

AC 06 8

Acceso a la Universidad de Cataluña Llega puntual a su cita, como todos los días, a esta misma hora, AccesoUNED. AccesoUNED, programa para los mayores de 25 años que quieren ingresar en la universidad. Hoy es miércoles 9 de abril.

Hablaremos de Matemáticas Básicas y Especiales. Daremos una visión global del contenido de las Unidades Didácticas V y VI de Matemáticas Básicas y de la V Unidad Didáctica de Matemáticas Especiales, para orientar a los alumnos de Matemáticas, ya con carácter definitivo, porque pronto, en junio, tendrán los exámenes, para orientarles ya con carácter definitivo sobre la última parte de los programas respectivos de Matemáticas Básicas y Especiales, para dar ese esfuerzo final en dos asignaturas que son complejas y que presentan muchas dificultades a los estudiantes. Hoy es miércoles 9 de abril.

Un 9 de abril de 1626, falleció Francis Bacon. Francis Bacon, filósofo, literato, político e inglés, renovador del método científico, uno de los más grandes ingenios de la Inglaterra isabelina, fallecido, un día como hoy, de 1626, había nacido en 1560. Bacon, que renovó el método científico, dice en sus ensayos, refiriéndose a la sucia, no hay cosa peor en un estado que considerar como sabios a los pícaros.

Y hablando de ateísmo, dicen sus ensayos Bacon, el ateísmo aparece más bien en los labios que en el corazón del hombre. Y también dice en sus ensayos, Dios no hizo nunca milagros para refutar el ateísmo, porque es hartamente convincente su obra cotidiana. Y con respecto a la caridad, finalmente dice Bacon en sus ensayos, en la caridad nunca existe el exceso.

Están aquí José Sabater, de Matemáticas Básicas, y Paloma Pantoja de Loqui, de Matemáticas Especiales. Bien, José Sabater, profesor de Matemáticas Básicas. El primer tema de la quinta unidad, que es el 18, trata de combinatoria.

¿Qué nos puedes decir de este tema y de los siguientes, que creo que también son de combinatoria? Sí, la quinta unidad, en general, trata temas de combinatoria y de probabilidad. Como te he dicho, el tema 18 es el tema en el que se nos introduce la combinatoria. Esta es una parte de la asignatura que, junto con las primeras unidades dedicadas a la caridad de conjuntos, al alumno pueden resultar un poco más difíciles, porque son temas que, en la mayoría de los casos, o no se han visto nunca, lo que es el número combinatorio, etcétera.

Entonces, yo sé, por experiencia, que este tema, junto con la parte de conjuntos, que se lo ven, les cuesta un poco más. ¿Necesitan hacer muchos ejercicios? Bueno, sí, tienen que hacer ejercicios, igual que en todas las asignaturas, es fundamental. Según aparece un concepto, hacen un ejercicio de apertura.

Pero me refiero concretamente a que aquí hay en este tema de combinatoria unos epígrafes sobre variaciones, permutaciones, combinaciones y binomio de Newton. ¿Deben hacer ejercicios de esto? Sí, bueno, el tema, fundamentalmente, trata, primero, la introducción de lo

que es el número combinatorio, el concepto del número combinatorio, y una serie de propiedades que cumple. Luego aparece también el binomio de Newton, como una aplicación del número combinatorio, y luego nos introducen lo que son las variaciones, las combinaciones y las permutaciones.

Entonces, con respecto a estos tres últimos apartados, variaciones, terminaciones y combinaciones, lo importante es que el alumno sepa distinguir perfectamente entre ellas. Es decir, cuando aparezca un problema en el cual se le pregunte si tiene que calcular, por ejemplo, en un conjunto dado, el número de subconjuntos de los elementos que se pueden hacer, o algo parecido, debe saber perfectamente si lo que le están preguntando son las variaciones, las combinaciones o las permutaciones, para lo cual es muy importante que sepa distinguir entre las tres. O sea, que tenga muy claros estos conceptos.

Exactamente. Y, distinguiendo los conceptos y teniendo clara la definición, los problemas son... Es sencillo, porque es, prácticamente, aplicar la definición. Y hay probabilidades, además, de que les caigan problemas de estos.

Sí, en el examen siempre suele caer de esta parte de la asignatura, porque la consideramos importante para los alumnos de Letras, junto con la probabilidad. Luego, el siguiente tema, que es el 19, en el cual ya empiezan a introducirnos los temas de probabilidad. Primeramente, definen lo que son los sucesos aleatorios.

O sea, que ya en el 19 se cambia un poco la materia, porque ya hemos terminado con la combinatoria. Digamos que la combinatoria se introduce en el tema 18, aunque luego, claro, se va a aplicar la combinatoria para encontrar el número de casos posibles, etc., en los demás temas. Pero, en principio, la combinatoria es cómo se trata el tema de defectos.

Entonces, por eso, le deben prestar la máxima atención. Exactamente, es el único tema que hay en la asignatura del tema de la materia esta, y pensamos que es una materia importante por lo cual debemos trabajarla. Aquí ya, en el 19, empieza la estadística, de alguna manera, el gebrá de los sucesos aleatorios.

Sí, aquí empiezan los sucesos aleatorios para luego introducir, más adelante, cuál es la frecuencia y la probabilidad. Entonces, en el tema 19, fundamentalmente, lo que nos dice lo que es un suceso aleatorio, el saber lo que es el suceso seguro, el suceso imposible, etc., y luego, el álgebra de sucesos aleatorios. Que son operaciones similares a las que había en este conjunto, es decir, una unión, una intersección, pero para el conjunto de sucesos aleatorios, de un experimento dado.

Se aplica la teoría de conjuntos y no tendrá demasiado problema con esta lección. Y vuelven a aparecer otra vez dos estructuras que ya os conocen de otras veces, que son el álgebra de Boole, y también aparecen, igual que en el conjunto, las leyes de Morgan, que también ellos tienen que conocer. Igual que en el resto de... Perdón, en la primera parte del conjunto donde aparecía el álgebra de Boole, aquí quiero resaltar que no nos interesa tanto que el alumno

conozca las estructuras, es decir, lo que es un álgebra de Boole, lo que es un grupo, etc.

Eso nos interesa menos porque el alumno, a lo mejor, luego no va a aplicarlo mucho. Nos interesa más que se fijen los conceptos, o sea, que sepa, por ejemplo, en este caso, lo que es un suceso aleatorio, que sepa, eso sí, el álgebra de sucesos, la unión, intersección, pero vamos, que la estructura en sí, que no nos interesa saber qué propiedades debe cumplir o qué se llama una forma determinada, nos interesa menos. O sea, que entienda cuáles son las nociones de experimento aleatorio, de suceso aleatorio, etc.

Entender bien esos conceptos. Eso es. Bien, luego seguimos entonces con otra lección de esta quinta unidad de básica.

El tema 20, que es el siguiente, que es entonces ya donde, como hemos dicho antes un poco, nos introducen ya lo que es la frecuencia y la probabilidad, un poco de los sucesos que hemos definido antes. Primero nos definen lo que es un suceso aleatorio y luego nos definen ya la frecuencia y la probabilidad de un suceso aleatorio. Primero la frecuencia y luego la probabilidad.

Aquí en el tema este, el apartado 4, que es el último, que es la definición axiomática de probabilidad, pues eso en principio no hace falta que se fije en él. Que se fije más bien en el apartado 3 que la definición clásica de probabilidad, que es más sencilla entender para ellos, que van a coger mejor el concepto y van a saber aplicarlo mejor. Porque la definición axiomática quizás se salga un poco de la dificultad media que tiene este curso, quizás un poco elevado.

Es interesante que lea esa introducción axiomática, pero en fin no vamos a pedirle la definición axiomática de probabilidad. ¿Y le puede caer, por ejemplo, en el examen algún problema sencillo de probabilidad? Sí, siempre cae. En el examen siempre hay algún problema de probabilidad porque pensamos que es la única parte de la materia que dedica a temas de probabilidad y que junto con la segunda unidad que trataba temas de lógica, pensamos que son temas que van a ser importantes para nuestro alumno de cara a estudios posteriores, porque son temas que se tratan en muchas carreras de letra, igual que pasa con el tema de estadística que viene después.

Entonces, sí, es muy probable que caiga un problema de estos, incluso alguna pregunta teórica de saber lo que es la probabilidad de un suceso, etc. Y la fórmula de la probabilidad, ¿cuál es esa fórmula tan clásica? La fórmula de la definición clásica de probabilidad es sencillamente el número de casos favorables a que se produzca un suceso partido por el número de casos posibles que existen en el experimento, siempre que sean igualmente probables todos los casos. Bien, bueno, es decir, se trata de darles unas nociones muy elementales a lo que es una introducción a la estadística, pero nada más.

Después, entonces, el siguiente tema... El tema 21, sí, es otro tema relacionado con la probabilidad, pero que en principio se sale también un poco de nivel medio de este curso y

prácticamente no tienen que mirarlo. Únicamente, bueno, es el tema que trata de la probabilidad condicionada, el teorema de Bayés, etc. Entonces, todo esto no nos interesa que alguno lo sepa.

En la guía del curso, incluso, decimos que el tema 21 casi entero se puede ver por alto. Quizá hay algunos apartados en el tema 21, que es donde viene la diferencia entre sucesos incompatibles, sucesos independientes, etc., que pueden ser interesantes, pero el asunto de la probabilidad condicionada, etc., no nos interesa más ningo, porque los problemas que vamos a poner nosotros se pueden resolver perfectamente, aunque alguno sepa bien lo que aparece en el tema 18, sin necesidad de... En el tema 20, quieres decir, frecuencia y probabilidad. Perdón, pero lo que aparece en el tema 20 sin necesidad de tratar el tema 21.

O sea, que al principio el tema 21... Si quiere y tiene tiempo, le diríamos, y es conveniente que lo lea para tener una idea de qué trata, pero vamos, no... Pero no hace falta que se detenga en eso. Bueno, y ahí ya termina, entonces, esta unidad. Y, entonces, este es el último tema, el 21, es el último tema de unidad, con lo cual, la unidad acabaría aquí, ¿no? Bien, hasta aquí hemos visto el contenido de la quinta unidad didáctica de Matemáticas Básicas.

Nos queda por ver cuál es el contenido, ver de qué trata la sexta unidad didáctica de Matemáticas Básicas. Continuamos con el profesor José Sabater. La sexta unidad didáctica de Matemáticas Básicas comienza por el tema 22.

Sí, bueno, lo primero que quiero decir es que la sexta unidad de Matemáticas Básicas únicamente la forman dos temas, el tema 22 y el tema 23, porque el tema 24 y el tema 25 están ya incluso eliminados del programa. O sea, que, aunque viene la guía del curso, lo que quiero recordar a los alumnos es que la asignatura, digamos, acaba en el tema 23. Y que no se preocupen de los dos últimos.

Están ya incluso eliminados del programa, con lo cual, esta unidad didáctica, digamos que solo tiene dos temas, el tema 22 y el tema 23. Y son los únicos temas de la asignatura que se dedican a la estadística. Y, vamos, es muy importante que son temas muy sencillos, son únicamente las nociones muy fundamentales de la estadística.

A la estadística descriptiva, porque los dos anteriores de propiedad... A la estadística descriptiva, es decir, a saber calcular en un conjunto de variables estadísticas, pues, lo que es la media, la moda, etc. Decía que esto, como es, digamos, que la única parte que se dedica al tema de estadística, además que estos dos temas, y esto sí que es, digamos, importante que cada uno tenga conocimientos, pues, que se lo estudien los dos temas, que son temas muy fáciles, siempre hay algún ejercicio de aplicación. Y en los dos temas no hay ninguna parte que se pueda quitar.

El primero de ellos, que es el tema 22, habla, en general, de lo que es un muestreo de una población, lo que es una variable estadística, en general, que define la diferencia probable entre una variable discreta y continua, y, luego, los tipos de representaciones gráficas que hay,

fundamentalmente histogramas, que es lo que solemos preguntar, y el resto de la unidad, pues, es un poco introducir temas como muy generales sobre el tema de estadística. ¿Es importante, por ejemplo, que entiendan lo que es el concepto de inferencia estadística? Bueno, es un tema que es poca aplicación práctica en cuanto a que es un tema muy de lectura, es un tema de esos que son casi como dar un conocimiento general, digamos, a cultura básica sobre algunas cosas de estadística, en este primer tema, porque en el segundo ya introduce un poco cosas más concretas. El primero es un poco... Entonces, es interesante que lea todo, prácticamente todo el tema, que lo lea y que vaya aprendiendo las cosas que le suenen.

O sea, que no es un tema así de un concepto fundamental que luego se va a aplicar, es un poco... Sí, la cultura básica... Exactamente, porque es muy elemental. Y luego, el tema siguiente, el tema 23, que, como he dicho, es el último de la asignatura, entonces ya habla de una serie de variables estadísticas particulares. Entonces, lo que es la media, lo que es la moda, lo que es la mediana, y, bueno, fundamentalmente, moda, mediana y varianza, que son las cuatro variables que nosotros le vamos a exigir.

Normalmente, siempre el ejercicio suele ser... Bueno, un conjunto de datos estadísticos, y, entonces, sobre ese conjunto, preguntarle al alumno que calcule la media, que calcule la mediana, que calcule la moda... O sea, que de este tema 23 tiene que prestar mucha atención porque le van a caer problemas. Exactamente, es un tema práctico, aprenderse la definición de lo que es la media, la mediana, la moda, la varianza, y luego saber aplicarlos a casos muy sencillos. Y aprenderse bien las fórmulas de todos estos valores estadísticos.

Quizá en el tema 23 les puede ser muy útil el esquema de ese resumen que aparece al final de cada uno de los temas, en donde te hace una especie de resumen de los conceptos que aparecen en plan definición, pues quizá para tener una idea de este tema, así de cada un repaso, por ejemplo, ahí aparecen ya prácticamente las definiciones de estas cuatro variables que he hablado antes. Entonces, lo que hace es que la retenga, que la sepa, y que luego la sepa aplicar directamente a un ejercicio. Y, bueno, este es el último tema que hay en la unidad de básicas.

Los dos últimos temas que explican la estadística. Sí, de los que ya hemos dicho que se quedan suprimidos. Gracias, José Sabater.

En la primera mitad del programa de esta noche, hemos orientado, con respecto al estudio de las unidades didácticas quinta y sexta de Matemáticas Básicas. Pasamos ahora a Matemáticas Especiales, y aquí estamos con la profesora Paloma Pantoja, y tenemos la suerte de que solamente hay una unidad didáctica, una quinta unidad didáctica. Vamos a hablar con ella del contenido de esta quinta y última unidad didáctica que tienen que estudiar los alumnos de Matemáticas Especiales, y también, por las fechas en que estamos, vamos a empezar ya a orientarles para la preparación del examen final que tendrán que realizar en junio.

Si bien el día 28 de mayo, pocos días antes del examen de junio, tendremos otro programa más directamente enfocado a la orientación de cómo realizar ese examen final. Bueno, pues,

Paloma, vamos a comentar primero el contenido de la quinta unidad didáctica, y luego hablaremos de los exámenes. Buenas noches.

La quinta unidad didáctica trata de temas de álgebra y geometría. Realmente es una unidad importante, trata de temas un poco... Disparaes, todos son matemáticas, pero vamos, que es un poquito ya el final del programa, en que ya damos, para tenerlo más completo, se da de geometría, que es el último tema del programa, muy poquito, pero para que tengan una idea, empiezo quizá por geometría y luego pasamos al álgebra. De geometría damos muy poquito, pero claro, el alumno debe tener por lo menos una idea de lo que es el plano afín, las ecuaciones de la recta, debe saber realizar problemas de paralelismo e incidencia de recta.

Simplemente esto, en el libro hay bastante más de geometría, pero no se le pide nada más. Como siempre, en el comentario del programa, hemos puesto todos los temas que no están incluidos en el programa y que no los vamos a pedir. Bien, unos conceptos básicos de geometría, ecuación de la recta y ver toda esta cuestión del paralelismo.

Bien, ¿y la parte de álgebra de esta quinta unidad? En la parte de álgebra tenemos, en primer lugar, un tema de espacio vectorial, un tema importante, tema que es difícil, les va a costar bastante a los alumnos, pero que se limiten simplemente a estudiarse, a aprenderse, a comprender, por supuesto, como siempre, los conceptos. Es decir, deben saber los conceptos de espacio vectorial, base, dimensión, dependencia, independencia lineal, subespacio. Sí, que esto es, además, la culminación de toda la teoría de conjuntos, en definitiva, y se apoya en todo lo que han estudiado a lo largo del curso.

Todo lo que han estudiado anteriormente, sí. Saber cómo se hace un cambio de coordenadas, es decir, un poquito los rudimentos de los espacios vectoriales, que a lo mejor... Es la escritura más compleja que tienen que estudiar, después de grupo, anillo, cuerpo, pues esta es la línea después. Y ya la culminación, como te has dicho antes, es la de espacio vectorial.

Y luego quedan dos temas bastante sencillos, yo pienso que son asequibles. Uno es de matrices y determinantes y otro es de sistemas de ecuaciones lineales. El de matrices y determinantes está orientado, fundamentalmente, para luego resolver los sistemas de ecuaciones.

Como el tema de matrices entra en el programa, los alumnos tendrán que saber cómo hallar el rango de una matriz, sumar, hallar un determinante, etcétera, hallar la inversa de una matriz, todos los conceptos que vienen aquí, todas las operaciones. Pero, sin embargo, en el tema de sistemas, puede ser que algunos alumnos, por lo que sea, porque sigan otro libro, por la cuestión que sea, utilicen otro método para resolver los sistemas de ecuaciones que no sea el del libro, es decir, utilizando el teorema de Rouché a partir de las matrices. Sea como sea, los sistemas los pueden resolver utilizando o no matrices, eso da lo mismo.

Pero, claro, matrices sí deben saber, puesto que está en el programa. O sea, que si en el examen es que hay un sistema de ecuaciones, pueden resolverla por el método que quieran. Pero, si se saben bien matrices, es un buen sistema.

Es un buen sistema, lo que pasa es que, antes, en las unidades antiguas que teníamos, se daba sistemas sin haber dado matrices por el método de Gauss. Entonces, puede ser que algún alumno repetidor, o que simplemente haya seguido ese método, le guste más. Por lo tanto, pueden seguir el método que quieran.

Lo cual no quiere decir que no les puedan caer problemas de matrices en ellas mismas. Es decir, como matrices, tienen que sabérselas. Ahora bien, si no quieren aplicarlas a sistemas de ecuaciones, si lo quieren hacer por otro método, como sea.

De todas formas, saben que se les puede poner un sistema con algún coeficiente indeterminado, y que tendrán que estudiar los posibles valores de ese coeficiente para que el sistema sea compatible, incompatible, etc. Bueno, y como queda ya muy poco para el examen final, mes y medio, aproximadamente, pues, para irles preparando un poco, podríamos hacer un comentario global a todo el programa, sobre todo desde un punto de vista práctico, casi empezando desde el principio, independientemente de que luego, en mayo, tengamos otro programa de radio donde volvamos a darles ánimos ya tres días o cuatro antes del examen. Entonces, más o menos así, sin profundizar mucho, porque ya no me ha pasado mucho tiempo, pero, a grandes rasgos, estas cinco unidades didácticas que componen la materia, desde un punto de vista de problemas, ¿en qué tienen que prestar más atención? Son muy importantes los temas de la primera unidad de conjuntos, es decir, el 1-2, el 1-3, Relaciones.

El 1-1 no lo he nombrado porque es importante, pero solamente a nivel de aprender un lenguaje que luego van a utilizar, y de ahí no se les va a preguntar nada. Entonces, el 1-2 y el 1-3, muy importante. El 2-2 también, muy importante.

Álgebra de Boole, simplemente la definición, para que sepan utilizar esa estructura. O sea, que habrá problemas de conjuntos, de relaciones y de correspondencia. Y de ley de composición interna, también.

Es decir, eso muy importante. Y después, saberse las estructuras de grupo, anillo y cuerpo. Saber las características.

Es decir, pero solamente saber las definiciones y, por supuesto, saberlo aplicar a problemas. Es decir, dar un conjunto con una cierta ley de composición interna y que el alumno sepa decir, comprobar qué propiedades verifica esa ley de composición interna. Siguiendo con el programa, la segunda unidad, ya tenemos los conjuntos numéricos.

Sí, el conjunto... Naturales, enteros, racionales. Llegamos hasta las racionales. Y ahí es simplemente a nivel de conocimiento de dichos conjuntos, de sus operaciones y de su estructura.

Simplemente a nivel práctico. Tienen que saber manejar perfectamente dichos conjuntos. ¿Y los temas estadísticos, sucesos aleatorios, frecuencia y probabilidad de la segunda unidad? Esos también tienen importancia, fundamentalmente, a nivel práctico.

Saber perfectamente los conceptos y aplicarlos a ejercicio. O sea, que resumimos un poco lo que hemos dicho. Pueden caer problemas de conjuntos, de relaciones, de correspondencias y de ley de composición interna.

También saber aplicar... Sí, también pueden caer, porque puede caer de todo. Pero quiere decir que de estos cuatro temas últimos de la primera unidad... Las estructuras, grupos, modos firmes... En realidad son cuatro, pero que se podría fundir en uno. Simplemente saber las estructuras y saberlas aplicar a problemas.

Bien. Y luego, algunos problemas también hemos visto de los conjuntos numéricos o de los temas de probabilidad y frecuencia. Sí, fundamentalmente también de probabilidad y de sucesos.

Y de sucesos aleatorios. Y luego ya llegamos a la tercera y cuarta unidad, que aquí es donde está lo más gordo del programa. Tenemos el análisis, tenemos el número real, sucesiones de números racionales, límites de sucesiones de números racionales, sucesiones de cosí... Todo eso, claro, es muy importante.

Después tenemos límites de funciones y funciones continuas. Dos temas muy importantes, muy importantes. O sea que aquí hay que saber hacer bien problemas que se refieran a sucesiones, problemas que se refieran a límites, problemas que se refieran a límites de funciones... Límites de sucesiones y límites de funciones.

Que son cosas diferentes. Problemas que se refieran también estrictamente a las funciones y a los límites de las funciones. Y luego también el tema de la continuidad y de la discontinuidad dentro de las funciones.

Y la cuarta unidad es ya muy importante. Derivadas integrales y gráficas de funciones. Que van orientados, sobre todo, con una perspectiva práctica.

Ellos que comprendan la teoría se pueden auxiliar, aparte de los libros de unos casetes que hay sobre todo esto, que tienen una apoyatura escrita, pero, sobre todo, que sepan resolver problemas de derivadas, de integrales y también la representación gráfica de una función. Esto puede caer en el examen final. Y, bueno, pues ya de la quinta unidad ya lo hemos comentado.

Sí, espacios vectoriales es importante. Sistemas de ecuaciones es muy importante. Y saber resolver problemas de matrices.

Matrices es lo primero para hacer sistemas de ecuaciones. Bueno, ¿tienen que tener mucho miedo a los alumnos ante el programa de la asignatura? ¿Es como muy denso o luego a la hora de la verdad es más fácil de lo que se creía? El examen es fácil, no es difícil. Ahora, claro, la asignatura es muy densa.

Si el alumno no está muy preparado al principio, bueno, no muy preparado, sino si no tiene unos conocimientos previos suficientes al principio del curso, le va a ser muy dura la

asignatura. Pero, claro, eso ya depende del tiempo que tenga el alumno para estudiar, de la base que traiga el alumno cuando se enfrenta con el curso de acceso. Hay mucha variedad de alumnos.

De todas maneras, aún están a tiempo de correr un poquito y ponerse el día si se han quedado atrasados, porque posiblemente la mayor dificultad que hayan podido tener es que es un lenguaje diferente. Pero una vez que se han entendido bien las nociones previas de los conjuntos, de las relaciones, de las estructuras básicas, grupos, anillos y cuerpos, y de los conjuntos numéricos, entonces ya luego pasar a hacer problemas sobre el número real, sobre las funciones, límites, luego derivadas e integrales, pues es una cosa que en un primer momento les puede asustar, pero que, sobre todo, es una parte fundamentalmente práctica. Sí, se adquiere una mecánica en cuanto se realiza una serie de ejercicios.

Y con todos los conocimientos anteriores, y a pesar de su complejidad, porque son temas complejos, cuando ya se llega al final, a la quinta unidad, y se ven los espacios vectoriales, pues es como una consecuencia lógica de todo lo anterior. Y la única novedad quizá puedan ser las matrices, o también la resolución de problemas de ecuaciones. Pero lo que quiero decir es que, realmente, si se han quedado un poco atrasados, el lenguaje al principio es mucho más duro de comprender, y luego resulta más fácil ir un poco más deprisa.

Bueno, pues nada más, Paloma, y nos veremos nuevamente el 28 de mayo, para orientar a los alumnos ya cuando estén a punto a punto de hacer el examen. Muchas gracias, buenas noches. Con el curso de acceso para mayores de 25 años, finalizan estas dos horas y media de radio que realiza la Universidad Nacional de Educación a Distancia.