Asignatura Estadística de las Ciencias Humanas Título Probabilidad 2 Autor Alonso Lozano Se graba el 16 de marzo del 81 Se emite el 31 del mismo mes Dedicamos hoy al tema de la probabilidad con la pretensión de ofrecer al alumno unos fundamentos básicos que le orienten un poco más si es posible ¿Qué es lo que se llama? ¿Qué es lo que se llama? Para el alumno

Por ello os aconsejamos os proveáis de papel y lápiz. Vamos a ver algo en primer lugar sobre probabilidad condicional. Consideramos dos sucesos a los que llamamos E1 y E2. La probabilidad de que ocurra E2, dado que ha ocurrido E1, llamamos en líneas generales probabilidad condicional. Vamos a ver un ejemplo. Supongamos 100 alumnos de BUP que se distribuyen de la siguiente forma. 55 de ellos son mujeres. Entre las mujeres... 22 son de ciencias y 33 son de letras.

45 de este grupo de 100 son hombres y entre los hombres 26 son de ciencias y 19 son de nocturno de letras. A continuación vamos a elegir al azar uno de ellos. Supongamos que es mujer. ¿Qué probabilidad tenemos de que sea de ciencias? Lo podemos plantear de otra forma. Dado que es mujer, ¿qué probabilidad tenemos de que sea de ciencias? Esta sería la forma más simple en la que se nos presenta la probabilidad condicional. El cálculo lo haríamos tomando el espacio muestral que incluye a todas las mujeres, o sea, a las 55 que hemos señalado antes. Consideramos la probabilidad de ciencias.

dentro de las mujeres, o sea, 22 cincuenta y cinco avos. Así vemos que los resultados del suceso mujer de ciencias son 22 y 55 sin más los del suceso mujer. Dicho de otra forma, llamamos al suceso mujer de ciencias A y al suceso mujer B. Podemos ahora considerar a estos dos casos como subconjuntos del espacio muestral que forman los 100 alumnos de nuestro caso. Vamos a expresarlo de la forma siguiente. Escribid P paréntesis de A intersección B.

O sin más, la probabilidad pedida es 22 cienavos. Con ello tenemos la probabilidad condicional de A suponiendo B. En el caso inverso, la probabilidad de B supuesta a la designamos por P por B partido por A. En nuestros ejemplos, tiene su traducción el por en un paréntesis que se cierra acabada la expresión. La intersección, como ya saben nuestros alumnos, no es sino una U invertida. Claro, hay una serie de conceptos como espacio muestral y otros que existen en el universo.

exigen una fuerte dosis de matemática o una base mínima y que los alumnos procedentes de sus letras en mayoría no poseen a veces. Sin embargo, nosotros vamos a imaginar cada vez más que la mayoría de los alumnos ha hecho bug. A la vez que podéis observar que omitimos un lenguaje excesivamente técnico, evitamos razonamientos matemáticos, y vamos sobre todo a la idea. Nos interesa entre todo tener ideas claras para ver qué conviene usar y lograr la interpretación más adecuada. Imaginamos que nuestros alumnos tienen unas ideas elementales también de combinación, variación, permutación, etc. Vamos a hablar entonces ahora de sucesos mutuamente excluyentes. Al hablar de probabilidad condicionada, veíamos la interdependencia determinada.

los sucesos. Ahora, decimos que dos o varios sucesos son mutuamente excluyentes si el que ocurra uno de ellos excluye la ocurrencia del otro. Como consecuencia de esto, aparece lo que denominamos teorema del producto, conocido también como teorema de las

probabilidades compuestas, que el profesor Hamon resume diciendo, la probabilidad del producto de dos sucesos es igual al producto de uno de ellos por la probabilidad condicional del otro, suponiendo que ha ocurrido el primero. Repito, la probabilidad del producto de dos sucesos es igual al producto de uno de ellos por la probabilidad... condicional del otro, suponiendo que ha ocurrido el primero.

O lo que es lo mismo, el producto de E por la probabilidad condicional de E2. Cuando queremos saber si dos sucesos son independientes, sencillamente cuando la ocurrencia de uno no influye en la ocurrencia o no ocurrencia de los otros. Uno cualquiera puede ocurrir, ocurra o no el otro. Como ampliación a lo anterior, vamos a ver algo importante dentro de este tema. Es el teorema de Bayes. Por su dificultad, vamos a partir de un ejemplo previo. Consideremos E1, el número de estudiantes de BUP, y que S1 son los estudiantes de tercero, S2 los de segundo y S3 los de primero. S1, el número de estudiantes de tercero, S2 los de primero.

Por último, consideramos que S son los estudiantes femeninos. Así tenemos que S es igual a 300, S1 80, S2 100 y S3 120. De donde deducimos que N es igual a 500. Así pues, el número de mujeres es 300 sobre 500. Para Valles hay tal que P por A y P partido por B. Lo cual quiere decir que en el primer caso P por A es una hipótesis y en el segundo, a posteriori, supone la aparición del sucesor. Suceso.

considerado dado que ha acaecido otro. En el caso que hemos visto, ¿cuál es la probabilidad de que siendo mujer sea del primer grupo? Tendríamos 80 partido por 500 por 300 partido por 500 en el numerador. En el denominador repetimos lo mismo. 100 más 120 sobre 500 más 100 sobre 500. Y esa es la probabilidad de que fuese el primer grupo siendo mujer. Veamos otro caso. Vamos a suponer que en psicología general aprueba el 60%. Con la primera prueba personal se aplica un cuestionario de actitudes hacia la asignatura. Al final del curso, hallamos que el primer grupo es el que tiene el más de 100 partido por 500. Y el segundo grupo es el que tiene el más de 100 partido por 500. Y el tercer grupo es el que tiene el más de 100 partido por 500.

mientras que sólo aprueba el 25% de los que no eran favorables. A partir de estos datos queremos averiguar la probabilidad que tendrá de aprobar la asignatura un alumno cuya actitud resultó favorable en el cuestionario. En primer lugar, el espacio muestral lo forman todos los alumnos. En la partición de E1 tenemos S1, los aprobados, que son 0,60, S2, los suspensos, que son el complemento, o sea, 0,40, y S, que es la actitud favorable, 0,85. P por S partido por S1' es igual entonces a 0,25. Repito.

La partición de E1 es S1 donde los aprobados son 0.60, S2 donde los suspensos son 0.40 y la actitud favorable S son 0.85. P por S partido por S1' es igual a 0.25. Así tenemos que 0.60 por 0.85, si lo dividimos por 0.60 por 0.85 más 40 por 0.25 nos da la probabilidad de aprobado al que su actitud es favorable. Y esta probabilidad es... de 0.81. Vamos a intentar abordar algunos aspectos de la distribución binomial. Hemos visto que la distribución normal es la distribución de una variable alineada.

aleatoria de tipo continuo, así como el peso es una variable estadística de tipo continuo. En estadística hay modelos que corresponden a distribuciones probabilísticas de variables aleatorias de tipo discreto. El más utilizado es el de la distribución binomial. Puede

originarse realizando lanzamientos de una moneda ya que solo tiene dos soluciones posibles, cara o cruz, o extrayendo las bolas de una urna que solo contenga dos colores. También supone esto el conocimiento de la combinatoria elemental, ya que en todo experimento aleatorio de n pruebas, en cada una de las cuales solo hay dos resultados posibles, obtendremos éxito o fracaso. Y aquí se encuentra el resultado de la distribución binomial. Llamamos P al éxito y Q al éxito.

al fracaso. Es obvio que p más q es igual a 1. P será por tanto igual a 1 menos q o viceversa. Y esta probabilidad de éxito o fracaso hay que aclarar que es constante a lo largo de todas las pruebas. De ahí pues que el resultado de cualquier prueba no depende de ninguna de las anteriores. Por ejemplo, lanzamos al aire una moneda cinco veces consecutivas. Cada lanzamiento sólo admite dos resultados posibles y esta probabilidad de ambas se mantiene y el resultado de cualquier lanzamiento no influye en otro. Son sucesos independientes. Para no obtener éxito pondríamos paréntesis y dentro de él 5 arriba y 0 abajo. Su expresión sería 0,50 y 0,50.

elevado a 0 por 0,50 elevado a 5. Por último, la media de una variable aleatoria se llama esperanza matemática y se define como e por x, o sea, que podemos decir que la esperanza de x es igual a la suma de cada valor posible de x multiplicado por su probabilidad. Si deseáis completar esta información podéis consultar las unidades didácticas de estadística de las ciencias humanas o de introducción a la estadística de esta universidad o las publicaciones que en esta materia en la Complutense tiene el doctor Amon.