PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE LETRAS

Semántica española

César Antonio Aguilar
Facultad de Lenguas y Letras
27/10/2017

caguilara@uc.cl

Síntesis de la clase anterior (1)

En la clase pasada, observamos de qué forma la lógica aporta a la semántica distintos instrumentos y métodos para representar el significado de una oración en términos de **proposiciones simples** y **complejas**.

Ahora, recordando algo de lo que hemos visto a partir del artículo de Frege, podemos establecer varias equivalencias entre oraciones y proposiciones, la más relevante es considerar que ambas son descriptibles en términos de **funciones**, en específico la estructura predicado + argumentos.

Vamos a tratar de ver esto con mayor detalle en la siguiente lámina.

Síntesis de la clase anterior (2)

Supongamos que tenemos esta oración:

Miguel está contento hoy

Conforme a lo que vimos la clase pasada, lo que tenemos aquí es una proposición simple o atómica del tipo:

[Miguel está contento hoy $_{\text{Proposición atómica}}$]

Síntesis de la clase anterior (3)

Ahora, tomando en cuenta esta proposición, tratemos de ubicar qué partes cumplen la función de predicado y argumento:

ECH [Predicado] = *Estar contento hoy*

M [Argumento] = *Miguel*

Una vez identificado el predicado y el argumento de la proposición, podemos traducirla a términos de una función, de la siguiente forma:

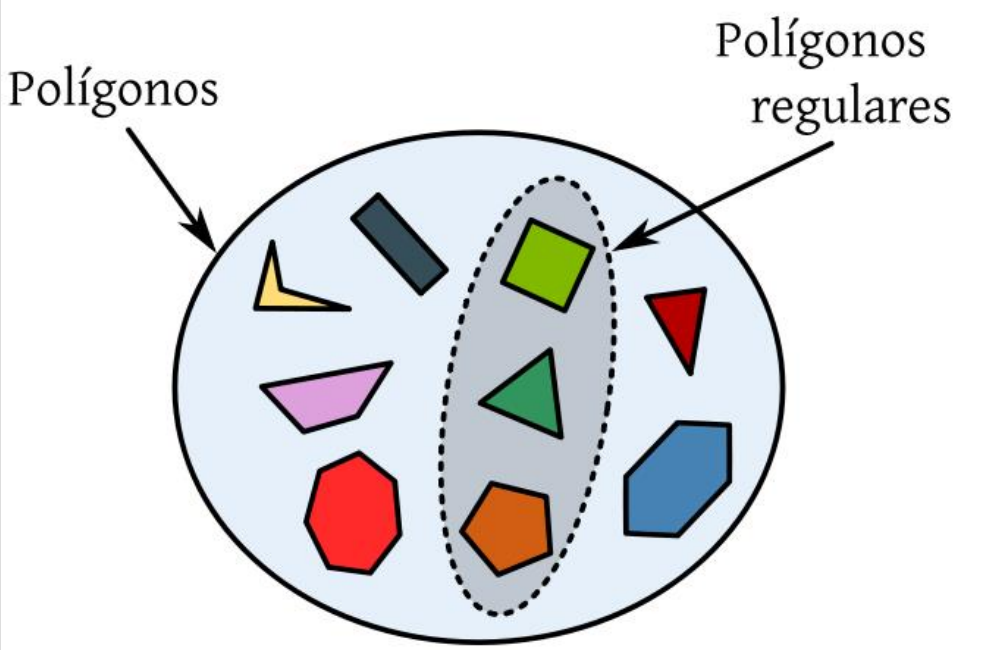
ECH(m)

Esta fórmula simplemente describe lo siguiente: *el argumento Miguel (m) está dentro del rango de la función del predicado* ***estar contento hoy***.

Algunas cuestiones sobre conjuntos (1)

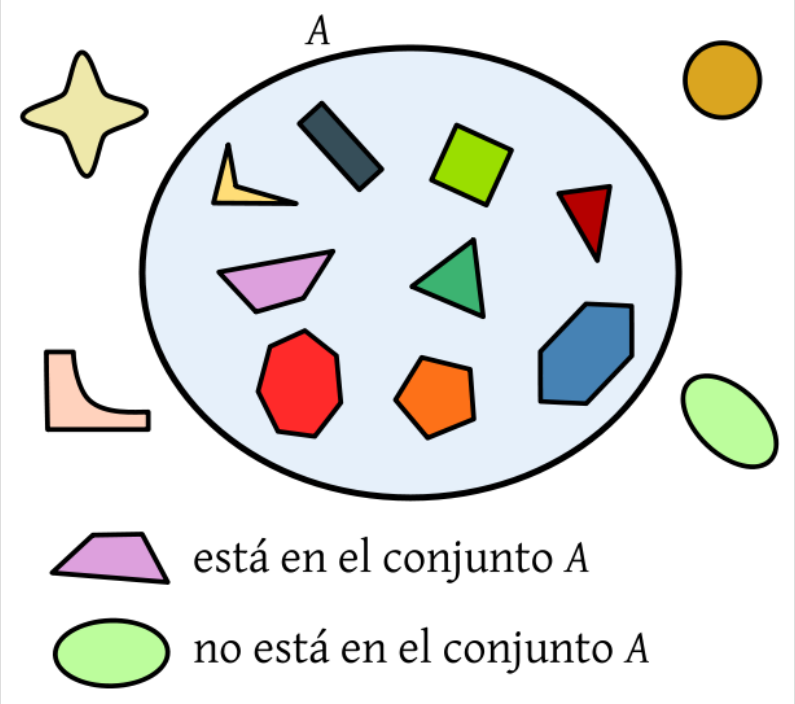
Algo que nos conviene saber para entender mejor cómo se dan estas relaciones entre los niveles de la sintaxis y la semántica de una lengua natural es recordar un poco de **teoría de conjuntos**.

Empecemos entonces por definir qué es un conjunto, y lo más sencillo que podemos decir es que se trata de **una colección de objetos, la cual a su vez puede ser considerada como un objeto también.**



Algunas cuestiones sobre conjuntos (2)

Cuando conformamos una colección de objetos, usualmente observamos rasgos que consideramos comunes ellos, de modo que nos permiten hacer clasificaciones específicas, p. e.:



En este ejemplo, lo que queda encerrado en el círculo conforma un conjunto de polígonos (figuras conformadas por secuencias de líneas rectas), de modo que quedan fuera todas aquellas figuras que no lo son.

Algunas cuestiones sobre conjuntos (3)

¿Cómo podemos establecer cuáles son los rasgos que caracterizan a un conjunto? Básicamente, tenemos 3 relaciones para esto:

Pertenencia: se dice que un objeto x pertenece a un conjunto C si x es realmente parte de los objetos que lo conforman: $x \in C$.

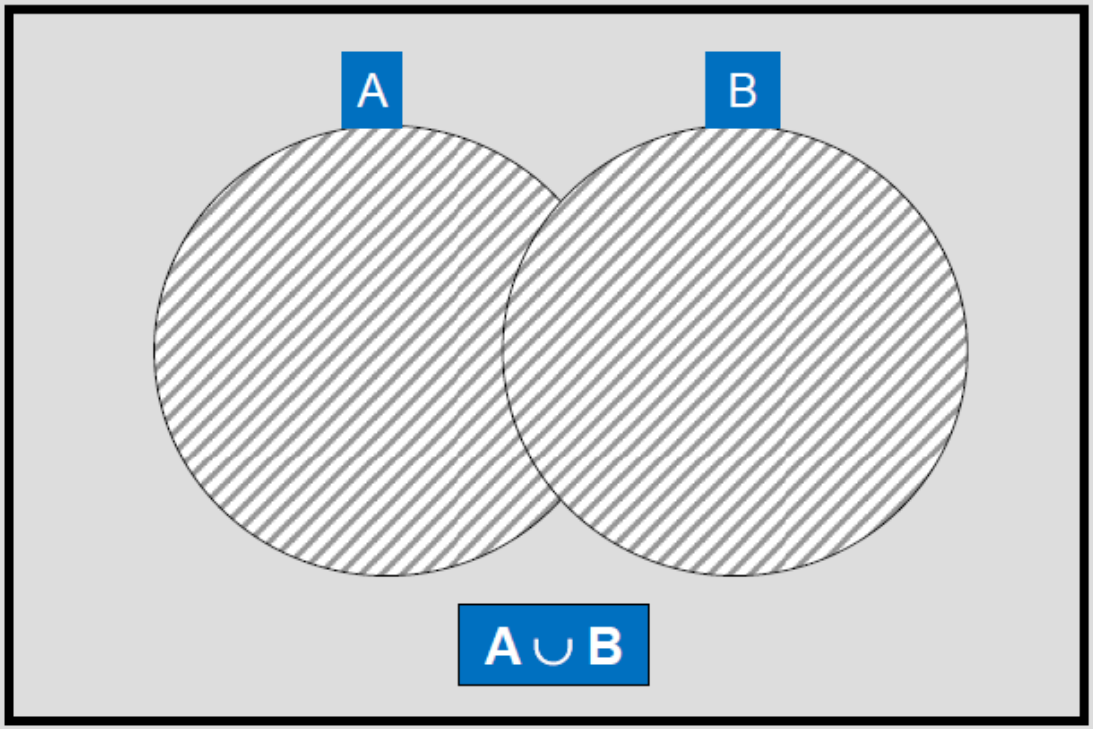
Igualdad: Dos conjuntos A y B son iguales si tienen exactamente los mismos elementos: $A = B$.

Inclusión: Un conjunto como A puede ser parte de otro conjunto B, en el caso de A comparta los mismos elementos que B: $A \subseteq B$.

Algunas cuestiones sobre conjuntos (4)

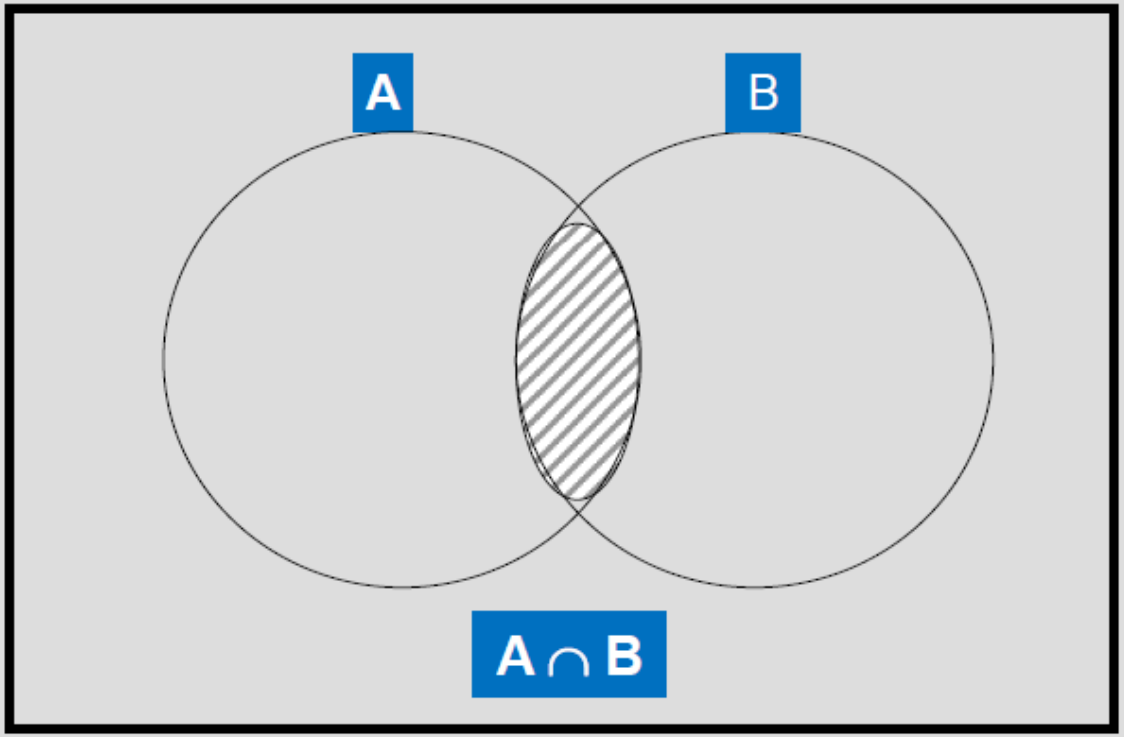
Y para complementar estas relaciones, vamos a añadir algunas operaciones conocidas, ¿las recuerdan?:

Unión de conjuntos: cuando dos conjuntos A y B comparten la totalidad de sus objetos se considera que establecen una unión, esto es $\{x \mid x \in A$ o bien $x \in B\}$.



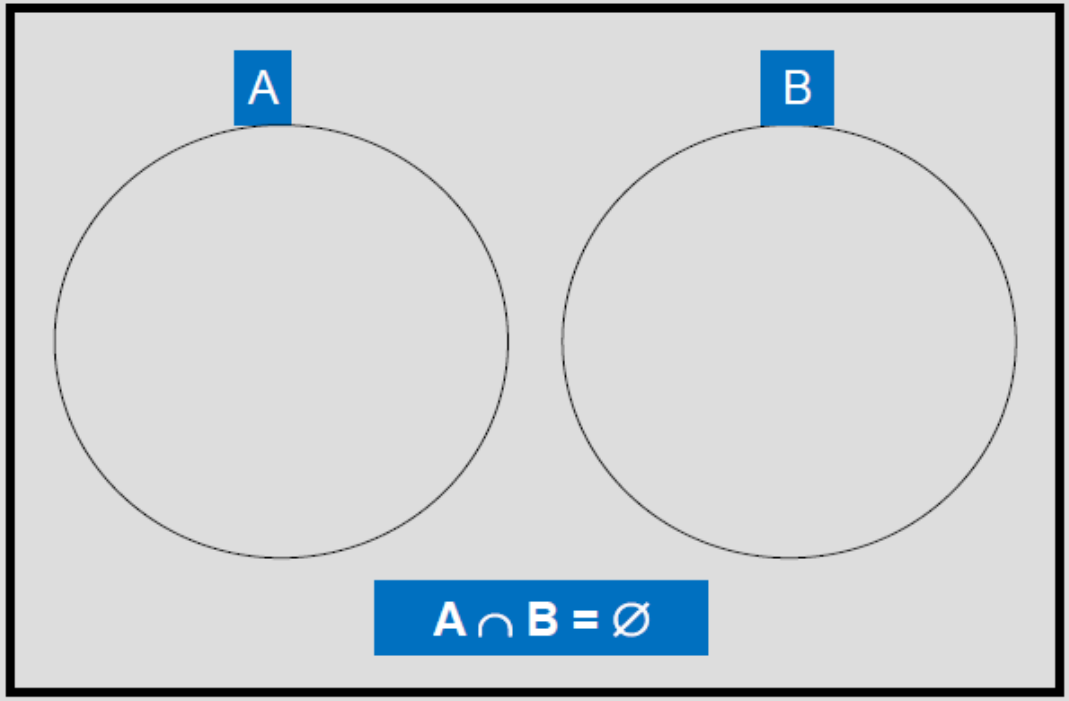
Algunas cuestiones sobre conjuntos (5)

Intersección de conjuntos: dos conjuntos A y B comparten una parte de la totalidad de sus objetos, esto es $\{x \mid x \in A \text{ y } x \in B\}$.



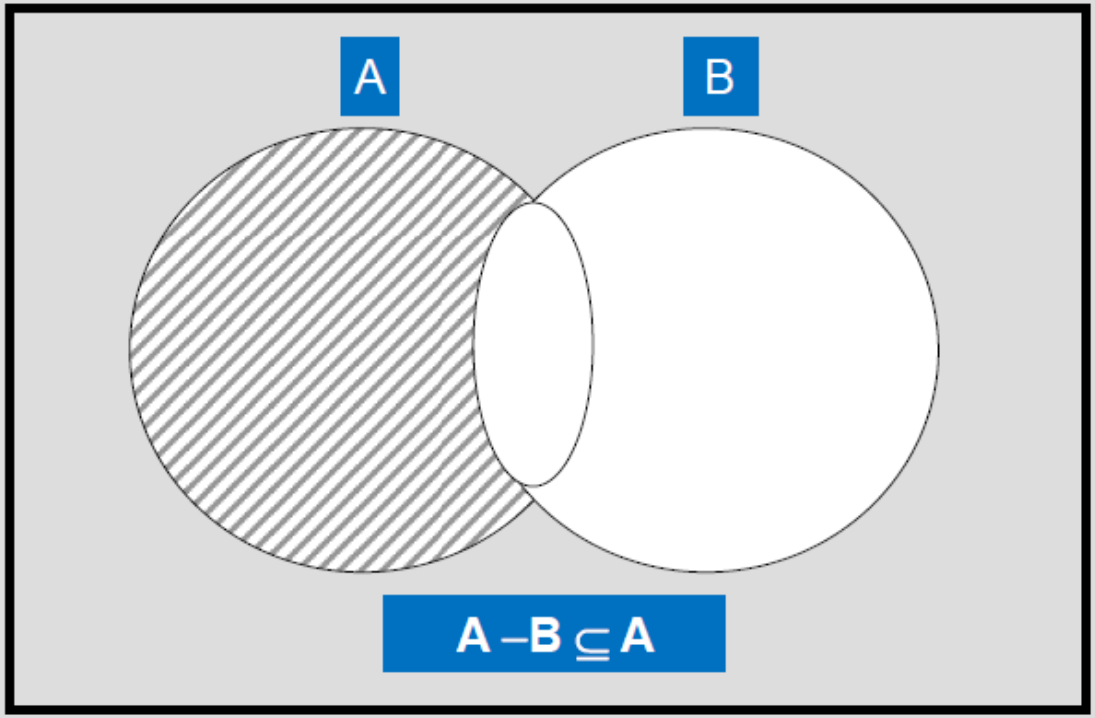
Algunas cuestiones sobre conjuntos (6)

Conjuntos disjuntos: dos conjuntos A y B no tienen ningún objeto que compartir, esto es $\{A \cap B = \varnothing\}$.



Algunas cuestiones sobre conjuntos (7)

Diferencia entre conjuntos: los objetos que aparecen en el conjunto A y que no aparecen en el conjunto B, es decir: $\{A - B \subseteq A\}$:



Experimento (1)

Vamos a crear una gramática que describa la composición de frases nominales en 2 lenguas diferentes: español e inglés.

Esta gramática, como dijimos en una de nuestras clases, es de *juguete*, pues lo que queremos aprender aquí es cómo aplicar la teoría de conjuntos para describir la composición de estas frases.

Así pues, para empezar, vamos a comparar cómo se constituyen las frases nominales en estas lenguas conforme a los ejemplos de la siguiente lámina:

Experimento (2)

Vamos a partir de las siguientes hipótesis:

1. En inglés, una frase nominal sigue una secuencia Artículo + Adjetivo + Nombre: *The White House*, *The New English Grammar*, *A big fish, those intelligent students…*

2. En español, una frase nominal sigue una secuencia de Artículo + (Adjetivo) + Nombre + (Adjetivo), esto es, el adjetivo puede ir antes o después del nombre: *la prensa mexicana, el gran robo, mi nueva computadora negra…*

Experimento (3)

Supongamos que queremos enseñarle a alguien que no sabe ni inglés ni español que estas dos lenguas siguen un orden de palabras distinto en frase nominal. Una forma de hacerlo es por ensayo y error:

- **En inglés:** An important theory [es correcta] / Book this expensive [es incorrecta]

- **En español:** Un libro caro [es correcta]/ un buen libro [es correcta]/ un buen libro caro [¿suena bien?]/ Caro libro buen un [es incorrecta]

Experimento (4)

Si la secuencia que presentan el inglés y el español son regulares, otra vía para enseñar el orden de palabras es hacer reglas formales, por ejemplo:

Regla de construcción (RC)

1. Inglés: Art + (Adj*) + N
2. Español: Art + (Adj*) + N (Adj*)

Operadores (Op)

1. + = “Seguido de”
2. (…) = “Una palabra que puede aparecer o no”
3. * = “Se repite más de una vez”

Listas de palabras (LP)

1. Inglés: {The, a, this, dog, place, friend, brave, nice, intelligent}
2. Español: {El, un, ese, perro, lugar, amigo, fiero, buen, inteligente}

Experimento (6)

¿Qué frases son correctas, y que frases no lo son?:

FN1 = El perro fiero

FN2 = Un perro fiero

FN3 = Ese perro fiero

FN4 = El buen perro

FN5 = El buen perro fiero

FN6 = El fiero buen perro

FN7 = El perro buen inteligente fiero (¿?)

FN8 = El perro amigo buen inteligente fiero (¿?)

FN 9 = El perro amigo lugar buen inteligente fiero ¡Error!

Experimento (5)

¿Qué nos muestran nuestros resultados? Que hay secuencias de frases nominales que son adecuadas, y otras son erróneas, p.e.:

FN1 = Art + N + Adj

FN2 = Art + Adj + N

…

FN6 = Art + Adj + Adj + N

$\in$

Frase nominal en español (FNE) =

Art + (Adj*) + N (Adj*)

FN7 = Art + N^2 + Adj^4

FN8 = Art + N^2 + Adj^5

FN9 = Art + N^3 + Adj^5

$\notin$

Frase nominal en español (FNE) =

Art + (Adj*) + N (Adj*)

Experimento (6)

¿Y qué otras relaciones podemos establecer? Veamos algunos casos:

1. Tanto las frases nominales en español e inglés son subgrupos de un grupo más general denominado **frase nominal**:

Frase nominal en español (FNE) =

Art + (Adj*) + N + (Adj*)

Frase nominal en inglés (FNI) =

Art + (Adj*) + N

$\subseteq$

Frase nominal (FN) =

Art + (Adj) + N

Experimento (7)

¿Y qué otras relaciones podemos establecer? Veamos algunos casos:

2. Por otro lado, podemos determinar si dos secuencias son equivalentes o no, esto es:

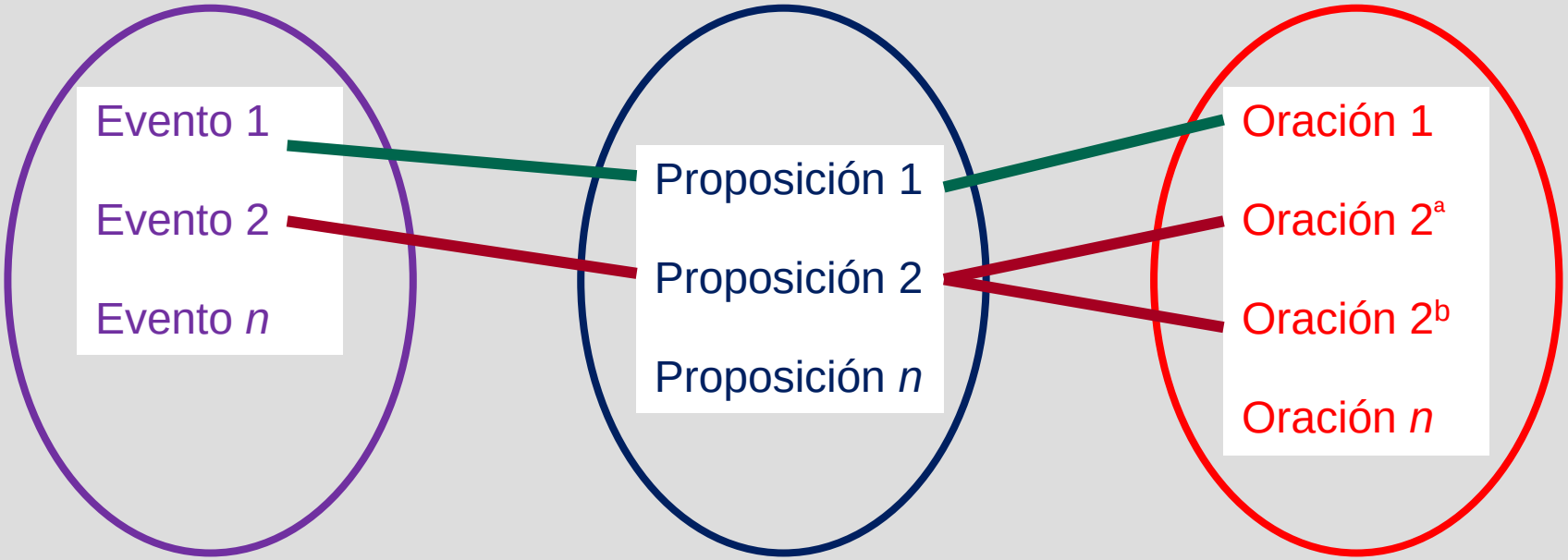
$$FN1 = Art + N + Adj = FN2 = Art + Adj + N$$

Si no es el caso, entonces lo representamos como:

$$FV = V + FN \neq FN = Art + (Adj) + N$$

Niveles del lenguaje como conjuntos

Si tomamos en cuenta estas relaciones entre conjuntos, puede quedar mucho más claro cómo se establecen vínculos entre los niveles sintáctico y semántico de una lengua. Lo que hemos considerado como *mapeos*, puede ser visto como relaciones de pertenencia, inclusión e igualdad entre elementos de conjuntos.



Proposiciones y conjuntos (2)

En teoría de conjuntos, cuando tratamos de hacer esta clase de evaluaciones (esto es, determinar si un objeto pertenece o no a un conjunto determinado), decimos que estamos **definiendo nuestro conjunto por extensión**, o lo que es lo mismo: enumeramos de forma exhaustiva todos los objetos que contienen un rasgo que caracterice a nuestro conjunto.

El ejemplo típico de esta clase de definición es el siguiente:

Conjunto de planetas que conforman el sistema solar

$$\left\{ \text{Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno} \right\}$$

Proposiciones y conjuntos (3)

Ahora bien, no siempre podemos hacer esto, ya que muchos conjuntos cuentan con demasiados objetos, de modo que se hace difícil una enumeración completa. Cuando ocurre esto, nos conviene mejor **definir nuestro conjunto por intensión**, es decir: proponemos un rasgo —o varios— que caracterice a nuestro conjunto. Hecho esto, formulamos una proposición que entonces nos ayude a rastrear aquellos objetos que pertenecen a dicho conjunto.

Veamos un ejemplo. Si proponemos algo como:

{ X | X es un integrante de la familia Simpson}

¿Quién puede ser parte de este conjunto, y quién queda fuera?

Proposiciones y conjuntos (4)

Algunas respuestas:

$\in$ $\{b \mid b$ es un integrante de la familia Simpson$\}$

$\in$ $\{a \mid a$ es un integrante de la familia Simpson$\}$

$\notin$ $\{f \mid f$ no es un integrante de la familia Simpson$\}$

Proposiciones y conjuntos (5)

Incluso podemos formalizar mejor esta relación de pertenencia con lo que hemos visto

Personaje (b) $\wedge$ Familia Simpson (b) $\in$ FS

Personaje (a) $\wedge$ Llamarse Abraham (a) $\wedge$ Familia Simpson (a) $\in$ FS

Personaje (f) $\wedge$ $\neg$Familia Simpson (f) $\notin$ FS

Experimento (1)

Vamos a retomar nuestro ejercicio con las gramáticas formales que desarrollamos para la frase nominal en español e inglés, y tratemos de ver si podemos compararla con otras lenguas. Para representar los resultados de esta comparaciones, vamos a emplear lo que conocemos sobre teoría de conjuntos.

El hacer comparaciones entre lenguas es un trabajo típico de un lingüista. Un punto importante aquí es considerar que no siempre requerimos dominar la lengua que vamos a analizar: únicamente requerimos algunas pistas que nos ayuden a deducir cómo es su comportamiento.

Experimento (2)

Supongamos que las pistas que nos dan son las siguientes:

Pista 1: Lexicón:

1. Der = “el”
2. Das = “el”
3. Mein = “Mi”
4. Hund = “perro/can”
5. Freund = “amigo”
6. Buch = “libro”
7. Gross = “gran(-de)”

Pista 2: Glosa (o equivalencia en términos morfo-sintácticos):

1. Der = Art. Mas.
2. Das = Art. Neu. (Neutrum)
3. Mein = Art/Adj.
4. Hund = N.
5. Freund = N.
6. Buch = N.
7. Gross = Adj.

Experimento (3)

Con estos datos, queremos inferir el comportamiento de la lengua ***X***. Una buena noticia es que contamos con un conjunto de frases nominales pertenecientes a esta lengua:

Nuestros ejemplos son:

FN1 = Der Hund
FN2 = Das Hund
FN3 = Mein Hund
FN4 = Der Mein Hund
FN5 = Der Gross Hund
FN6 = Der Hund Gross
FN7 = Der Mein Gross Hund
FN8 = Der Hund Mein Gross
FN9 = Der Mein Hund Gross
FN10 = Der Gross Hund Mein

Experimento (4)

Supongamos que contamos con un hablante de la lengua ***X*** que puede ayudarnos a evaluar las posibles frases nominales que nosotros generamos. Algunos resultados que obtenemos son:

FN1 = Der Hund [Correcto]

FN2 = Das Hund [Incorrecto: no es lo mismo Masculino que Neutro]

FN3 = Mein Hund [Correcto. *¿Aplica para Masculino y Neutro?*]

FN4 = Der Mein Hund [Incorrecto: *Mein* no puede aparecer con *Der*]

FN5 = Der Gross Hund [Correcto: *¿la secuencia es Art + Adj* + N?*]

FN6 = Der Hund Gross [Incorrecto: la secuencia no es *Art + N + Adj**]

FN7 = Der Mein Gross Hund [Incorrecto: ¿entonces no se vale *Art + Adj* + N?*]

FN8 = Der Hund Mein Gross [Incorrecto: ¿no se vale *Art + N + Adj* ?*]

FN9 = Der Mein Hund Gross [Incorrecto: ¿no vale tampoco *Art + Adj* + N + Adj*?*]

FN10 = Der Gross Hund **Mein** [***Etwas*!:** ¿no es lo mismo que FN9]

Experimento (5)

Visto lo anterior, veamos si podemos hacer lo mismo con otra lengua que no conozcamos. Trabajemos con el catalán. Así, tenemos:

Pista1. Lexión:

1. El = “el”
2. L’ = “el”
3. Meu = “Mi”
4. Gos = “perro”
5. Amic = “amigo”
6. Libre = “libro”
7. Vell = “viejo”

Pista 2. Glosa:

1. El = Art. Mas.
2. L’ = Art. Mas. (frente a vocal)
3. Meu = Pos.
4. Gos = N.
5. Amic = N.
6. Libre = N.
7. Vell = Adj.

Experimento (6)

A continuación, construyamos algunas frases nominales usando nuestro lexicón:

FN1 = El gos

FN2 = El gos vell

FN3 = El vell gos

FN4 = El meu gos vell

FN5 = El meu vell gos

FN6 = El gos meu vell

FN7 = L’amic vell

FN8 = Le vell amic

FN9 = Le meu vell amic

FN10 = Le meu amic vell

Experimento (7)

Ahora, vamos a validar nuestros patrones. Para hacer esto, podemos consultar el siguiente sitio WEB:

www.softcatala.cat/wiki/Categoria:Rebost_Llengua_Windows

FN1 = El gos [Correcto]

FN2 = El gos vell [Correcto]

FN3 = El vell gos [Correcto]

FN4 = El meu gos vell [¡Correcto!]

FN5 = El meu vell gos [¡Correcto!]

FN6 = El gos meu vell [¿Correcto?]

FN7 = L'amic vell [Correcto]

FN8 = Le vell amic [Correcto]

FN9 = Le meu vell amic [¡Correcto!]

FN10 = Le meu amic vell [¡Correcto!]

Experimento (8)

Tenemos cuatro tipos de patrones de frases nominales: FNES (español), FNIN (inglés) , FNAL (alemán) y FNCA (catalán).

Vamos a establecer una gramática general para toda frase que sea una FN

Regla de construcción:

$FN = ((Art \rightarrow N) \wedge (ADJ^*))$

Equivale a decir:

Una frase nominal, si tiene artículo, entonces tiene nombre, y además uno o varios adjetivos.

Con esta regla lo que planteamos es que FN tiene dos propiedades específicas:

1. Si aparece un artículo, es necesario que inmediatamente siga un nombre.

2. Podemos contar con uno o más adjetivos, por lo que esta palabra es **recursiva**, y se puede repetir tantas veces sea necesario.

Experimento (9)

Tratemos ahora de formalizar un poco nuestros datos. Como hemos visto, el patrón de FN que sigue el español es:

FN = Art + (Adj*) + N + (Adj*)

Podríamos ser más específicos si proponemos una fórmula como:

$$\{FN(x) \mid FN(x) \wedge Art(x) \vee (ADJ(x)^{w0\text{-}wN}) \wedge N(x) \vee (ADJ(x)^{w0\text{-}wN})\}$$

Lo que se lee del siguiente modo: *X es una FN, si es FN Y tiene un artículo O tiene cero o más adjetivos, Y tiene un nombre O cero o más adjetivos .*

Experimento (10)

¿Y si hacemos lo mismo con el inglés?

FN = Art + (Adj*) + N

¿Cómo sería nuestra fórmula?:

$$\{FN(x) \mid FN(x) \wedge Art(x) \vee (ADJ(x)^{w0\text{-}wN}) \wedge N(x)\}$$

Experimento (11)

Podemos proponer una clasificación mucho más fina, que trate de establecer relaciones más precisas, considerando los rasgos que caracterizan a nuestros conjuntos y subconjuntos de FNs. Por ejemplo, el siguiente patrón:

$$\{FN(x) \mid FN(x) \wedge Art(x) \vee (Pos(x) \wedge N(x) \vee (ADJ(x)^{w0\text{-}wN})\}$$

¿A qué lengua pertenece?:

¿Español?

¿Alemán?

¿Inglés?

¿Catalán?

Experimento (12)

Esta relación de pertenencia la podemos formular de la siguiente manera:

$$\{FNCA(x) \mid FNCA(x) \wedge Art(x) \vee (Pos(x) \wedge N(x) \vee (ADJ(x)^{w0\text{-}wN})\}$$

Si esto se cumple, entonces:

$$\mathbf{FNCA \in CA}$$

Igualmente, podemos decir que:

$$\mathbf{FNCA \subseteq FN}$$

Revisando proposiciones (1)

Algo que no debemos perder de vista es que **todo conjunto es una colección de objetos o individuos**, y que **para pertenecer a un conjunto, estos objetos deben contar con un atributo (por lo menos) que sea común a todos los que forman parte de dicho conjunto**.

Así, lo que vamos a aprender hoy, es a representar tales atributos asociados a dichos objetos, usando mecanismos lógicos.

1. Hombre (Marco)
2. Pompeyano (Marco)
3. $\forall x$ (Pompeyano (x) $\longrightarrow$ Romano (x))
4. Gobernante (César)
5. $\forall x$ (Romano(x) $\longrightarrow$ (Leal (x, César) $\vee$ Odia (x, César)
6. $\forall x \ \exists y$ Leal (x,y)
7. $\forall x \ \forall y$ (Persona (x) $\wedge$ Gobernante (y) $\wedge$ Intentaases (x,y)) $\longrightarrow$ $\neg$ Leal (x,y)
8. Intentaases (Marco, César)

Revisando proposiciones (2)

Recordemos una de las ideas que hemos visto en clases anteriores: en toda proposición se pueden reconocer individuos vinculados con alguna propiedad, relación o evento determinado., p. e.:

1. Lina estudia mucho
2. Las Condes es un barrio de Santiago
3. La Facultad dará vacaciones a sus empleados

Cada una de estas oraciones la podemos interpretar como una proposición simple, y básicamente lo que tenemos son la descripción de los atributos 2 entidades concretas (**Lina** y **Las Condes**), junto con un evento que proyecta 3 actantes (**La Facultad**, **Vacaciones** y **Empleados**).

Revisando proposiciones (3)

Vamos a seccionar entonces estas proposiciones en predicados y argumentos, siguiendo este ejemplo:

EC [Predicado] = *Estar contento hoy*

M [Argumento] = *Miguel*

Tenemos entonces:

1. *E* [Predicado] = *estudiar mucho* | *l* [Argumento] = *Lina*

2. *BS* [Predicado] = *ser es un barrio de Santiago* | *lc* [Argumento] = *Las Condes*

3. *D* [Predicado] = *dar* | *f* [Argumento] = *La facultad*; *v* [Argumento] = *vacaciones*; *e* [Argumento] = *empledos*

Revisando proposiciones (4)

Una vez que hemos hecho la segmentación anterior, vamos a representar la relación que mantienen nuestros argumentos y predicados de la siguiente manera:

1. **E(l)** = *Lina estudia mucho*
2. **BS(lc)** = *Las Condes es un barrio de Santiago*
3. **D(f, v, e)** = *La Facultad dará vacaciones a sus empleados*

¿Cómo construimos nuestras proposiciones? Usamos letras mayúsculas para representar los predicados, y las minúsculas para indicar los argumentos. Cuando vayamos a elaborar una proposición, **hay que escribir los argumentos entre paréntesis, y siempre los situamos a un lado de los predicados.**

Revisando proposiciones (5)

Formalmente, los argumentos pueden ser llamados también **términos de la predicación**, y sí, cumplen exactamente el mismo papel que lo que conocemos como argumentos: indican cuáles son los individuos, actantes o participantes de los cuales expresamos un atributo específico, como también su rol dentro de un evento.

Ahora, con este método podemos tanto representar tanto proposiciones simples o complejas, p. e.:

María trabaja mientras Pedro cuida a los niños

$$T(m) \wedge C(p, n)$$

Gracias por su atención

Blog del curso:
http://cesaraguilar.weebly.com/clase-del-jueves-20032014.html