cosas se pueden hacer con un bote de refresco, estuvo muy bien, aunque algunos experimentos yo ya los había hecho en laboratorio, me gustó mucho el ingenio de este grupo, han aprovechado un bote al máximo, y con la infinidad de cosas que hay, si es que parece que no nos damos cuenta, pero nos rodea pura física, química y matemáticas. Creo que en general, fue la sesión que más llamó la atención.
- Ha estat una sessió molt pràctica i, per tant, prou entretinguda. Ademés hem descobert quantes coses es poden fer, per explicar reaccions, amb una cosa tan aparentment insignificant com una llanda d'un refresc.
- Me parece una forma muy interesante y muy motivadora para los alumnos realizar todos estos experimentos en clase. Creo que a más de uno le haría interesarse por la ciencia.
- Y ¡cómo nos dieron la lata! los profesores del grupo Neón de Orihuela. Nos dieron la lata de la imaginación, de la divulgación, de la motivación, de la experimentación, del aprovechamiento de los recursos más insospechados en el aula, del trabajo en equipo, etc, etc...Desde este día acumulo latas y latas de refresco en casa, aunque me temo que no podré hacer tantas y tantas cosas como nos enseñaron los citados profesores. En resumen, muy divertido y, me imagino, de aplicación inmediata para quienes os dedicáis a la enseñanza de la Física y Química.
- Felicito al grupo Neón por su exposición: “Dar la lata”. Creo que ésta junto a la de las rutas matemáticas han sido mis preferidas. Es increíble

como con una lata de cualquier refresco pudieran hacer tantos experimentos químicos y físicos. Me gustaron todos, por supuesto uno de los últimos fue el más espectacular, ese que saltaban chispas y luego quedaba el hierro incandescente pero el experimento físico ese de subirse encima de una lata y por un o unos golpecitos de nada quebrarse me pareció muy curioso. Además decir a todo esto que eran personas muy simpáticas, transmitían mucho.

- El grupo Neón se preparó para dejarnos a todos atónitos , objetivo que supo cumplir al pie de la letra.
- Fue la que más me gustó de todas las jornadas, porque me quedé “embobada” viendo como, con una simple lata, realizaban multitud de ejercicios. Estoy segura de que si mis profesores hubiesen realizado las clases así, hoy quizá no estaría estudiando lo que estudio y me hubiera dedicado a la Física y Química. Opino igual que anteriormente con Don Pablo Vivo, que considero hubiese sido mejor otorgar más tiempo a este grupo de científicos.
- De las mejores de estas jornadas, muy entretenida con muchos experimentos, decoloración de la coca cola, deformaciones y equilibrios de latas, etc... .

Tanto la exposición como las explicaciones me parecieron muy buenas, ojala en futuras jornadas haya mas charlas como esta.

- Me ha encantado, ya que pienso que la mejor manera de conocer como pasan las cosas es observándolas uno mismo (siempre que se pueda, por supuesto), y me ha gustado mucho que haciendo procesos sencillos, con materiales comunes, consigan mostrar a sus alumnos como actúa el carbón activo, como ejercer una atracción magnética, por qué un tentetieso no cae...

Dinámica i Full de Càcul

- En la charla “*Dinámica i Full de Càcul*” se comentó como una simple hoja de cálculo permite relacionar tres aspectos como son el experimental, la representación gráfica y la comprensión numérica y analítica de un problema. Además se habló de las innumerables ventajas de su utilización. Entre ellas se destacó la facilidad para hacer representaciones gráficas (incluso de gráficas complejas) a partir de fórmulas, la sencillez para hacer cálculos que de otro modo resultarían tediosos y el hecho de que permita explorar sin excesiva dificultad situaciones no estándares o que no se dan en la naturaleza. Pero, quizás la principal, es que se trata de un recurso de fácil acceso, ya que hoy en día prácticamente en todos los hogares hay un ordenador y éste, generalmente, implica la existencia de una hoja de cálculo.
- Yo comencé a conocer la hoja de cálculo en primer curso de la Universidad porque nos explicaron su funcionamiento y sus aplicaciones en las prácticas de una asignatura. Y gracias a ello he podido realizar trabajos en años posteriores ya que en esta carrera , la mayoría de los trabajos contienen representaciones gráficas y tablas de cálculos, me parece de gran utilidad para lo que yo estoy estudiando.
- Crec que és prou raonable tot el que diu el conferenciant, però també hem de pensar, sobretot si orientem la utilització d'aquestos sistemes a

l'ensenyament, en la comoditat de les calculadores, pel seu reduït tamany, etc. Amb tot i això, no és pot negar que el més complet que existeix és el Full de Càlcul, ja que amb ell podrem treballar amb una limitació molt extensa.

- Me ha parecido curiosa, ya que se ha explicado la evolución que se ha seguido hasta llegar a obtener lo que hoy tanto conocemos y usamos como es la hoja de cálculo del ordenador, sin pensar que, no hace mucho tiempo lo que se utilizaba eran tablas, y los cálculos complicados que hoy en día hace automáticamente la hoja de cálculo tenías que hacerlos a mano.

Projectes: DrDAQ i AFÀTICa

- Yo también he sido alumna de Albert, y en clase solía ponernos ejemplos con algún simulador en el ordenador, o nos traía material con el que nosotros pudiésemos experimentar y dar respuestas a fenómenos físicos. Creo que es bueno introducir cosas así en clase, nos hace la asignatura más interesante y creo que se pueden comprender mejor las cosas.