

El Cielo de la Maldición Cielo de la Maldición

Acceso UNED, un programa para los mayores de 25 años que aspiran a ingresar en la universidad, con temas de orientación educativa para estudiantes de COU. Por ejemplo, esta noche desarrollaremos un tema de física que se puede estudiar en la carrera de Ciencias Físicas. Hablaremos de la física de las altas energías. Hoy es 23 de abril. Un 23 de abril de 1616 fallecieron Miguel de Cervantes y William Shakespeare. Miguel de Cervantes Saavedra, que nació en 1547 en Alcalá de Henares, intervino heroicamente en la batalla de Lepanto. Fue hecho cautivo en Argel y después de su rescate volvió a España.

España, donde pasó una vida oscura, soportada con digna entereza, falleciendo un día como el de hoy, de 1616, el mismo día que Shakespeare. Escribió comedias, Nomancia, Los baños de Argel, Entre meses, El retablo de las maravillas, Versos, El viaje del Parnaso y Relatos, La Galatea, Trabajos de Persiles y Sigismunda, entre los que sobresalen las famosas novelas ejemplares, La Gitanilla, Rinconete y Cortadillo, etc. y sobre todo, el ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha. En Don Quijote, con la que Cervantes se sitúa a la cabeza de las letras españolas, Alonso Quijano, a fuerza de leer libros de caballerías, pierde el juicio y decide hacerse caballero andante para luchar en defensa de los débiles. Tras tomar el nombre de Don Quijote, parte de la ley de la ley de la ley de la ley, se convierte en el líder de la aldea en compañía de Sancho Panza, que le servirá de escudero.

aprueba el valor y la generosidad del héroe, que al fin es vencido por la implacable realidad. La obra ha sido vista como símbolo de la trágica contradicción en la que se debate el hombre que actúa de acuerdo con elevados ideales y choca con el sentido práctico de los demás que no le comprenden. Cervantes, con su radical optimismo, resuelve el problema haciendo que Don Quijote recobre el juicio en su lecho de muerte y renuncia a sus locuras. Pero para entonces Sancho, que representa la aguda conciencia de la realidad, se habrá dejado ya vencer por la extrema bondad de su amo. El Quijote puede también considerarse como síntesis del espíritu español en el que se encuentran estas dos corrientes, el idealismo y el realismo. Y Shakespeare, William Shakespeare, que falleció un 23 de abril, un día como el de hoy, el mismo día que Cervantes, del año... 1616, se llamaba William, es decir, Guillermo.

Fue un dramaturgo inglés que nació en 1564 en Stratford-on-Avon. A los 17 años marchó a Londres donde fue sucesivamente traspunte, actor, autor y empresario de teatro. Rico y famoso, compró su casa natal y, salvo algunos viajes a Londres, residió en Stratford los últimos años de su vida, hasta que murió en 1616. Se ha pretendido que el actor Shakespeare no es el verdadero autor de las obras que se le atribuyen, pero las diversas suposiciones imaginadas carecen de pruebas sólidas. Es un poeta estimable, Adonis, el rapto de Helena, poemas narrativos y sonetos de carácter amoroso en su mayor parte. En el teatro ha sido genial y, aunque muchos de sus temas no son originales, sus obras poseen interés, acción, riqueza de tipos y situaciones y profundidad y belleza de lenguaje. Escribió comedias de carácter fantástico, así Sueño de una noche de verano, o Realista. Así, las alegres comadres de Windsor, los dos hidalgos de Verona, no se han ido a la casa de su padre.

Noche de Epifanía y El Mercader de Venecia, inspiradas muchas de ellas en la novelística italiana. También dramas históricos derivados de las crónicas inglesas, Ricardo II, Ricardo III, Enrique V, y tragedias, tres de tema clásico, Coriolano, Julio César, Marco Antonio y Cleopatra, y otras de asunto diverso, Hamlet, Otelo, El Rey Lear, Macbeth, Romeo y Julieta, en las que consiguió logros imperecederos. La variedad de asuntos corre parejas con la diversidad de tipos creados, Falstaff, Shylock, Ricardo III, Ophelia desde Mona, Antonio, Bassano, de los que algunos han quedado como símbolos, así Hamlet de la duda, Otelo de los celos, Iago de la hipocresía, Macbeth de la ambición, Romeo y Julieta del amor. Se desenvuelve con igual maestría en el terreno de la política que en el de la pasión, la fantasía o la vida corriente, y lo mismo alcanza cumbres de emoción trágica que traza escenas y tipos llenos de comicidad. Un recuerdo a Shakespeare y a Cervantes, hoy, en que conmemoramos la fecha de la muerte de los hombres.

de su fallecimiento. Curiosamente, los dos fallecieron el mismo día, un 23 de abril, y del mismo año, 1616. Quizá esta sea la razón por la cual hoy se celebra en casi toda España el Día del Libro. Tenemos hoy el último programa del curso de física, dedicado a un tema en concreto. Vamos a hablar de las altas energías, de la física y de las altas energías. Bueno, existe todavía otro programa de física, pero que será ya más de orientación a los alumnos sobre las características y las peculiaridades del examen final. Será un programa de tipo orientativo. Pero un tema de contenido científico vinculado a la física hoy es el último que vamos a dar. Vamos a hablar de la física y de las altas energías con don Rafael Llosa, que es

doctor en ciencias físicas y profesor en la Universidad Complutense, investigador de la Junta Nuclear. Y asociado científico.

del Centro Europeo de la Recherche Nuclear, Centro Europeo de Investigación Nuclear, que es experto en este tema del que vamos a hablar esta noche, las altas energías. También nos acompaña don Félix Agast y Belza, que es el profesor responsable de la asignatura de física. Entonces, para comenzar, vamos a preguntarle a don Rafael Llosa que nos explique qué son las altas energías, qué es la física de las altas energías. La física de altas energías es la parte de la física que se ocupa de la constitución última de la materia, de cómo está constituida la materia en su intimidad, en su más profunda constitución. Digamos que lo que se van es a buscar las partículas, más elementales que puedan formar parte de la materia. Sí, de hecho, normalmente hemos descrito siempre la materia, hasta ahora, como partículas, y como partículas que podemos... podemos ver. Hasta ahora.

Porque también últimamente la describimos en términos de quarks que no hemos podido aislar como partículas individualizadas. Es decir, siempre las descubrimos unidas unas a otras. En este sentido, la constitución última de la materia podrían no ser partículas. O sea que la unidad en base a la cual se define hoy la materia por agrupación de las partículas más elementales son los quarks. La última. La última novedad. No, es viejo ya, es de hace 20 años el concepto de quark. Pero el último constituyente de las partículas son los quarks que sin embargo no podemos decir que sean partículas aisladas o aislables. Bueno, luego le preguntaremos que nos explique un poco más. Yo le preguntaría, de acuerdo con lo que está diciendo, si el desarrollo de esta rama de la física habrá estado vinculada al propio...

propio progreso de la química e incluso de los instrumentos de investigación me imagino instrumentos ópticos porque todo esto habrá tenido que ser por observación o luego por deducción evidentemente dado y luego quizás lo explicaremos más profundamente que nuestro planeta es un planeta enormemente frío es un cuerpo celeste enormemente frío las primeras investigaciones sobre la constitución de la materia fueron químicas es decir de una ciencia que requiere un muy bajas energías en su comportamiento o en sus intercambios por eso fue dalton a principios mitad del siglo pasado quien emitió la hipótesis atómica es decir que los cuerpos estaban constituidos por átomos poco a poco fuimos aprendiendo fueron aprendiendo nuestros antepasados que el átomo no era indivisible tal como dalton lo creía sino que

estaba constituido por el núcleo, y que el núcleo estaba constituido por partículas elementales. Es sólo hace unos 20 años que hemos aprendido que estas partículas elementales, el protón, el neutrón, partículas que todos conocemos, pueden a su vez estar constituidas por quarks. Y incluso, quizá, estos quarks podían estar constituidas por otros componentes más... Pequeños todavía. Más pequeños, que fueran la base tanto de las partículas adrónicas, las que hemos citado, los protones y los neutrones, como incluso de los electrones, que hasta ahora se consideraban totalmente indivisibles y elementales. Es decir que, un poco, en este terreno estamos como en la búsqueda de la piedra filosofal, ¿no? Primero, pues, creemos que ya el átomo es la unidad más elemental, siempre los científicos buscando las unidades, y tpámbene ya con todos esos ambicios.

pero ya desde hace mucho tiempo. Entonces creemos que el átomo ya es lo más simple, a partir de ahí descubrimos que componentes como protones, electrones, etc., se podrían distinguir dentro de él, y ahora resulta que todas esas cargas eléctricas o otros componentes que pueda tener el átomo que se consideraban que ya no había nada más detrás de ellos y que eran totalmente antagónicos entre sí, resulta que según esta hipótesis podemos partir de la base de que podría haber quarks en todos ellos. Es decir, la misma unidad. Evidentemente, esto es. Y esto nos permite que el número de partículas elementales que se había multiplicado enormemente en los últimos años, por lo cual ya era muy difícil llamarlas elementales, poder volver a ese concepto de elementalidad. Es decir, muy pocos componentes podrían explicarnos toda la materia existente. Toda la materia existente, no sólo en nuestro planeta, sino en cuerpos celestes.

podría venir explicada por la existencia de unos constituyentes básicos que nosotros llamamos quarks o que llamamos leptones o que llamamos de otra manera que serían los constituyentes incluso de los quarks y de los leptones. O sea que incluso se habla de otros constituyentes de los quarks. Estamos vislumbrando toda una teoría sobre el origen del universo y de toda la materia. Sí, con una distinción. Los quarks son elementos en los que ya creemos, en los que ya los trabajos científicos, cuando hablas de quark, es admitido por la comunidad científica. Los elementos más simples que los quarks todavía son una hipótesis de trabajo. Todavía no podemos decir que haya una comprobación experimental de estos nuevos objetos. La teoría física actual sobre la materia describe a esta en términos de quarks.

último constituyente descubierto de partículas como protones o neutrones de las que se componen los átomos. Dalton formuló hace más de un siglo la teoría atómica considerando al átomo la unidad elemental de materia e indivisible. Hoy, protones o neutrones, componentes del átomo, se consideran a su vez formados por quarks. Toda la materia existente en el universo podría explicarse sobrelavarse incluso de unos constituyentes aún más simples que los quarks o los leptones, aunque por el momento esto es todavía una hipótesis de trabajo. Bueno, y todo esto que son los componentes últimos de la materia, que así estamos tocando con el terreno de la ciencia ficción, que a lo mejor no es ciencia ficción, que es real, habrá que esperar a ver qué pasa, ¿qué tiene que ver con la energía? ¿Cómo lo podemos vincular con la energía y por qué hablamos de física de las altas energías? Es evidente que, en fin, estamos pensando en Einstein y todas estas cosas, pero ¿cómo se puede pensar en la energía?

¿Cómo pueden relacionar todo esto con la energía? Hablamos de física de altas energías porque para crear estos constituyentes, estos constituyentes no existen en nuestro planeta en estado básico, no existen simplemente. Entonces tenemos que crearlos y para crearlos, según Einstein, según la teoría de la relatividad, podemos crearlos a base de transformar energía en materia. Ahora bien, estos cuerpos pueden ser muy pesados, pueden ser incluso 100 veces más pesados que el protón, para lo cual hace falta una enorme cantidad de energía para crearlos. Si tenemos en cuenta que la bomba atómica descompone, digamos, del orden del 2% de su materia en energía, para crear una partícula a base de energía, entonces podemos crearlos a base de energía.

que es 100 veces más pesada que el protón, tenemos que emplear unos aceleradores que aceleran las partículas, unas partículas, a una energía enorme para que luego esa energía pueda crear las partículas de las que, otras partículas, las nuevas partículas, las que no existen en este planeta, que luego podamos detectarlas y descubrirlas. Por eso se tienen que crear aceleradores que hace 20 años tenían 300 metros de diámetro, que hace 10 años tenían 7 kilómetros de circunferencia y que los nuevos están pensándose, están construyéndose aceleradores de 27 kilómetros de circunferencia. Y este tipo de procesos a lo mejor en otros lugares de la galaxia, en estrellas o por ahí, casi podrían ser naturales, ¿no? Porque... Precisamente porque allí se dan esos altos niveles de energía. Evidentemente.

Estos procesos que estudiamos en la Tierra nos permiten entender la física de otros cuerpos celestes. Y todo esto, ¿qué posible utilidad social o aprovechamiento podría tener, si es que lo puede tener? Aquí yo quisiera que también interviniera el profesor Sagasti Belza, que también es experto en temas energéticos, porque aquí sí que entramos un poco en el terreno de la ciencia ficción, ¿no? Son cosas para quizá más de 20 años o 30 años. Buenas noches. Yo, es que oyendo al profesor Llosa, me quedo en silencio, me quedo mudo, porque esta ciencia de la alta energía, estamos rozando ya el límite de lo experimental, hace falta ya ser casi filósofo para comprender lo que estas mentes tienen en su interior. Claro, lo que pregunta nuestro querido moderador es que qué incidencia social o energética tienen estas investigaciones. Yo creo también que... Gracias.

También el profesor Yosanas podría contestar a eso, porque ya lo ha insinuado antes de la radiación que estamos haciendo ahora. Prácticamente a lo mejor ahora no se puede sacar el fruto, el jugo de todos estos experimentos caros, costosos, que prácticamente se realizan ya en colaboración internacional. Como ha dicho él, es participante del CERN, hacerlo solo un acelerador de 27 kilómetros de circunferencia, hay que echarle guasa a la cosa, con las implicaciones técnicas que eso lleva. Entonces decir que esto es jugar a divertirse unos cuantos sabios y sin sacar ninguna redundancia, yo creo que no. O sea, todo el avance científico y tecnológico en el mundo desde la primera, en fin, la producción. Entonces... Del fuego, por rozamiento de materiales orgánicos, no de las naturales, por un rayo, sino el hombre primitivo que rozando piedra con piedra o madera con madera.

...de madera o lo que sea, consiguió el fuego, pues podemos extrapolar, dirían, qué loco que está dándole vueltas a un pirulí de madera contra una yesquilla seca y sacó fuego, pues esto pues igual yo creo que sí, que de aquí tiene que salir algo bueno, tiene que salir una tecnología nueva, tiene que salir, no una fuente de energía, sino conocer realmente la estructura última de los materiales que se utilizan, entonces esto es bueno por todas las cosas, esto servirá para conocer el componente básico de un material que vamos a utilizar para la vasija de un material. ...un reactor de fusión, esto servirá para el componente básico de que los reactores ya no nucleares ni de fusión, sino los reactores de aviación, o sea los móviles que nos van a llevar a otras galaxias, pues aguantarán todo su componente porque si entran en estos campos de alta energía que tienen ya pues estrellas u otros planetas que están por ahí, estarán ya, habremos estudiado su resistencia, sus cualidades, yo creo que sí, pero en el momento actual, es decir, es una inversión fundamental, ...

Es una inversión buena, por todas las herramientas tecnológicas. Luego el profesor Yosan nos hablará un poco de qué herramientas se utilizan en estos cálculos. Entonces esto lleva un desarrollo, por ejemplo, de ordenadores. Ya la capacidad de hace 20 años es pequeña, ya están pensando ahora en las últimas generaciones de ordenadores que también se les va a quedar pequeña. O sea que lleva un componente tecnológico enorme que luego se aprovecha para cualquier cosa. Yo me acuerdo un colega mío que decía que idiotez que el hombre haya ido a la luna, porque no nos hemos sacado nada. Pues sí hemos sacado. Por ejemplo, tenemos todos, hablando vulgarmente, los vídeos. Pues los vídeos han salido con la tecnología que ha venido de la luna. No había que llevar una camarita pequeña, con poco peso y que fuera capaz, porque eso lo tenemos ahora casi todos los ciudadanos, de un cierto nivel, pues tienen su vídeo. Graba, entonces eso. Eso es lo que se ha hecho. Eso es lo que se ha hecho.

vacío, tener una realidad de componentes materiales, en fin, es inmenso. Entonces, socialmente, esto es bueno, porque esto desarrolla una serie de factores que luego la humanidad se va a aprovechar de ellos. Y además, no solo eso, sino que de aquí, de aquí, de los cuarsos, de la técnica de los cuarsos, pues podrá ser algo útil, a lo mejor, pues energéticamente seguro, seguramente pues saldrá un componente energético útil, como salió cuando Otto Hans, en los años 30, 38, pues descubrió la fisión. Nadie pensaba, pues ha descubierto el señor una cosa. Esto empezó como lo mismo, investigando las partículas elementales, que se llamaban entusiasmos elementales, encontraron esto. Fíjese hoy, diría, pues la producción, por ejemplo, Francia, el 80%, el 85%, su energía eléctrica es nuclear, y eso viene del treinta y tantos que Otto Hans y sus colaboradores descubrieron la fisión. Bueno, entonces, pues puede ser que en los años 2000, X, pues a través de los cuarsos, el profesor...

y sus colegas en el Olimpo de los sabios, pues habrán dicho, no, que pensaban que estaban como locos dándole vueltas a una partícula alrededor de un ciclotrón, un acelerador de 20 kilómetros, pues tenemos un efecto positivo. O sea, doctor Llosa, estamos en un sector totalmente puntero, si no pensando siempre en términos de una aplicación inmediata, no hay que pensar con ese materialismo, sino de la pura investigación científica, de la pura especulación, del puro descubrimiento intelectual, pero que indiscutiblemente en el futuro, pues, quién sabe, ¿no? Podrá haber múltiples aplicaciones. Yo creo que hay que distinguir. Hay un componente de adquisición de conocimientos, que ese componente de adquisición de conocimientos no se puede predecir para qué va a servir. Sabemos que en el pasado, siempre que ha habido una adquisición de conocimientos, luego se ha aplicado. Es decir, va a ser... Basta citar, bueno, lo que ha citado el profesor Sagastigliano de Elza, pero además podemos citar, por ejemplo, los radiosótopos de los...

que nosotros en la Junta de Energía Nuclear estamos muy cerca, toda la tecnología de radioisótopos, etcétera, etcétera, etcétera, miles, etcétera. Pero además hay componentes, toda la investigación tiene otro componente inmediato, y es que para hacer estos cacharros enormes hay que pensar y hay que construir aparatos. A mí me llamó mucho la atención el pensar que una máquina que se había diseñado en el CERN simplemente para colocar los grandes imanes del acelerador, y que pesaban muchas toneladas, y que había que colocar con menos de un milímetro de precisión, luego esa misma máquina con un pequeño desarrollo está en los puertos europeos sirviendo para cargar barcos. Es decir, esta tecnología que... Muy costosa inicialmente. Muy costosa, pero que luego inmediatamente el CERN piensa que por cada franco suizo,

que se emplea en su mantenimiento, él da en patentes a Europa cuatro francos suizos, ya no es en un terreno especulativo, es en un terreno de hoy, de todos los días. De hecho, una de las cosas que se están desarrollando ahora mucho son las redes de ordenadores y que tienen mucha importancia en las comunicaciones de los ordenadores. Bien, el CERN hace 20 años que tiene una red de ordenadores y cuando se miran revistas de redes de ordenadores son los físicos de altas energías los que más pinchan para que estas redes de ordenadores se desarrollen. También punteros no solamente en la investigación teórica sino también en la industria, en este caso. Y realmente aquí es que lo que está detrás de todo esto es que este es casi el tema de moda entre los físicos. O sea, es como que en toda especialización... científica pues existe algo importante, realmente es que lo que está detrás de todo esto es que este es casi el tema de moda entre los físicos.

que está detrás de todo esto es muy importante, es llegar a descubrir la esencia íntima de la materia, que es como la clave de todo, entonces es como si dijéramos un poco lo que mueve posiblemente buena parte de la investigación que se desarrolla en el terreno de las ciencias físicas con todo esto bien, pues antes el profesor Sagastibelle había hecho referencia a todos esos materiales tan impresionantes que son necesarios disponer, los equipos para hacer todas estas investigaciones ¿qué se podía decir de esto? que

son muy costosos en primer lugar, un acelerador de 27 kilómetros lleva cavar un túnel, incluso a 60 metros de profundidad, llega al túnel de 27 kilómetros evidentemente esto es costoso pero los detectores son muy costosos y en parte son muy costosos porque requieren tecnología de punta y al requerir tecnología de punta en electrónica tecnología el

Electrónica rapidísima, vacío, vacío enorme, llevado a muchos órdenes de magnitud, por debajo del vacío normal que se hace en los laboratorios. O imanes supraconductores de campos de varios metros cúbicos, de muchos metros cúbicos de volumen. Esto es costoso, pero es costoso porque es la primera vez que se hace. Porque no se sabe hacer. Las veces subsiguientes, para los que vienen detrás haciendo tecnologías análogas, ya es mucho más barato. Profesor Agastivelza quería... Sí, yo quería preguntarle a el profesor Llosa, ya que nos hemos metido en el tema este de la utilidad o beneficio social. También... También es, lógicamente, un componente grande es el componente social humano. Yo quería hacerle una pregunta...

relacionada con nuestro nivel nacional en este campo de la física, de las energías, y el panorama internacional, o sea, cómo estamos, o sea, cómo la grata sorpresa de los tres equipos nacionales clasificados para las finales europeas, que quiere decir es el sumo, a ese nivel que estamos, o estamos justo en la promoción de descenso a segunda división. Es difícil evaluar en términos comparativos al fútbol una investigación, y más una investigación básica, pero hay que decir que España perteneció al CERN, el CERN es un consorcio europeo de investigación que está al nivel internacional, al nivel mundial, es de los primeros laboratorios del mundo, y si no, véase la concesión del premio Nobel a...

Carlos Rubia por el descubrimiento de las partículas mediadoras de las interacciones débiles y por los proyectos de investigación que tiene, como el acelerador, el LEB, el gran acelerador de 27, colisionador, electrón más electrón menos de 27 kilómetros. España perteneció al CERN hasta el año 69. Luego dejó de pertenecer al CERN fundamentalmente por motivos económicos. Es decir, si una investigación de punta no tiene un soporte económico, es imposible que vaya adelante. Por suerte, hace unos pocos años España ha vuelto a ingresar en el CERN y ha habido un plan movilizador de altas energías que intenta desarrollar las altas energías en España. En España han venido funcionando varios grupos de altas energías, el de la Junta de Energía Nuclear fundamentalmente, luego grupos en las universidades, en las universidades de Valencia y en las universidades de Santander.

Y actualmente hay desarrollándose también grupos en la Universidad Autónoma de Madrid, en la Universidad Autónoma de Barcelona y en la Universidad de Zaragoza. En fin, estamos empezando a poner nuestro granito de arena, ¿no, profesor Sagastibiza? Con las altas energías. Sí, sí, yo creo que sí. Granito de arena lo hemos puesto desde hace muchos años. Ahora queremos poner algo más que un granito de arena. Muy bien. Pues, ¿alguna cosa más? Porque si no, el tiempo ya nos quedan dos o tres minutos. Si no, pues lo vamos dejando. Si queda alguna cosa importante que podamos decir. Yo no sé, es un tema tan apasionante este, pero yo sí lo que haría, claro, cada uno arrima el asco a su sardina, es animar a los alumnos de física que estén escuchando el programa. Hemos tenido una serie de misiones sobre fisión, fusión, altas energías, un panorama tentador. Y alucinante y esperanzador para todos los que están ahora con la idea.

de comenzar su carrera y yo creo que las altas energías tiene un campo tan grande o mayor que los que hemos hablado anteriormente porque además yo yo sabía que la última pregunta me esto parece que hemos centrado un poco más a ver en la física de altas energías experimental yo quería preguntar la última bueno muy bien si hace falta un acelerador costosísimo para realizar estos experimentos de comprobación experimentales sin embargo pues en teóricos señores que en su cátedra o señores que en su centro de investigación o diría en su casa papel lápiz y libros como podrían desarrollar esta iniciativa se puede meter en la física pura de altas energías y de hecho debido a que el papel lápiz y una mesa las universidades españolas incluso y pagar viajes también que era muy importante en las universidades españolas un solo

podrían hacer, la física teórica de altas energías se ha desarrollado más y previamente a la física experimental de altas energías. Sin embargo, creo que es importante decir que la física es una sola materia, que luego se descompone artificialmente entre teóricos y experimentales, pero que sin el contacto de físicos teóricos con físicos experimentales, se corre el peligro de hacer algo así, algo parecido a la matemática o algo parecido a la técnica. Solo el contacto de físicos experimentales y físicos teóricos, el contacto continuo y el contacto enormemente colaborador de unos con otros, es lo que lleva a encontrar temas físicos de verdadera importancia, de verdadero interés. Pues muy bien, muchas gracias don Rafael Llosa, doctor en ciencias físicas y profesor en la Universidad Complutense, experto en la física. En física de altas energías y también a don Felisa Gastibald.

Belsa, profesor de la asignatura de física, por habernos acompañado con su agradable charla en el programa de esta noche. Con el curso de acceso a la universidad para mayores de 25 años, terminan estas dos horas y media de programas que un día más os ha ofrecido la UNED. Mañana, otros temas relacionados con la educación, la enseñanza, la música, otras informaciones de interés universitario y cultural ocuparán este tiempo de radio. Os esperamos, como siempre, a las 8 en esta misma emisora. Hasta entonces.

Fin Fin