tendrían el mismo significado que $M(x)$ y $C(x)$ y podrían reemplazarlas en nuestras respuestas. Si estamos trabajando con muchas frases relacionadas con gente que visita diferentes países, podríamos preferir la opción de un predicado de dos variables. En otros casos, por simplicidad, nos quedaríamos con los predicados de una variable $M(x)$ y $C(x)$ ◀

EJEMPLOS DE LEWIS CARROLL

Lewis Carroll (seudónimo de C. L. Dodgson), el autor de *Alicia en el país de las maravillas*, es también autor de varios trabajos sobre lógica simbólica. Sus libros contienen muchos ejemplos de razonamiento que usan cuantificadores. Los ejemplos 19 y 20 provienen de su libro.

Lógica simbólica. En el bloque de problemas al final de esta sección se dan más ejemplos de ese libro. Estos ejemplos ilustran cómo utilizar cuantificadores para expresar diferentes tipos de sentencias.

EJEMPLO 19 Considera estas frases. Las dos primeras de llaman *premisas* y la tercera se llama *conclusión*. El conjunto de las tres se denomina *argumento*.

«Todos los leones son fieros».
«Algunos leones no toman café».
«Algunas criaturas fieras no toman café».

(En la Sección 1.5 discutiremos el hecho de determinar si la conclusión es una consecuencia válida de las premisas. En este ejemplo, sí lo es). Sean $P(x)$, $Q(x)$ y $R(x)$ los enunciados «x es un león», «x es fiero» y «x toma café», respectivamente. Asumiendo que el dominio es el conjunto de todas las criaturas, expresa las sentencias del argumento usando los cuantificadores $P(x)$, $Q(x)$ y $R(x)$.

Solución: Expresamos estas sentencias como:

$\forall x\, (P(x) \rightarrow Q(x))$.
$\exists x\, (P(x) \wedge \neg R(x))$.
$\exists x\, (Q(x) \wedge \neg R(x))$.

Ten en cuenta que la segunda sentencia no se puede escribir como $\exists x\, (P(x) \rightarrow \neg R(x))$. La razón es que $P(x) \rightarrow \neg R(x)$ es verdadera siempre que x no sea un león, por lo que $\exists x\, (P(x) \rightarrow \neg R(x))$ es verdadera mientras haya al menos una criatura que no sea un león, incluso si todo león toma café. De forma similar, la tercera sentencia no puede escribirse como

$\exists x\, (Q(x) \rightarrow \neg R(x))$. ◀

EJEMPLO 20 Considera estas frases, de las cuales las tres primeras son premisas y la cuarta es una conclusión válida.

«Todos los colibríes tienen el plumaje de vivos colores».
«No hay pájaros grandes que liben néctar».
«Los pájaros que no liban néctar tienen el plumaje de colores pálidos».
«Los colibríes son pequeños».

Enlaces

CHARLES LUTWIDGE DODGSON (1832-1898) Conocemos a Charles Dodgson como *Lewis Carroll*, seudónimo que utilizó en sus escritos de lógica. Dodgson, hijo de un clérigo, fue el tercero de once hermanos, todos ellos tartamudos. No se sentía cómodo en presencia de adultos y se decía que sólo hablaba sin tartamudear cuando lo hacía con jovencitas, con muchas de las cuales conversaba, se carteaba y a las que fotografiaba (con frecuencia, desnudas). Aunque se sentía atraído por las jovencitas, era extremadamente puritano y religioso. Su amistad con las tres jóvenes hijas del decano Liddell le llevó a escribir *Alicia en el país de las maravillas*, que le dio fama y fortuna.

Dodgson se graduó en Oxford en 1854 y obtuvo su licenciatura en letras en 1857. Fue nombrado profesor de matemáticas en el Christ Church College de Oxford en 1855. Se ordenó en la Iglesia anglicana en 1861, pero nunca practicó su ministerio. Sus escritos incluyen artículos y libros sobre geometría, determinantes, y sobre las matemáticas aplicadas a competiciones y elecciones. (También utilizó el seudónimo Lewis Carroll en sus muchos trabajos sobre lógica recreativa).