

... Relaciones binarias, autor, equipo docente, fecha de emisión 12 del 11 del 80. Hoy vamos a introducir el concepto de relación binaria entre los elementos de un conjunto. Para empezar, y antes de entrar en el tema central de esta charla, vamos a recordar brevemente algunos conceptos vistos en emisiones anteriores. ¿Me podrían decir ustedes cómo definíamos un conjunto? Un conjunto lo definíamos como una agrupación arbitraria,

de elementos. Esta agrupación la efectuábamos de una forma totalmente arbitraria. Creo recordar que era importante también que el criterio seguido para hacer la agrupación, aunque podía ser cualquiera, nos permitiera saber, sin lugar a dudas, qué elementos pertenecen y qué elementos no pertenecen al conjunto. En efecto, esta observación es fundamental. El criterio seguido para la agrupación de los elementos u objetos del conjunto puede ser cualquiera. De ahí el hecho de ser arbitrario. Sin embargo, es fundamental que este criterio sea claro y que, dado un elemento cualquiera, podamos decir, sin lugar a dudas, si pertenece o no al conjunto. Había dos formas de definir un conjunto, ¿no es así? Efectivamente, hay dos formas mediante las cuales podemos dar el criterio que nos define el conjunto. La definición por extensión y la definición por la extensión.

por comprensión. ¿Se acuerdan en qué consiste cada una de ellas? En la definición por extensión, el criterio que seguimos para definir el conjunto es expresar todos y cada uno de sus elementos. Evidentemente, de esta forma, sabemos con claridad si un elemento pertenece o no al conjunto. La definición por comprensión consiste en enunciar una propiedad que la cumplan todos los elementos del conjunto y solamente ellos. Es decir, que dado un elemento cualquiera, si cumple la propiedad pertenece al conjunto y si no la cumple no pertenece a él. Muy bien. Fíjense ustedes que, así como en la definición por extensión, es claro que el criterio que se da, la enunciación de todos los elementos, nos permite saber si un elemento pertenece o no, en la definición por comprensión no es tan evidente. Por esta razón, es importante insistir en que la propiedad empleada para definir un conjunto por comprensión debe ser tal que la cumplan todos los elementos del conjunto. Gracias.

todos los elementos del conjunto y solamente ellos. Avancemos un poco más y veamos si recuerdan ustedes qué es un subconjunto de un conjunto dado. Dado un conjunto cualquiera, un subconjunto lo podemos definir como una parte de él, es decir, como un conjunto formado por algunos elementos del conjunto de partida. En este concepto, lo importante es señalar que todos los elementos del subconjunto pertenecen al conjunto de partida. Por lo demás, un subconjunto es un conjunto como cualquier otro. Entonces, siempre que hablemos de subconjunto, tenemos que referirnos a un conjunto de partida, ¿no es así? En efecto, siempre hay que hablar de subconjunto de un conjunto dado. ¿Qué es un subconjunto? Un subconjunto es un conjunto de partida.

Consideremos ahora el conjunto formado por todos los habitantes de Barcelona. Este es un conjunto definido por comprensión, ya que todos sus elementos cumplen la propiedad de vivir en Barcelona, y solamente la cumplen ellos. Luego el conjunto está perfectamente definido. Vamos a añadir a este conjunto un criterio que nos permita relacionar a todos o a algunos de sus elementos entre sí. Es decir, que dados dos elementos cualesquiera del conjunto, por medio del criterio podamos decir, sin lugar a dudas, si están o no están relacionados. Voy a ver si lo he comprendido. En primer lugar, tenemos un conjunto perfectamente definido, como es el conjunto de los habitantes de Barcelona. A continuación, en este conjunto se introduce un criterio que relaciona o afecta a algunos o a todos sus elementos. ¿Es este el proceso seguido?

Efectivamente, el criterio que añadimos es el siguiente. Dados dos habitantes cualesquiera de Barcelona, diremos que están relacionados entre sí si el primero es el padre del segundo. Como pueden comprobar, es un criterio completamente claro. El método para ver los elementos relacionados entre sí sería ir considerando los elementos del conjunto 2 a 2 y ver si en estos pares de elementos el primero es el padre del segundo. En este caso estarán relacionados y en caso contrario, no. Si he entendido bien, en este caso es posible que un mismo elemento esté relacionado con varios ya que un padre puede tener varios hijos. Es cierto. Tenga en cuenta que no hemos dicho nada en contra de esa posibilidad. Lo único que exigimos es que el criterio esté lo suficientemente claro para saber si dos elementos están o no relacionados. Esta es la única condición. No tiene por qué afectar a la posibilidad de que el padre de los dos estén relacionados. No tiene por qué afectar a todos los elementos del conjunto.

Por ejemplo, en nuestro caso, un hombre o mujer sin hijos y cuyo padre no viva en Barcelona no estará relacionado con ningún elemento del conjunto. O sea que lo único que hemos hecho ha sido introducir en el conjunto un criterio que afecte a alguno o a todos sus elementos relacionándolos entre sí dos a dos.

Exacto. Entonces diremos que hemos definido en el conjunto una relación binaria. Al introducir la relación hemos hablado varias veces de pares de elementos. Podemos hacernos entonces una idea de cómo quedará el conjunto cuando introduzcamos en él una relación binaria. En el caso más general de que la relación no afecte a todos los elementos del conjunto, tendremos definidos en éste diversos pares de elementos relacionados entre sí, pudiendo quedar elementos libres sin pertenecer a ningún par. También habrá elementos que formen parte de más de un par.

Como por ejemplo en el caso del padre con varios hijos que vivan todos en Barcelona. Por supuesto, esto es también perfectamente posible. A estos pares les llamaremos pares ordenados de elementos. No nos interesa en la emisión de hoy profundizar en este tema de los pares ordenados. Solo quiero que vean claramente que el hecho de definir en un conjunto una relación binaria produce una serie de pares de elementos del conjunto que están afectados entre sí por esta relación. ¿Podríamos hacer un resumen de lo que hemos visto sobre las relaciones binarias? Me parece una estupenda idea, ya que no creo conveniente introducir ningún nuevo concepto en la emisión de hoy. Gracias por ver el video.

Pasemos a hacer un resumen de lo visto hasta ahora. En primer lugar, recuerden que para hablar de relación binaria, lo que necesitamos siempre es tener un conjunto perfectamente definido en el cual introducimos dicha relación. O sea que siempre hay que hablar de relación binaria sobre un conjunto dado. Igual que cuando decimos subconjunto de un cierto conjunto, ¿no es así, profesor? En efecto. En ambos casos tenemos que tener un conjunto de partida perfectamente definido. Y una vez que tenemos este conjunto de partida, ¿cómo definimos en él una relación binaria? Una relación binaria en un conjunto se define dando un criterio que afecte a algunos o a todos los elementos del conjunto. El criterio que damos siempre nos relaciona los elementos del conjunto de dos en dos. Es decir, que dados dos elementos del conjunto, aplicándoles el criterio, podamos saber si están o no relacionados. Muy bien. Recordarán que cuando definíamos un conjunto de partidas,

conjunto mediante una propiedad, ésta debía ser lo suficientemente clara para poder saber si un elemento pertenece o no al conjunto. De igual forma, al definir una relación binaria en un conjunto, el criterio que damos debe ser lo suficientemente claro para poder averiguar si dos elementos cualesquiera del conjunto están relacionados o no. Hay una cuestión que se me acaba de plantear ahora. ¿Es posible definir en un mismo conjunto más de una relación binaria? Efectivamente, se puede definir en un mismo conjunto más de una relación binaria. No hay nada en la definición de relación binaria en un conjunto que nos incite a pensar que tenga que ser única. No hay más que cambiar el criterio y cambiará la relación binaria, así como los pares de elementos afectados por ella. ¡Suscríbete al canal!

Por último, queremos recomendarles que repasen el concepto de relación binaria en su libro de texto. Verán que hay otra forma de introducirlo mediante el producto cartesiano de dos conjuntos. En las próximas emisiones seguiremos hablando de relaciones binarias y de sus tipos más importantes, como son las relaciones de equivalencia y las relaciones de orden. Gracias por ver el video.

New York