

4.5. Gramáticas para lenguajes naturales

Para los lenguajes naturales, como el español, se pueden presentar GIC que generen las frases u oraciones permitidas en la comunicación hablada o escrita. Una GIC para generar una porción de las oraciones del idioma español se presenta a continuación; las variables aparecen encerradas entre paréntesis $\langle \rangle$ y $\langle \textit{Oración} \rangle$ es la variable inicial de la gramática. Los terminales son las palabras propias del idioma.

$\langle \textit{Oración} \rangle$	$\rightarrow \langle \textit{Sujeto} \rangle \langle \textit{Verbo} \rangle \langle \textit{Compl. Directo} \rangle \mid$ $\langle \textit{Sujeto} \rangle \langle \textit{Verbo} \rangle \langle \textit{Compl. Directo} \rangle \langle \textit{Compl. Circunst.} \rangle \mid$ $\langle \textit{Sujeto} \rangle \langle \textit{Verbo} \rangle \langle \textit{Compl. Indirecto} \rangle \langle \textit{Compl. Circunst.} \rangle$
$\langle \textit{Sujeto} \rangle$	$\rightarrow \langle \textit{Sustant.} \rangle \mid \text{Juan} \mid \text{Pedro} \mid \text{María} \mid \dots$
$\langle \textit{Compl. Directo} \rangle$	$\rightarrow \langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \mid$ $\langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \mid$ $\langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \langle \textit{Adjetivo} \rangle$
$\langle \textit{Compl. Indirecto} \rangle$	$\rightarrow \langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \mid$ $\langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \langle \textit{Adjetivo} \rangle \mid$ $\langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle$
$\langle \textit{Compl. Circunst.} \rangle$	$\rightarrow \langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \mid$ $\langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \langle \textit{Adjetivo} \rangle \mid \langle \textit{Adverbio} \rangle \mid$ $\langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle \langle \textit{Prepos.} \rangle \langle \textit{Artículo} \rangle \langle \textit{Sustant.} \rangle$
$\langle \textit{Sustant.} \rangle$	$\rightarrow \text{casa} \mid \text{perro} \mid \text{libro} \mid \text{lápiz} \mid \text{mesa} \mid \lambda \mid \dots$
$\langle \textit{Adjetivo} \rangle$	$\rightarrow \text{rojo} \mid \text{azul} \mid \text{inteligente} \mid \text{malvado} \mid \text{útil} \mid \lambda \mid \dots$
$\langle \textit{Prepos.} \rangle$	$\rightarrow \text{a} \mid \text{ante} \mid \text{bajo} \mid \text{con} \mid \text{contra} \mid \text{de} \mid \text{desde} \mid \text{en} \mid \text{entre} \mid \text{hacia} \mid$ $\text{hasta} \mid \text{para} \mid \text{por} \mid \text{según} \mid \text{sin} \mid \text{so} \mid \text{sobre} \mid \text{tras} \mid \lambda \mid \dots$
$\langle \textit{Artículo} \rangle$	$\rightarrow \text{el} \mid \text{la} \mid \text{lo} \mid \text{las} \mid \text{los} \mid \text{un} \mid \text{uno} \mid \text{una} \mid \text{unas} \mid \text{unos} \mid \lambda$
$\langle \textit{Adverbio} \rangle$	$\rightarrow \text{muy} \mid \text{bastante} \mid \text{poco} \mid \text{demasiado} \mid \text{lento} \mid \text{lentamente} \mid$ $\text{rápido} \mid \text{rápidamente} \mid \lambda \mid \dots$
$\langle \textit{Verbo} \rangle$	$\rightarrow \text{escribir} \mid \text{escribo} \mid \text{escribe} \mid \text{escribes} \mid \text{escriben} \mid \text{escribí} \mid$ $\text{escribiste} \mid \text{escribieron} \mid \dots$

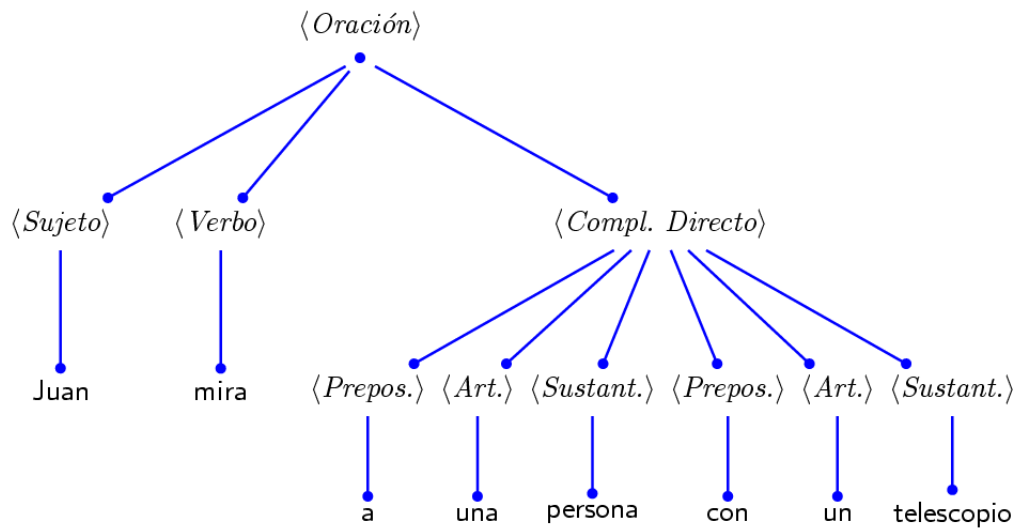
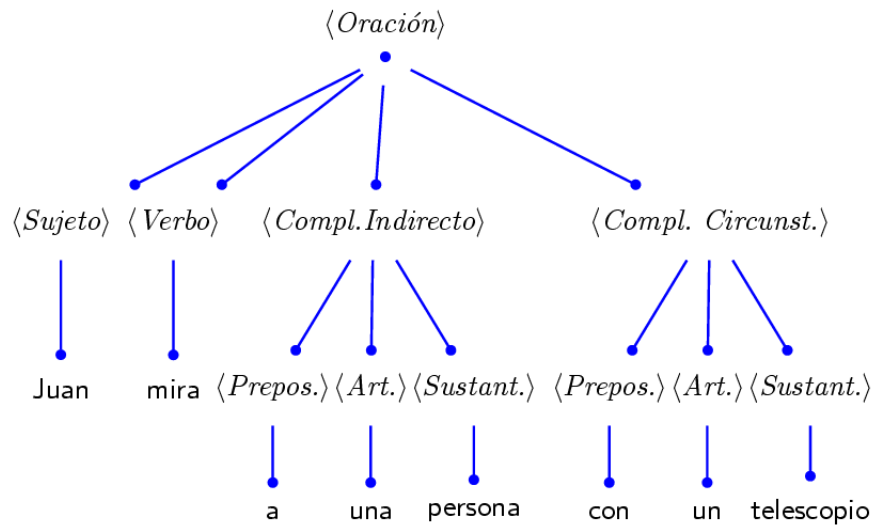
Los lenguajes naturales son casi siempre ambiguos porque existen muchas reglas de producción, lo que da lugar a múltiples árboles de derivación para ciertas oraciones.

Ejemplo

La oración

Juan mira a una persona con un telescopio

es ambigua. La ambigüedad surge porque las producciones permiten dos árboles de derivación:



Ejercicios de la sección 4.5

Usando la gramática exhibida en la presente sección, mostrar que las siguientes oraciones del idioma español son ambiguas. En cada caso hacer los árboles de derivación.

1. María escucha la conversación tras la puerta.
2. Pedro ve la televisión en la mesa.
3. Manuel observa a la chica con vestido rojo.
4. Ana soñó con un gato en pijama.