



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0



RESTRICCIONES EN COLECCIONES DE DATOS (V 1.2)

Prof. José Fager

Montevideo abril de 2018

fic

IPAD II

A horizontal decorative bar at the top of the slide, consisting of a red rectangular block on the left and a teal rectangular block on the right.

Restricciones de una colección de datos

¿Qué son las restricciones de una CD?

- ▣ Las restricciones de una CD, son una serie reglas que la CD debe cumplir.
- ▣ En las restricciones se explicitan, los nombre de los **elementos** que integran la CD, las **relaciones** entre dichos elementos y la **cardinalidad** de los mismo.
- ▣ No pueden existir ni datos ni instancias de una CD que no cumplan las restricciones que la CD posee.

¿Qué es el archivo de restricciones?

- Las restricciones se expresarán en un archivo de restricciones, que no es otra cosa que un archivo de texto que usa la sintaxis DTD (Document Type Definition).
- El archivo de restricciones tiene como extensión “.dtd”.
- En el archivo de restricciones deben estar declarados todos los elementos de la CD.

Declaración de elementos

- En el archivo de restricciones deben figurar todos los elementos que están declarados en la estructura de la CD.
- Se comienza desde el elemento raíz y se va recorriendo la estructura, elemento por elemento, por niveles, de izquierda a derecha.
- Usaremos la etiqueta “ELEMENT” para declarar cada elemento de la CD.

Sintaxis de la etiqueta “ELEMENT”

`<!ELEMENT name (h1m1, h2m2, ..., hnmn)>`

- ▣ **name**: es el nombre del elemento a declarar.
- ▣ **h_i**: son los nombres de los hijos del elemento **name**.
- ▣ **m_i**: es la multiplicidad del hijo **h_i** del elemento **name**.
- ▣ Usaremos la CD “agenda” (CDA), para mostrar como se construye el archivo de restricciones de una CD.

Colección de datos "agenda" (CDA)

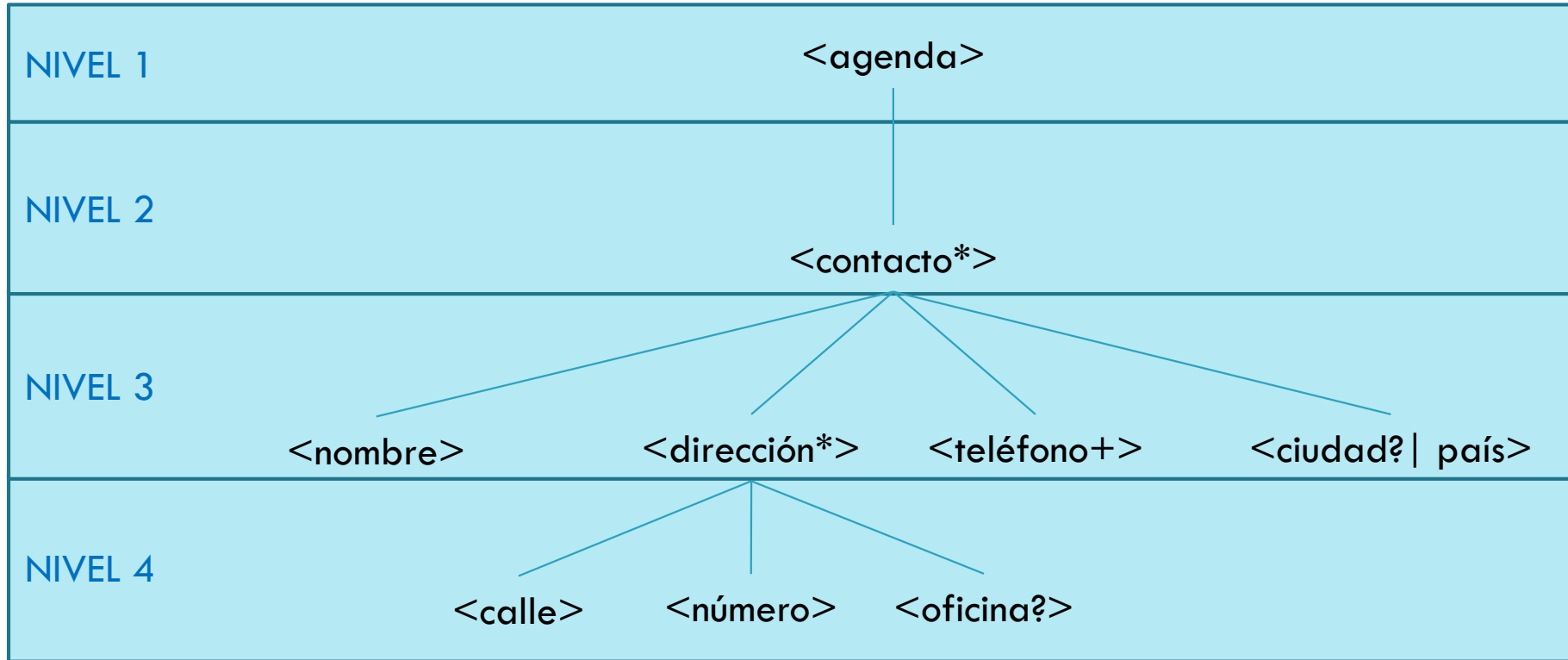
Definición de la CDA

Se quiere modelar una agenda que contiene contactos.

De cada contacto: se sabe su nombre; se sabe ninguna, una o varias direcciones; se sabe uno o más teléfonos; se puede saber o no la ciudad y se sabe el país, pero no ambos.

De cada dirección: se sabe la calle; se sabe el número; y se sabe o no la oficina.

Niveles de la estructura de la CDA



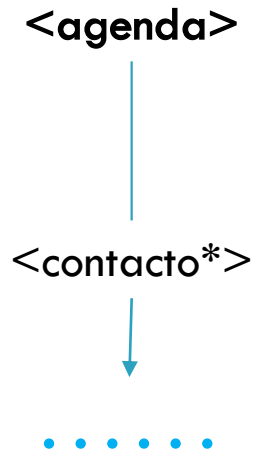
A horizontal decorative bar at the top of the slide, consisting of a red rectangular section on the left and a teal rectangular section on the right.

Construcción del archivo de restricciones de una CD

A horizontal decorative bar at the top of the slide, consisting of a red rectangular segment on the left and a teal rectangular segment on the right.

Declaración de elementos del primer nivel

Declaración del elemento raíz



- El primer elemento a declarar es el elemento raíz.
- Junto a el se enumeran sus hijos con sus respectivas multiplicidades.
- En el caso del elemento raíz siempre hay un solo hijo, el elemento contenedor.

<!ELEMENT agenda (contacto*)>

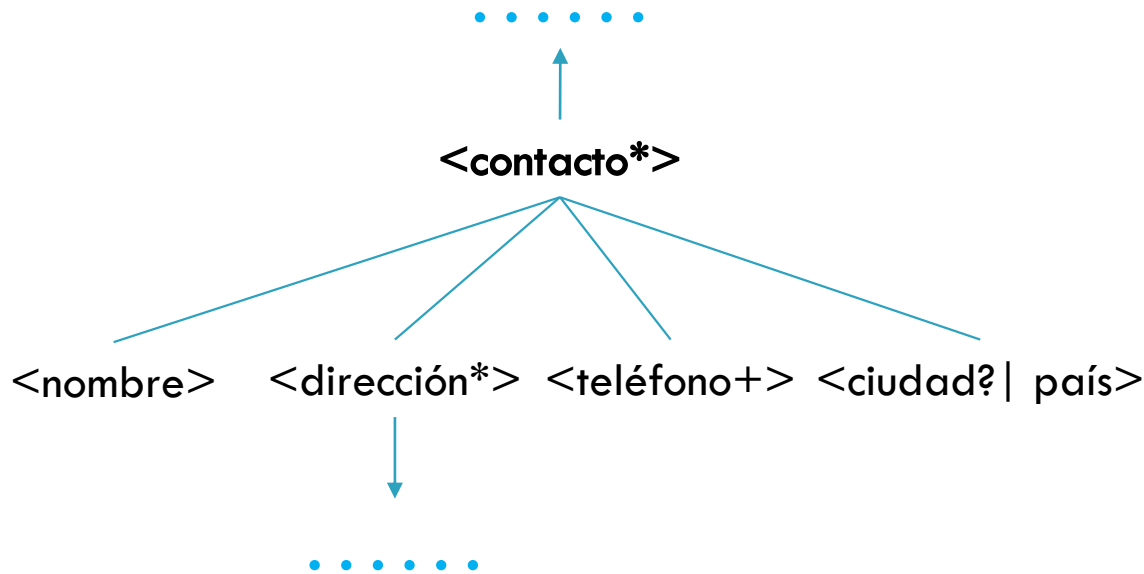
Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

<!ELEMENT **agenda** (**contacto***)>

A horizontal decorative bar at the top of the slide, consisting of a red rectangular segment on the left and a teal rectangular segment on the right.

Declaración de elementos del segundo nivel

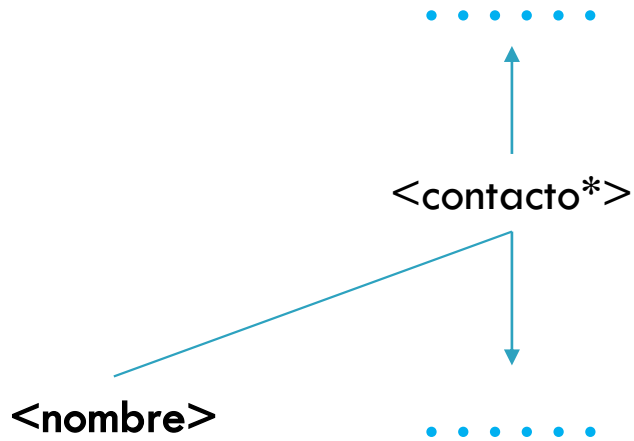
Declaración del elemento contenedor (I)



- El segundo elemento a declarar es el elemento contenedor.
- Junto a el se enumeran sus hijos con sus respectivas multiplicidades, separados por una coma.

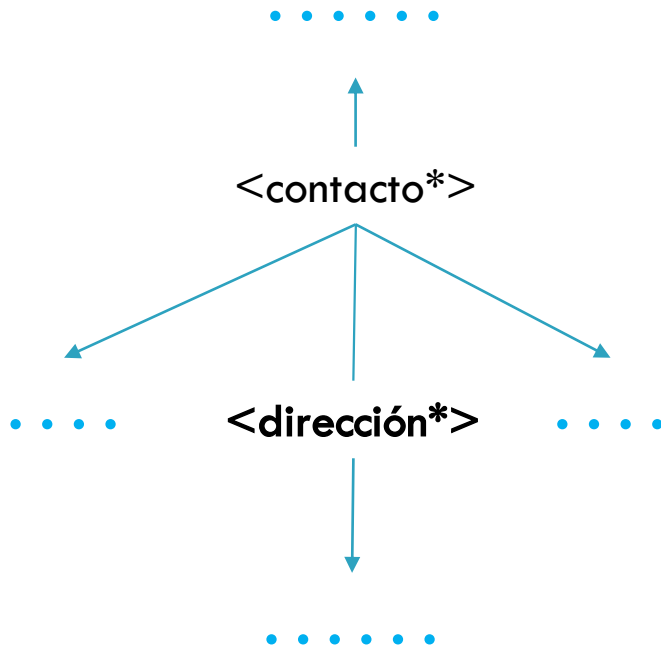
Declaración del elemento contenedor (II)

- ▣ El primer hijo a enumerar junto a su multiplicidad es **nombre**.
- ▣ Como todavía tiene hijos sin enumerar, la declaración de **contacto** no ha finalizado.



<!ELEMENT contacto (**nombre**, ...

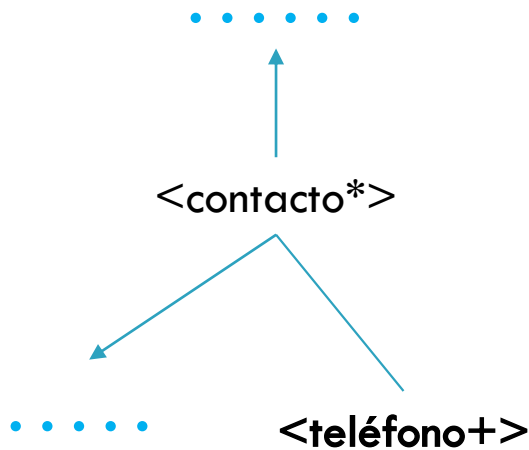
Declaración del elemento contenedor (III)



- El segundo hijo a enumerar junto a su multiplicidad es **dirección**.
- Como todavía tiene hijos sin enumerar, la declaración de **contacto** no ha finalizado.

<!ELEMENT **contacto** (**nombre**, **dirección**^{*},
...

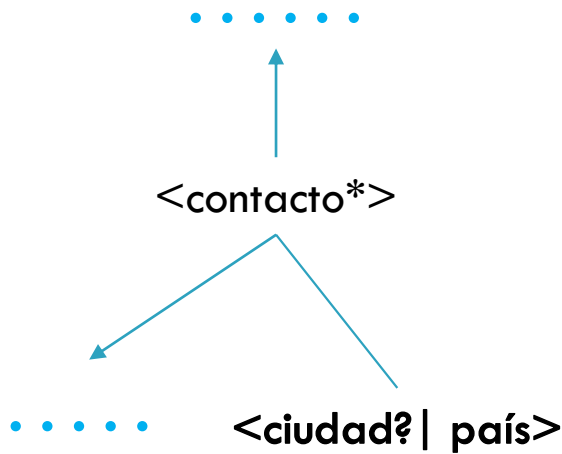
Declaración del elemento contenedor (IV)



- ▣ El tercer hijo a enumerar junto a su multiplicidad es **teléfono**.
- ▣ Como todavía tiene hijos sin enumerar, la declaración de **contacto** no ha finalizado.

`<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*,
teléfono+, ...`

Declaración del elemento contenedor (V)



- El cuarto hijo es un elemento excluyente, por lo cual se enumera entre paréntesis curvos, separando con una barra, los distintos elementos excluyentes, junto a sus multiplicidades.
- Como todos los hijos fueron enumerados, la declaración de **contacto** ha finalizado.

```
<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*, teléfono+,  
(ciudad? | país))>
```

Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

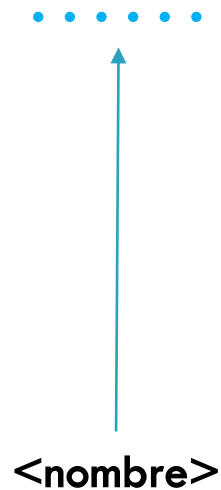
<!ELEMENT **agenda** (**contacto***)>

<!ELEMENT **contacto** (**nombre**, **dirección***, **teléfono**+, (**ciudad**? | **país**))>

A horizontal decorative bar at the top of the slide, consisting of a red rectangular segment on the left and a teal rectangular segment on the right.

Declaración de elementos de tercer nivel

Declaración del elemento <nombre>



- El siguiente elemento a declarar es el elemento **nombre**.
- Como no tiene hijos se indica que es una hoja del árbol, usando la constante “**#PCDATA**”.

<!ELEMENT nombre (**#PCDATA**)>

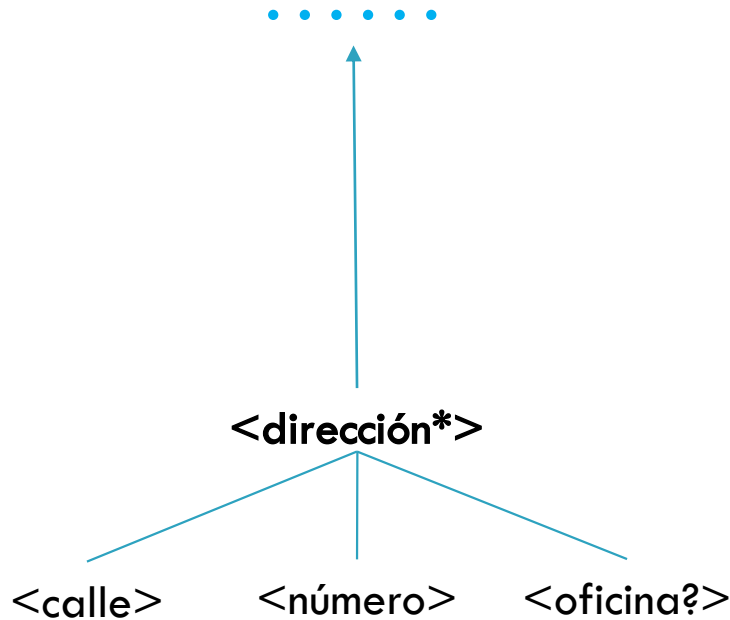
Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

<!ELEMENT **agenda** (**contacto***)>

<!ELEMENT **contacto** (**nombre**, **dirección***, **teléfono**+, (**ciudad**? | **país**))>

<!ELEMENT **nombre** (#PCDATA)>

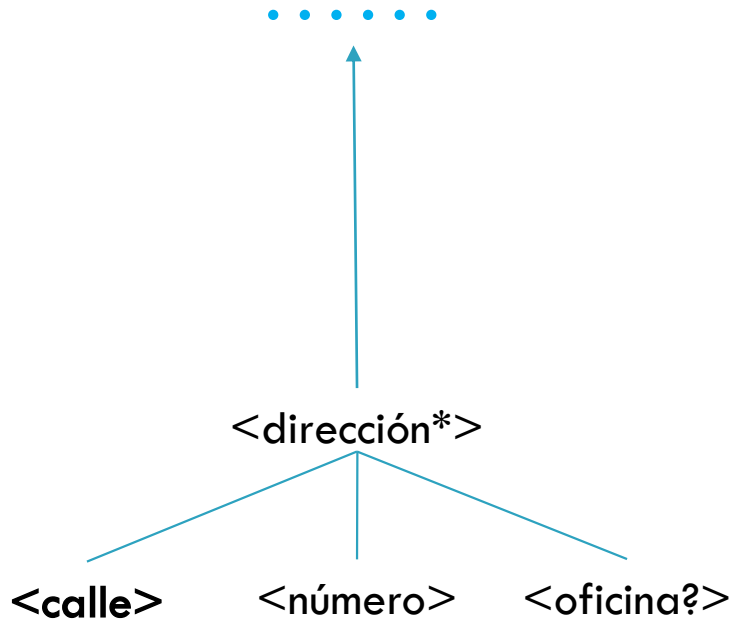
Declaración del elemento <dirección*> (I)



- El siguiente elemento a declarar es el elemento **dirección**.
- Junto a el se enumeran sus hijos con sus respectivas multiplicidades, separados por una coma.

<!ELEMENT **dirección** (...

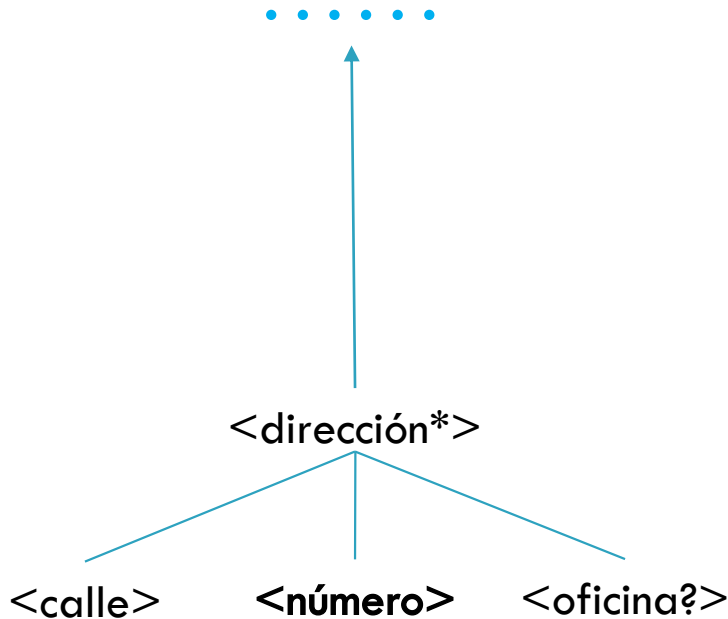
Declaración del elemento <dirección*> (II)



- El primer hijo a enumerar junto a su multiplicidad, es el elemento **calle**.
- Como todavía tiene hijos sin enumerar, la declaración de **dirección** no ha finalizado.

<!ELEMENT **dirección** (**calle**, ...

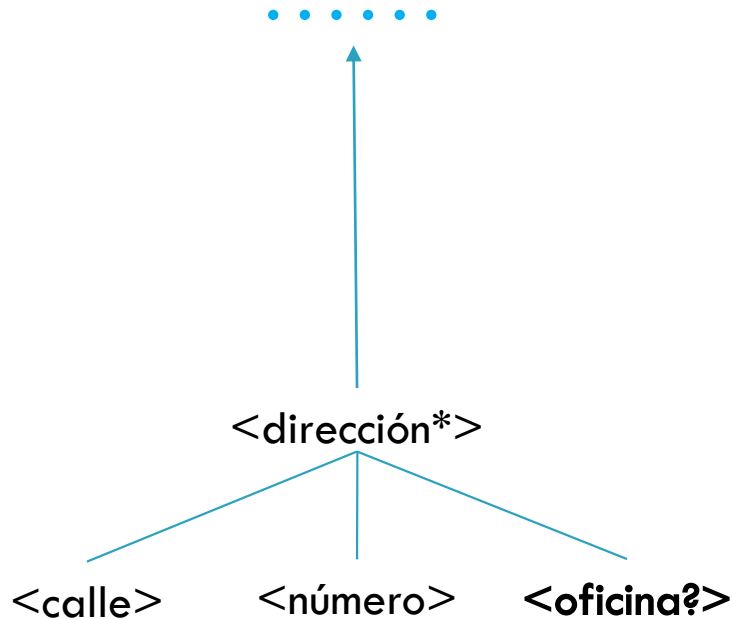
Declaración del elemento <dirección*> (III)



- El segundo hijo a enumerar junto a su multiplicidad, es el elemento **número**.
- Como todavía tiene hijos sin enumerar, la declaración de **dirección** no ha finalizado.

<!ELEMENT **dirección** (**calle**, **número**, ...

Declaración del elemento <dirección*> (IV)



- El tercer hijo a enumerar junto a su multiplicidad, es el elemento **oficina**.
- Como no quedan hijos sin enumerar, la declaración de **dirección** ha finalizado.

<!ELEMENT **dirección** (**calle**, **número**, **oficina?**)>

Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

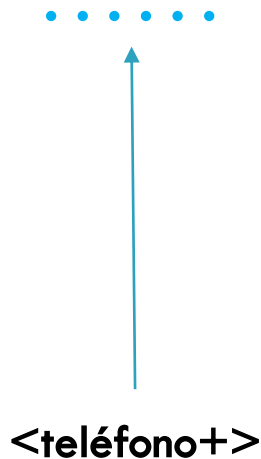
<!ELEMENT **agenda** (**contacto**^{*})>

<!ELEMENT **contacto** (**nombre**, **dirección**^{*}, **teléfono**⁺, (**ciudad**[?] | **país**))>

<!ELEMENT **nombre** (#PCDATA)>

<!ELEMENT **dirección** (**calle**, **número**, **oficina**[?])>

Declaración del elemento <teléfono+>



- El siguiente elemento a declarar es el elemento **teléfono**.
- Como no tiene hijos se indica que es una hoja del árbol, usando la constante “**#PCDATA**”.

<!ELEMENT **teléfono** (**#PCDATA**)>

Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

<!ELEMENT agenda (contacto*)>

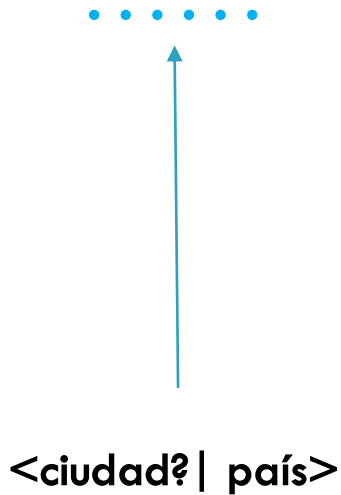
<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*, teléfono+, (ciudad? | país))>

<!ELEMENT nombre (#PCDATA)>

<!ELEMENT dirección (calle, número, oficina?)>

<!ELEMENT teléfono (#PCDATA)>

Declaración del elemento <ciudad? | país?> (I)



- El siguiente elemento a declarar es un elemento excluyente, por eso se tratan los elementos que lo integran como si fuesen elementos separados.
- Primero se declara **ciudad** y luego se declara **país**.

Declaración del elemento <ciudad? | país?> (II)

.....



<ciudad? | país>

- El primer elemento excluyente a declarar es **ciudad**.
- Como no tiene hijos se indica que es una hoja del árbol, usando la constante “**#PCDATA**”.

<!ELEMENT **ciudad** (**#PCDATA**)>

Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

<!ELEMENT agenda (contacto*)>

<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*, teléfono+, (ciudad? | país))>

<!ELEMENT nombre (#PCDATA)>

<!ELEMENT dirección (calle, número, oficina?)>

<!ELEMENT teléfono (#PCDATA)>

<!ELEMENT ciudad (#PCDATA)>

Declaración del elemento <ciudad? | país?> (III)

.....



<ciudad? | país>

- El segundo elemento excluyente a declarar es **país**.
- Como no tiene hijos se indica que es una hoja del árbol, usando la constante “**#PCDATA**”.

<!ELEMENT **país** (**#PCDATA**)>

Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

<!ELEMENT agenda (contacto*)>

<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*, teléfono+, (ciudad? | país))>

<!ELEMENT nombre (#PCDATA)>

<!ELEMENT dirección (calle, número, oficina?)>

<!ELEMENT teléfono (#PCDATA)>

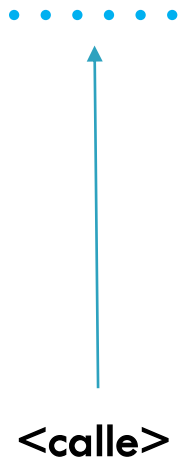
<!ELEMENT ciudad (#PCDATA)>

<!ELEMENT país (#PCDATA)>

A horizontal decorative bar at the top of the slide, consisting of a red rectangular segment on the left and a teal rectangular segment on the right.

Declaración de elementos de cuarto nivel

Declaración del elemento <calle>



- ▣ El siguiente elemento a declarar es **calle**.
- ▣ Como no tiene hijos se indica que es una hoja del árbol, usando la constante “**#PCDATA**”.

<!ELEMENT **calle** (**#PCDATA**)>

Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

<!ELEMENT agenda (contacto*)>

<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*, teléfono+, (ciudad? | país))>

<!ELEMENT nombre (#PCDATA)>

<!ELEMENT dirección (calle, número, oficina?)>

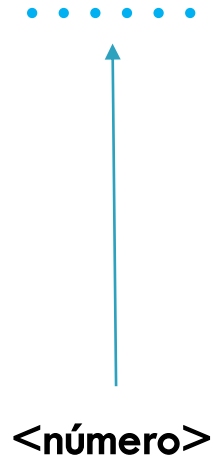
<!ELEMENT teléfono (#PCDATA)>

<!ELEMENT ciudad (#PCDATA)>

<!ELEMENT país (#PCDATA)>

<!ELEMENT calle (#PCDATA)>

Declaración del elemento <número>



- El siguiente elemento a declarar es **número**.
- Como no tiene hijos se indica que es una hoja del árbol, usando la constante “**#PCDATA**”.

<!ELEMENT número (**#PCDATA**)>

Archivo de restricciones de la CDA (en proceso)

<!ELEMENT agenda (contacto*)>

<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*, teléfono+, (ciudad? | país))>

<!ELEMENT nombre (#PCDATA)>

<!ELEMENT dirección (calle, número, oficina?)>

<!ELEMENT teléfono (#PCDATA)>

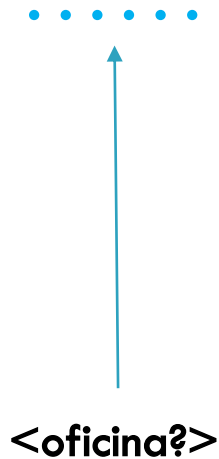
<!ELEMENT ciudad (#PCDATA)>

<!ELEMENT país (#PCDATA)>

<!ELEMENT calle (#PCDATA)>

<!ELEMENT número (#PCDATA)>

Declaración del elemento <oficina?>



- ▣ El último elemento a declarar es **oficina**.
- ▣ Como no tiene hijos se indica que es una hoja del árbol, usando la constante “**#PCDATA**”.

<!ELEMENT **oficina** (**#PCDATA**)>

Archivo de restricciones de la CDA (FINAL)

<!ELEMENT agenda (contacto*)>

<!ELEMENT contacto (nombre, dirección*, teléfono+, (ciudad? | país))>

<!ELEMENT nombre (#PCDATA)>

<!ELEMENT dirección (calle, número, oficina?)>

<!ELEMENT teléfono (#PCDATA)>

<!ELEMENT ciudad (#PCDATA)>

<!ELEMENT país (#PCDATA)>

<!ELEMENT calle (#PCDATA)>

<!ELEMENT número (#PCDATA)>

<!ELEMENT oficina (#PCDATA)>