

... Bienvenidos el martes 10 de febrero a acceso UNED. Como todos los días y en estos 15 primeros días de febrero en horario especial. Aunque hoy en nuestro horario habitual a las 10 de la noche para hablar de introducción a la física.

Todavía tenemos dos días de horario especial, mañana y pasado. Mañana estaremos a las 9 y 40 con Introducción a las Humanidades y pasado a las 9 y media con Lengua Italiana y Lengua Francesa. Este viernes a la hora habitual, 10 de la noche, y a partir del próximo lunes ya todos los días de 10 a 10 y media de la noche, como siempre, una hora menos en Canarias por Radio 3 FM, de Radio Nacional de España, y otras emisoras de la cadena SER y Radio Cadena Española. En Introducción a la Física esta noche vamos a hacer unos comentarios sobre la marcha del curso. Nos vamos a referir a los volúmenes 1 y 2 de los libros de texto de física para todos y asimismo a los cuestionarios 1 y 2. ¡Vamos! ¡Vamos!

Esta noche tenemos un espacio de física. Nos acompañan el director del Departamento de Física Fundamental, el profesor García Velarde, y el profesor Sagasti Belza, que lleva directamente la física del curso de acceso. Inicialmente íbamos a tener una charla divulgativa, como está previsto en la programación de medios audiovisuales, sobre algún contenido referido a la asignatura. Concretamente íbamos a hablar de la física del aire. Sin embargo, como se trata con esta asignatura, de una asignatura nueva que se ha implantado por vez primera en el plan de estudios del curso de acceso en este curso, ha habido algunos problemas de información, tanto por parte de recepciones,

de información detallada sobre la marcha de la asignatura en los alumnos como incluso en los propios tutores, que nos inducen a no dar esta charla divulgativa sobre algún contenido de la materia y aprovechar esta media hora para tratar cuestiones importantes referidas a la organización de la asignatura, información sobre la misma que creemos que los alumnos todavía no han comprendido. Por ejemplo, una de las cosas que se pidió en el primer programa del curso de esta materia a los alumnos es que enviaran una ficha con su dirección. Esto no ha sucedido así o lo han enviado muy pocos alumnos, ¿verdad, profesor Saga-Stiegelza? Sí, buenas noches. Como se ha comentado, esta charla la vamos a dedicar a problemas de información general, tanto de las preguntas que se han mandado a los centros y a los alumnos, así como a los alumnos. Gracias.

así como el recibir por nuestra parte de las direcciones que se solicitaron la vez pasada de los alumnos que se han matriculado en la asignatura de física en el curso de acceso para mayores de 25 años. Yo calculo que alrededor de millar de alumnos matriculados solamente se han recibido en la sede central las respuestas correctas con la dirección de los alumnos de unos 20 o 25 de ellos. Claro, esto lleva consigo que al enviar los cuadernillos de evaluación periódicas que se hacen cada dos meses, haya alumnos que se quejen y que nos llamen aquí diciendo que no han recibido este cuadernillo. Las vías de obtención del cuadernillo de evaluación, como lo saben todos los alumnos, son en los centros asociados se reciben normalmente en el plazo previsto los cuadernillos, unos ejemplares de los cuadernillos de evaluación. El alumno puede adquirirlos. En el centro asociado correspondiente donde esté matriculado.

o a través del profesor tutor de la asignatura en los centros que existe el profesor tutor o a través de la secretaría del centro asociado o de la dirección del centro asociado. Pero para que sean más fáciles como es el objetivo de esta asignatura asociada este año o implantada este año en el departamento de física fundamental de la universidad hemos preferido mandárselas directamente a ellos. Entonces lo fundamental es tener su dirección. Al final o más adelante la tendríamos a través del sistema informático general de la universidad pero para ganar tiempo mientras nos llegan el listado correspondiente de las direcciones de todos ellos preferimos hacerlo de una manera directa con ellos. Por eso les vuelvo a rogar a todos los alumnos de que estén matriculados en física de acceso para el curso de mayor de 25 años que por favor nos envíen las direcciones si tienen un interés grande de recibir los cuadernillos a tiempo. Lo mismo se puede hacer con relación a los centros asociados. Nosotros les mandamos siempre a todos ellos. Les hemos mandado unos ejemplares.

Pero también solicitamos de los centros asociados que nos enviaran ellos las listas o las direcciones de todos los alumnos que están matriculados en física en dichos centros, para también de esta forma mandarles directamente a ellos los cuadernillos de evaluación. Esto es en general lo que podemos decir del envío de direcciones para que ellos reciban en su tiempo los cuadernillos de evaluación y cualquier otra comunicación que pueden mandarlos directamente de la dirección de la física fundamental. Parece ser que de unos 50 y tantos centros que tiene la UNED, tan solo 14 centros han respondido a esta llamada de dar el listado al profesorado de la sede central de los alumnos que están matriculados concretamente en esta materia de física. Puede ocurrir, como ocurre todos los años, que los listados de

los alumnos matriculados lleguen tarde a los profesores tutores. Esta es la razón por la cual en el primer programa del curso insistimos en que fueran los alumnos directamente los que enviaran una ficha con sus datos personales y su dirección al profesor de la sede. Y que fuera la sede central para poder tener una comunicación directa con ellos.

a lo largo del curso. Muchos alumnos no lo han hecho y esto es lo que hace que luego acudan a las guardias llamando, ¿por qué no me han mandado a mí los cuadernillos? Si hubieran prestado atención a este primer programa de radio, deberían haber enviado su ficha con su dirección y todo este material lo habrían recibido. Confiamos en que todavía estamos a tiempo, a estas alturas del curso, de ponernos al día y que ningún alumno, por favor, deje de enviar directamente la dirección para que se le mande este material. Otra cuestión que parece ser que se ha planteado últimamente, que se ha discutido bastante en diversos departamentos, tanto de la sede central como fuera de la UNED, es por qué en algunas materias de la UNED no existen unidades didácticas. ¿Por qué no hay unidades didácticas en la física de acceso? Profesor Manuel García Velarde, director del Departamento de Física Fundamental. No hay unidades didácticas por razones diversas. Digamos la más inmediata, que es lo que pretendemos, con el curso de acceso directo. Es un tema que estuvimos discutiendo.

en la reunión anterior, en la emisión anterior. No está muy claro qué es lo que pretendemos. Hay quienes pensamos que lo que pretendemos sacar es madurez del alumno, capacidad de estudio en la universidad, particularmente en la carrera de ciencias físicas, por ejemplo. Otras personas piensan que lo que hay que sacar es que el alumno ya sepa cosas, que haya aprendido una serie de técnicas. Cualquiera de las dos opciones es discutible y es aceptable. Un compromiso entre las dos quizá pudiera ser el equilibrio. No estoy muy seguro porque no es fácil realmente encontrar ese equilibrio. Mi opinión es más a favor de buscar la madurez, la capacidad de una persona de estudiar la carrera, pueda ser ciencia física o pueda ser ingeniería. Si eso pretendemos, ¿existen libros actualmente en el mercado? Hay que escribirlo. Hay que escribir unidades didácticas para que eso ocurra.

cuando empezamos a plantearnos el curso 1987, que es el primero con la nueva orientación a cargo del Departamento de Física Fundamental, es que había ya libros de carácter divulgativo que podrían cumplir la misión de búsqueda de madurez. Libros donde había pocas ecuaciones, prácticamente ninguna. Frente a los libros tradicionales de Coe, en los cuales se aprenden una serie de cuestiones de metodología más que de concepto. Inclinandonos por la opción de madurez, los libros de Landau y Kitagorowski, La física para todos, nos parecieron libros que podrían ser el mecanismo de aprendizaje, de discusión de ideas, de búsqueda de la maduración en una persona. Esos libros pretenden desarrollar el sentido común un poco más allá de lo que es el sentido común espontáneo, dando algo de metodología en lo que es el pensamiento, no solo al hydroclínico, como pero el mango es una especie de 下來, sobre lo cual se considera pareja a gluesio y em Additional 단계

físico la metodología científica demostrando al recorrer la materia en sus diversos aspectos cómo funciona esa metodología sin definirla el volumen número dos moléculas ya entra en faena mucho más que el primero como vamos a discutir un poquito más adelante pero si hay estos libros que actualmente pueden constituir una opción valía la pena que escribiésemos unidades didácticas por de pronto la premura del curso 86 87 a partir del momento en que nos encargamos de esta asignatura no había tiempo y segundo vale realmente la pena quizá no quizá no yo creo que cuando hay buenos libros de texto o buenos textos no vale la pena reconstruir otros a base de trocitos de unos y de otros el proceso de escritura de unas unidades didácticas debiera llevar muchos años de maduración y de la edad de los estudiantes que se han convertido en estudiantes de la universidad de ensayo y error hasta que finalmente

se publiquen. ¿Vale la pena hacerlo en todas las asignaturas? En mi opinión no. Si hay algo que puede suplir a las unidades didácticas, si hay algo que puede ser utilizado por una persona para estudiar en su casa. Creo que los libros de Landau y Kytarowski valen para estudiar en casa, valen para luego ir a discutir con el profesor tutor o con colegas o con amigos, incluso fuera del ámbito estrictamente científico o del ámbito estrictamente educativo en el sentido de la relación docente-alumno de la UNED. Son libros donde se excita la curiosidad de la persona que lo lee. Son libros novelaos. Cuidado, las novelas son quizá a veces más difíciles de leer que los libros que tienen muchas ecuaciones. Pero no podemos pedir a una persona mayor de 25 años que pueda seguir un texto con ecuaciones. Queremos que se animen a hacer estudios de más de un año. No podemos pedir a una persona mayor de 25 años que pueda seguir un texto con ecuaciones.

empiece la carrera ya sí pueda ir bien encauzado. Pero al principio lo que queremos es excitar su

curiosidad, excitar su sentido común orientado hacia el estudio de la física. Por tanto, no me parece que sea de absoluta necesidad la escritura de unidades didácticas. Y eso yo lo extendería a otras asignaturas de la carrera. En el Departamento de Física Fundamental nos decidimos por utilizar los libros de la colección de la Universidad de California en Berkeley, traducidos al castellano, porque nos parecían, nos siguen pareciendo, libros que pueden ser estudiados en casa, con ejercicios de autocomprobación, con experiencias que pueden hacerse en casa. Experimentos caseros, que ya fomentamos desde hace varios años en todas las asignaturas, incluida la asignatura de física general de la carrera de física y actualmente también de matemáticas. Experimentos caseros que en muchas ocasiones pueden sumarse a la carrera de física. Y que en muchas ocasiones pueden sumarse a la carrera de física. Y que en muchas ocasiones pueden sumarse a la carrera de física. Y que en muchas ocasiones pueden sumarse a la carrera de física.

laboratorios donde poder hacer prácticas, o complementar aquellos laboratorios donde se pueden hacer prácticas en algunos centros sociales. Así pues, creemos que no es absolutamente necesario el escribir unidades didácticas cuando hay libros asequibles, razonables, valiosos incluso. Ha habido quien incluso ha dicho que los libros de la colección de la Universidad de California en Berkeley son muy sencillos, muy elementales. Me gustaría que al acabar el primer ciclo, una persona que ha pasado por nuestra facultad, por nuestra sección de física, se supiese esos libros muy bien, habiéndolos entendido y capaz de seguir adelante sobre esa base. Y yo diría que casi eso lo extendería al ámbito universitario español completo. ¡Gracias!

Así pues, si hay libros buenos, ¿por qué inventar lo inventado? Por tanto, nuestro propósito, existiendo los libros de Landau y Kitagorowski, es completarlos con lo que sería el aporte, la conexión de la UNED con sus alumnos. Aporte y conexión que se desarrolla a través de lo que se llaman los cuadernillos de evaluación, que nosotros hemos llamado cuestionarios. Los hemos llamado cuestionarios porque lo que queremos es que el alumno se ejercite en lo que luego va a constituir su propio examen. Ya hemos mandado el cuestionario número 1, que corresponde al volumen 1 de los 4 de la serie de Landau y Kitagorowski, y ya tenemos el volumen número 2 en marcha, el cuestionario del volumen número 2, que recibirán los alumnos uno de estos días. Por los problemas que hemos tenido, que han mencionado anteriormente, no hemos terminado. Hemos enviado todavía esos...

cuestionario por faltas, como han dicho, de direcciones. Pues bien, existen esos libros, pero es que además esos libros son también baratos. Esos libros actualmente cuestan, si no tengo información incorrecta, 800 pesetas por volumen. Quizá unas unidades didácticas puedan ser más baratas, pero creo que el alumno debe pensar que a veces el hacer algo barato puede conllevar el hacer algo que no es de calidad. Muchas veces uno cree ahorrar comprando barato y puede ocurrir que al comprar barato no ahorre, sino que gaste más dinero. A veces es mejor comprar lo bueno y más caro. Pero no entremos pues en consideraciones de carácter general, sino en lo concreto de los libros de Landau y Kitagorovsky. Los libros de Landau y Kitagorovsky están hechos por un magnífico pedagogo que es Kitagorovsky y por uno de los grandes científicos de todos los tiempos, particularmente de este siglo y padre de la gran escuela de física teórica de la Unión Soviética, Landau. M.

Emendar la plana a Landau, desde el punto de vista científico, es fuerte. Hay quien se puede atrever, y como científico, cada uno se atreve. Emendar la plana a Kitagorowski como pedagogo también es fuerte. Seamos modestos y pensemos que quizá la experiencia de Landau y Kitagorowski nos puede ser útil. Y además el libro lo titularon Física para Todos, así pues física para los que quieren empezar a estudiar física más adelante. Realmente, en mi opinión, se ha polemizado inútilmente sobre sí o no a las unidades didácticas, cuando en realidad lo que hay que buscar es la eficacia de la acción pedagógica. Realmente, si existen unos manuales excelentes en el mercado, que son muy superiores a los que un equipo, dedicándole varios años, pueda hacer para confeccionar a las unidades didácticas, no se entiende por qué hay que seguir esta teoría pedagógica de que todo se tiene que organizar en la UNED en base a unidades didácticas, cuando puede haber unos libros bastante mejores. En consecuencia, en aquellas asignaturas...

...en las cuales los propios catedráticos, equipos docentes, decidan que no hay buenos manuales... ...o que la información de esa asignatura está repartida por muchos libros... ...puede ser justificativo el que se elaboren unas unidades. En este caso, existiendo estos libros, que parecen ser unos manuales excelentes, no tiene demasiado sentido. En estas alturas del curso, se supone ya que de estos libros de Landau y Kitagorowski... ...el alumnado tendría que estar trabajando, tiene ya que estar trabajando, el volumen número 2... ...y haber cumplimentado el cuestionario correspondiente al volumen número 1. Algunos alumnos no tienen el cuestionario del volumen número 1 por el problema que señalamos al principio. No tenemos sus direcciones. Por favor, que nos envíen cuanto antes sus direcciones... ...si

quieren tener los cuestionarios correspondientes a los dos volúmenes. Y está, creo que bastante justificada, la razón por la cual se va a trabajar con estos libros. Se trata de aprender, de aprender bien y no de realizar unos apuntes llamados unidades didácticas... ...demasiado deprisa, demasiado mal. Hechos por falta de tiempo, como ha ocurrido por desgracia en la historia de la UNED.

en muchas materias. Entonces ya, siguiendo concretamente, pues quizá profundizando en este volumen número 2, que es lo que se supone que los alumnos tendrían que trabajar ahora, y con respecto a los cuestionarios, ¿podríamos comentar algo? Efectivamente, quizá antes de comentar sobre el cuestionario del volumen número 2, que lo vamos a hacer en un momento, si me permiten, vamos a comentar el cuestionario número 1, algunos de los ejemplos. Pero antes también quiero decirle lo siguiente. Hemos tenido una reunión con los tutores del curso de acceso de la asignatura de física a 1º de diciembre, y el departamento de física fundamental y su director, o yo como profesor de la asignatura junto con Félix Agast y Belza, hemos ofertado a los tutores el que en pie de igualdad con nosotros, puesto que los tutores son colegas de la disciplina nuestra. Tienen experiencia del curso ya de mayores de 25 años.

Les hemos ofertado que en pie de igualdad con nosotros pasen los libros al peine, diríamos, y saquen cuestiones, hagan cuestionarios. Les hemos ofertado la posibilidad de que mandándonos los imprimiremos con nuestros cuestionarios. Y el día que saquemos el examen de junio y el día que saquemos el examen de septiembre, sacaremos cuestiones de los cuestionarios de tutores y nuestros en la sede central sin discriminación, es decir, en pie de igualdad. Creo que esta oferta hecha a los tutores debiera ser tomada en consideración. Pero ¿saben cuál es la situación actual? Lamento tener que decirlo. Pero el día en que hacemos esta grabación, más de un mes, un mes y medio transcurrido desde la reunión con los tutores, no ha habido ni un solo tutor que nos haya enviado cuestionarios.

¿Qué más podemos hacerle a los tutores? Que ofertarles la posibilidad de ver sus cuestiones tanto en junio como en septiembre Y a sus alumnos de ver esas cuestiones que debatieron con sus tutores en los exámenes de junio y septiembre Este departamento quiere que sus alumnos aprendan No quiere poner trampas a sus alumnos Quiere jugar con las cartas encima de la mesa Así pues, esta oferta, ahí queda A los tutores, hecha oficialmente en una reunión a primeros de diciembre Realmente habría que decir que los tutores, por desgracia, están demasiado oxidados Acostumbrados a una forma de trabajar muy tradicional, muy directiva por parte de la sede central En la sede central se les impone todo Parece ser que en la sede central es donde se les organiza la asignatura Y cuando tienen ofertas democráticas como pueda ser esta Que realmente es muy interesante Que ellos mismos puedan participar, puedan cooperar En la elaboración de cuestiones que van a verse reflejadas En el examen final

pues no atienden esta llamada. Insistimos en que deben hacerlo. Muchas veces el movimiento de tutores dentro de la UNED se ha quejado de que se sentía demasiado dirigido por la sede central, de que tenía que preparar una materia de acuerdo con unos exámenes que se programaban desde la sede central. Se les está ofertando la oportunidad de que cooperen en la selección de preguntas, en definitiva en redactar el examen final, mediante las cuestiones que ellos mismos propongan, según lo que discutan y no lo han hecho. Bueno, confiamos en que si algún tutor nos escucha, atienda a esta llamada, a esta llamada de participación en la labor de la asignatura, que ayuden, por tanto, los tutores en la elaboración de los cuestionarios. Gracias.

A mí me da la impresión de que es que mis colegas tutores muchos no se frían de la honorabilidad de esta propuesta. Y puede que con razón. Es muy difícil realmente fiarse de una oferta como la que estamos haciendo, que me gustaría que fuese tomada no como algo demagógico. No es demagógica, es simplemente que queremos adecuar las cuestiones a lo que actualmente se está haciendo en cada uno de los centros, a la conexión óptima entre alumno, examen y enseñanza. Así pues, queridos colegas tutores, la oferta va en serio. Y la manera de ver que va en serio es verificar en junio que aparecen cuestiones propuestas por estos colegas tutores.

Pasamos pues a comentarnos cuestionarios. Por ejemplo, el primer cuestionario ya les habrá dado idea de por dónde vamos. Una de las preguntas que hacíamos, recuerden que el cuestionario es una serie de preguntas o una serie de afirmaciones con tres posibilidades, de las cuales generalmente una solo es la correcta. Por ejemplo, es posible que a veces entre dos haya dudas. Queremos fomentar la duda, que quede claro. No así cuando lleguemos al examen final. Al examen final las cosas intentaremos dejarlas lo más claro posible. Pero todo es debatible muchas veces. Ahora bien, intentamos que de las tres haya una claramente más favorecida en cuanto a correcta con respecto a las otras, de las cuales a veces alguna es obviamente incorrecta o absurda. Por ejemplo, en el primer cuestionario hablábamos, si con respecto a un sistema... El alumno se supone que ha estudiado lo que es un sistema inercial en el volumen número

uno. Un cuerpo se encuentra en reposo, repito.

Si con respecto a un sistema inercial un cuerpo se encuentra en reposo, las posibilidades que se le ofrecen de respuesta son las siguientes. A. Sobre el cuerpo no actúa fuerza neta alguna. B. Sobre el cuerpo actúa una fuerza constante. C. Sobre el cuerpo actúa una fuerza variable. Fíjense que aquí está la polémica que desde Aristóteles llegó hasta Galileo. No voy a dar la respuesta, ni en ninguna de las cuestiones voy a dar la respuesta. No vaya que se piense nada más que estas son de las de Sam. Bien, otra pregunta ligada a la anterior. Y recuerden que en el examen, habíamos dicho en la emisión anterior, me parece, que íbamos a poner a lo mejor la misma pregunta dos veces. Un poco para mostrarle al alumno que el responder de manera aleatoria quizá no le sirva para nada, pero al mismo tiempo es un contrasentido. Por ejemplo decimos, en otra cuestión, la aceleración de un móvil, A, es independiente del sistema inercial de referencia. B, depende del sistema inercial de referencia. C, no se puede.

...se puede medir desde un sistema inercial... ...no está desligada esta pregunta de la anterior... ...otras cuestiones... ...aquí tengo el cuadernillo... ...por eso quizá oigan un poco de ruido... ...en sus aparatos de radio... ...porque estoy pasando las hojas... ...lo que siempre se nos aconseja no hacer... ...pero quiero hacerlo realista... ...porque tengo el cuadernillo delante de mí... ...queremos aflojar la rueda de un coche... ...y disponemos de tres llaves en cruz... ...de las típicas que hay... ...para quitar la rueda de los coches... ...de distintos tamaños... ...por tamaño nos referimos a longitud de los brazos... ...¿con cuál conseguiremos nuestro objetivo... ...con el menor esfuerzo?... ...A, con la pequeña que pesa menos... ...B, con la mediana que pesa un poco más... ...C, con la mayor... ...aunque sea la más pesada de las tres... ...pues bien, hay que haber entendido... ...lo que es un sistema de vectores... ...para poder responder... ...a la pregunta que aquí hacemos... ...otras preguntas van por sentido común... ...dando órdenes de magnitud... ...no pretendemos que el alumno sepa números... ...cifras... ...pero sí que sepa... ...por dónde cae...

en las cifras. Por ejemplo, la presión en el centro de la Tierra es del orden de un centenar de atmósferas, un millón de atmósferas, un millar de atmósferas. Se pretende que el alumno, al leer el libro, se quede con el orden de magnitud. Orden de magnitud son las potencias de 10, 1, 10, 100, un décimo, una milésima. Otra pregunta de teoría cinética. El recorrido libre medio de una molécula en un gas es a. La distancia a que se encuentra de las paredes. b. La distancia en media entre choques moleculares. c. La media de sus coordenadas de posición en cada instante. Si el alumno ha leído el volumen número 1, sabrá lo que es el recorrido libre medio de una molécula en un gas y verá inmediatamente cuál de las tres es la correcta. Vemos pues ejemplos de lo que son las cuestiones que hemos planteado en el cuestionario número 1. En el cuestionario número 2 las cosas van muy parecidas. Por ejemplo,

Por ejemplo, las magnitudes físicas se cuantifican dando su valor medio y la fluctuación en torno a ese valor. Si en un sistema hay  $n$  moléculas, ¿cuál es el valor medio de las fluctuaciones relativas de una magnitud típica del sistema? a. El inverso de la raíz cuadrada del número de moléculas. b. La raíz cuadrada del número de moléculas. c. El valor del número de moléculas. Un alumno que haya estudiado el volumen número 2 podrá darse cuenta de qué respuesta es la correcta. Hablamos de tenacidad y dureza de un material. En consecuencia nos preguntamos, ¿la tenacidad o solidez y la dureza de un material? a. Son lo mismo. b. Son magnitudes diferentes e independientes. c. Se deducen una de la otra para cualquier material. Hablamos de un diamante después de haber dicho lo anterior y nos preguntamos si el diamante es a. Duro. b. Tenaz. c. Se puede rayar. Yo creo que estas cosas que estamos diciendo, estas cuestiones que estamos comentando, ponen de manifiesto que lo que pretendemos es la verdad.

es que el alumno haya leído despacio, tranquilo y discutido con su tutor, si es posible, el contenido de los dos volúmenes hasta el presente, de los cuatro hasta el final. La reunión con los tutores debe ser una reunión de discusión, más que una clase tradicional. Esto hace que el alumno también pueda orientarse a lecturas complementarias. Un libro que quisiera aconsejar, complementario, y que no aconsejé en la vez pasada, es La Feria Ambulante de la Física. Traducido y publicado al castellano por Limusa Wiley, de un original inglés del autor Walker, que escribió durante muchos años la parte de experimentos recreativos de investigación y ciencia en el original inglés. He ahí pues ejemplos de lo que conviene leer, de cómo conviene leer, el material que se le va distribuyendo. Tómenselo con tranquilidad, pero piensen que buscamos la madurez, que no hay trampa.

que queremos ofertar la posibilidad de que cuantos más aprueben mejor, pero aprueben sabiendo. Quedan dos minutos y ya vamos casi a tener que poner punto final, pero creo que las palabras del profesor García Velarde han quedado muy claras. No se trata de concebir esta asignatura en un plano tradicionalista, como el alumno un sujeto pasivo que asimila una serie de contenidos que no aprende y

luego los suelta en un examen, sino que la asignatura, como idealmente estaría concebida, es que el alumno trabaje los cuatro volúmenes de Nandoi y Kitagoroski en su casa, asimismo este que se acaba de recomendar es interesante su lectura, La Feria Ambulante de la Física, y que las tutorías fueran discusión sobre lo que tratan esos volúmenes para la mejora. La Feria Ambulante de la Física, que es un tema que se ha hecho en el curso de la Universidad de Madrid, y que se ha hecho en el curso de la Universidad de Madrid,

En cuestionarios no se trata de responder al azar o de manera aleatoria, sino que hay preguntas en los cuestionarios, incluso que algunas están relacionadas con las otras, y que aunque tengan un sentido práctico en su enunciado, realmente estas preguntas tan simples lo que encubren es una profunda teoría física que ha tenido que ser descubierta mediante la lectura del libro. En los ejemplos que se puso del volumen primero, era necesario conocer los conceptos claramente de sistema inercial, de sistema de vectores, de orden de magnitud, los conceptos principales de la teoría cinética, etc. Entendiendo estas cosas, es muy fácil luego responder a las preguntas concretas que se hacen. En fin, confiamos con este programa, quizá haber orientado un poco más sobre la manera en que hay que estudiar esta asignatura del curso de acceso. Y despedimos a los profesores Manuel García Velarde y Félix Agaste y Belza hasta el próximo programa. ¡Gracias!

Esto fue todo por parte de la UNED. Mañana volveremos de nuevo en este tiempo educativo y cultural que de lunes a viernes realiza la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Hasta entonces, buenas noches. CC por Antarctica Films Argentina