

... ..curso de acceso directo. Esta noche, orientaciones ante el examen final de física, con el catedrático Manuel García Velarde. Mañana, de 11 a 11 y media, hora peninsular, tendremos matrícula abierta, asignatura Regímenes Políticos Latinoamericanos. En vez de hablar de México,

como inicialmente estaba previsto, nos ocuparemos de Argentina, tema de gran actualidad. Nuestros invitados mañana en regímenes políticos latinoamericanos serán Carlos Floria, profesor titular de teoría del Estado en la Universidad de Buenos Aires, Antonio Torres del Moral, catedrático de Derecho Político en la UNED, Cayetano Núñez Rivero, director del curso de regímenes políticos latinoamericanos y Rosa Martínez Segar, profesora titular de Historia Contemporánea, encargada de Historia de América. Desde ahora y hasta las once y media de la noche, diez y media en Canarias, estamos por todo el territorio nacional por Radio 3, Radio Nacional de España en frecuencia modulada. Por Radio 4, en las ciudades de Soria, Valencia, Cabra, Ciudad Real, Calahorra y Ávila. Por Radio 5, Radio Nacional en Honduras, en

Media en Barbastro y asimismo por Radio Aragón de Calatayud de la cadena SER. Hoy tenemos el último programa de física del curso de acceso en este curso académico y vamos a aprovechar para dar unas orientaciones muy breves sobre cómo será el examen final, teniendo en cuenta que todavía hay 15 días antes de ese examen, algo más de 15 días, casi 3 semanas, para poderlo repasar y preparar bien. Y, aparte de recordar los formalismos del examen, vamos a abordar algunos de los temas de actualidad, de interés científico actual, que se nos quedaron en el tintero en el último día en que tuvimos programa de esta asignatura. Habíamos hablado de la ingravidez, pero hubo algunas cosas que no... no tuvimos tiempo de abordar.

El exgrático Manuel García Velarde nos acompaña como en aquella ocasión y vamos rápidamente, profesor Velarde, a recordar un poco los formalismos del examen para luego abordar esos temas. Buenas noches, queridos oyentes, particularmente los alumnos del curso de acceso, puesto que vamos a hablar del examen del curso de acceso. Esta casa, como diríamos, respeta las normas y en consecuencia seguimos como hemos hecho en años anteriores. El examen constará de unos cuestionarios, unas cuestiones que van a ser unas 20 en total, donde al alumno se le dan dos o tres posibilidades para que escoja la que le parezca correcta o elimine las que le parezcan incorrectas. Ello le lleva a reflexionar, por tanto no exigimos conocimientos de memoria, sino reflexión. La reflexión a veces es más difícil que saberse las cosas de memoria. Por tanto yo... Yo creo que lo que tiene que hacer el alumno es releer los libros críticamente.

y leyendo cada párrafo hacerse preguntas sobre el párrafo. Eso es básicamente lo que hemos hecho en los dos libritos que llamamos guía de lectura, notas y cuestionario, que hice con dos colegas de instituto, como ya hemos mencionado en ocasiones anteriores. Pues bien, hay ese cuestionario. Ese cuestionario está acompañado de una redacción, la redacción de un tema, de entre dos a elegir uno. Bueno, esto es lo que más les puede plantear una cierta duda a los alumnos, de qué podrían tratar esos temas. Imagino que algún tema, como el láser, por ejemplo, que son cosas de actualidad, podrían caer, cosas así. Aparte de que ya se envió una lista a principios de curso a los centros asociados con una lista de posibles temas, pero tampoco hay que cerrarse a eso, ¿no? Sí, pusimos unos 30 temas de los cuales seguro sacamos los del examen, porque respetamos las normas que pusimos. Yo creo que lo menos que podemos hacer es... no salirnos de esas normas, sino para beneficio del alumno, diríamos. Es decir, las normas tampoco son...

algo estrictamente rígido, pero desde luego los temas no salimos de ahí. Ahora, temas, pues lo que dices, ¿cómo vamos a salir con temas, digamos, de escasa actualidad o de escaso interés? A mí me parece que lo que se trata con el tema no es de que me demuestren que saben. Por eso que no me pregunten si el cuestionario es cinco puntos y cinco puntos el tema, o si es siete el cuestionario y tres el tema. Yo creo que la corrección del examen que hacemos Don Félix Agastiveza y yo es una cosa global. Buscamos ver si lo que ha hecho el alumno nos basta para darle el aprobado. Y buscamos sobre todo detectar quién hay realmente por encima de lo que sería la media. Echa ojo, tendríamos que hacerlo más seriamente, pero no me preocupa porque yo creo que en caso de duda beneficio del alumno, yo quiero que se anime a seguir estudiando. Por tanto, vamos a buscar que haya sentido común, razonamiento adecuado, inteligencia que se ve ya madura, una persona mayor de 25 años, que se sepa hacer preguntas. ¿Qué temas podemos poner? Pues hombre, los enlaces que han mencionado, es que eso no me vas a decir.

Y que lo ponga de nuevo una vez más, porque lo he puesto casi siempre. Yo diría que prácticamente siempre, porque es que es una cosa que la tenemos aquí todos los días. Y entonces, vamos a hablar hoy del láser, hechos a de paso. Para que luego no digan que lo hemos mencionado y no hemos comentado.

Sí, por ejemplo, no, por ponerte yo por ejemplo. No, pero otro ejemplo también. Si tenemos este asunto, y hablamos el día pasado de la ingravidez, de que hay satélites por ahí flotando, de que hay el observatorio Hubble que se pone en órbita, pues, hombre, no normal sería que la gente, si le preguntase, si le preguntase, dicho sea de paso, algo sobre qué pasa por ahí por el espacio cuando la gravedad va a cero, pues te pudiera decir algo reflexionando. Pero otro tema, por ejemplo, pues que te digo yo, qué pasa con los premios Nobel. Es decir, la gente se supone, no que lea la prensa, sino que a la vez que estudia física, pues tenga un cierto interés en la actualidad de la física. Entonces se dieron unos premios Nobel el año pasado, de los cuales no voy a hablar, porque eso ya hablamos el año pasado. Pues bueno, pues que sepan decir algo de esos premios Nobel. Porque se lo dieron, por lo menos. A esos... A esos físicos, ¿no? Insistamos en que efectivamente, a pesar de que el premio Nobel...

Nobel se da en noviembre, valdría la pena que la gente leyera los periódicos de noviembre. No vayamos a que caiga el tema del premio Nobel de física, porque cada año es el tema que cambiamos, es el único que cambiamos todos los años. Y no lo cambiamos el tema, sino el año. Con lo cual cambiamos el tema, porque claro, cada año se da el premio Nobel a unos temas distintos en general. Entonces ese tema me parece un tema importante, porque ese tema, pues bueno, ¿qué menos se le puede pedir a un estudiante que va a hacer física? Pues que siga un poco la actualidad de la física. Si la física que estudia no tiene nada que ver con la actualidad, si la física que estudia no tiene nada que ver con su vida normal y corriente, entonces ¿para qué demonios estudiamos esa física que se supone que es una ciencia de la naturaleza? Por supuesto, que la podemos hacer académica, lucubrante, todo lo que quieras, pero yo creo que eso no debiera ser, y sobre todo en un curso introductorio. A mí me parece que es mejor que la gente vea esa física por doquier. La tenga, la necesite, y vea cómo su vida está afectada.

luego tiene muchas pistas, porque se han hablado de posibles temas, el último premio Nobel de física, la ingravidez de lo que hablamos el día pasado, el láser, ¿qué otros temas podríamos comentar? Pero ten mucho cuidado, que a lo mejor está recomendando los temas que no salen, y de luego si salen, no se trata de que me digan en qué año nació el premio Nobel, y cuándo hizo los experimentos, sino que recuerde algo gordo, es decir, las ideas fundamentales, y que ya extienda su razonamiento a algo fuera de lo que fue estrictamente el premio Nobel, es decir que, yo diría, bueno, otra cosa también muy importante es, ¿cuáles son las grandes revoluciones de este siglo? Son la mecánica cuántica por un lado, las relatividades de Einstein, particularmente la relatividad general, y luego en la segunda mitad de este siglo, un tema que no va de examen, que es el tema de lo que se llama el caos, que es el tema caótico, los fractales, etc. A mí me parece que alguien que va a estudiar física, algo tiene que saber de Einstein, y algo tiene que saber de qué es eso de la relatividad restringida, o en especial la relatividad general, ¿qué es lo que supone eso? Como cambio en nuestra forma de pensar, ¿qué es lo que supone desde el punto de vista físico?

se añade con las relatividades. Es que si uno entra a la universidad y de cultura general no sabe ni eso, después de aprobar un curso de física, yo creo que es una cosa muy gorda. No sé si tú piensas lo mismo. Sí, sí, estoy absolutamente de acuerdo. Pienso que eso vale para cualquier ciudadano. No se puede hablar de un ciudadano oculto si hoy no se tiene ni idea de algunas cuestiones muy importantes. Es lo mismo que si a mí, científico, me tachan de bárbaro, pues porque no sé cosas importantes en los hitos de la historia de la música y de la música actual, o de la novela, o de la literatura actual, del cine actual. Es decir, yo creo que un curso de acceso a la universidad debe ser un curso de cultura, de raciocinio, de madurez, y no tanto de conocimientos puntuales. Pero claro, algunos conocimientos puntuales. Hay que tener, pero bien, pero esos conocimientos puntuales ya suponemos que el alumno los ha adquirido estudiando a lo largo del curso sistemáticamente los libros que se le recomendaron. Por supuesto. No se le va a poner el tema que él se imagina que es una pregunta concreta de una lección concreta para que redacte un gran rollo, sino algo que puede ser de actualidad, pero que si... Y es capaz.

de proyectar toda esa teoría y toda esa ciencia que ha estudiado en esos libros, evidentemente va a plantear un tema, pues mucho más razonado que si solamente dice banalidades. De lo que se trata es de que proyecte esos conocimientos de física a la hora de redactar ese tema y utilice un lenguaje de la física. Y a lo mejor tampoco se le va a pedir algo acabado. El día último nos planteábamos el problema de la ingravidez. Decíamos que todavía hay muchísimos aspectos de la ingravidez que no se conocen. Bueno, pues no se trata de que dé usted ahí ya la lección o la redacción sobre el tema de la ingravidez como que ya se sabe todo, sino planteé usted ese problema, planteé qué es lo que le puede ocurrir a un cuerpo o a un ser humano que de pronto se encuentra en una situación, supongamos en el espacio donde la gravedad tiende a cero. ¿Qué tipo de cosas pueden suceder? Y ahí tendrá que manejar conceptos, como dijimos en ese último día, desde G , la fuerza de la atracción de la Tierra, o la tensión superficial en el caso de un líquido, etc. Entonces se trata de que proyecte esos conceptos. A esas

situaciones. Entonces fíjate que eso nos lleva a que no podemos ser...

o sea, duros, taxativos en decir el cuestionario 5 puntos, el tema 5 puntos no, sino ver una cosa global y ver si lo que ha hecho el alumno nos satisface claro, quien hace muy mal, muy mal el cuestionario y hace muy bien el tema, pues nos va a llevar a dudas quien hace muy bien el cuestionario y mal el tema también nos lleva a dudas, pero veremos la cosa global a ver si lo que hace nos satisface para poder decirle sigue adelante otro tema también muy interesante, por ejemplo pero que no necesariamente va de examen este año porque me parece, no creo recordar ni siquiera si estaba lo digo a título de ejemplo de tema de actualidad no creo, no, ni siquiera recuerdo y no me preocupa porque ahora mismo lo que tiene que hacer el alumno es ver aquellos temas que anunciamos de los cuales no nos salimos, pero para que veas un tema de actualidad, que podríamos incorporarlo a la temática general, los cristales líquidos yo me he molestado en los libritos estos que he hecho de guía de lectura, notas y cuestionarios con don Ricardo Fernández Cruz y don José Luis Hernández me he molestado en escribir algo así bueno, bueno, nos hemos molestado en escribir 2, 4, 6, 8, 10 casi 12 páginas o por lo menos 10 páginas sobre esos cristales líquidos bueno, pues eso es una cosa que la gente lo tiene todos los días

relojes, las calculadoras. ¿Qué son esos? ¿De qué están hechos esos pantallitas que tienen números con base en 8? A partir del 8 se hace con barras todos los otros números. Bueno, pues a mí me parece que si alguien se compra un reloj de esos de cristal líquido o tiene una calculadora de bolsillo de cristal líquido, de pantalla de cristal líquido, a mí me parece que deberían intentar decir algo de lo que hay ahí. ¿Y cómo funciona? Entonces, ¿dónde lo va a buscar? Yo creo que haciendo de rata de biblioteca, la gente que animarla a que vaya a las bibliotecas, a que lea, que compre libros y use realmente la biblioteca. En España no se usa, a mí entender, la biblioteca es lo que tenían que usarse. Bueno, pues le hemos dado 10 páginas pequeñas, 10 paginitas de historia, de detalle físico, incluso técnico. No se trata de que si se pusiera un tal tema de examen algún día en el listado y luego se pusiera en el examen, de que reproduzcan lo que hemos escrito. No, más bien lo que busco es qué es lo que hace el alumno fuera de lo que yo le he dado. Es más, yo digo que... Yo diría que si un alumno me mira...

de la tienda La Plana, y de un tema que yo le he puesto, por ejemplo, el láser. En el láser también hay, en la página 152 del volumen 2, creo recordar, hay, dicho sea de paso, la página 152 del volumen 2, me da la impresión de que ya no está, está en un libro 4, es decir, que no está en uno de los libros de los cuales hay cuestiones. Pues bien, el tema, en cambio, del láser, está en ese volumen, porque lo he colocado ahí, podríamos colocarlo en otro sitio. Bueno, del láser he dedicado bastantes páginas, se habla incluso de la sucinta historia. No se trata de que me digan dónde estuvo Planck, Einstein, Bohr, en la historia del láser, pero que sepa algo. Ahora, yo le diría a los alumnos que me interesa muchísimo ver qué es lo que hacen ellos fuera de lo que le damos para que se estudien. Es decir, dónde está su imaginación, su búsqueda de biblioteca, su plantearse problemas a su aire, aunque sean erróneos, aunque vayan mal. Yo creo que el proceso de razonamiento, el proceso de indagación, me interesa mucho ver qué es lo que hacen ellos fuera de lo que se estudian.

mucho más que los conocimientos. ¿Los conocimientos tienen luego toda la carrera? Toda la carrera, efectivamente, sí. Por ejemplo, en esto del láser que te digo, es que claro, hay que hablar de diversos aspectos. Por lo pronto, ¿qué es un láser? ¿Qué es lo que hay dentro de un tubo láser o de un láser, por ejemplo, de estado sólido? ¿Qué es eso de la coherencia espacial, la coherencia temporal? Eso de que efectivamente los fotones van como en una formación militar, emitiendo luz además, o cantando al mismo tiempo, del mismo modo, en fase, como se dice. Entonces, también habría que decir algo, por ejemplo, de qué es eso de las barras que aparecen, el código de barras, cuando vamos a comprar a un supermercado y la cajera lo pasa por una lucecita que hay ahí. Bueno, pues, ¿qué hay en esa cajita donde está la lucecita? ¿Cómo funciona eso? Me gustaría que un alumno me escribiese en el examen si le pusiéramos lo del láser. ¿Algo sobre eso? Porque eso yo no he dicho nada prácticamente, salvo algo del código de barra en el libro que he escrito. Y me gustaría ver que efectivamente, por algún uso de otro libro, o ha llegado a un supermercado... O que hacen los compact disc que se leen mediante láser. Sí, ¿cómo funciona? Funciona, efectivamente. ¿Cómo funciona eso? Pero imagínate tú que un alumno nuestro se va a la escuela,

va a un supermercado y le pregunta a la cajera. La cajera no le dice nada. Pues bueno, le pregunta luego al dueño, y del dueño irá pues al fabricante, o al que le ha vendido el equipamiento láser. Yo creo que ese proceso hace que la física se integre en la cultura de la persona que va, digamos, a estudiar física después, o ingeniería, o incluso la cultura de la persona en general. Algunos otros temas hay también. Es decir, podemos hablar de este asunto del efecto Doppler. Por ejemplo, en la página 121 de este librito que he hecho con don Ricardo Fernández Cruz y don José Luis Hernández, hablamos, en la

página 120, 21 y 22, hablamos del efecto Doppler. ¿Por qué aparece el nombre de Hubble, H.U. 2P.L.E., en la historia de la ciencia? ¿Y por qué se le llama, el observatorio que se ha enviado al espacio, Observatorio de Hubble? Pues bien, ello se basa en un efecto que es el efecto que se debe, cuyo nombre se debe a Doppler, el efecto Doppler, D.O. 2P.L.E.R. El efecto Doppler consiste en lo siguiente. Yo voy paseando. Y de pronto...

viene un tren a lo largo de una vía pitando, lo veo acercarse y luego lo veo alejarse, la gente habrá visto, habrá oído mejor dicho, que el silbato, el pitido del tren cambia, cambia yendo de una tonalidad a otra, de bajo a agudo o de agudo a bajo, entonces cuando se acerca, ¿qué es lo que pasa? Cuando se acerca lo que hace es que recibimos más pulsos, el pitido son pulsaciones, vibraciones, muchas más vibraciones por segundo de las que percibiríamos si el tren estuviese quieto, se va acercando a nosotros, eso hace que oímos el silbido creciendo en frecuencia, yendo más a agudo y cuando se va alejando percibimos menos pulsos en el mismo tiempo, es decir, los mismos pulsos en más tiempo, con lo cual baja la frecuencia, esta sensación que tenemos en nuestro oído está ligada al hecho de que la frecuencia cambia con la velocidad del móvil que emite. O sea, es un problema de longitudes de onda lo que hay detrás.

Exactamente, colorido, longitud de onda, sonido, eso es lo mismo, desde el punto de vista de lo que llamamos el espectro. Pues bien, en el sonido lo que está ocurriendo es que la frecuencia propia, ¿vale?, por ejemplo, F, pues bien, F viene cambiada con más o menos, según se acerque o según se aleje la fuente sonora. Este efecto Doppler es muy importante a dos niveles, fíjate tú, por un lado, bueno, a tres niveles, por un lado, en la vida de un alcohólico, que ya explica esto, porque el pitido de un tren que se acerca va hacia la frecuencia aguda y cuando se aleja, va hacia la frecuencia grave. Pero hay una fórmula que hay que estudiarse para poder verlo cuantitativamente. El segundo nivel es que detrás de ello está la relatividad de Einstein, porque el efecto Doppler podía, estudiando el efecto Doppler, yo podía ver si el éter estaba quieto o estaba en movimiento, o cómo varía en una fuente de luz con respecto a otra fuente de luz, y nos dice Einstein, cualquiera que sea el movimiento de una fuente de luz, no me va a preocupar eso, la velocidad de luz va a ser un invariante, un efecto universal, no va a tener ese efecto Doppler en ese sentido universal que...

le da a la constante velocidad de la luz, de modo que eso hace que surge un paradigma distinto en la física. Y tercera cuestión es, lo que nos lleva al nombre de Hubble, si decimos que cuando nos acerca la fuente sonora o luminosa, vamos hacia la alta frecuencia y cuando se aleja hacia las bajas, entonces ello podría justificar, aunque hay disputa actualmente en la literatura, pero vamos, la teoría actualmente aceptada es que al alejarse galaxias de nosotros, hay un corrimiento hacia el rojo. Bueno, el rojo son esos colores que están de mayor longitud de onda, que la estamos moviendo hacia la parte que ya va a lo no visible. Bueno, ese corrimiento hacia el rojo es el desplazamiento que se llama el desplazamiento de Hubble. Descubrimiento hecho en 1928. De ahí viene una de las construcciones de Hubble a lo que ha sido la expansión del universo y a intentar estudiar un poco cómo ha funcionado la cosmología. Porque de alguna manera, gracias a este descubrimiento, se puede saber un poco cuál es la posición relativa o digamos la dirección del movimiento de las galaxias. Según la luz...

donde estaban en un momento determinado y por tanto, de donde están hoy a donde estaban, saber si se alejan, si se acercan y eso lo vemos por la luz que recibimos la que recibimos ya lleva incorporado, lo mismo que el pitido de la máquina del tren, ese cambio debido a la velocidad de movimiento de esa fuente así que Hubble, por tanto justificado Otros temas, pues de actualidad por ejemplo, en la página 245 del volumen 1, hablamos de las reacciones químicas oscilantes, y la contraportada y la portada del volumen 2, está dedicado a una receta que damos para construir un oscilador químico, un reloj químico la oxidación del ácido malónico en presencia de un estereó, pero hay otros muchos mecanismos, y a mí me gustaría que la gente fuese a la literatura el estudio

Estudiante de física o el estudiante que va a ser de física o de ingeniería debe iniciarse ya a la lectura, a la búsqueda bibliográfica, a la reflexión y al mismo tiempo a la exploración de lo nuevo, no solamente a estudiar lo muy clásico. En este sentido hemos sido iconoclastas desde una cierta perspectiva, en vez de irnos al libro de texto tradicional de Covo y Bub, nos fuimos a un libro de texto más bien de divulgación científica, pero a mí me parece que al acabar un bachillerato no importa que se tengan muchos conocimientos, pero que no se salga emburdecido. Es decir, que se salga con una capacidad de razonamiento y pensamiento que no creo que sea lo que se obtiene con el estudio de los libros de texto tradicionales. Si algún día tengo oportunidad de colaborar en un libro de texto de Bub o Covo, intentaré llevar al Bub y Covo las mismas ideas que llevo a lo que es Mayer de 25 años. Sí, muy bien, pues entonces las conclusiones serían bien claras, no se trata de hacer un tema acabado, sino un tema más bien sugerente donde se barajen ideas científicas dentro del campo de la física, de lo que se proponga. Y

bueno, pues...

razonarlo mínimamente, incluso puede haber errores, pero que sean los errores estén razonados, que se demuestre que el alumno lo entiende. Y ese tema no tiene una puntuación definida, este tema se mirará globalmente con el resto de las cuestiones. Así que si los alumnos han trabajado concienzudamente a lo largo del curso, tomando, decimos, como base los libros que se recomendaron, pero no encerrándose en eso, sino estando en contacto con la actualidad, leyendo artículos que hayan llegado a sus manos, o preocupándose por las noticias de prensa, o asistiendo a conferencias donde se toquen temas de actualidad, pues no hay por qué tener miedo a esa prueba, serenarse antes de ponerse a escribir, reflexionar un mínimo de ideas, qué se puede contar sobre esto que me están preguntando, y no tiene por qué haber problemas en pasar ese examen final. Fíjate tú, ni quito ni pongo rey, pero me gustaría que la gente comprase revistas como Arbor, el Consejo de Investigación Científica, que no sé qué difusión tenga, investigación y ciencia, muy interesante, incluso...

revistas como algo que me parecen algo más alejada de lo que es la divulgación científica bien controlada, revistas de astronomía, todas esas revistas que se venden en los kioscos, algunas de ellas no tanto en los kioscos, más los suplementos de ciencia de los periódicos, me gustaría que los estudiantes nuestros, o los oyentes que nos siguen, se animasen a comprarlos. ¿Por qué? Porque yo creo que no van a tener todo ahí correcto, pero les va a encender la cerillita, les va a ir poco a poco animando, y les va a ir mostrando cómo la ciencia es una parte inmensa de la cultura cada día más. Basta ya de decir, como se dijo en un programa de televisión el día de su inauguración, tristemente, por una persona influyente, la ciencia no es parte de la cultura. Craso error, ataque a lo que es la vida intelectual en finales de este siglo y de siempre. La ciencia es una parte fundamentalísima de la cultura, lo mismo que es la música, lo mismo que es la literatura, pero la ciencia es que no estaríamos hablando...

Hoy no me estarían ustedes escuchando si la ciencia no hubiese integrado tantas cosas, como ha integrado como tecnología, luego como producto acabado que nos llega. No estaríamos hablando aquí, no viviríamos como vivimos, no estaríamos pensando en el progreso, no estaríamos pensando en la liberación del individuo en el sistema democrático, en el progreso. De no ser por la ciencia. De no ser por la ciencia. Sin ninguna duda y desde luego pues eso demuestra la persona que lo dijo su poco conocimiento de lo que es la cultura. Pero quiero que la gente vaya a los conciertos, me gustaría ver una ciudadanía con un nivel cultural más elevado, que no se enfrente a ir a un concierto con leer algo científico. Las dos cosas son compatibles, como también ir al fútbol, pero que no sea ir al fútbol lo importante. Ir al fútbol siendo lo importante eso no es más que mostrar que tenemos una escala de valores que no anda. Con lo que la realidad es, en mi opinión. Lo importante es hacer deporte y en todo caso tomar eso como espectáculo.

Y no creer que uno hace el deporte viendo el espectáculo. Se puede ir al fondo, se puede hacer lo que se quiera, pero que se incorpore todo como parte de la cultura, se incorpore, cada uno vaya más a lo que más le guste, pero que no se excluya a priori la ciencia y no se use la ciencia para excluir a priori otras cosas. Muy bien, pues sí, con esta conclusión nos despedimos. La ciencia forma parte de la cultura. Esperamos que los alumnos del curso de acceso hayan entendido su preparación de la asignatura de física a lo largo de este año de esta manera y sean capaces de proyectarlo en unos exámenes que no presenten muchos problemas de aprobados. A fin de cuentas, la definición más amplia de la cultura es aquella que dice que la cultura es todo lo que hace el hombre. Desde el momento en que el hombre hace ciencia... La ciencia forma parte de la cultura. Muchas gracias, profesor García Velarde, por habernos acompañado y nada más. Bueno, muchas gracias, Arturo, por el placer de haber estado este año una vez más en los programas que hemos tenido. Muchas gracias.

al técnico que nos mira siempre y nos recuerda cuánto queda o cuánto no queda de tiempo y por supuesto muchas gracias a ustedes por la paciencia de escuchar los comentarios que hacemos unidireccionalmente me gustaría que hubiese una participación de la audiencia pero eso no es posible no es posible porque tristemente esta universidad no se ha dotado aún de los medios para poder interactuar, no tiene sentido a mi entender una universidad nacional de educación a distancia unidireccional y eso es lo que hacemos hoy desgraciadamente que lo suplimos intentando imaginarnos lo que a los oyentes se les ocurriría pensar muy bien pues muchas gracias y buenas noches buenas noches a todos un saludo

¡Gracias por ver el video! ¡Gracias por ver el video!

Así llegamos hoy al cierre de nuestra emisión, un programa de la Universidad Nacional de Educación a

Distancia.

Estaremos de nuevo con vosotros mañana. Como cada viernes, nuestro primer espacio será para la revista de Derecho, que en esta ocasión se ocupará de asignaturas de segundo curso de esta carrera. Seguirá el informativo semanal y en la última media hora de nuestro programa hablaremos de regímenes políticos latinoamericanos, un curso del programa de enseñanza abierta que ofrece la UNED. Nada más. Gracias por ver el programa. Gracias por ver el programa.

vuestra atención y hasta mañana. Muy buenas noches a todos. Y seguramente pasará. Y seguramente pasará. Baila.

La Llorona La Llorona

Fin