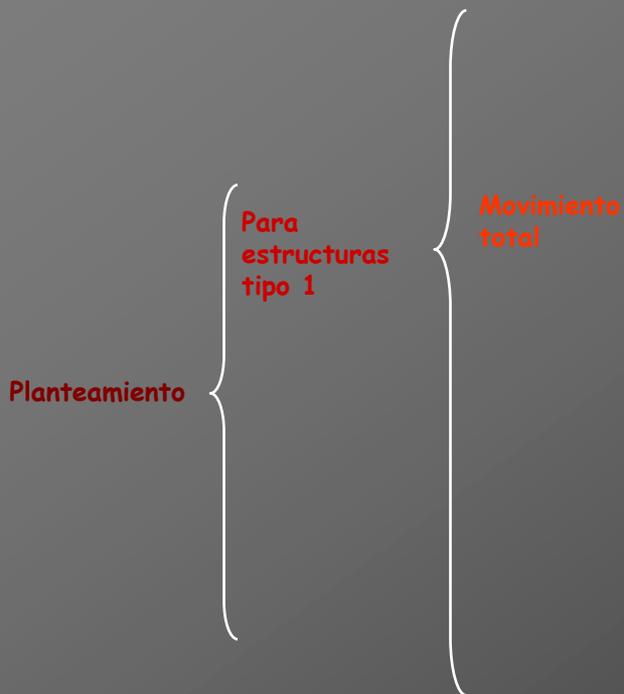


Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot

Planteamiento

Para
estructuras
tipo 1

Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento total de una estructura

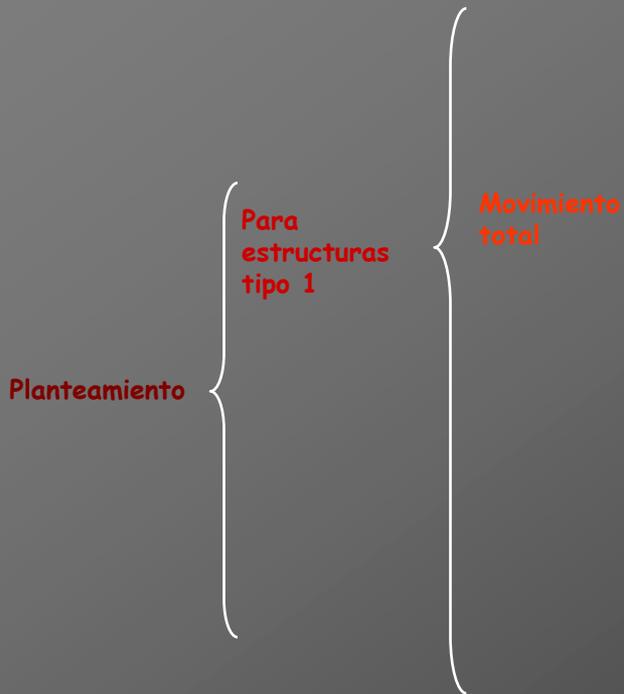


Movimiento total de una estructura

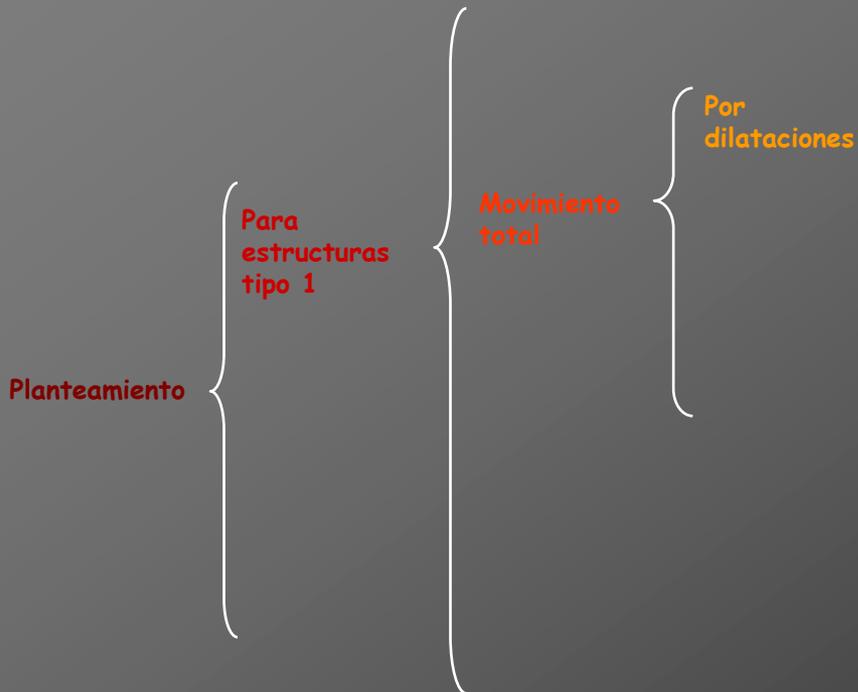
El movimiento total se obtendrá sumando los desplazamientos de cada nudo producidos por cada una de las situaciones anteriormente comentadas. Estos movimientos se encuentran en los diagramas de Williot que se han obtenido previamente



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento por dilataciones



Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

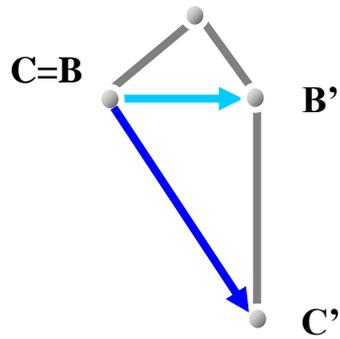


DIAGRAMA DE
WILLIOT 1
(desplazamiento de
los nudos por
dilataciones de los
tramos)

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

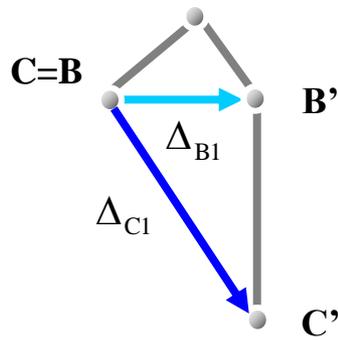
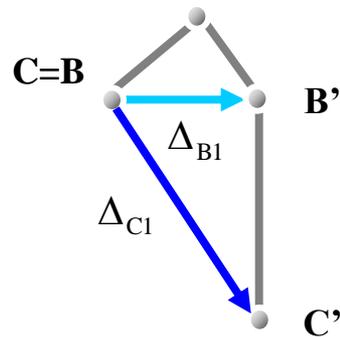


DIAGRAMA DE
WILLIOT 1
(desplazamiento de
los nudos por
dilataciones de los
tramos)

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

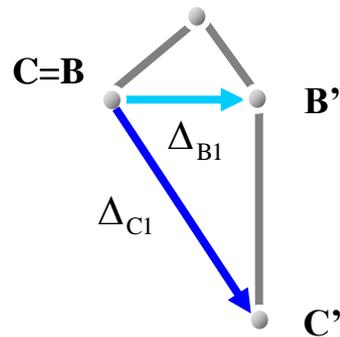


Δ_{C1}, Δ_{B1} = movimientos de dos nudos B y C

DIAGRAMA DE
WILLIOT 1
(desplazamiento de
los nudos por
dilataciones de los
tramos)

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



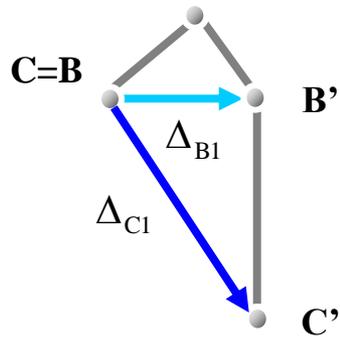
Δ_{C1}, Δ_{B1} = movimientos de dos nudos B y C

DIAGRAMA DE
WILLIOT 1
(desplazamiento de
los nudos por
dilataciones de los
tramos)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



Δ_{C1}, Δ_{B1} = movimientos de dos nudos B y C

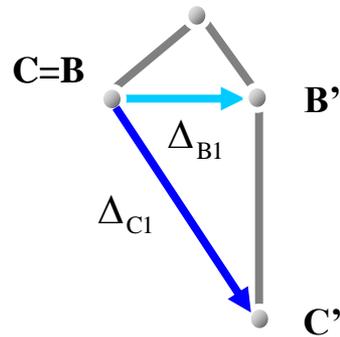
DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilataciones de los tramos)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	
Valor de la dilatación		

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



Δ_{C1}, Δ_{B1} = movimientos de dos nudos B y C

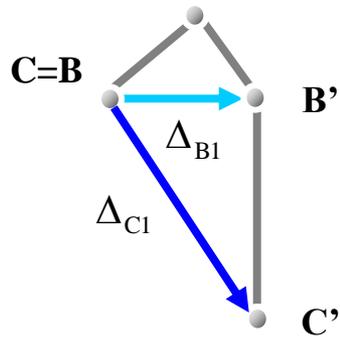
DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilataciones de los tramos)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	
Valor de la dilatación	$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$	

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



Δ_{C1}, Δ_{B1} = movimientos de dos nudos B y C

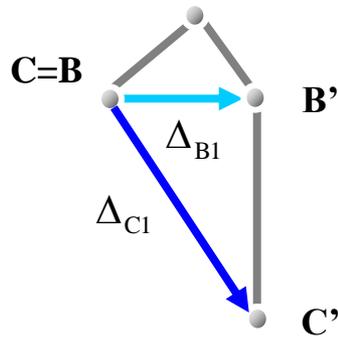
DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilataciones de los tramos)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	En barras con errores de fabricación Δ
Valor de la dilatación	$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$	

Movimiento por dilataciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o dilataciones que experimentan los tramos en presencia de un incremento de temperatura. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



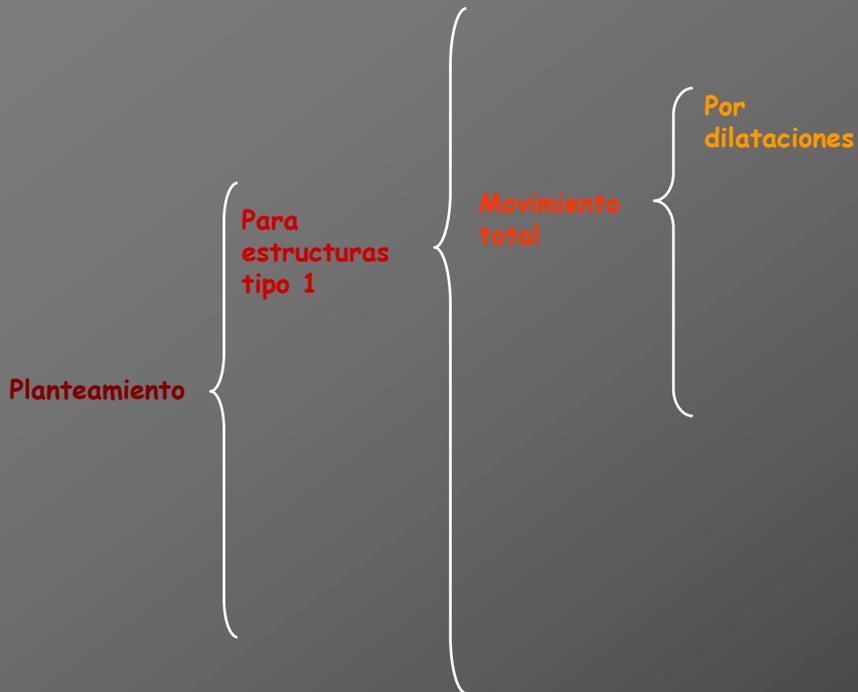
Δ_{C1}, Δ_{B1} = movimientos de dos nudos B y C

DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilataciones de los tramos)

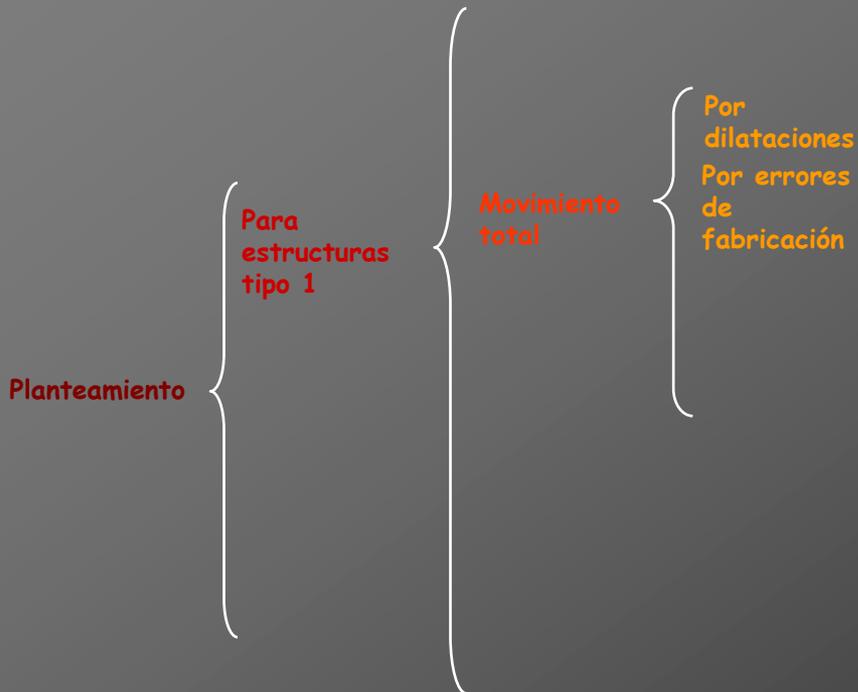
El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	En barras con errores de fabricación Δ
Valor de la dilatación	$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$	$\Delta L = \alpha \cdot (L + \Delta) \cdot \Delta T$

Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento por errores de fabricación



Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

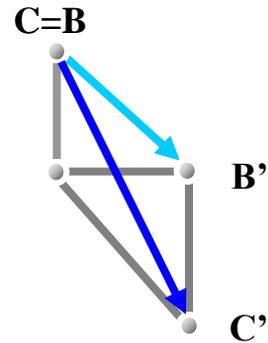


DIAGRAMA DE
WILLIOT 2
(desplazamiento de
los nudos por errores
de fabricación)

Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

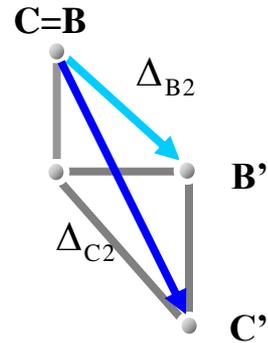


DIAGRAMA DE
WILLIOT 2
(desplazamiento de
los nudos por errores
de fabricación)

Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

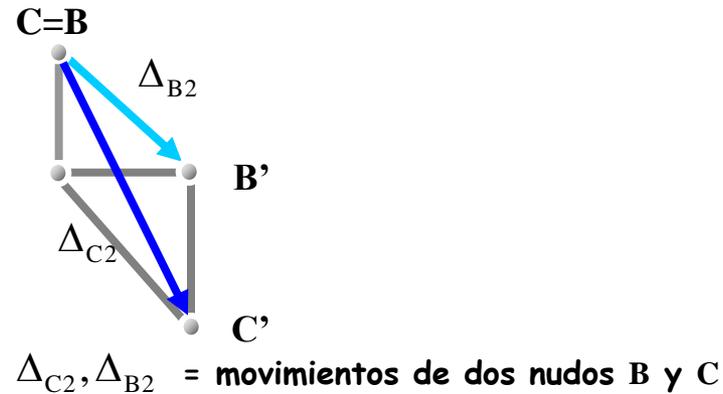


DIAGRAMA DE
WILLIOT 2
(desplazamiento de
los nudos por errores
de fabricación)

Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

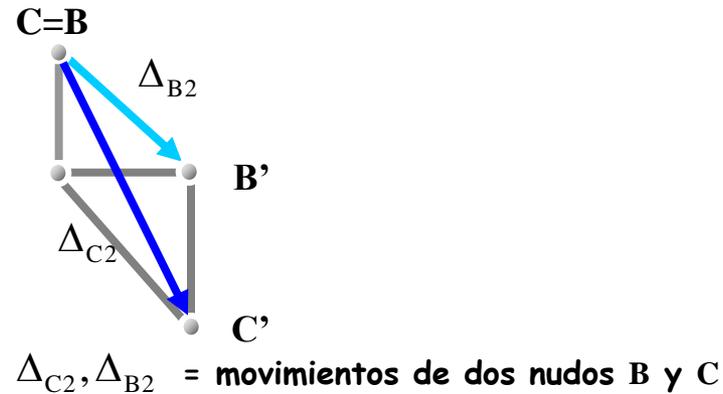


DIAGRAMA DE
WILLIOT 2
(desplazamiento de
los nudos por errores
de fabricación)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:



Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

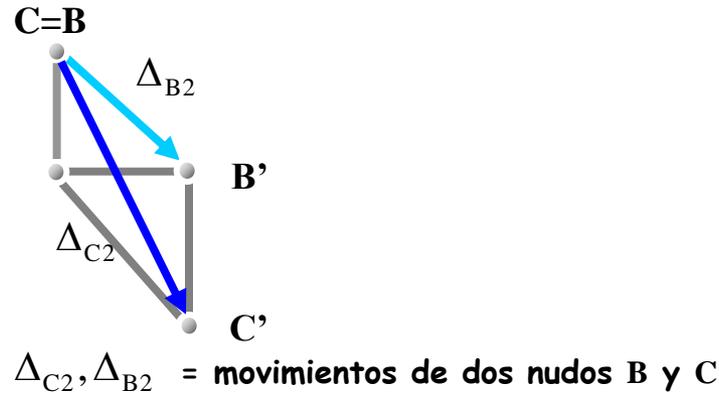


DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	
Valor del error de fabricación		

Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

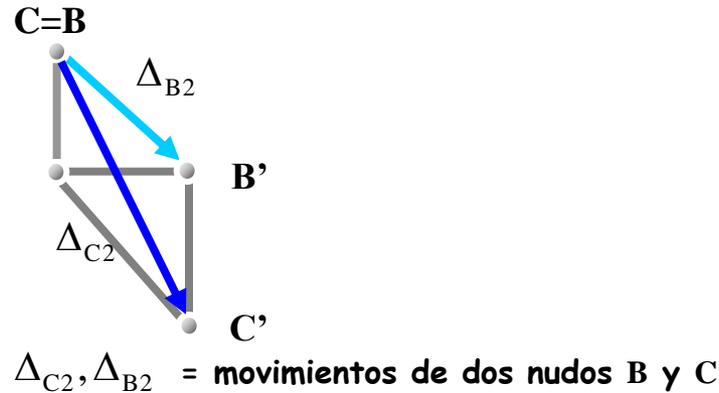


DIAGRAMA DE
WILLIOT 2
(desplazamiento de
los nudos por errores
de fabricación)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	
Valor del error de fabricación	$\Delta L = 0$	

Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

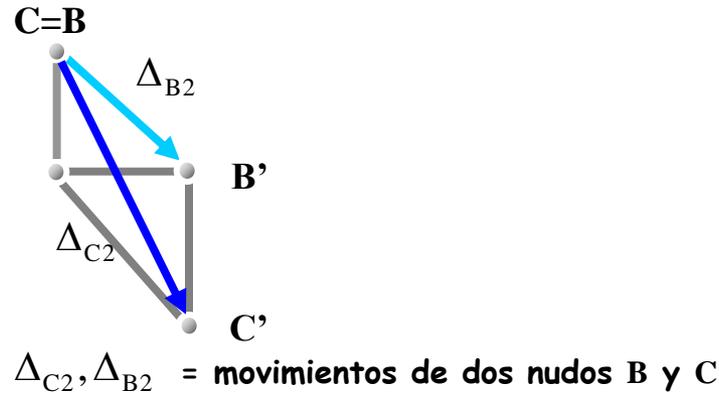


DIAGRAMA DE
 WILLIOT 2
 (desplazamiento de
 los nudos por errores
 de fabricación)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	En barras con errores de fabricación Δ
Valor del error de fabricación	$\Delta L = 0$	

Movimiento por errores de fabricación

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño que experimentan los tramos debidos a errores de fabricación. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

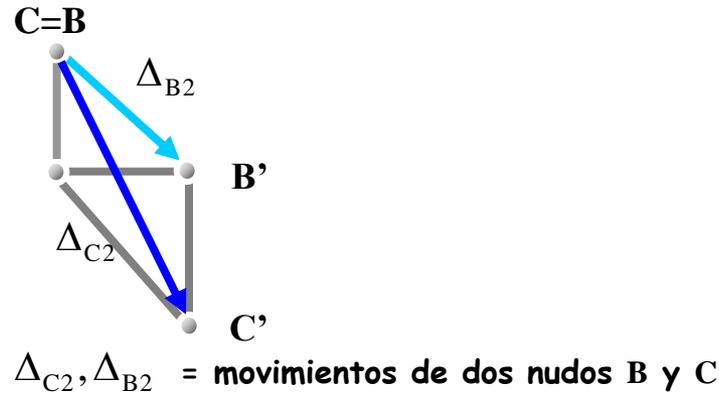
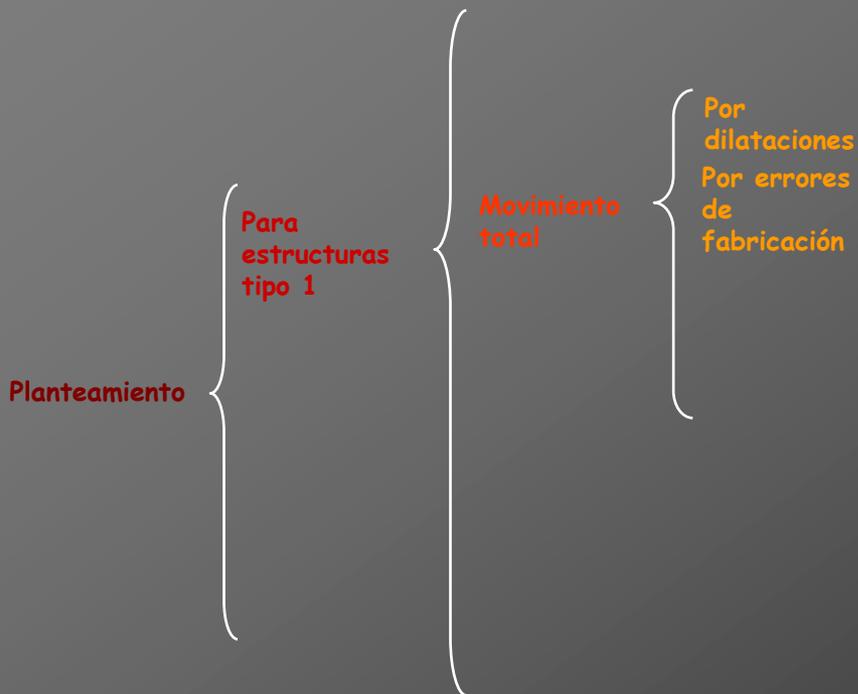


DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

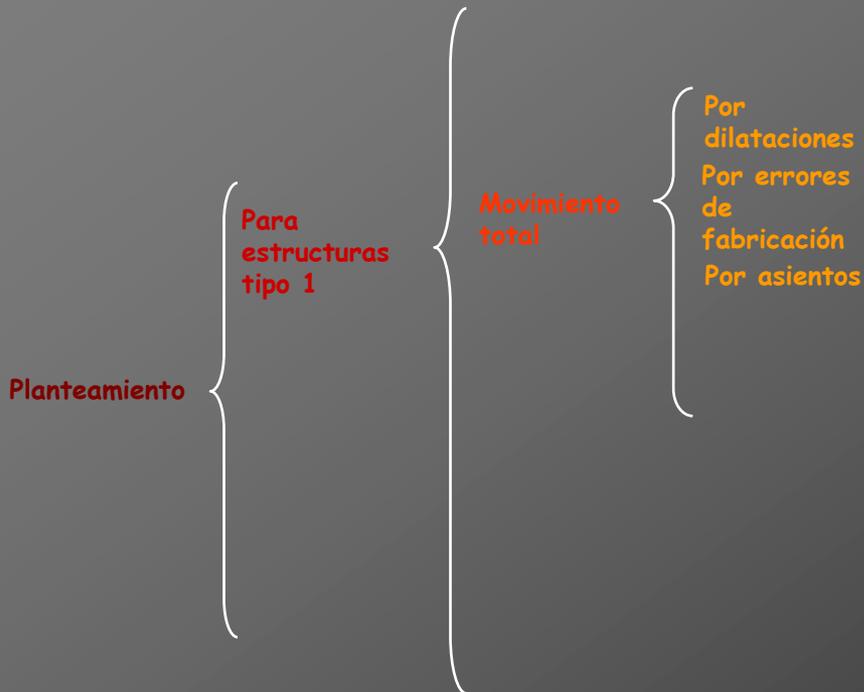
El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	En barras con errores de fabricación Δ
Valor del error de fabricación	$\Delta L = 0$	$\Delta L = \Delta$

Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento por asientos en los apoyos



Movimiento por asientos en los apoyos

Este movimiento está producido por los giros que experimentan los tramos en presencia de un asiento. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



Movimiento por asientos en los apoyos

Este movimiento está producido por los giros que experimentan los tramos en presencia de un asiento. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

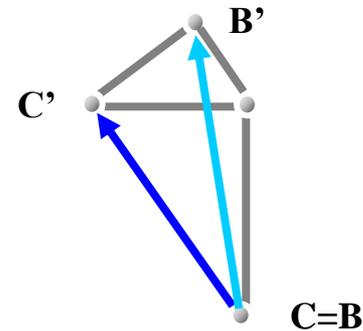


DIAGRAMA DE
WILLIOT 3
(desplazamiento de
los nudos por
asientos en los
apoyos)

Movimiento por asientos en los apoyos

Este movimiento está producido por los giros que experimentan los tramos en presencia de un asiento. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

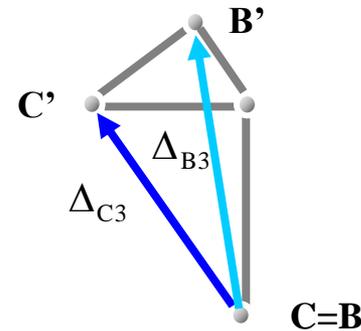
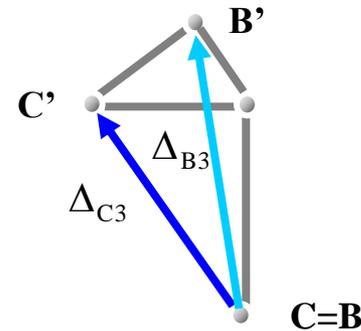


DIAGRAMA DE
WILLIOT 3
(desplazamiento de
los nudos por
asientos en los
apoyos)

Movimiento por asientos en los apoyos

Este movimiento está producido por los giros que experimentan los tramos en presencia de un asiento. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



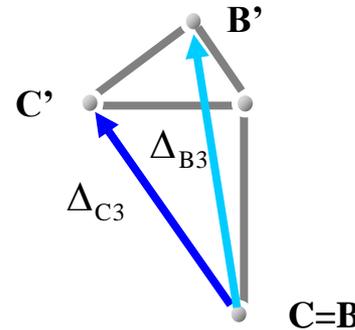
$\Delta_{C3}, \Delta_{B3} =$ movimientos de dos nudos B y C

DIAGRAMA DE
WILLIOT 3
(desplazamiento de
los nudos por
asientos en los
apoyos)



Movimiento por asientos en los apoyos

Este movimiento está producido por los giros que experimentan los tramos en presencia de un asiento. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

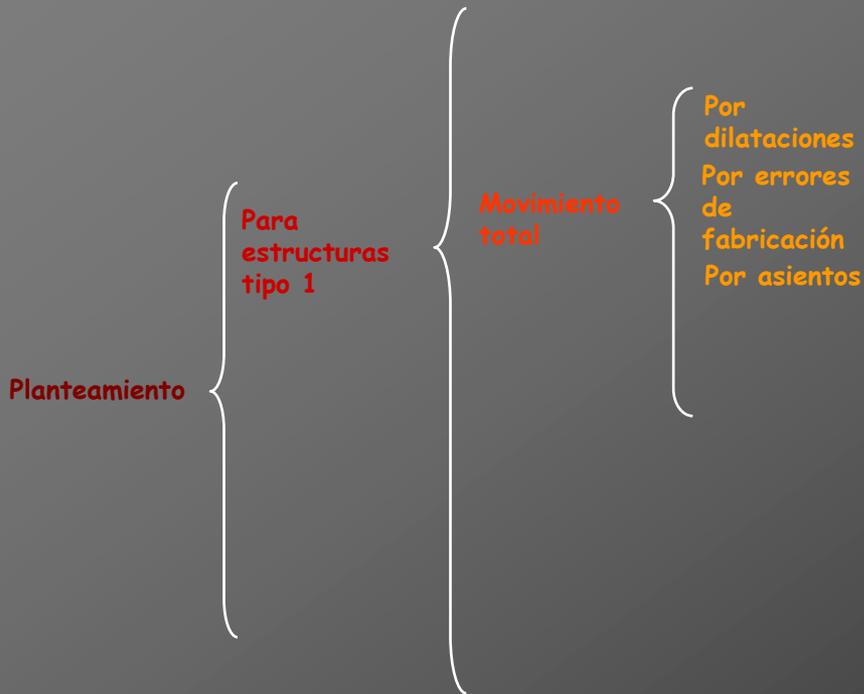


Δ_{C3}, Δ_{B3} = movimientos de dos nudos B y C

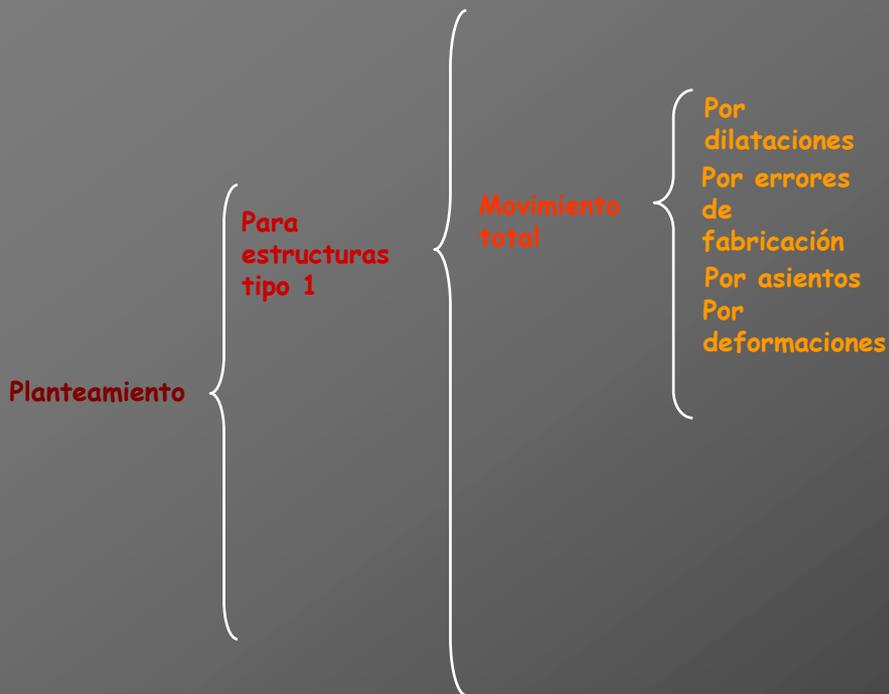
DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asientos en los apoyos)

	En barras sin errores de fabricación	En barras con errores de fabricación Δ
Cambio de tamaño del tramo	$\Delta L = 0$	$\Delta L = 0$

Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento por deformaciones



Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

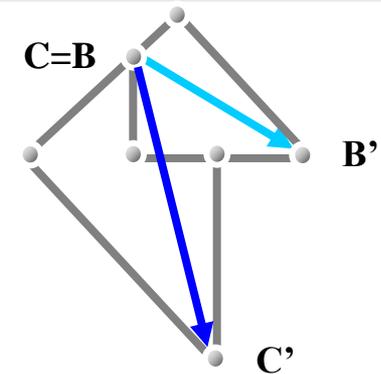


DIAGRAMA DE
WILLIOT 4
(desplazamiento de
los nudos por cargas
exteriores -
deformada)

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

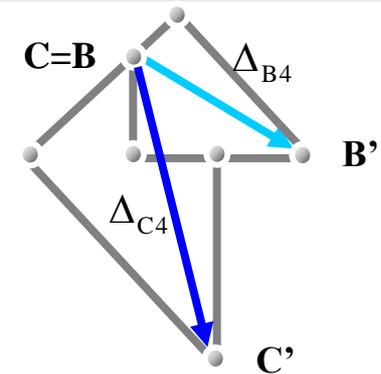
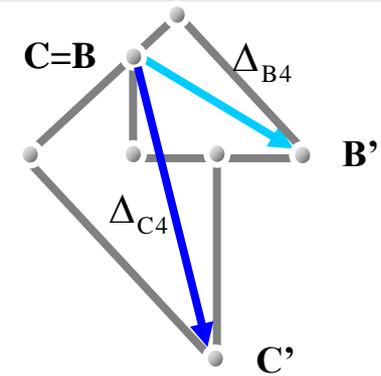


DIAGRAMA DE
WILLIOT 4
(desplazamiento de
los nudos por cargas
exteriores -
deformada)

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:

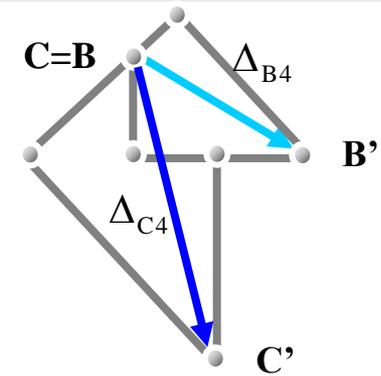


Δ_{C4}, Δ_{B4} = movimientos de dos nudos B y C

DIAGRAMA DE
WILLIOT 4
(desplazamiento de
los nudos por cargas
exteriores -
deformada)

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



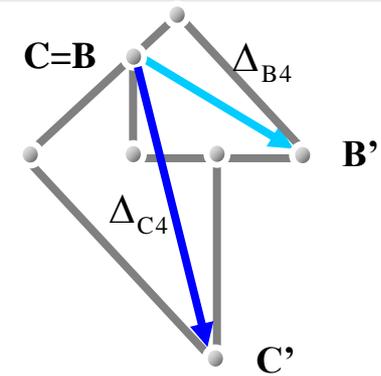
Δ_{C4}, Δ_{B4} = movimientos de dos nudos B y C

DIAGRAMA DE
WILLIOT 4
(desplazamiento de
los nudos por cargas
exteriores -
deformada)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



Δ_{C4}, Δ_{B4} = movimientos de dos nudos B y C

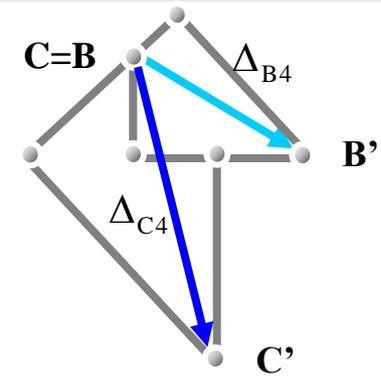
DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	
Cambio de tamaño del tramo		

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



Δ_{C4}, Δ_{B4} = movimientos de dos nudos B y C

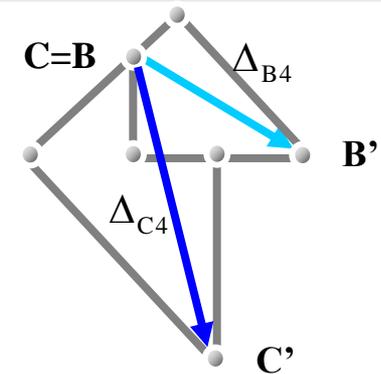
DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	
Cambio de tamaño del tramo	$\Delta L = \frac{NL}{EA}$	

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



Δ_{C4}, Δ_{B4} = movimientos de dos nudos B y C

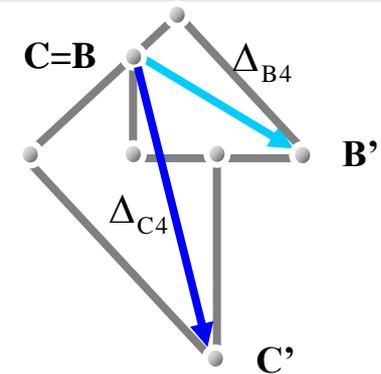
DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	En barras con errores de fabricación Δ
Cambio de tamaño del tramo	$\Delta L = \frac{NL}{EA}$	

Movimiento por deformaciones

Este movimiento está producido por los cambios de tamaño o deformaciones que experimentan los tramos en presencia de acciones exteriores. A continuación se muestra un hipotético diagrama de Williot:



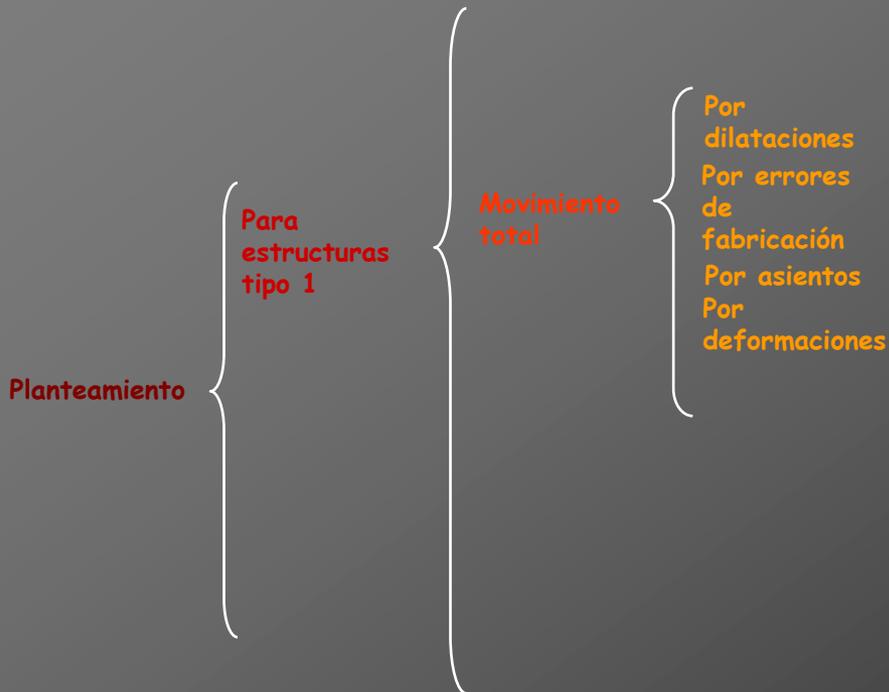
Δ_{C4}, Δ_{B4} = movimientos de dos nudos B y C

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

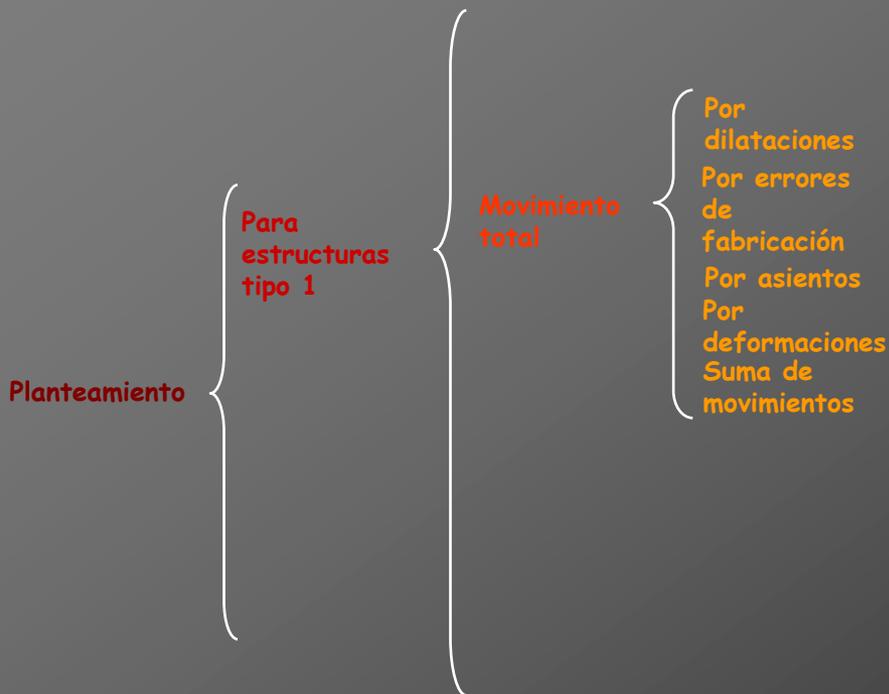
El incremento de tamaño se recoge en la tabla siguiente:

	En barras sin errores de fabricación	En barras con errores de fabricación Δ
Cambio de tamaño del tramo	$\Delta L = \frac{NL}{EA}$	$\Delta L = \frac{N \cdot (L + \Delta)}{EA}$

Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Suma de movimientos



Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

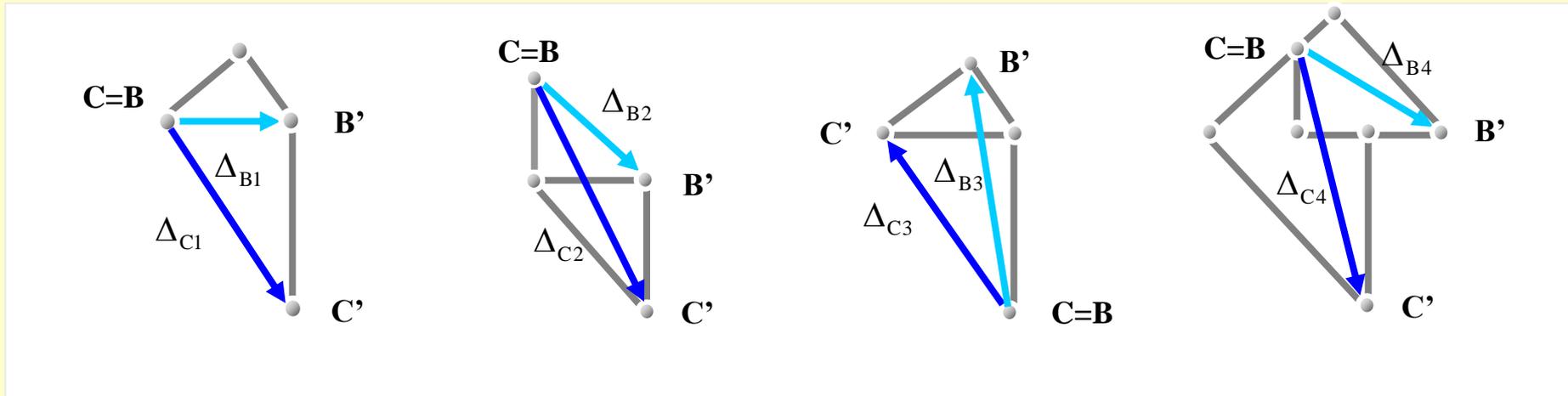


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

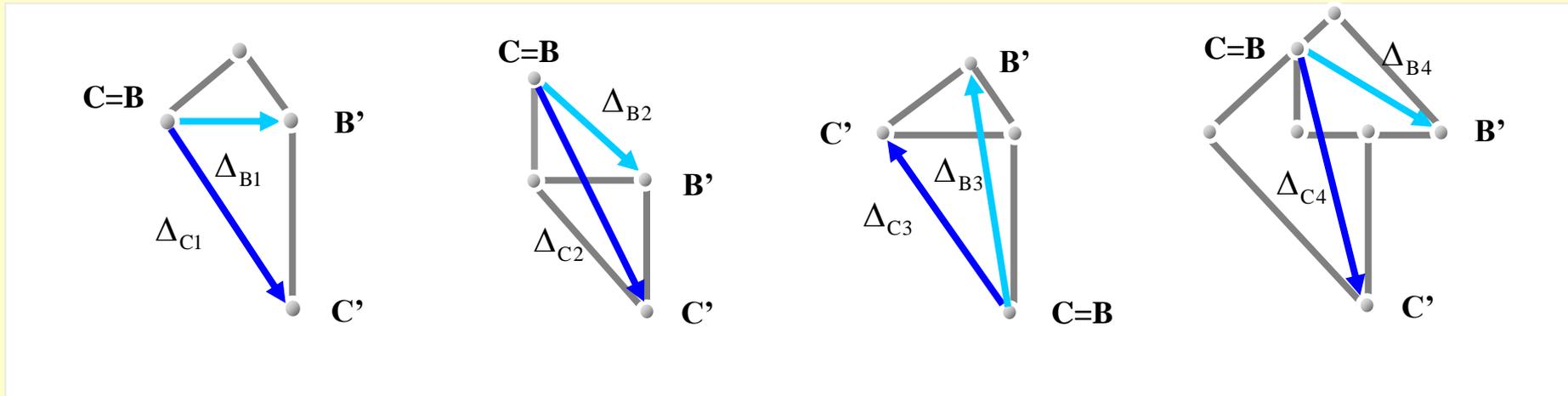


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

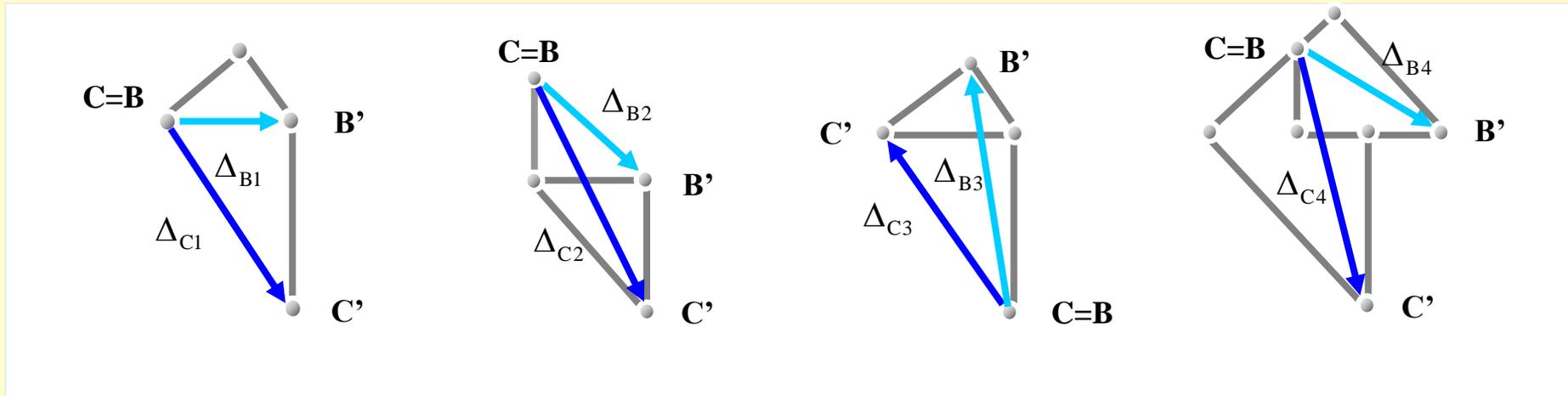


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)



DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

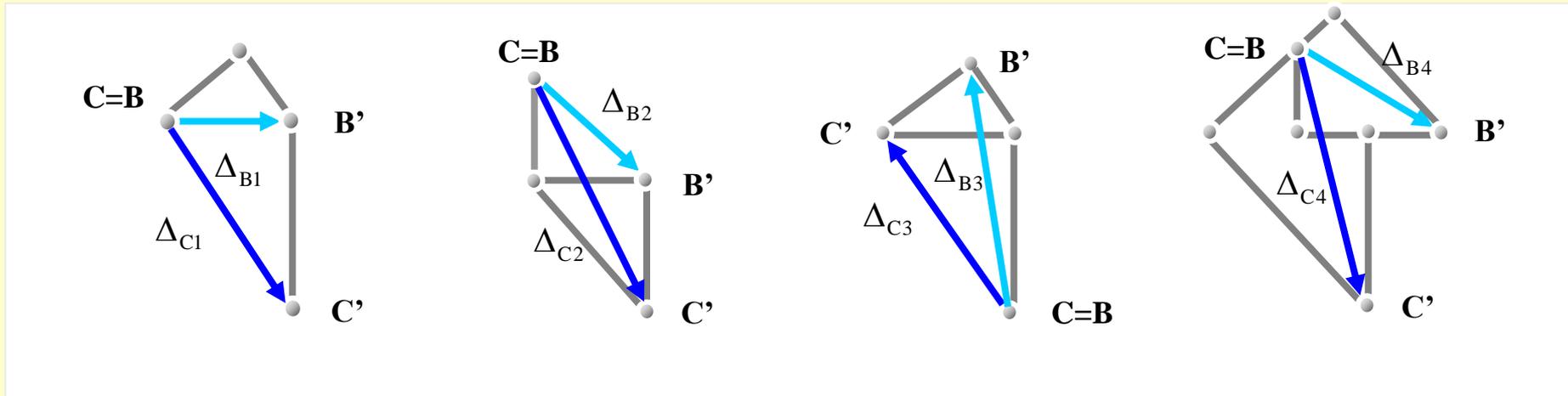


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

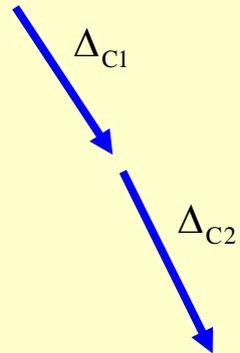
+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C



Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

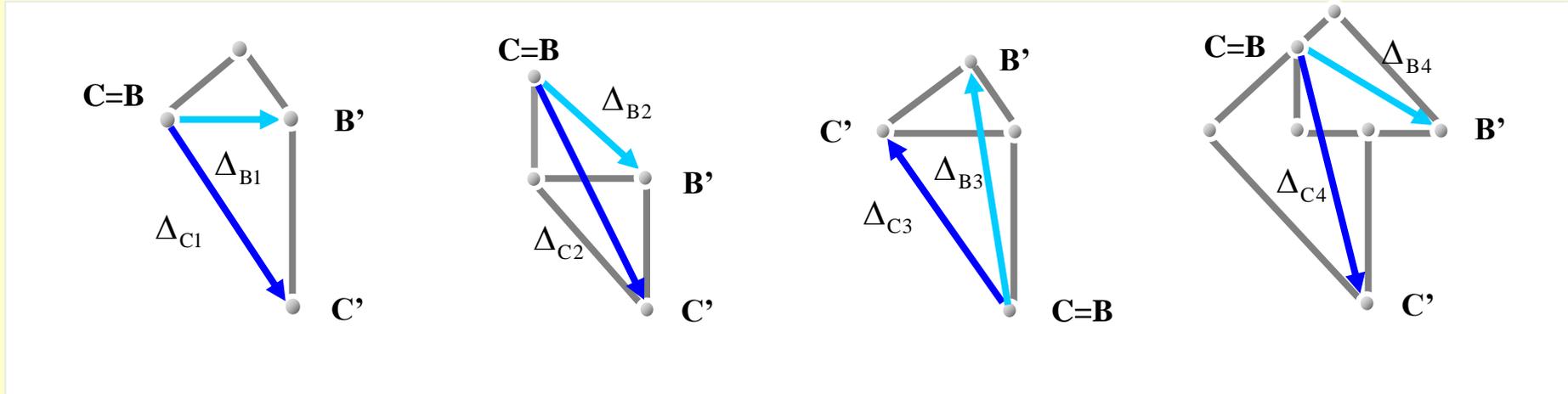


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

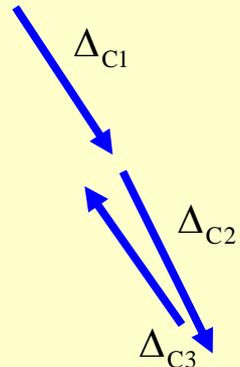
+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C



Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

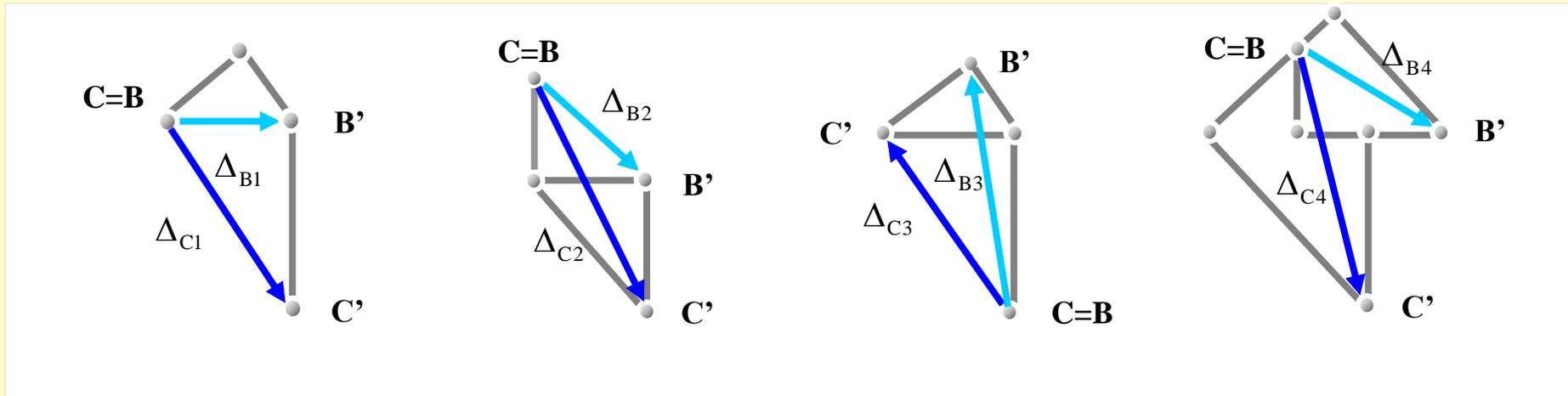


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

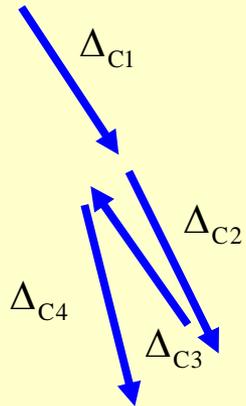
+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C



Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

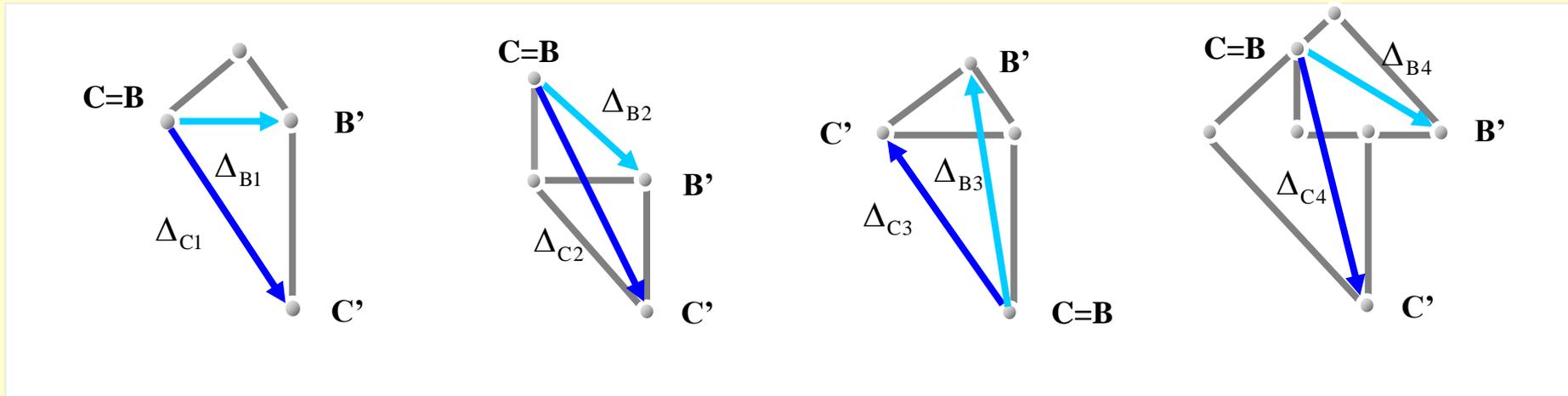


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

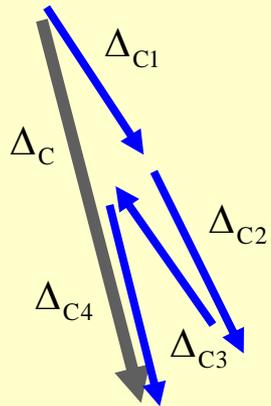
+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C



Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

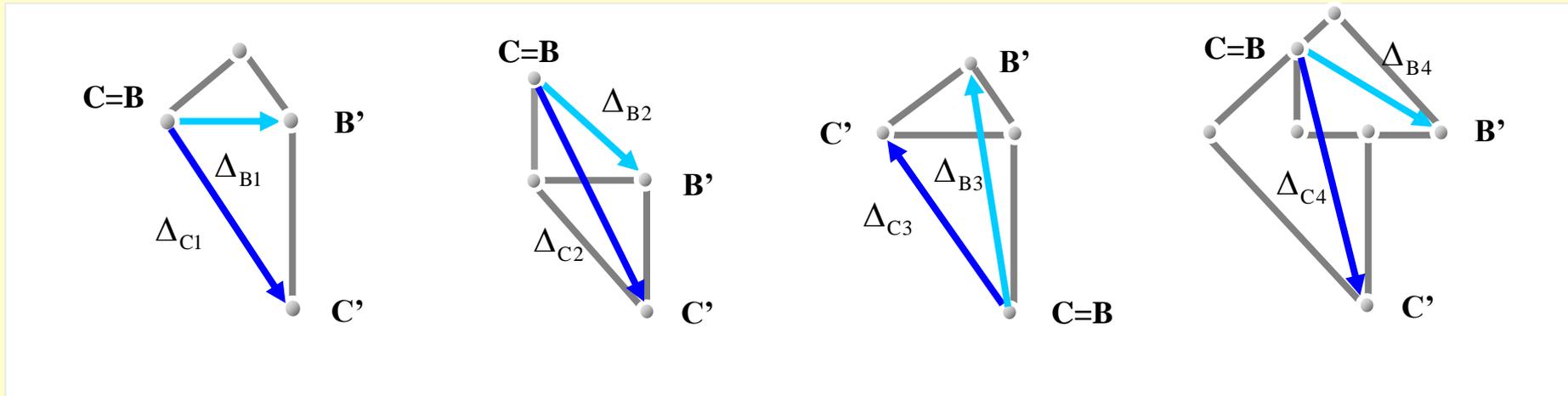


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C



Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

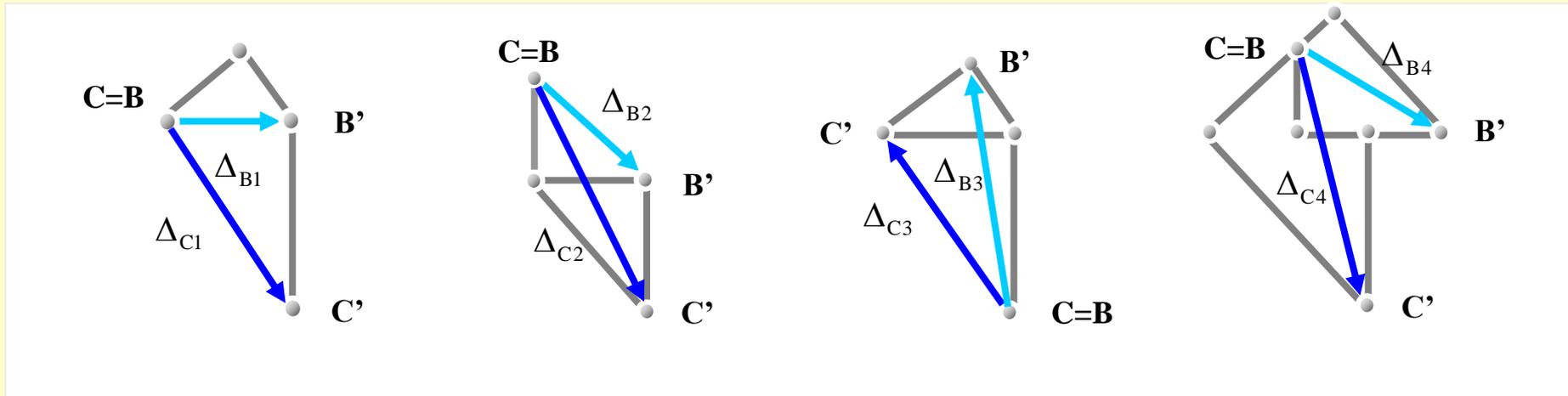


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C



DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO B

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

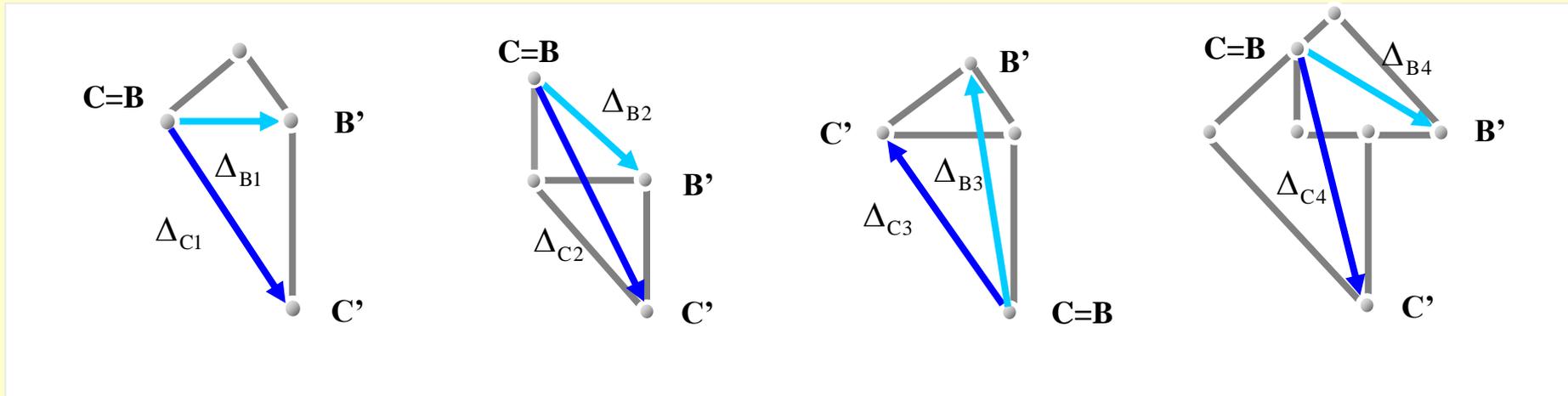


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C

Δ_{B1}

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO B

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

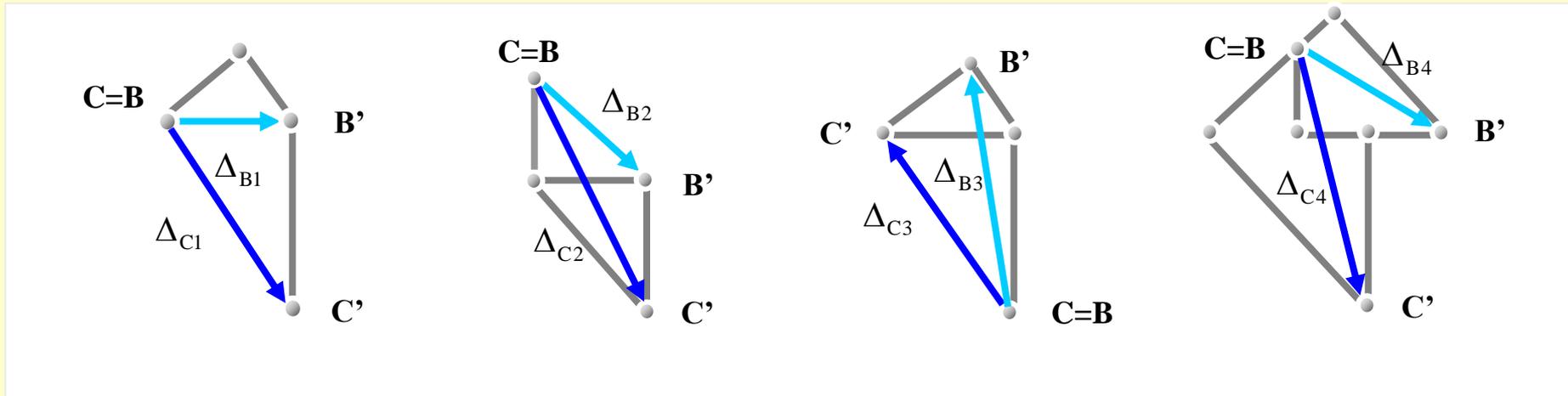


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

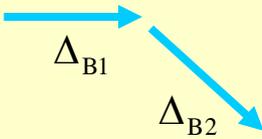
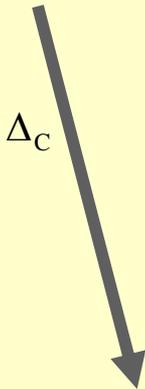
DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C



DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO B

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

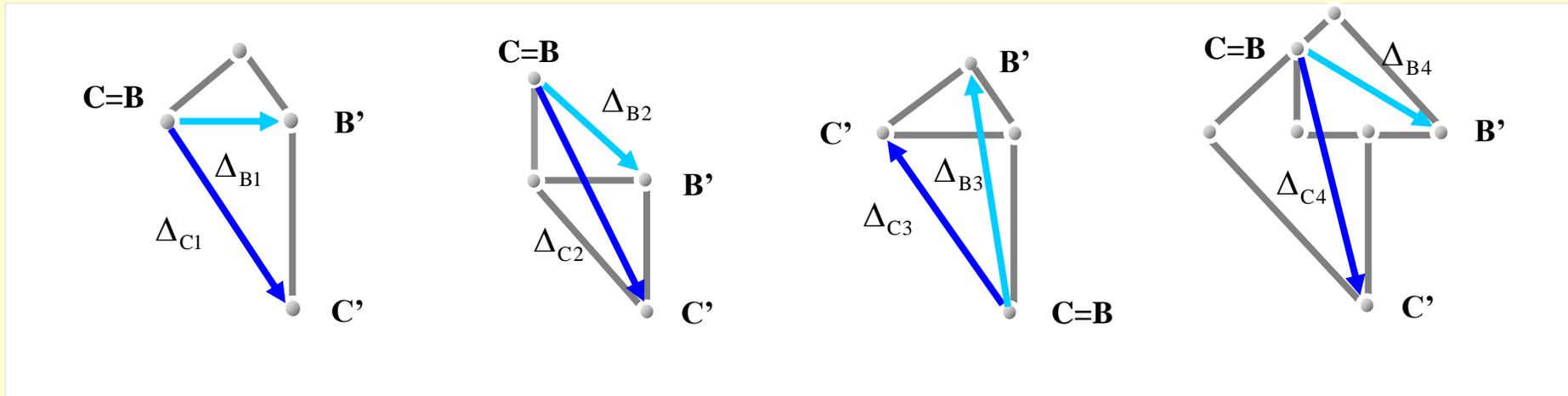


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

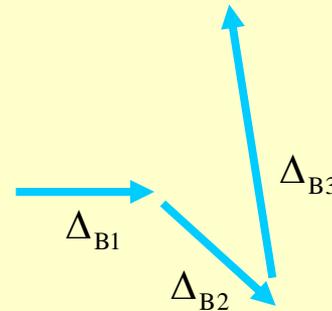
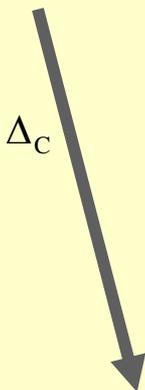
DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C



DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO B

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

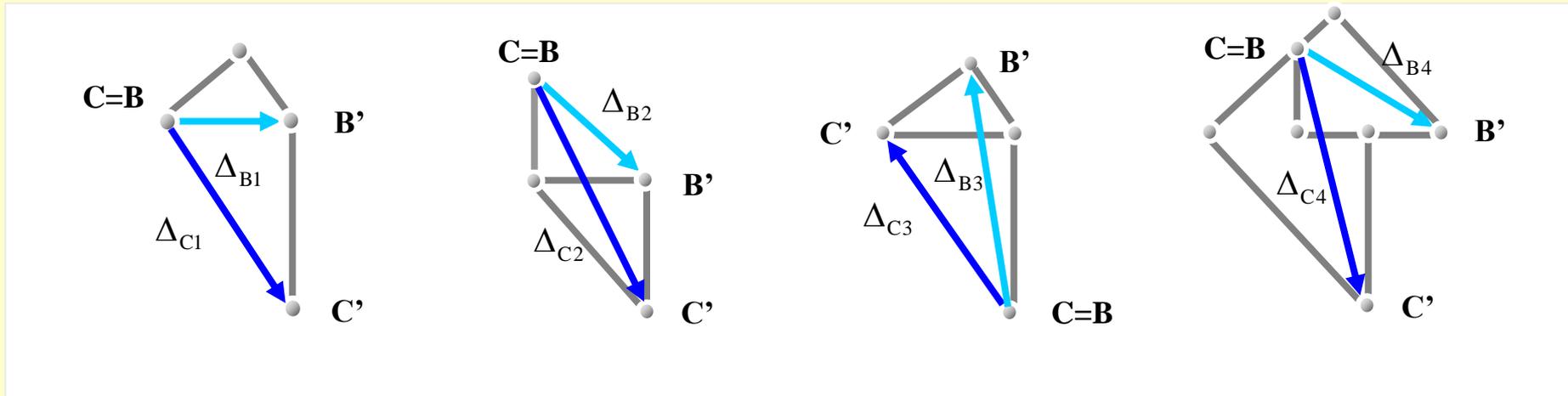


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

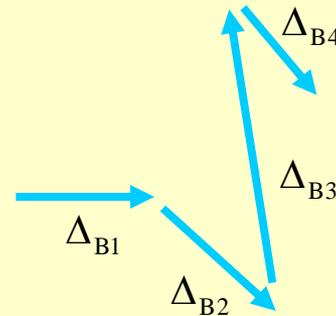
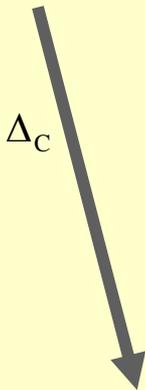
DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C



DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO B

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

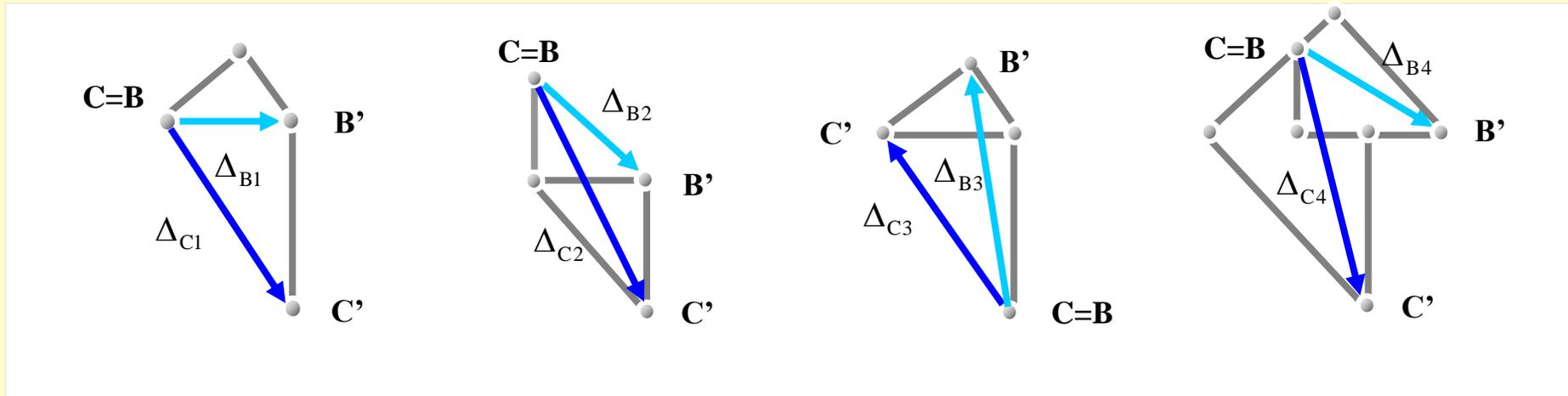


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

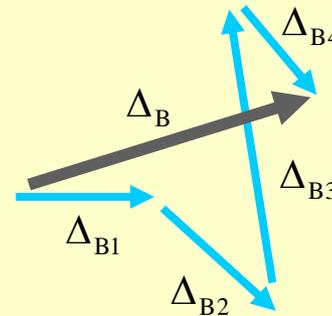
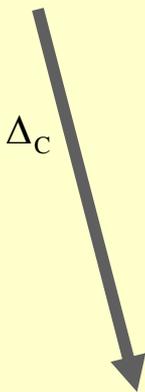
DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C



DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO B

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:

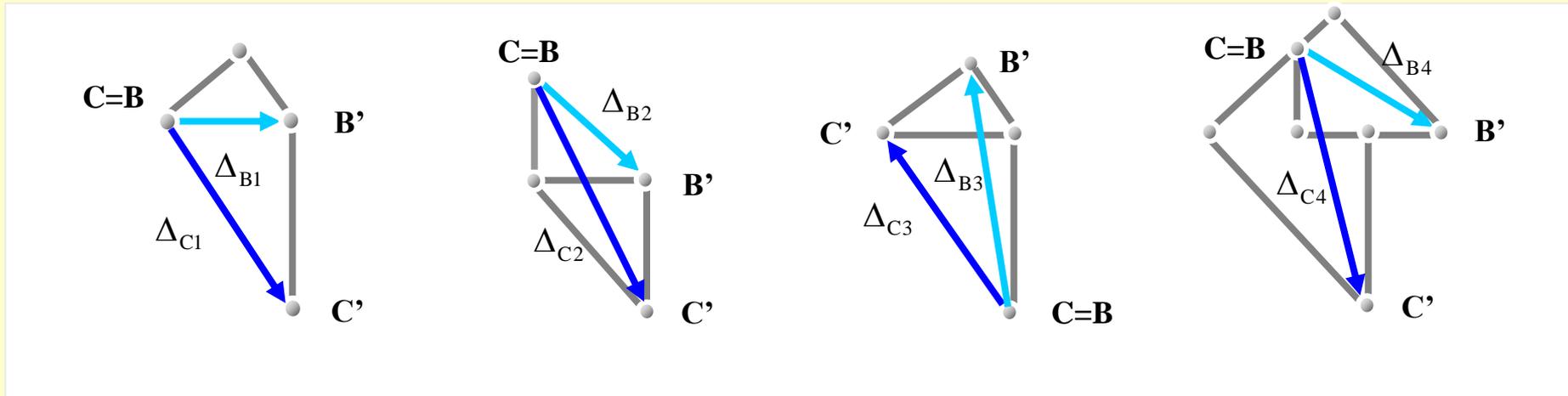


DIAGRAMA DE WILLIOT 1
(desplazamiento de los nudos por dilatación)

+

DIAGRAMA DE WILLIOT 2
(desplazamiento de los nudos por errores de fabricación)

+

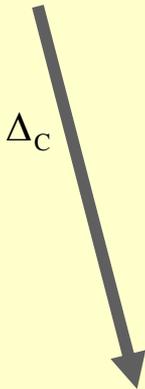
DIAGRAMA DE WILLIOT 3
(desplazamiento de los nudos por asentamientos en los apoyos)

+

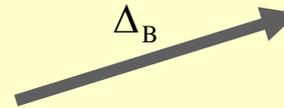
DIAGRAMA DE WILLIOT 4
(desplazamiento de los nudos por cargas exteriores - deformada)

DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO C

Δ_C



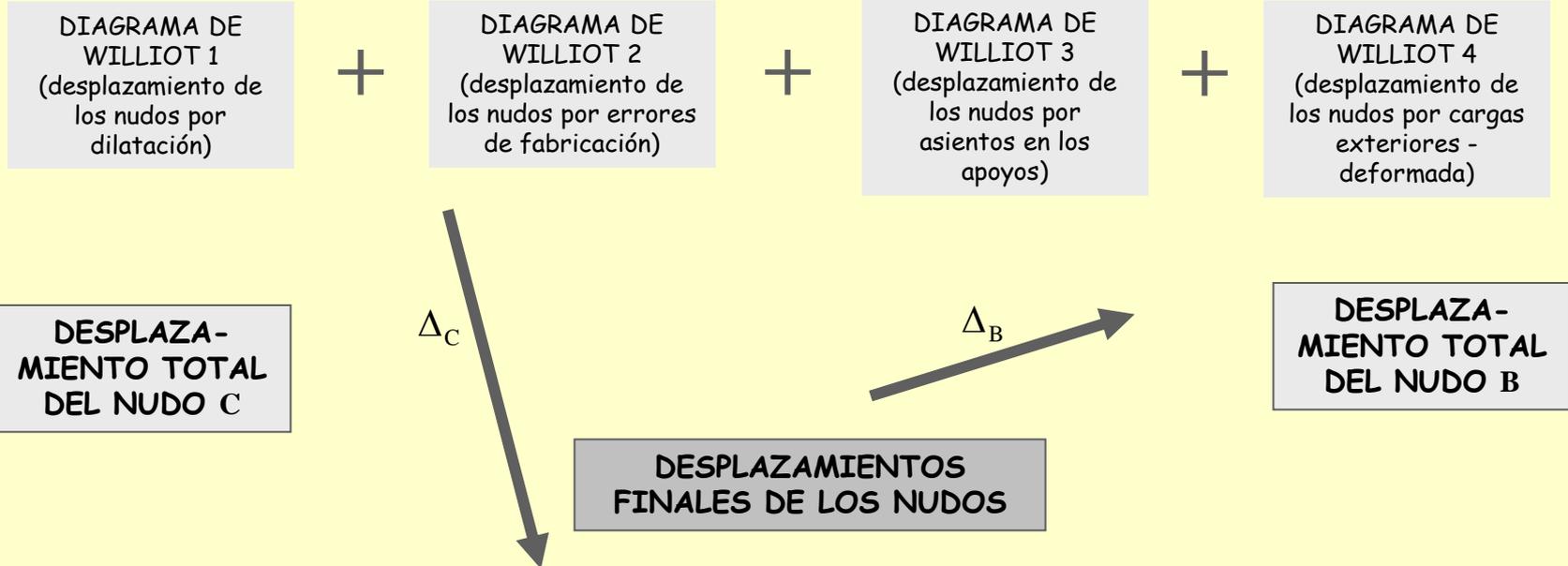
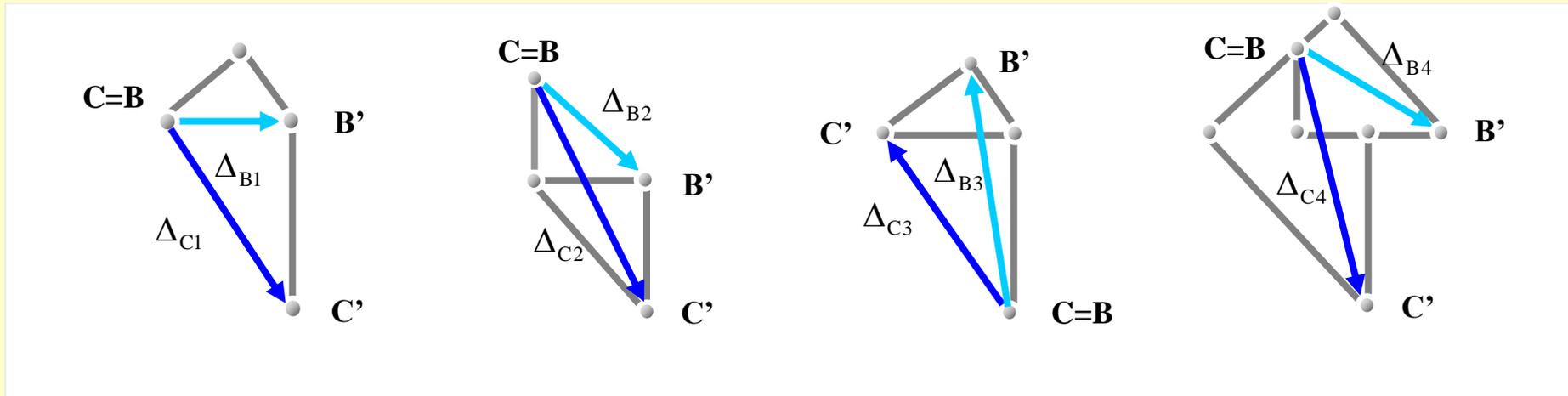
Δ_B



DESPLAZAMIENTO TOTAL DEL NUDO B

Suma de movimientos

La suma de movimientos se realizará vectorialmente a partir de los movimientos parciales obtenidos en cada uno de los diagramas de Williot. De esta manera, los desplazamientos de B y C del ejemplo se obtienen de la manera siguiente:





Suma de movimientos

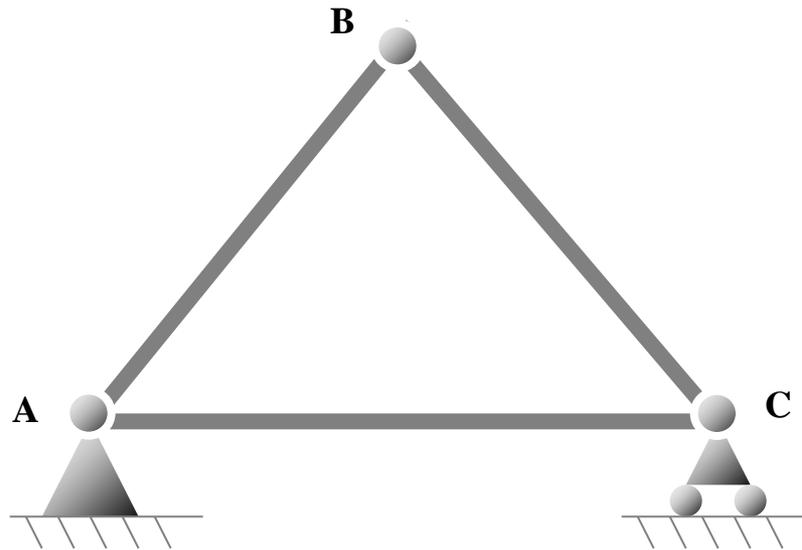


Suma de movimientos

Con estos desplazamientos se obtendrá la posición final de la figura

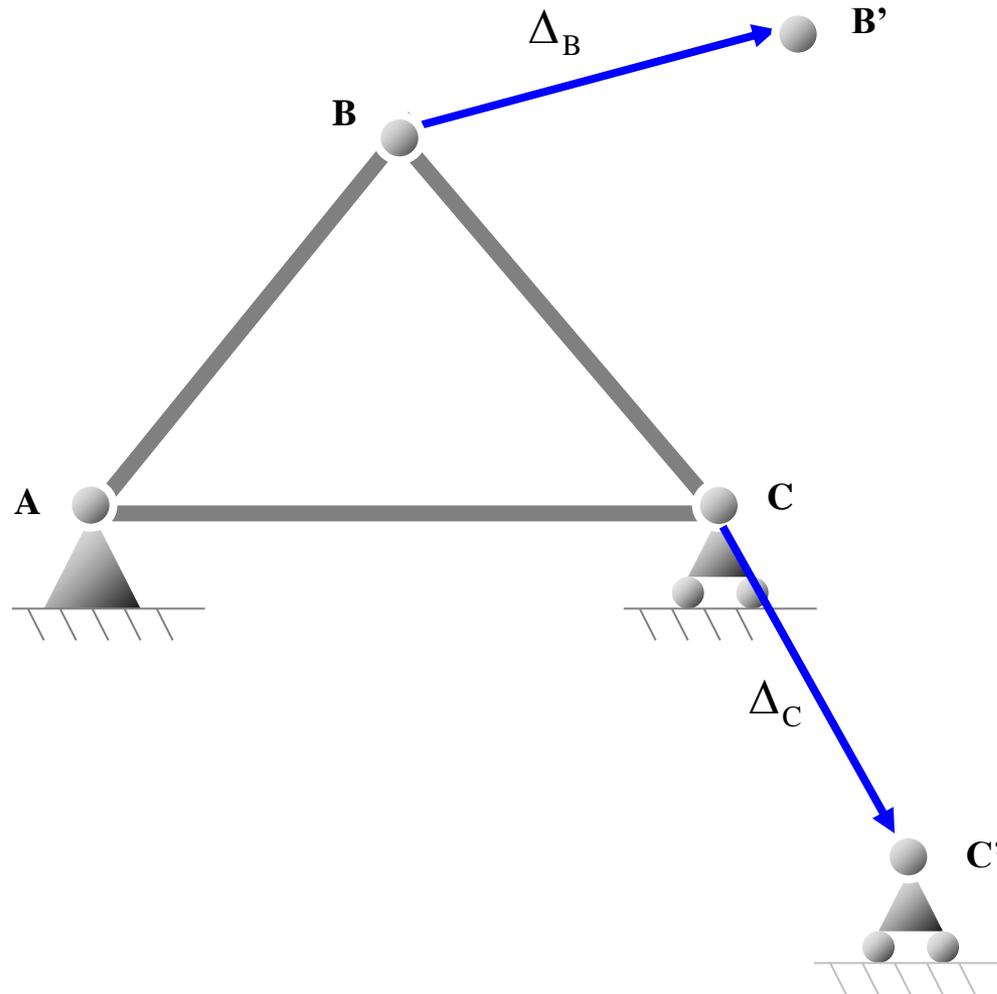
Suma de movimientos

Con estos desplazamientos se obtendrá la posición final de la figura



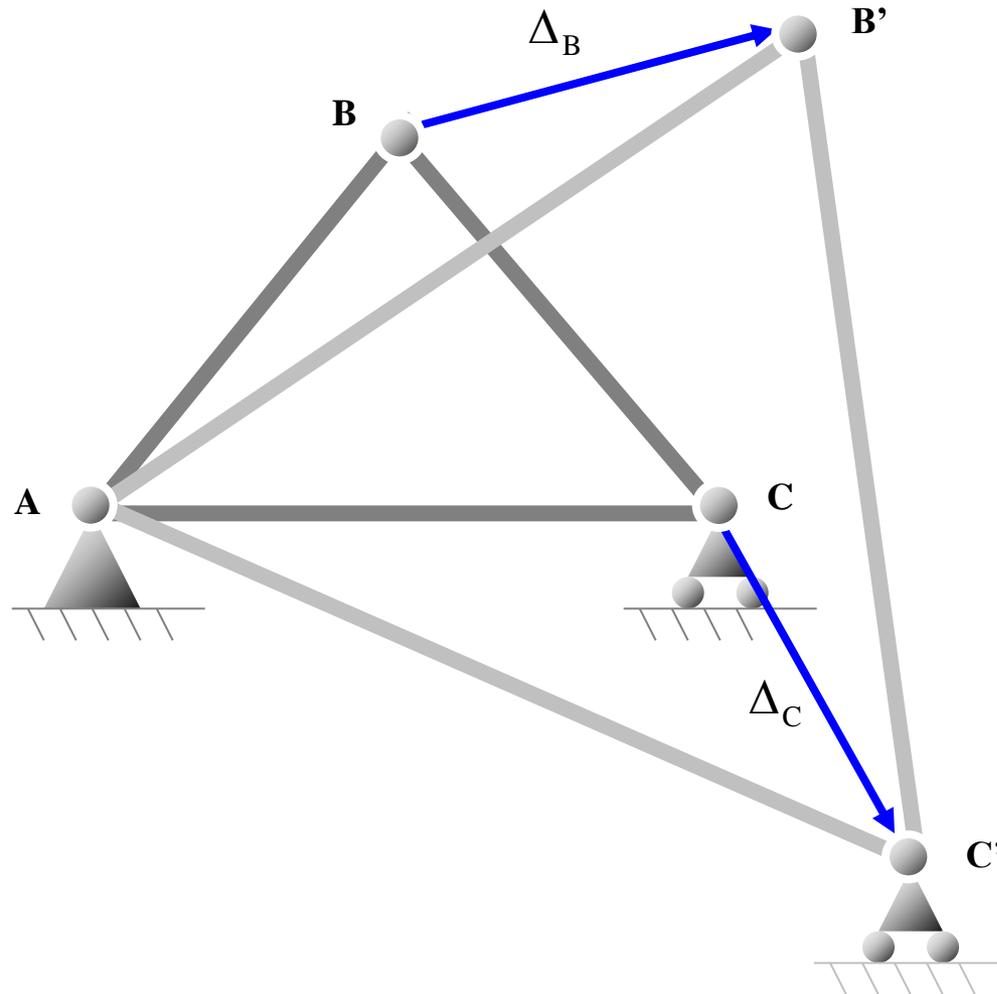
Suma de movimientos

Con estos desplazamientos se obtendrá la posición final de la figura



Suma de movimientos

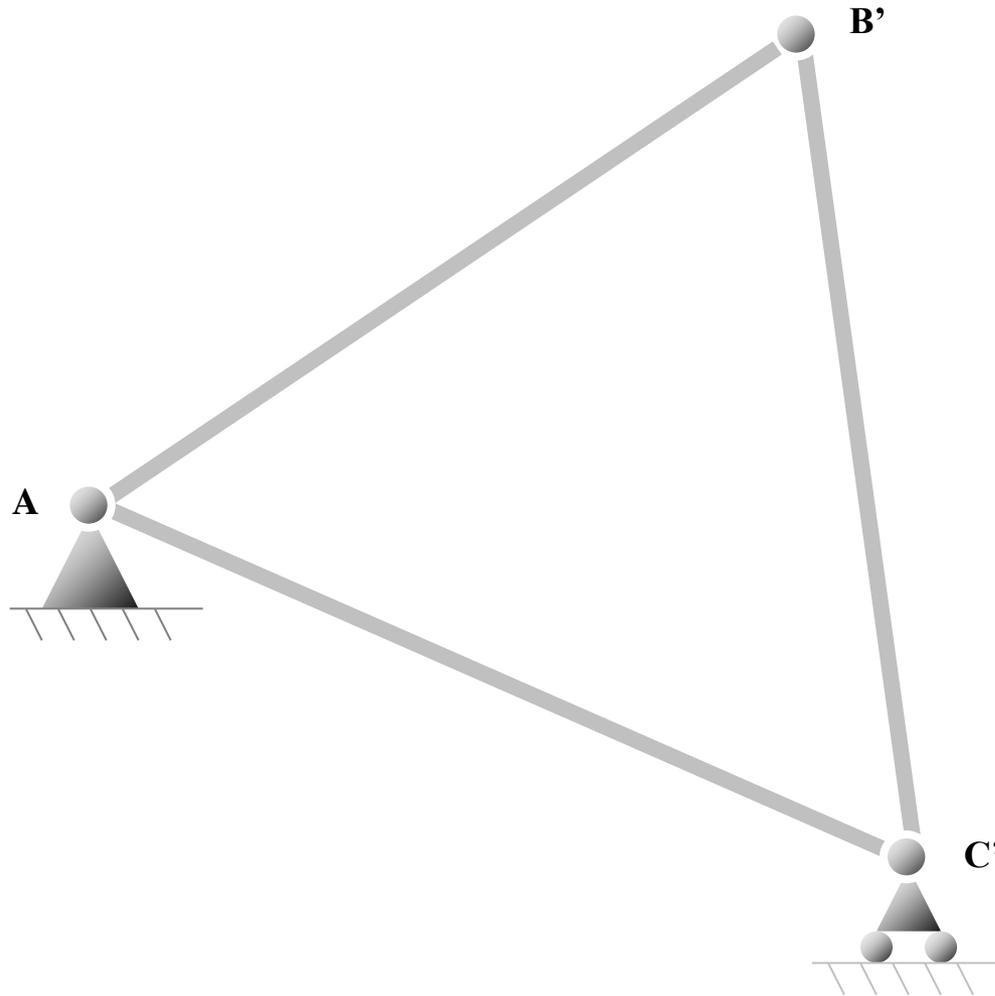
Con estos desplazamientos se obtendrá la posición final de la figura



Suma de movimientos

Con estos desplazamientos se obtendrá la posición final de la figura

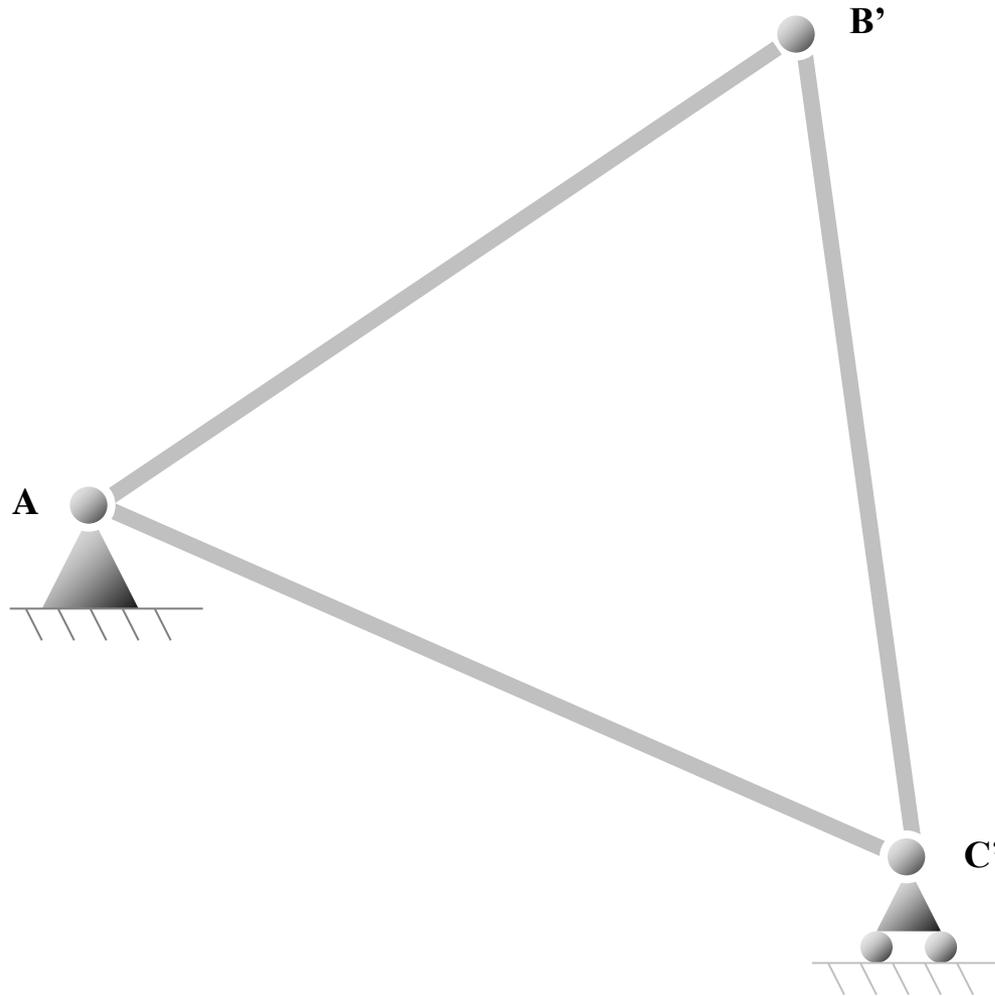
Posición final de
la estructura



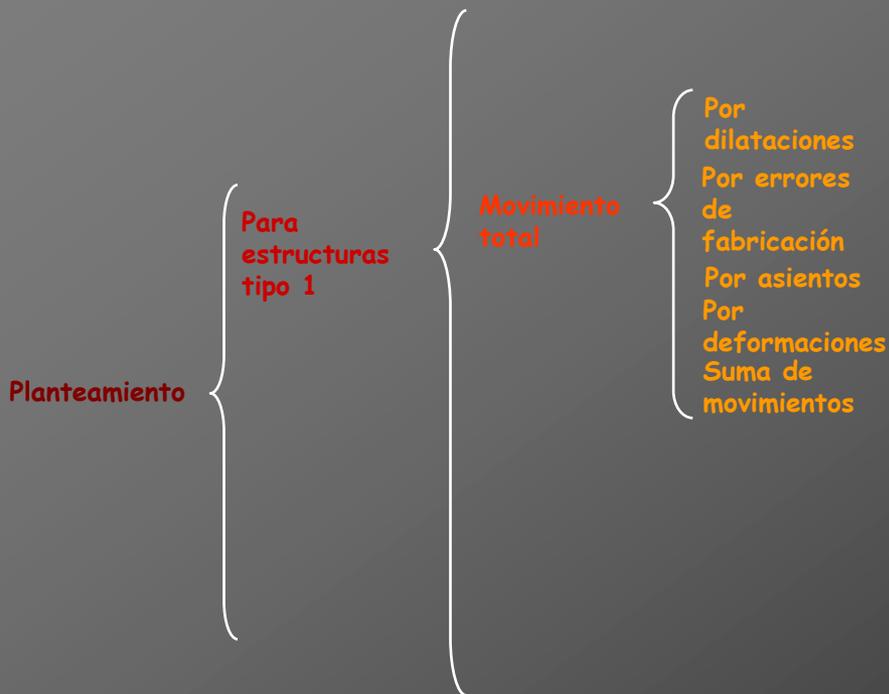
Suma de movimientos

Con estos desplazamientos se obtendrá la posición final de la figura

Posición final de
la estructura

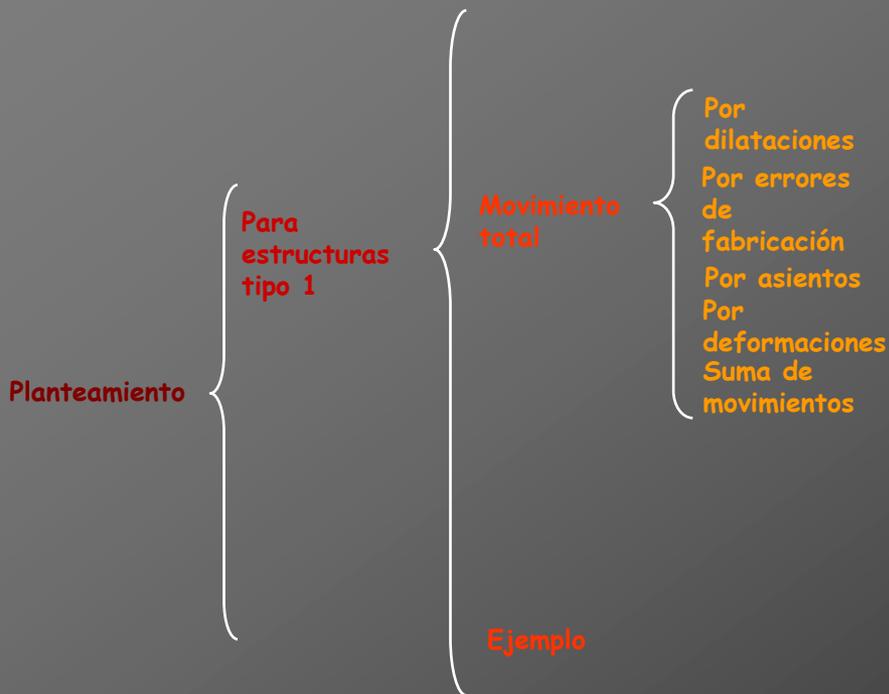


Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Ejemplo

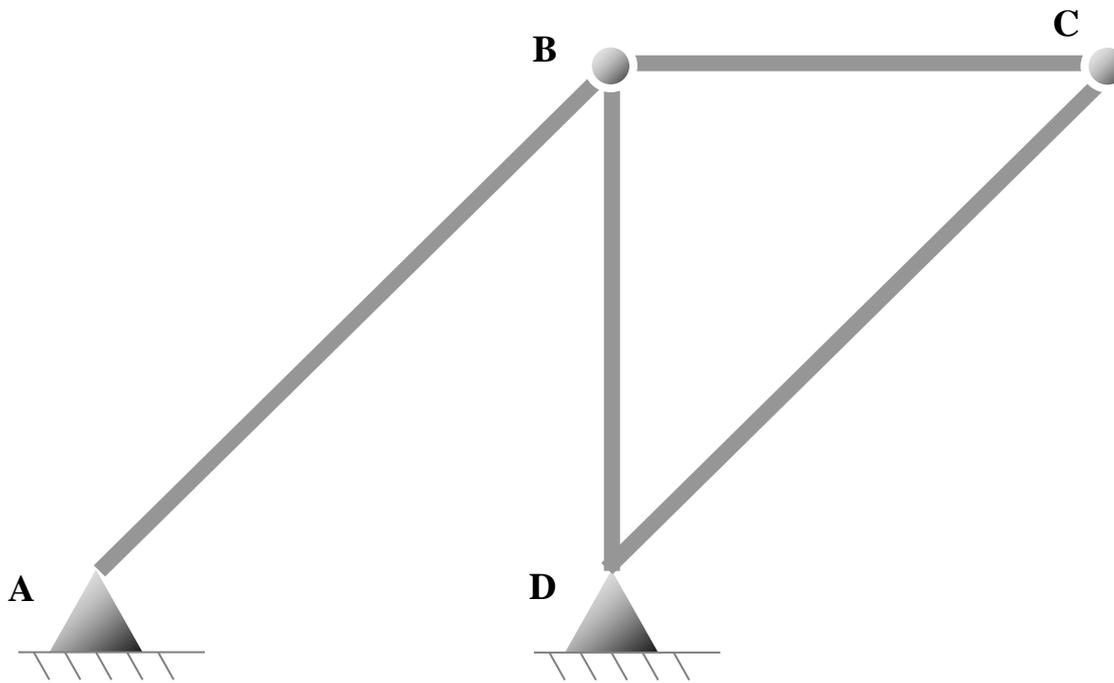


Ejemplo

Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual

Ejemplo

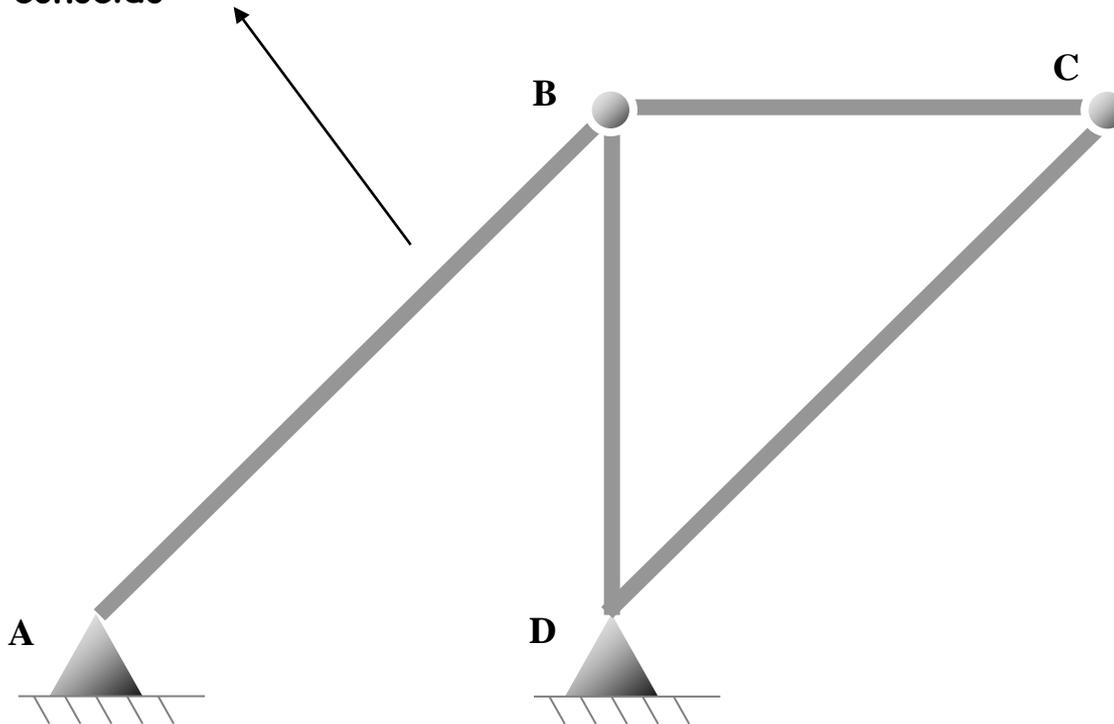
Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual



Ejemplo

Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual

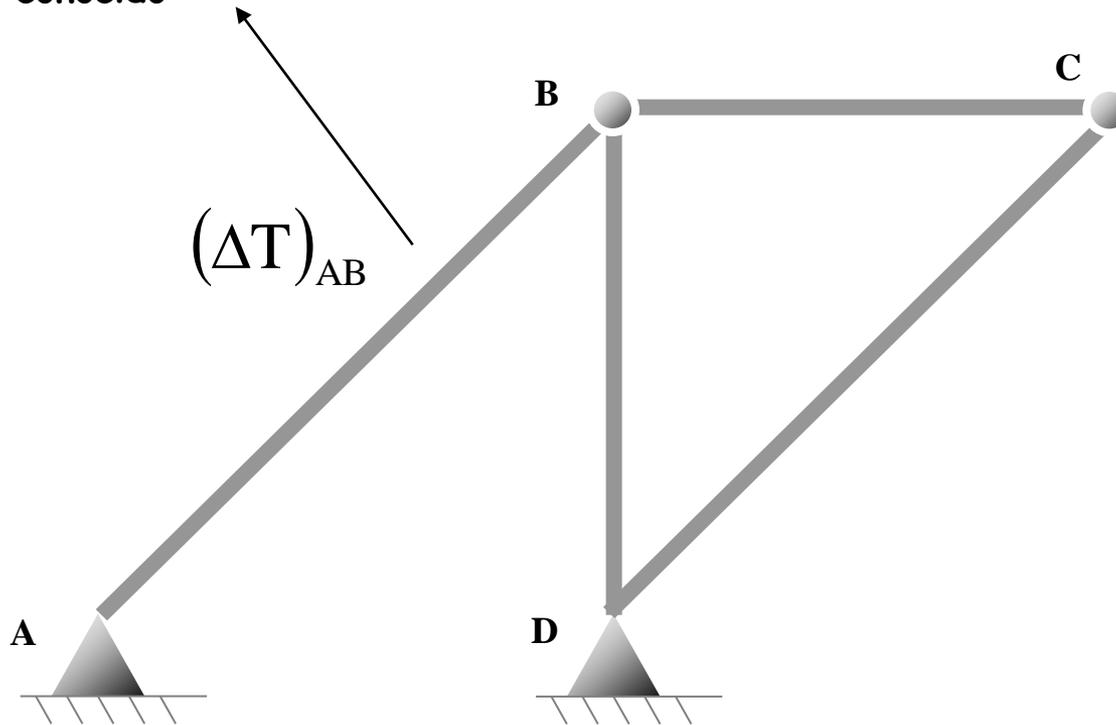
Una dilatación en el tramo AB por un incremento de temperatura de valor conocido



Ejemplo

Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual

Una dilatación en el tramo
AB por un incremento de
temperatura de valor
conocido

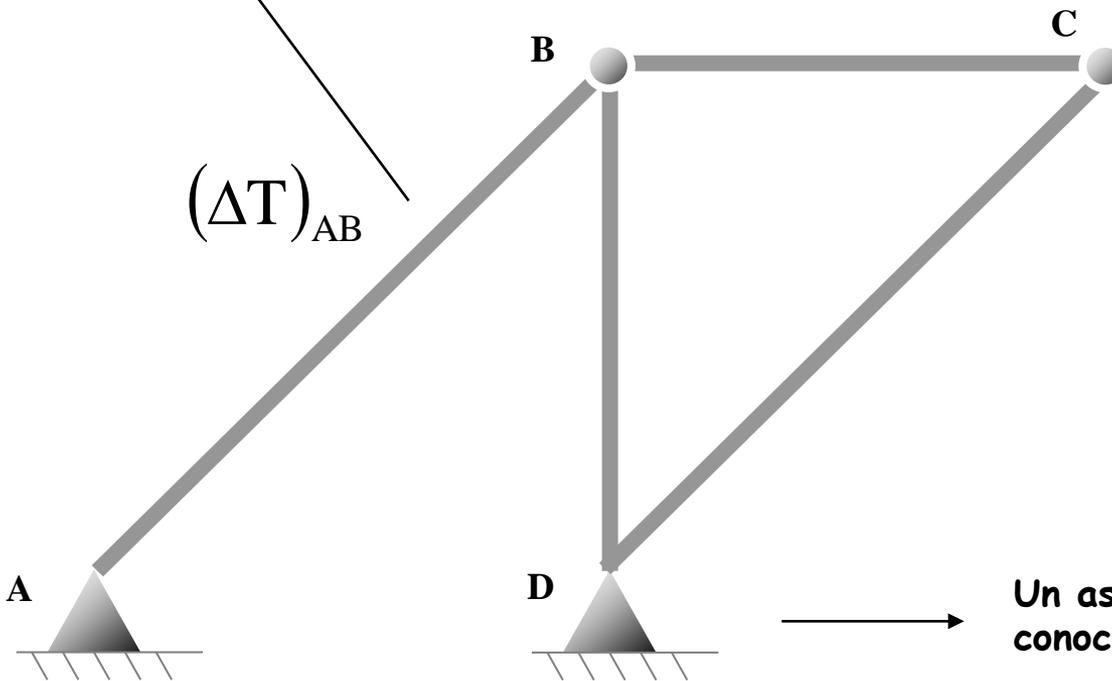


Ejemplo

Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual

Una dilatación en el tramo AB por un incremento de temperatura de valor conocido

$(\Delta T)_{AB}$



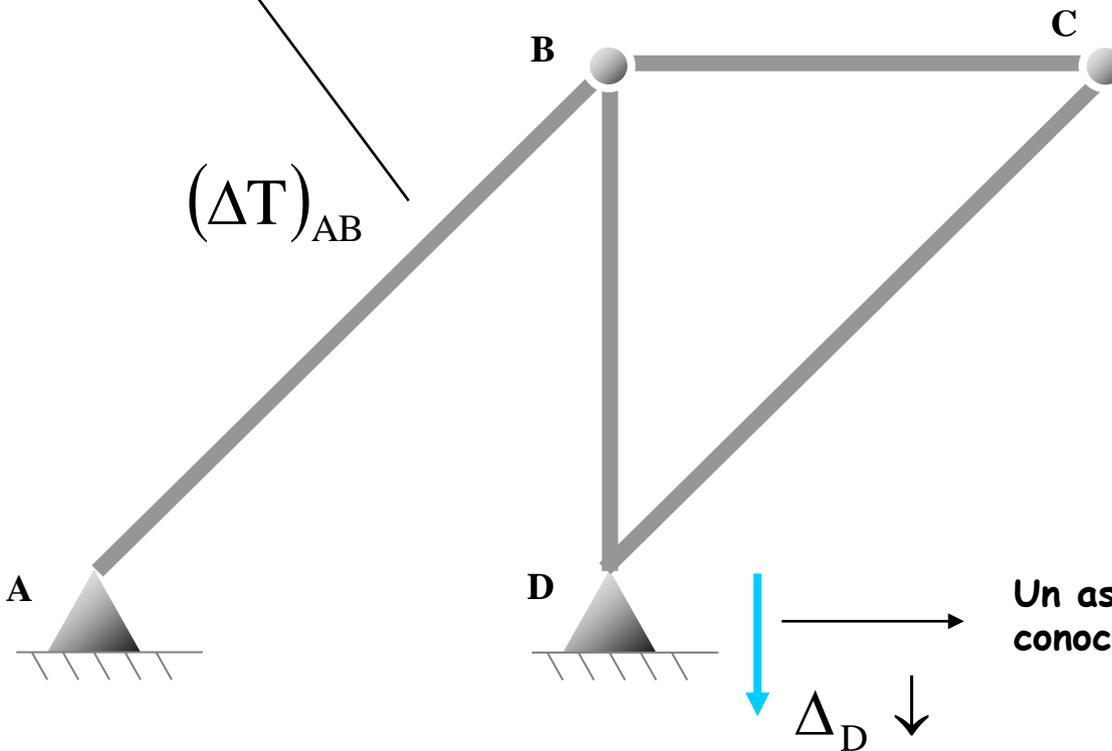
Un asiento vertical conocido en el apoyo D

Ejemplo

Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual

Una dilatación en el tramo AB por un incremento de temperatura de valor conocido

$(\Delta T)_{AB}$



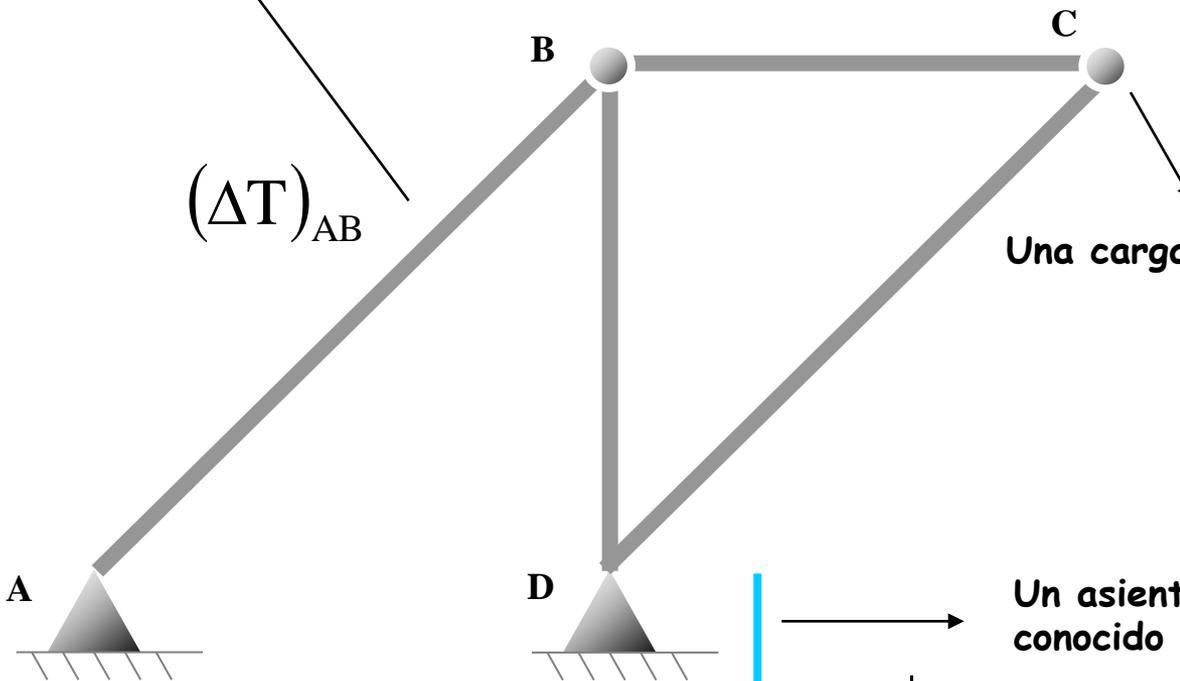
Un asiento vertical conocido en el apoyo D

Ejemplo

Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual

Una dilatación en el tramo AB por un incremento de temperatura de valor conocido

$(\Delta T)_{AB}$



Una carga conocida en C

Un asiento vertical conocido en el apoyo D

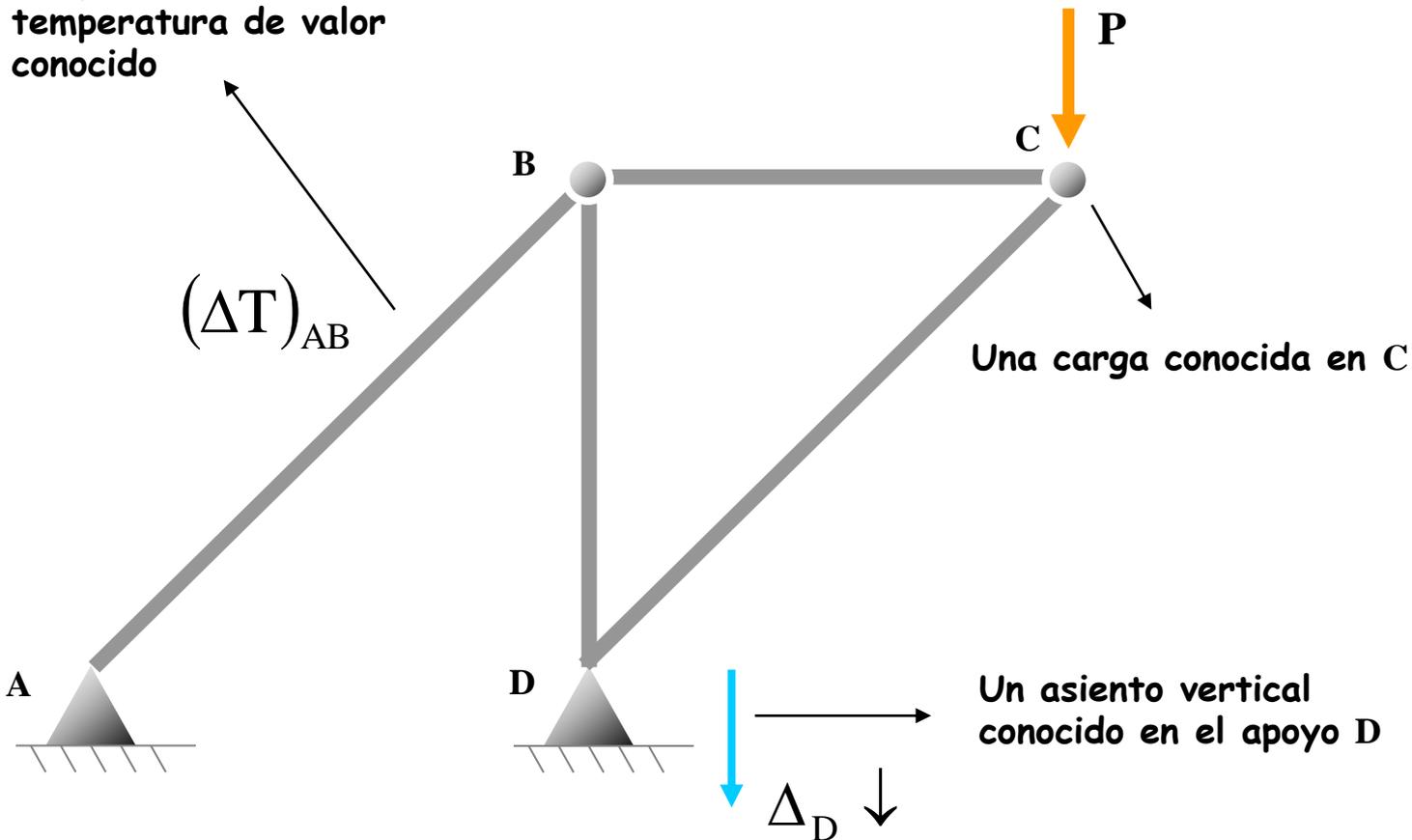
Δ_D

Ejemplo

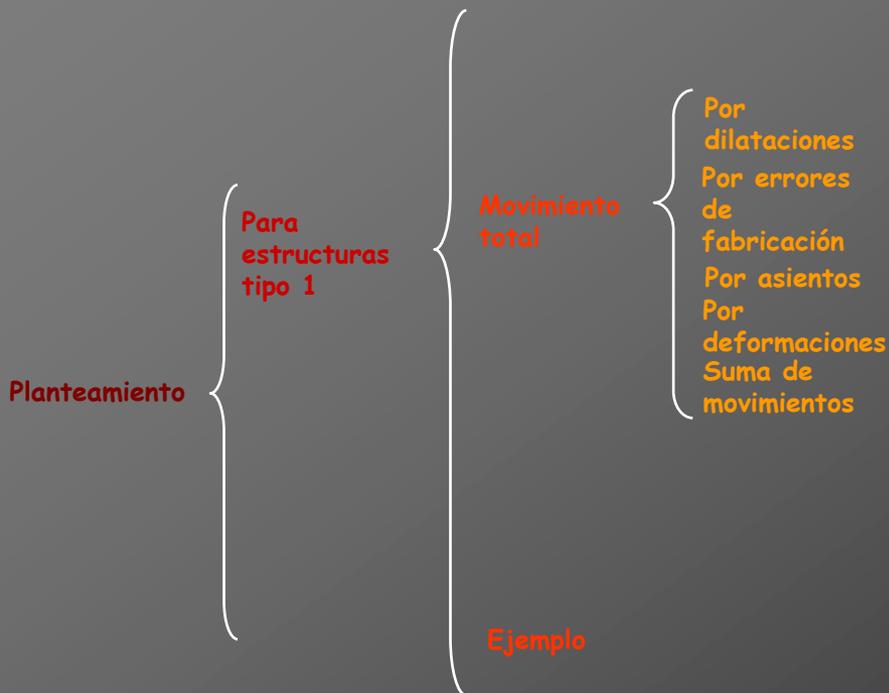
Determinar la posición final de la siguiente estructura articulada debido a la acción simultánea de una dilatación, un asiento y una carga puntual

Una dilatación en el tramo AB por un incremento de temperatura de valor conocido

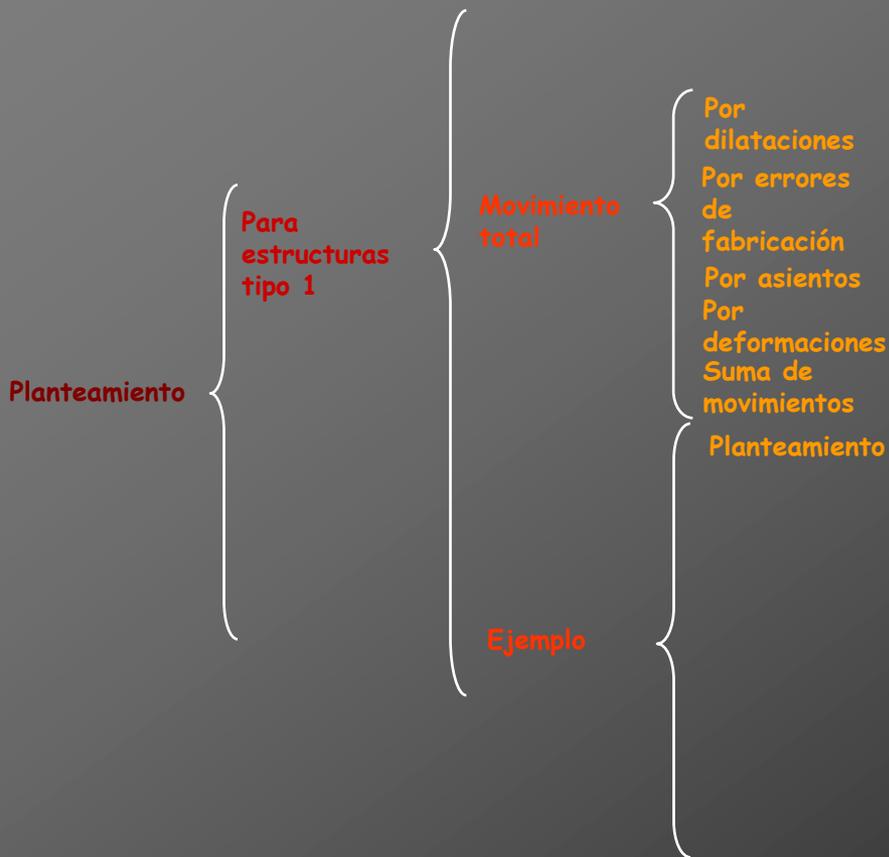
$(\Delta T)_{AB}$



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





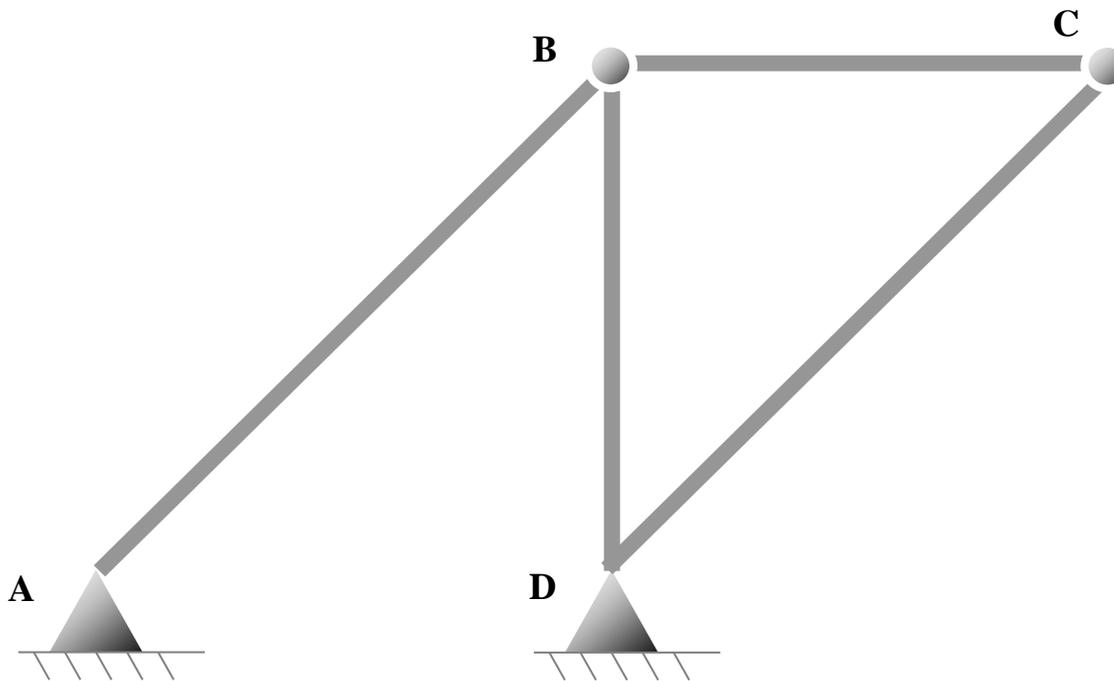
Planteamiento

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

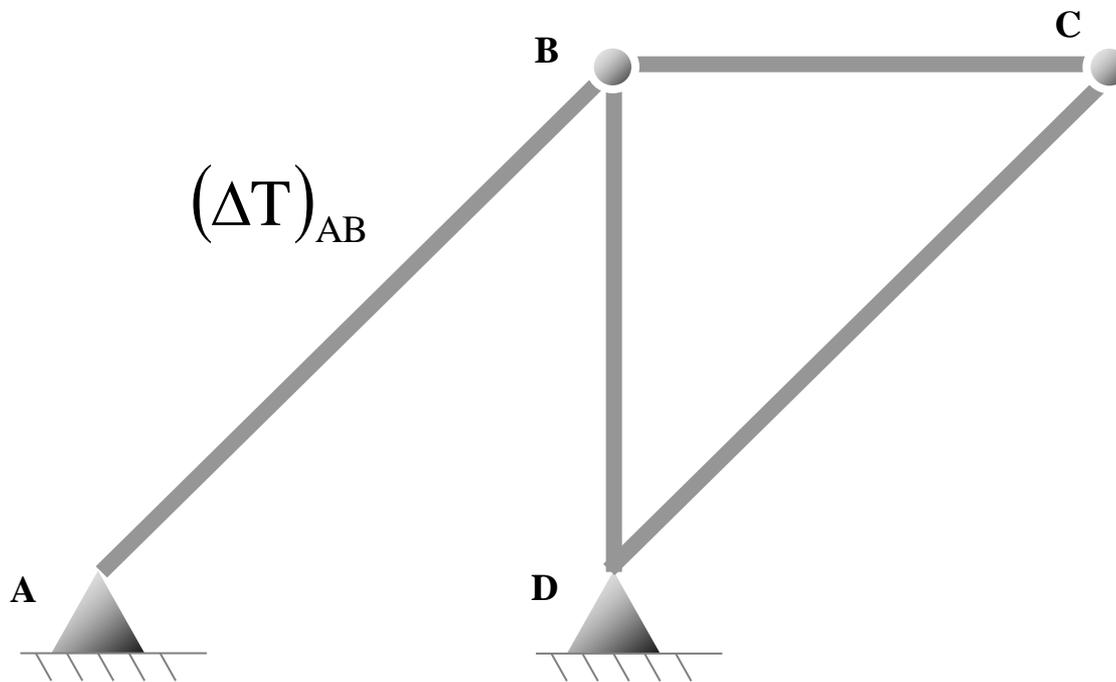
Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados



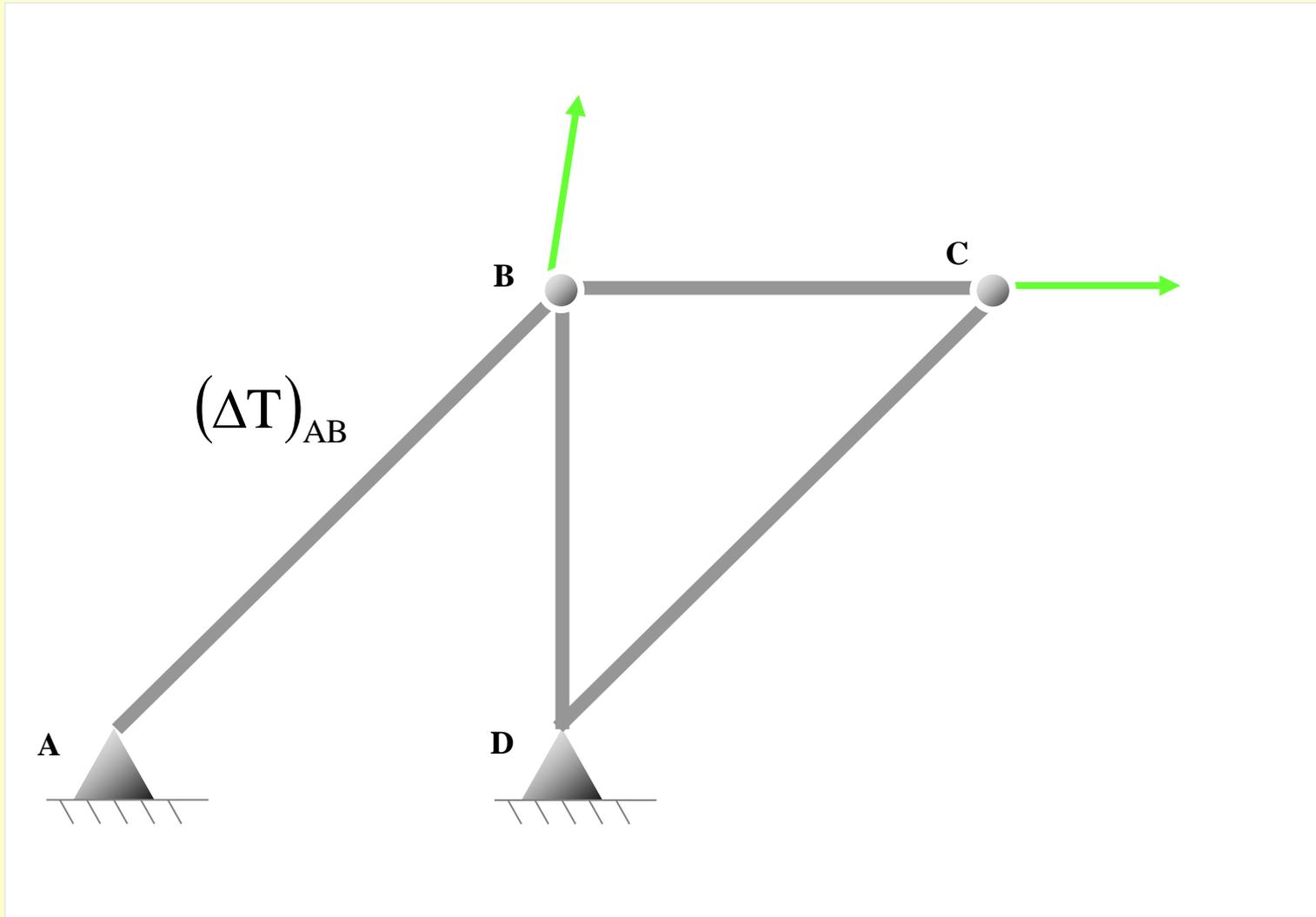
Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados



Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados



Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

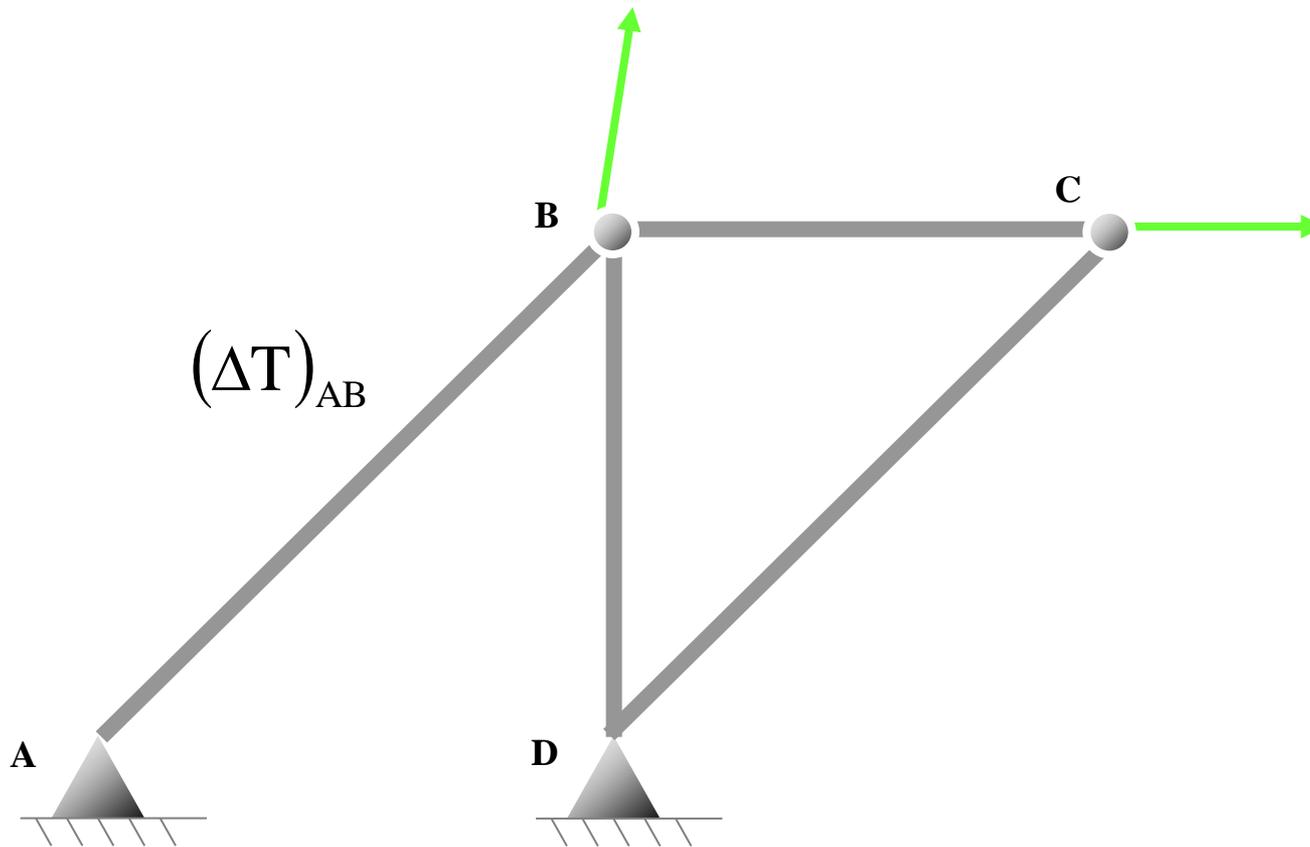


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

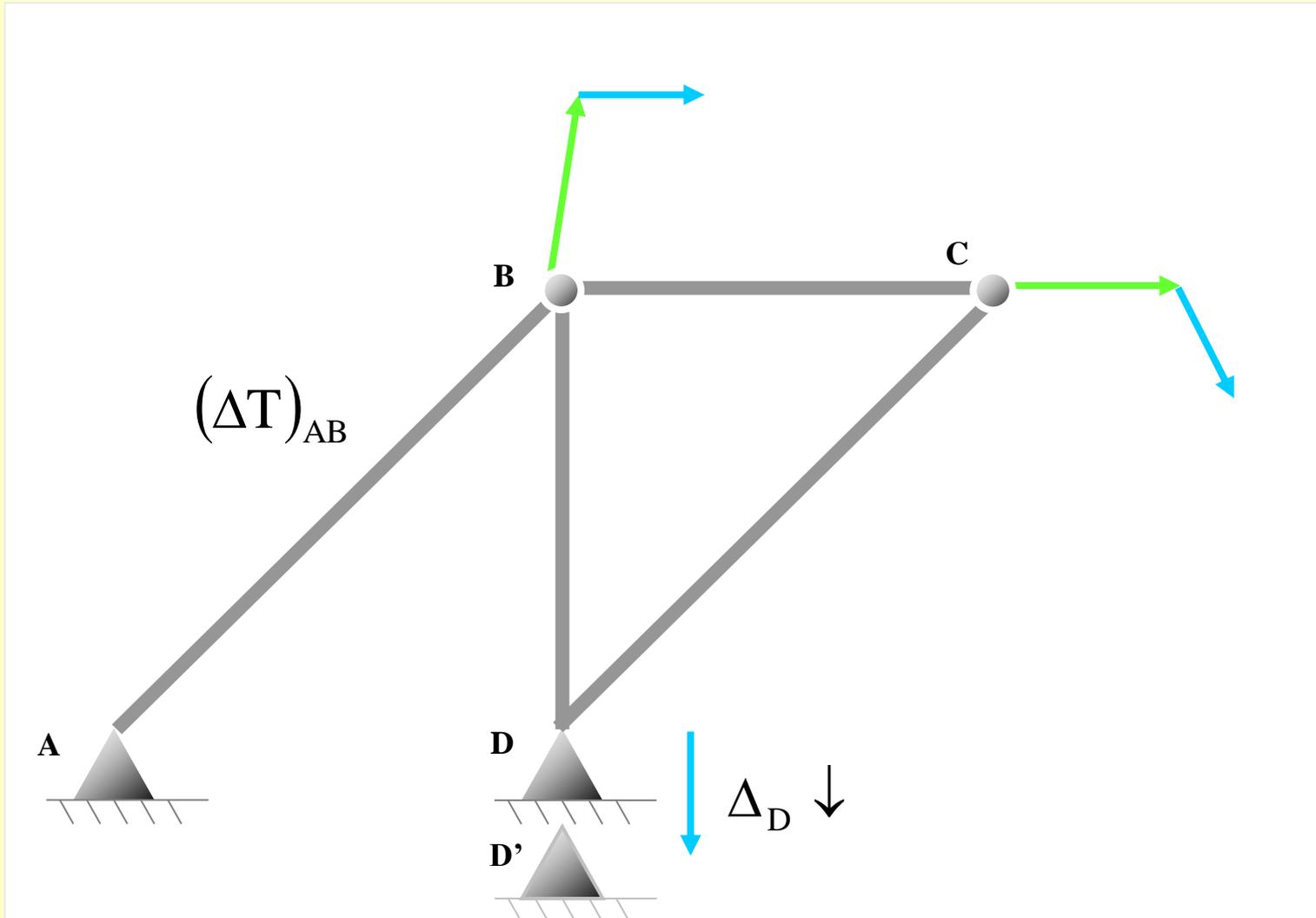


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

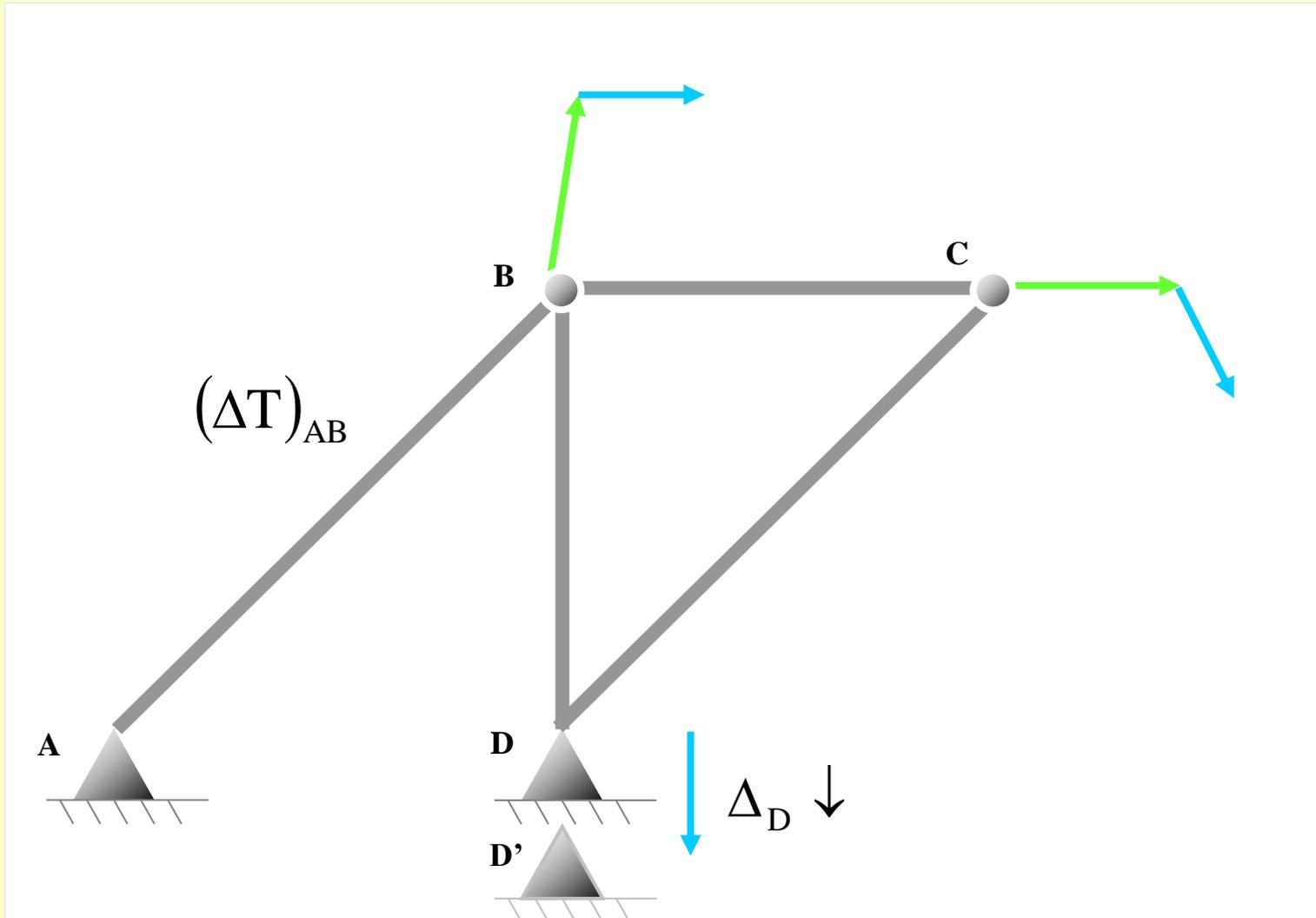


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

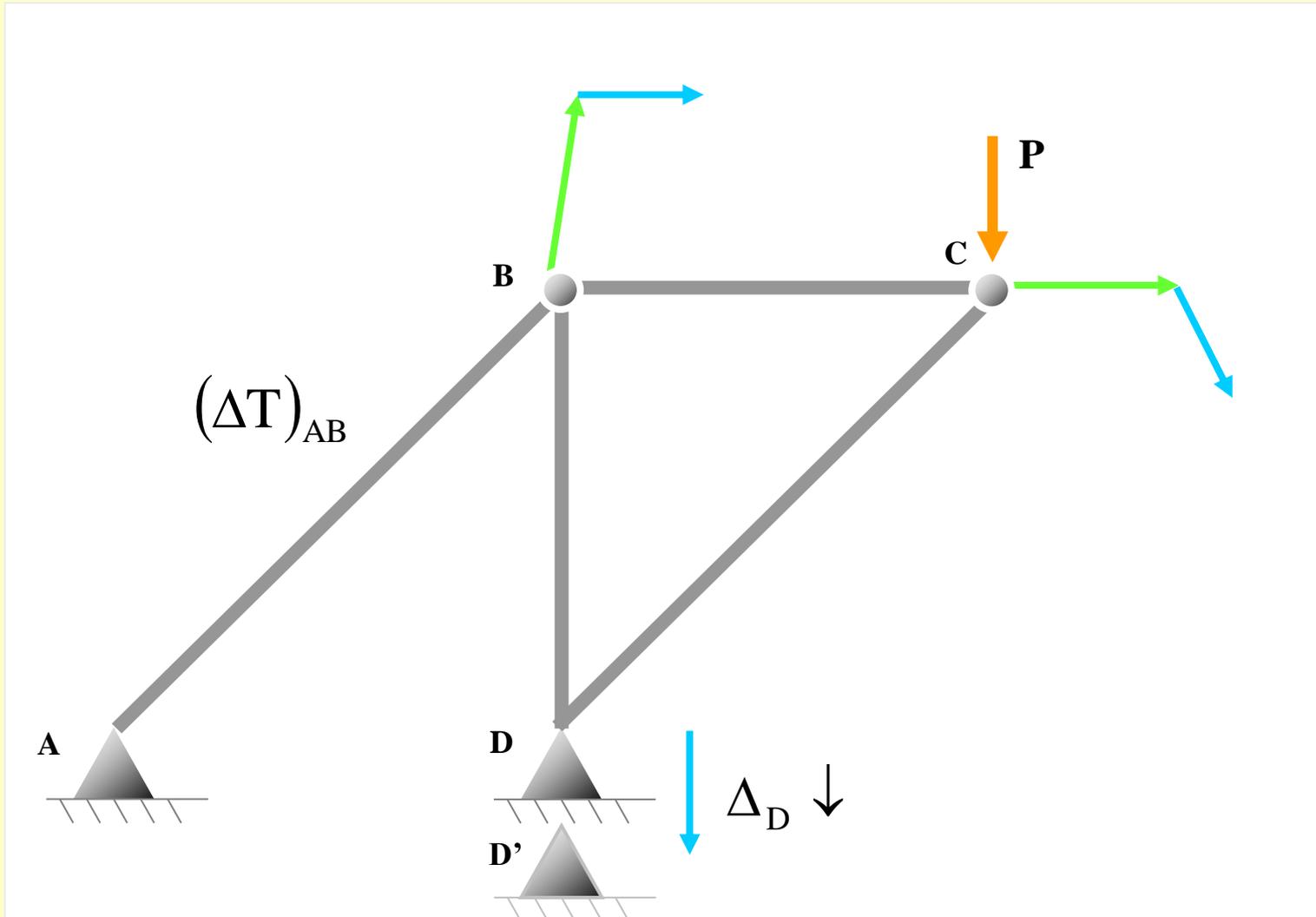


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

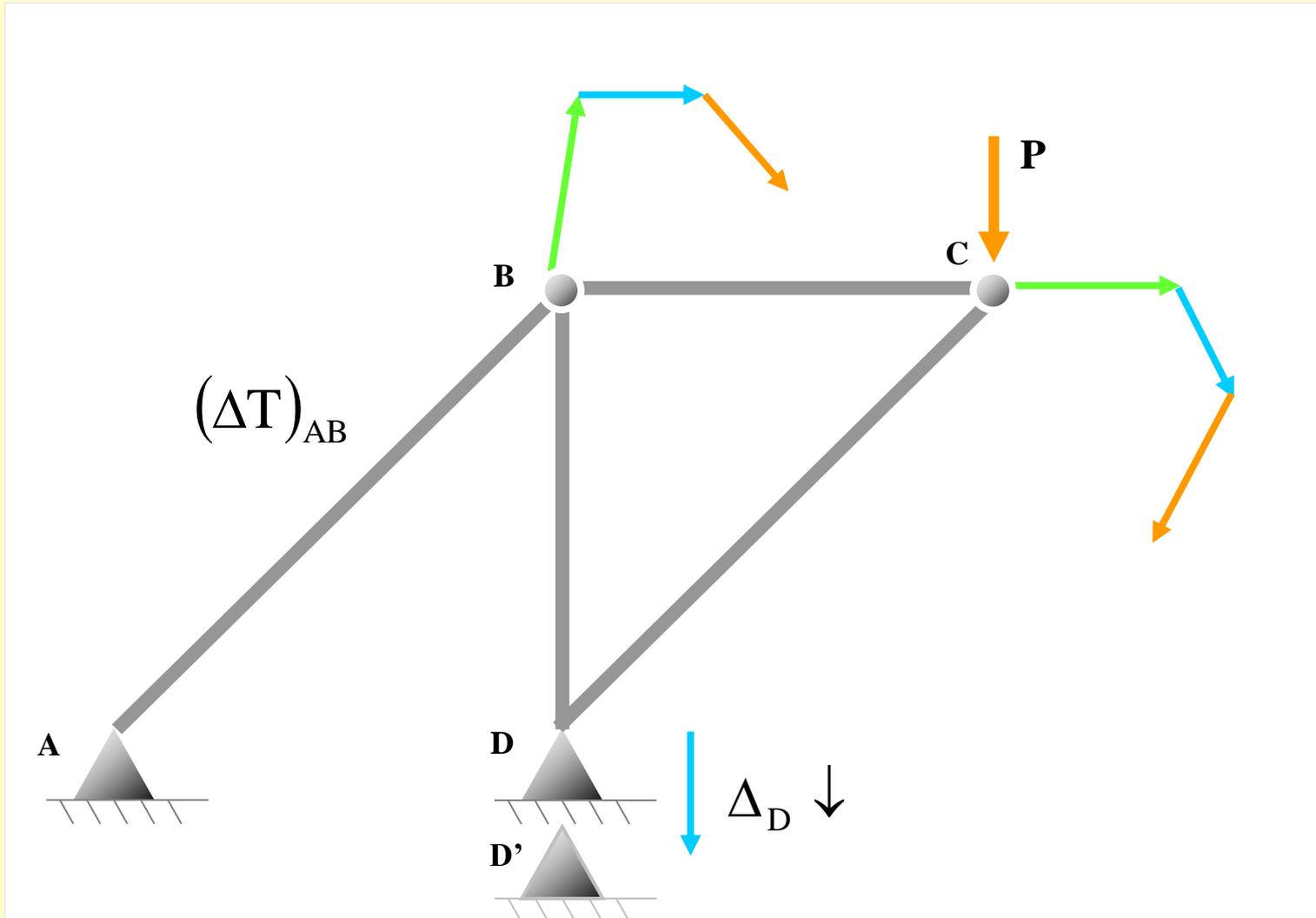


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

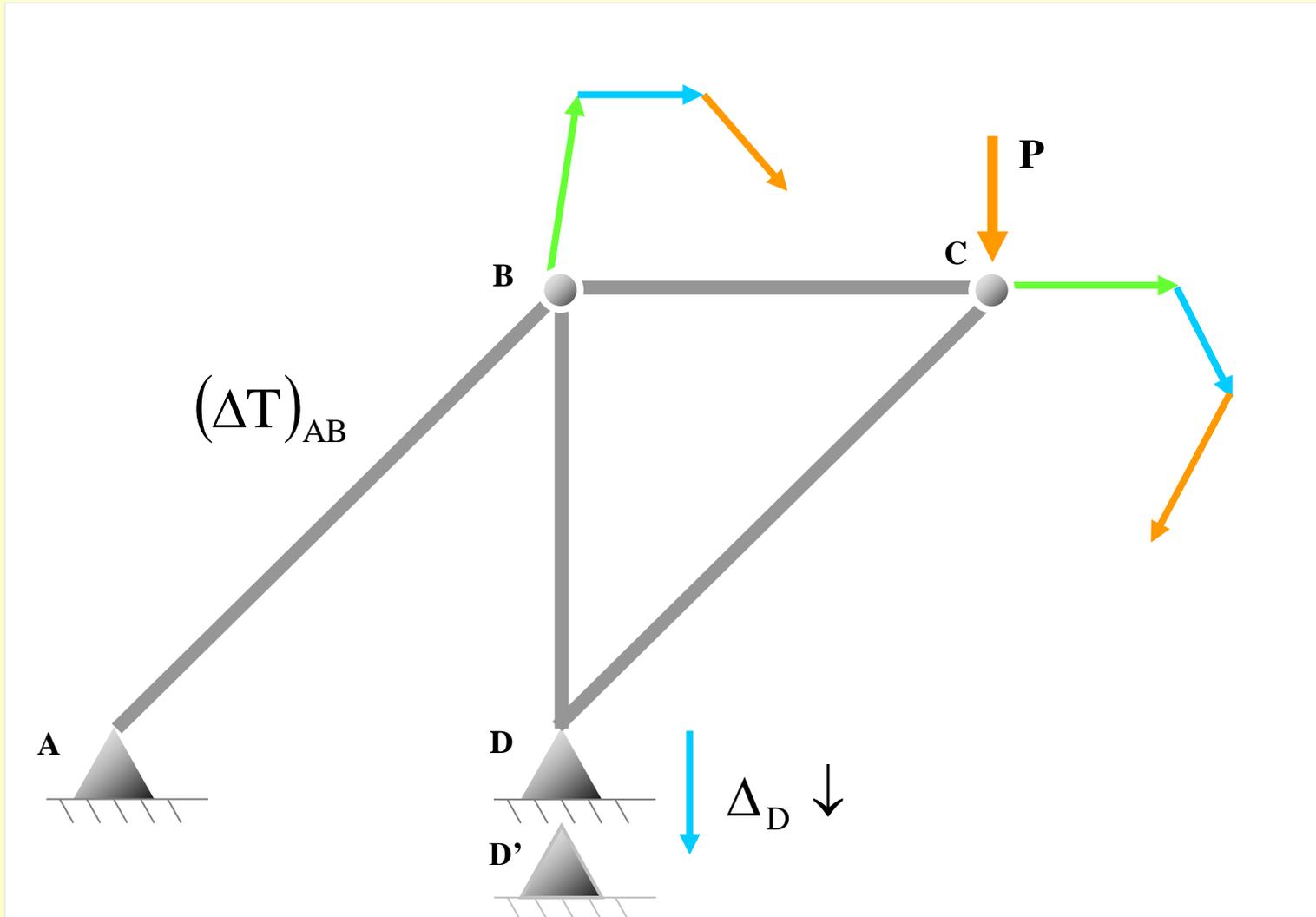


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

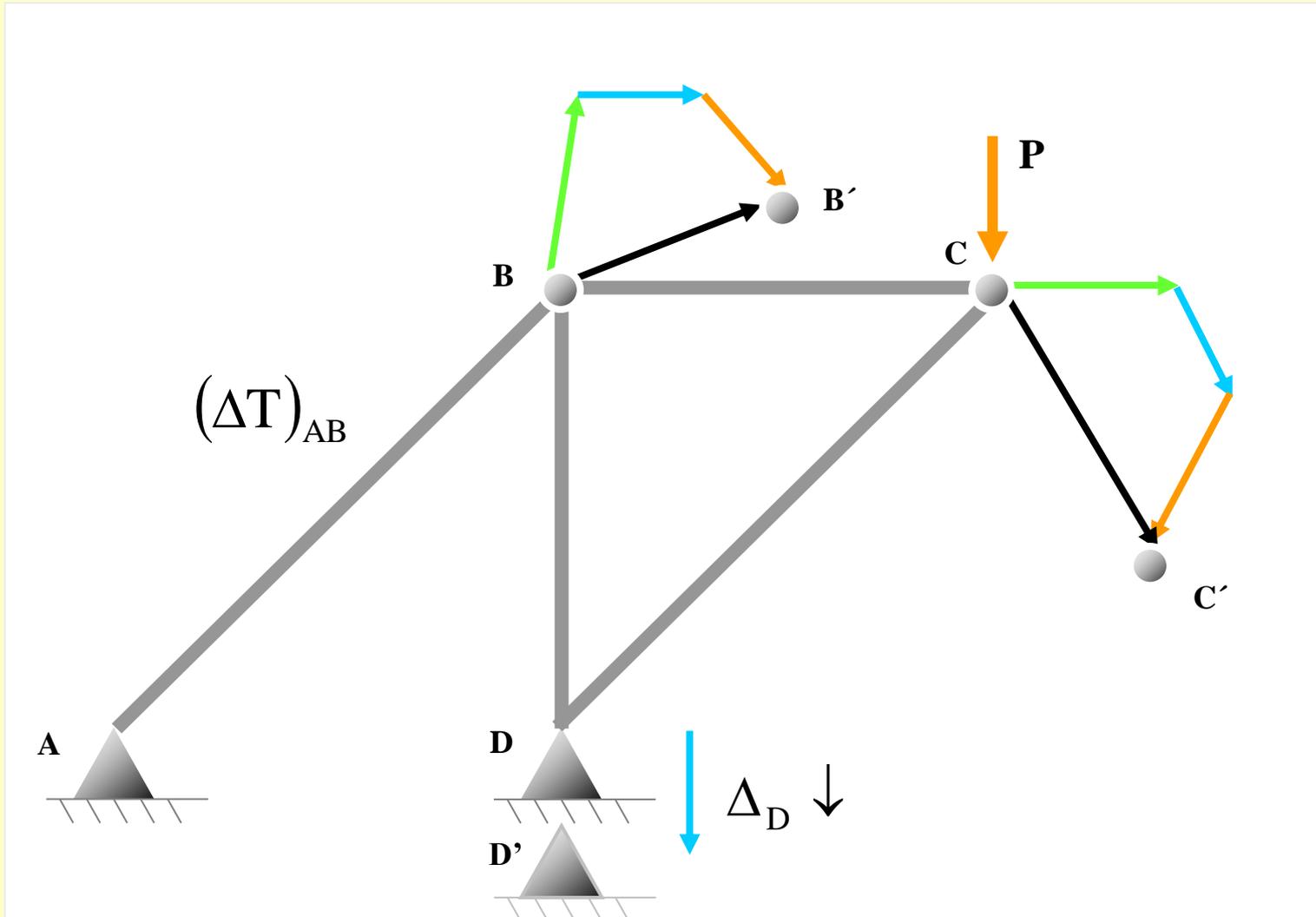


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

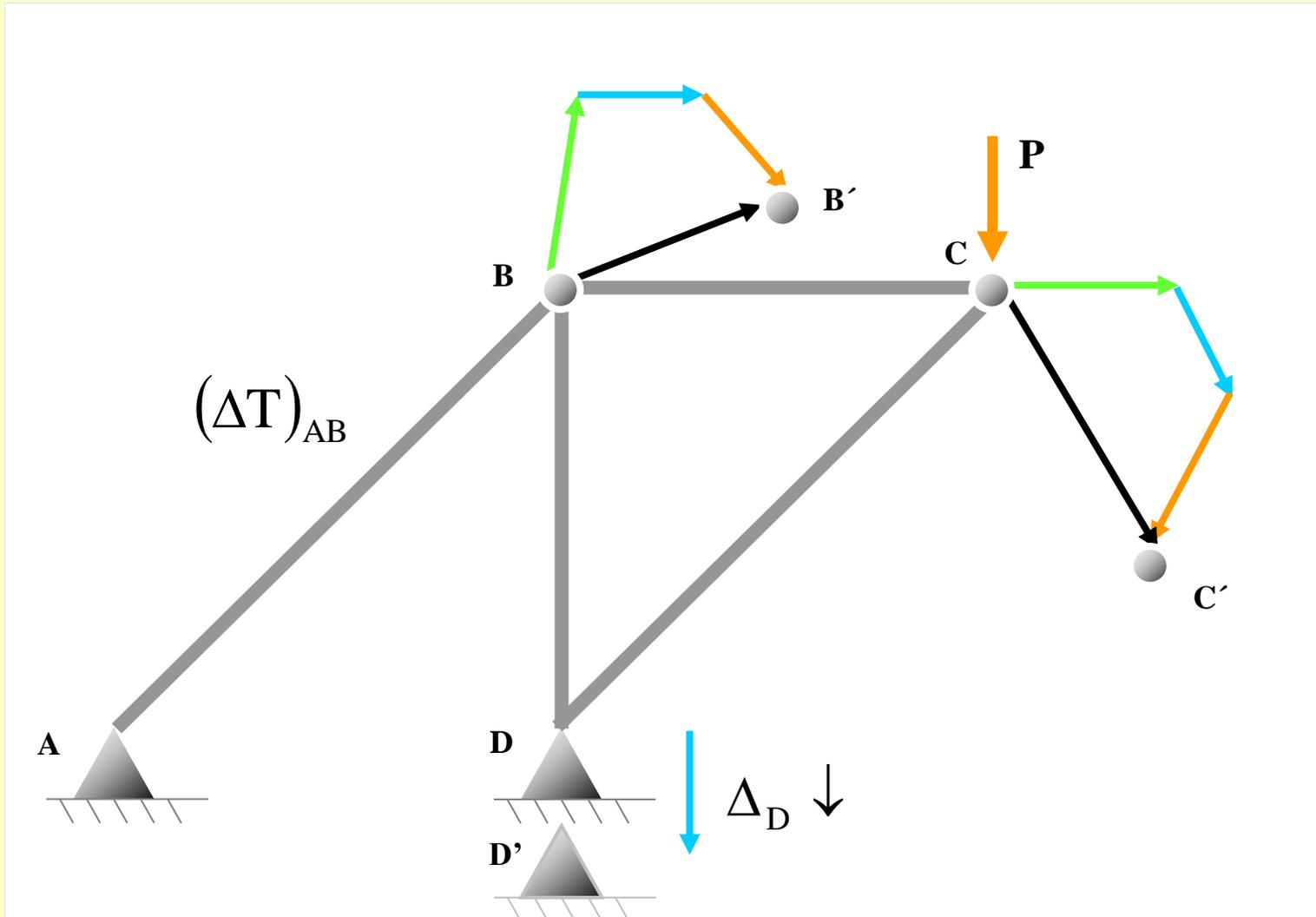


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

||

DIAGRAMA TOTAL DE WILLIOT

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

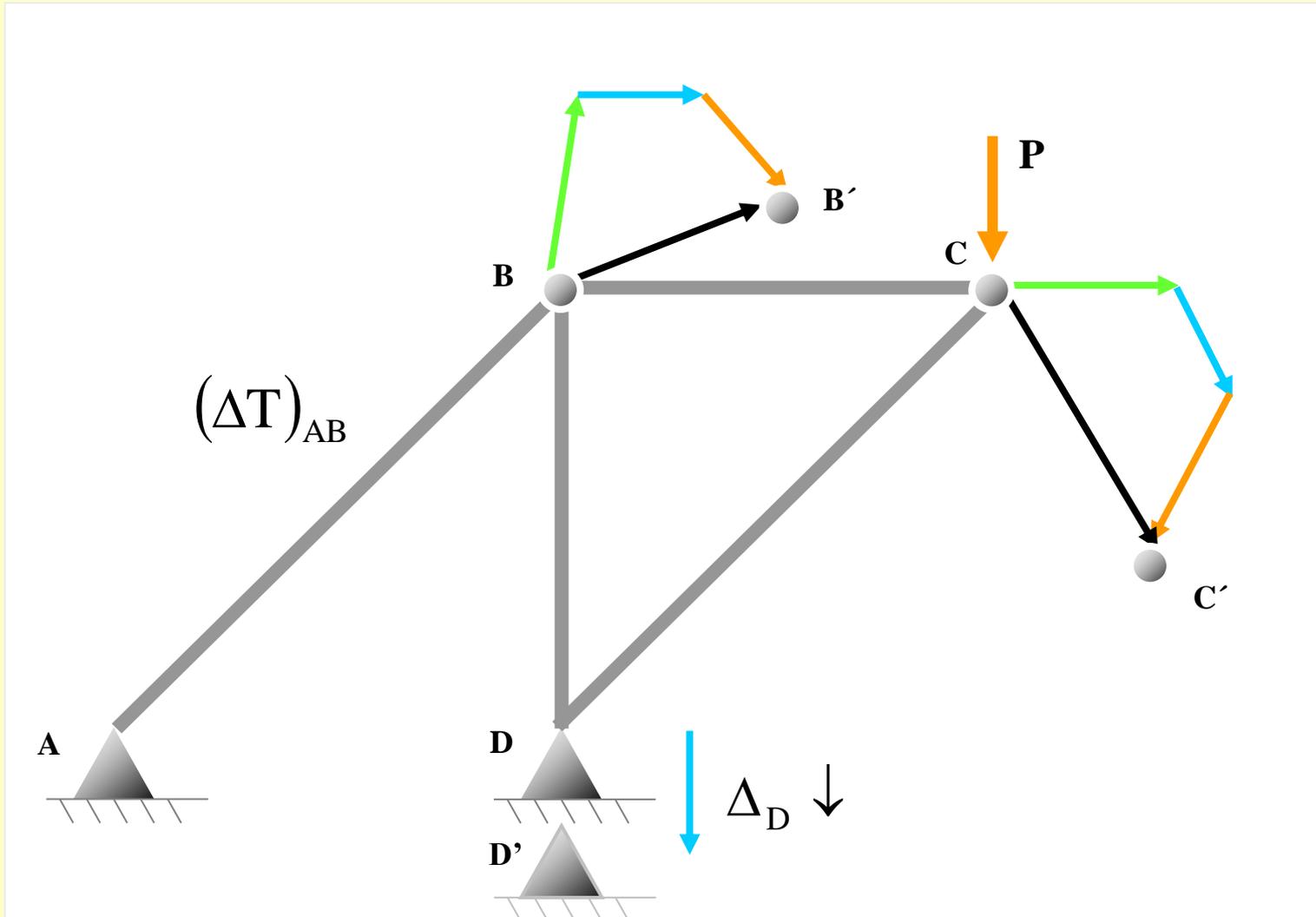


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

||

DIAGRAMA TOTAL DE WILLIOT

Acción conjunta de todos los efectos

Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

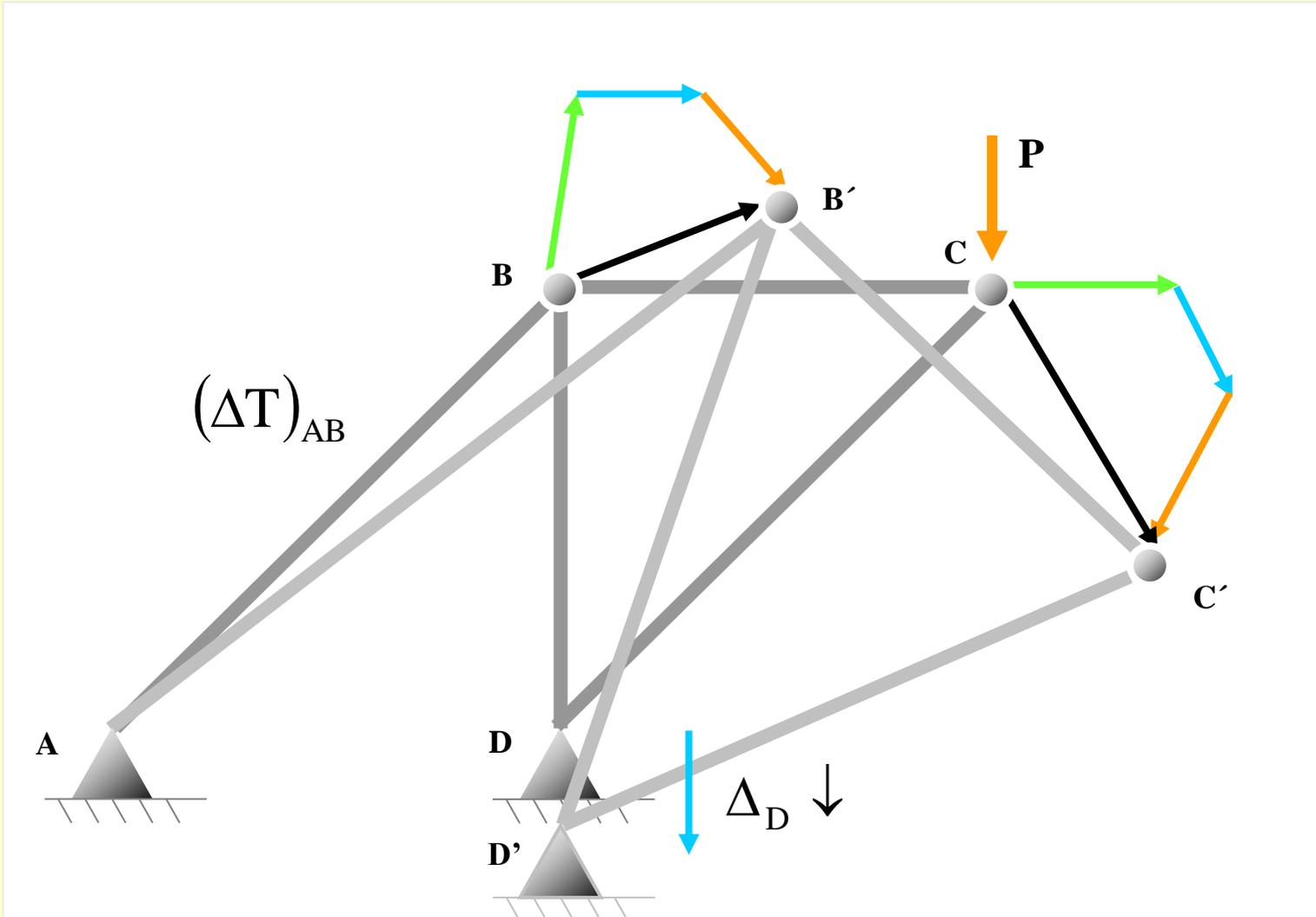


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

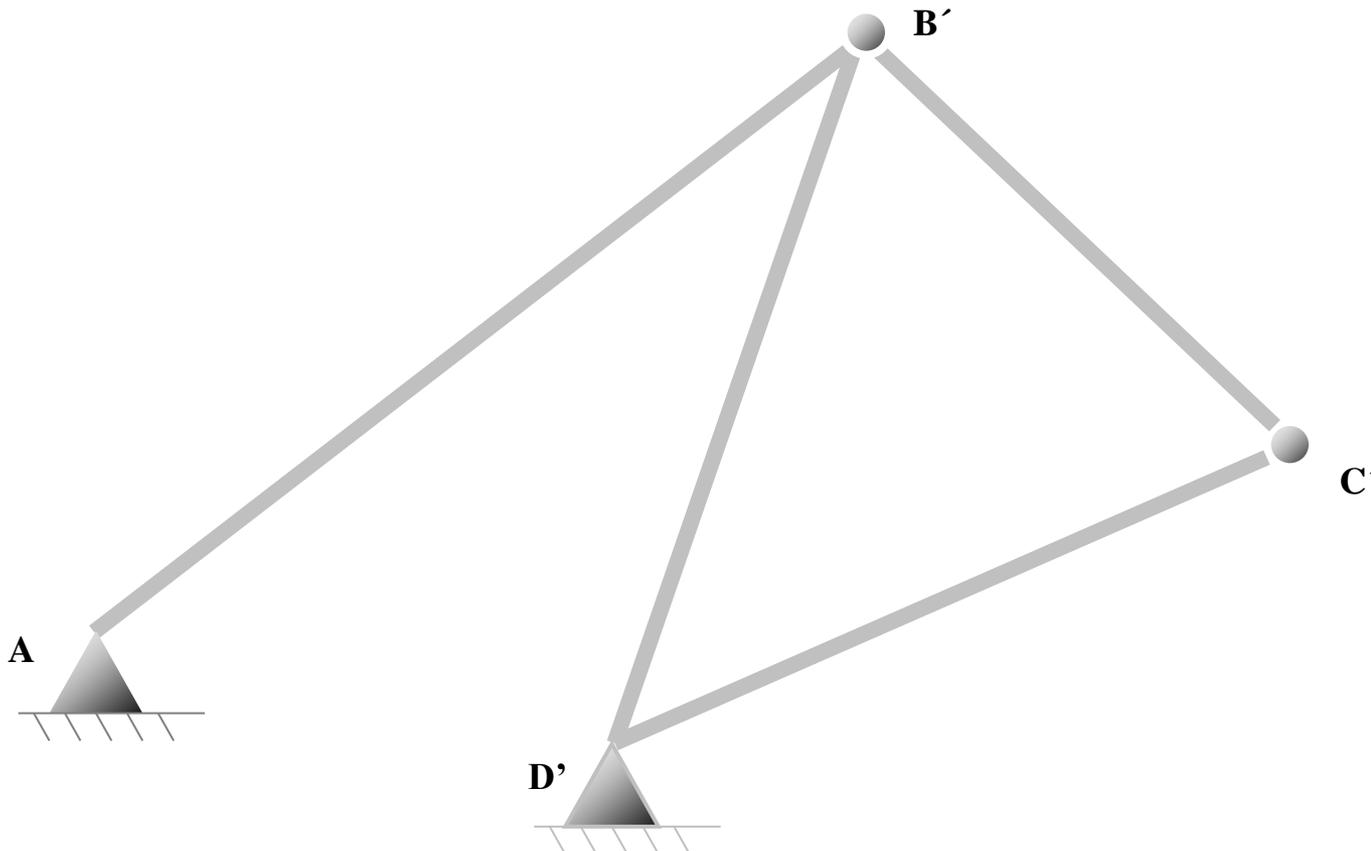
||

DIAGRAMA TOTAL DE WILLIOT

Acción conjunta de todos los efectos

Planteamiento

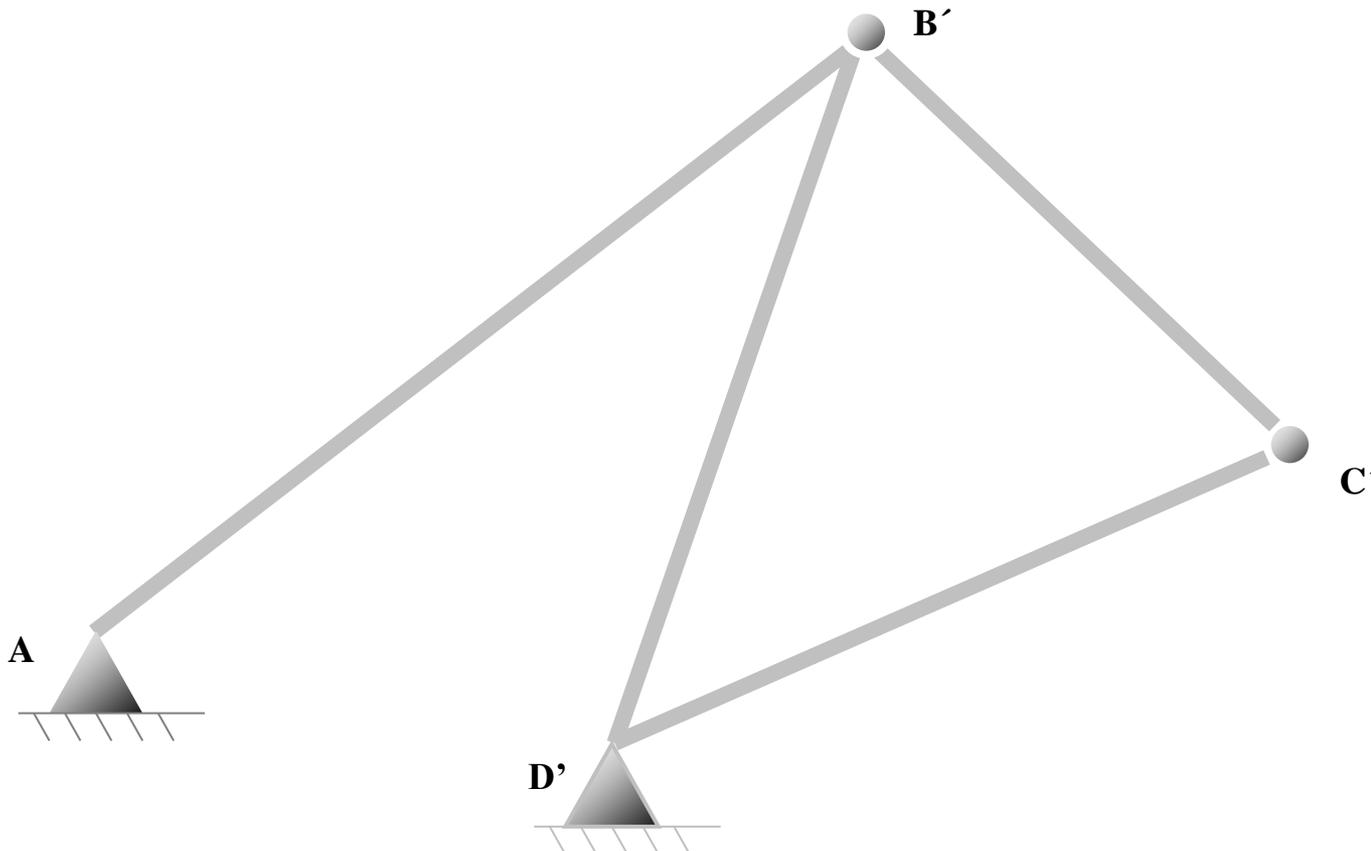
Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados



Planteamiento

Se considera la dilatación, el asiento y la carga como si actuaran independientemente en la estructura. Se calculan los movimientos de los nudos en cada uno de los tres casos (los de cada caso se recogen en un diagrama de Williot) y se suman vectorialmente los resultados

Posición final de la estructura





Planteamiento

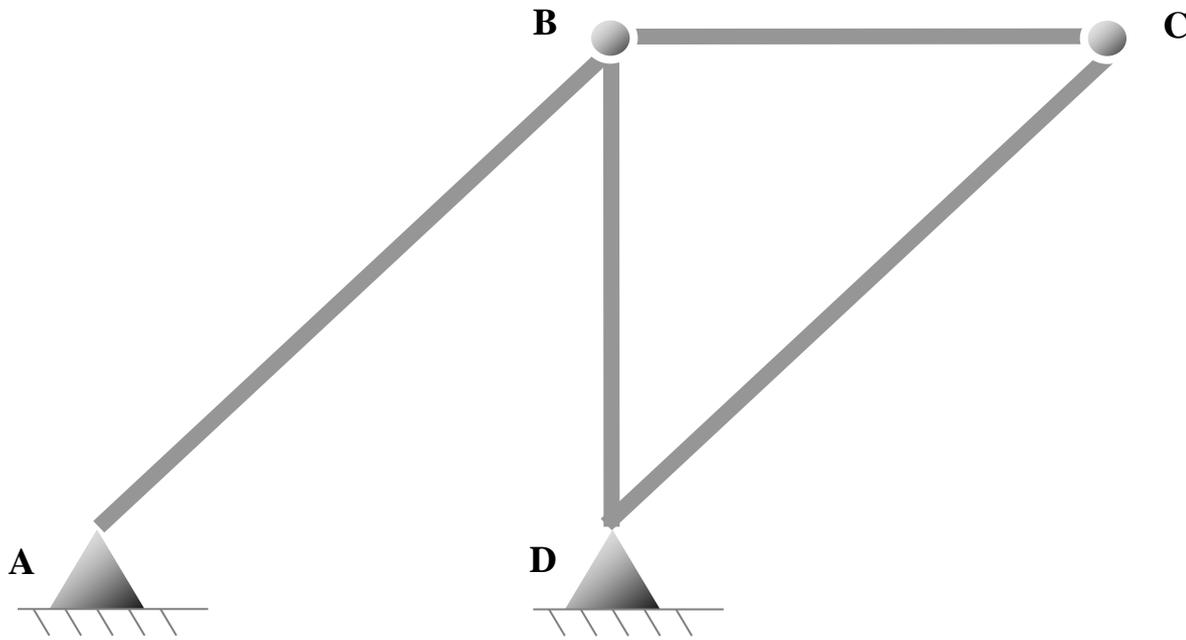


Planteamiento

La jerarquía con la que se ordenan los nudos depende únicamente de la forma de la estructura. En este caso, se observa que primero deben conocerse las posiciones de A y D, después la de B y, por último, la de C

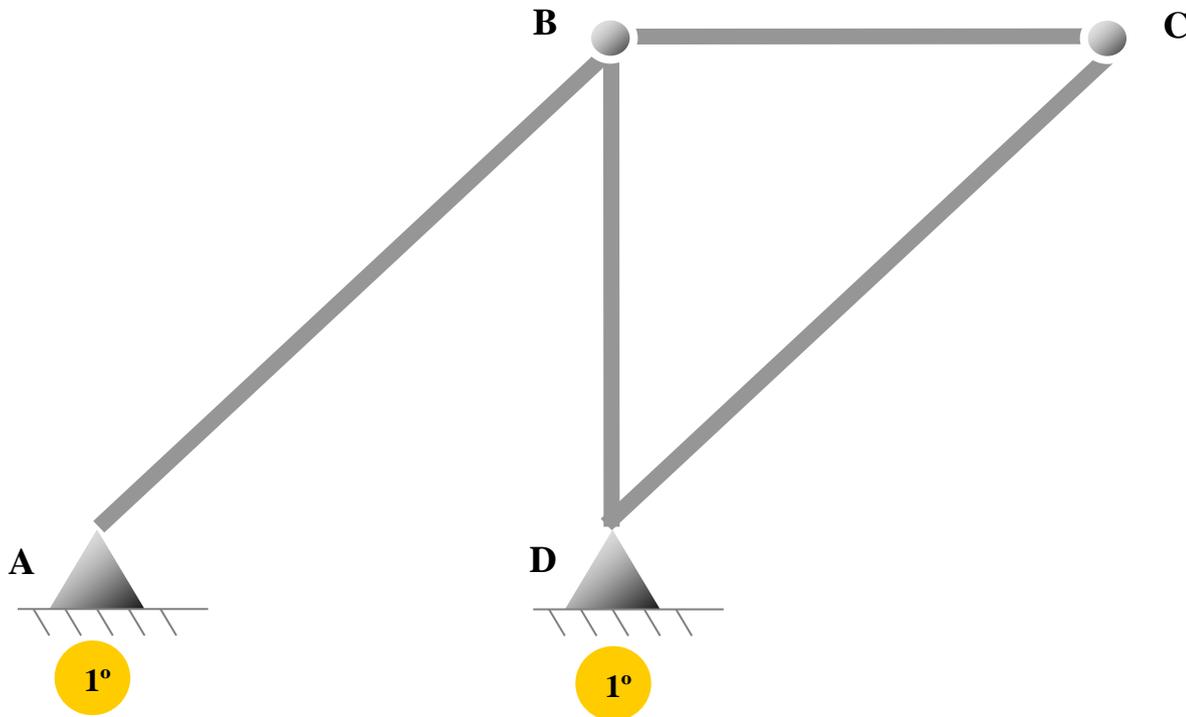
Planteamiento

La jerarquía con la que se ordenan los nudos depende únicamente de la forma de la estructura. En este caso, se observa que primero deben conocerse las posiciones de A y D, después la de B y, por último, la de C



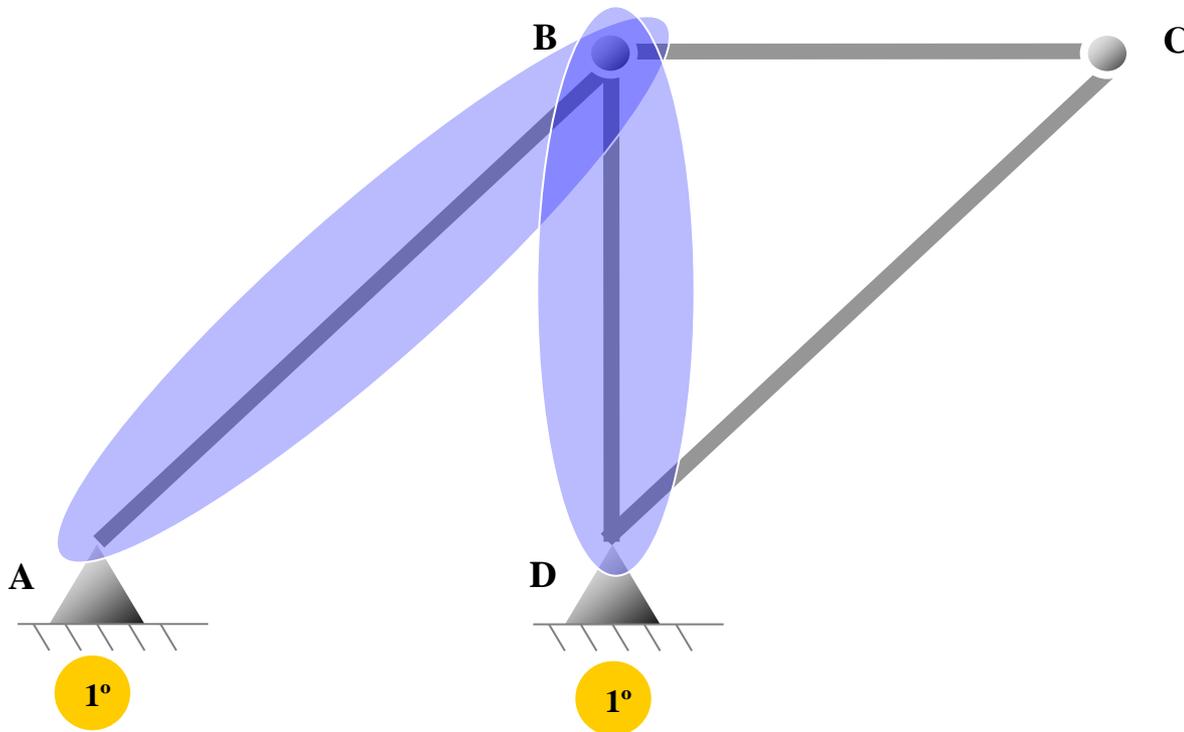
Planteamiento

La jerarquía con la que se ordenan los nudos depende únicamente de la forma de la estructura. En este caso, se observa que primero deben conocerse las posiciones de A y D, después la de B y, por último, la de C.



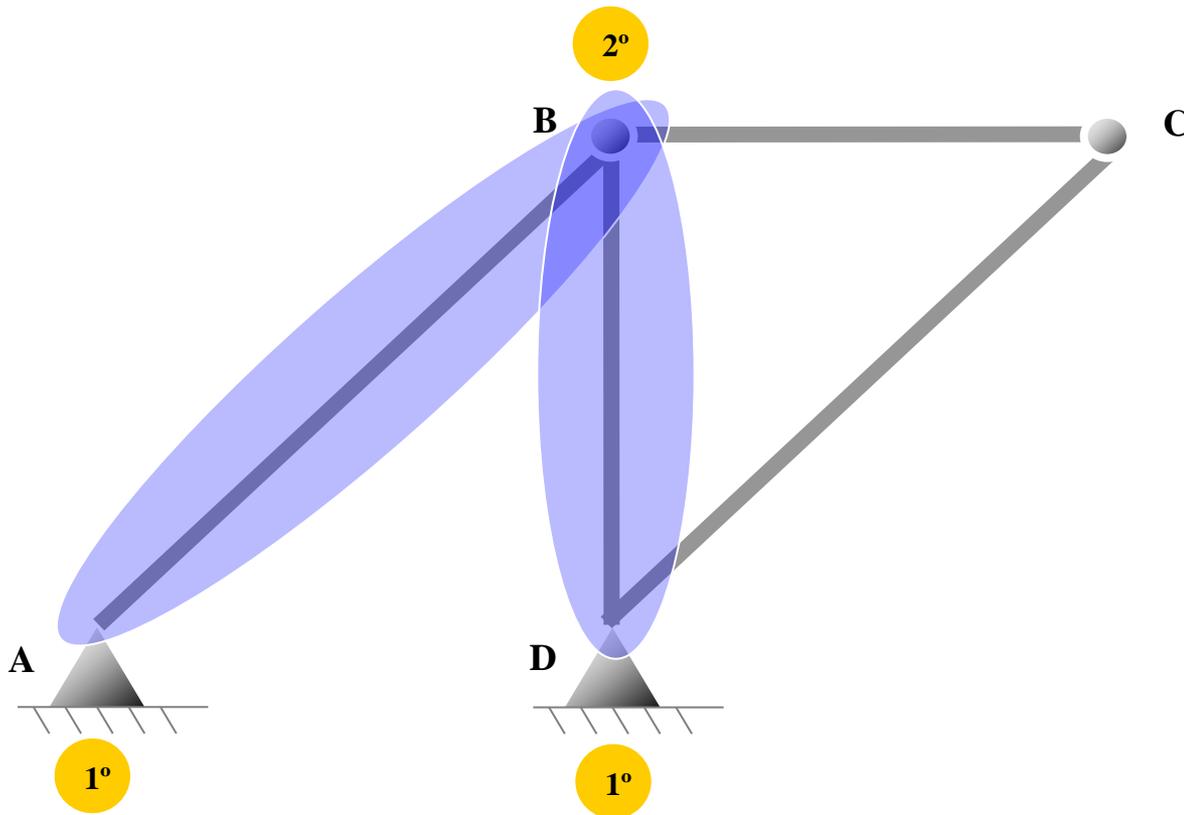
Planteamiento

La jerarquía con la que se ordenan los nudos depende únicamente de la forma de la estructura. En este caso, se observa que primero deben conocerse las posiciones de A y D, después la de B y, por último, la de C



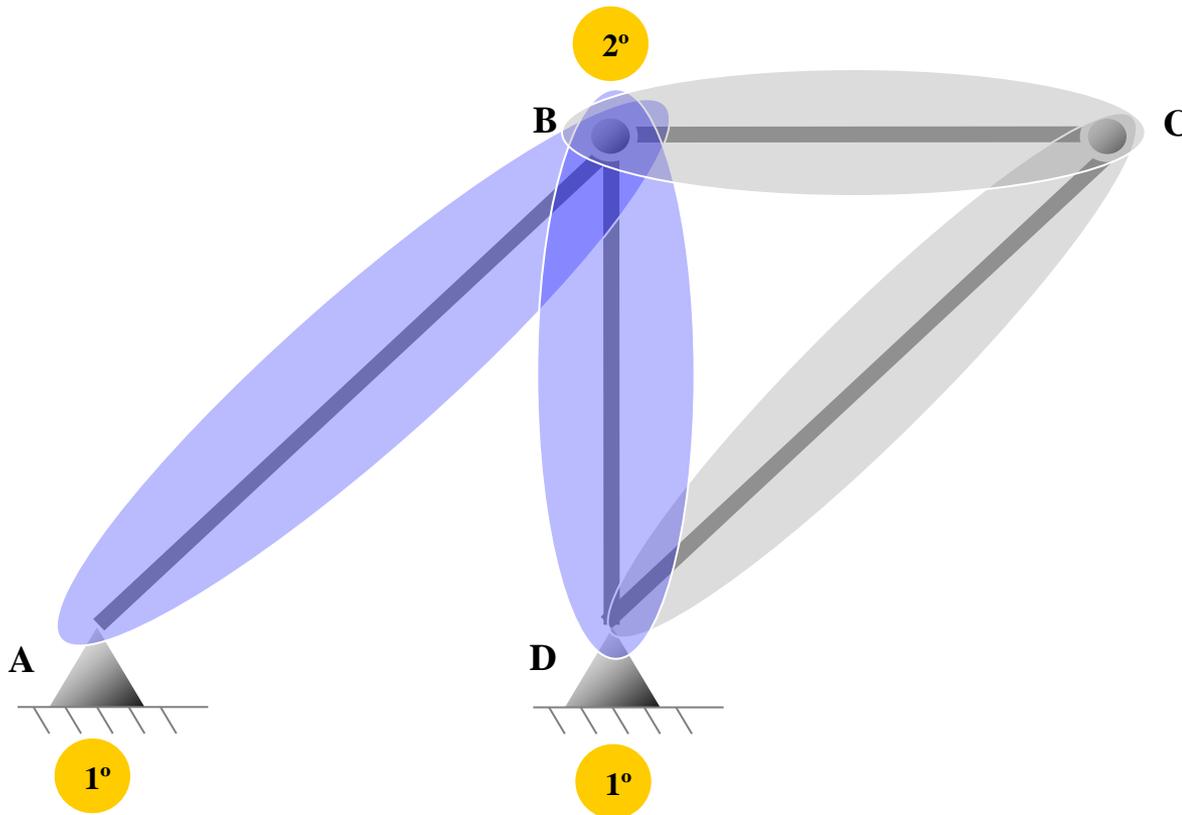
Planteamiento

La jerarquía con la que se ordenan los nudos depende únicamente de la forma de la estructura. En este caso, se observa que primero deben conocerse las posiciones de A y D, después la de B y, por último, la de C



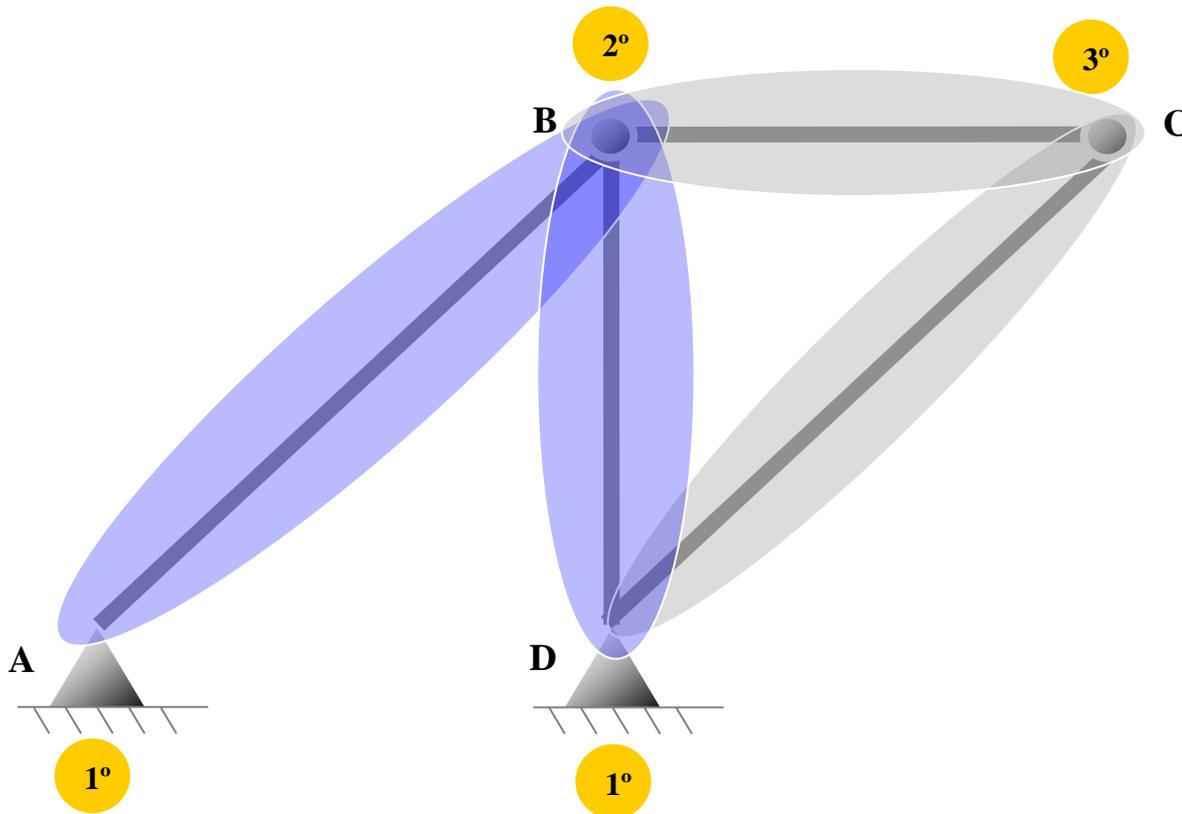
Planteamiento

La jerarquía con la que se ordenan los nudos depende únicamente de la forma de la estructura. En este caso, se observa que primero deben conocerse las posiciones de A y D, después la de B y, por último, la de C



Planteamiento

La jerarquía con la que se ordenan los nudos depende únicamente de la forma de la estructura. En este caso, se observa que primero deben conocerse las posiciones de A y D, después la de B y, por último, la de C.





Planteamiento

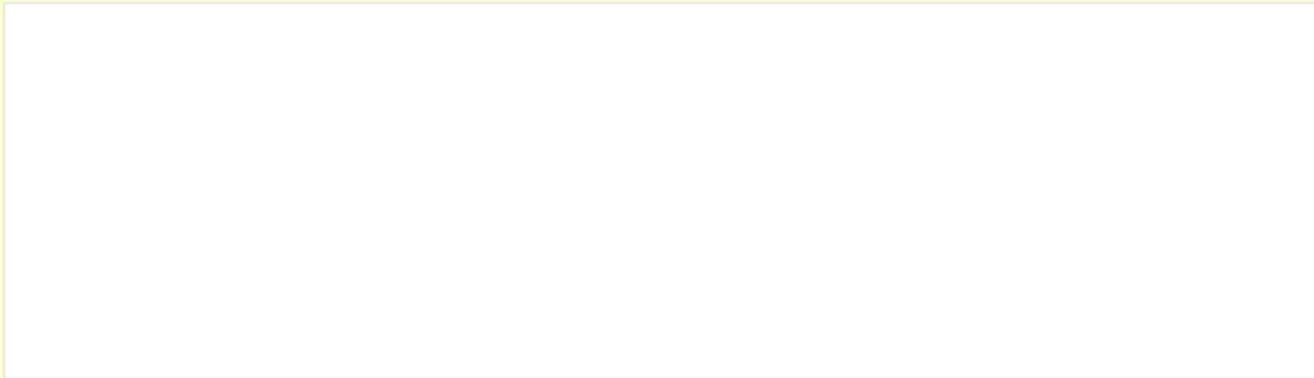
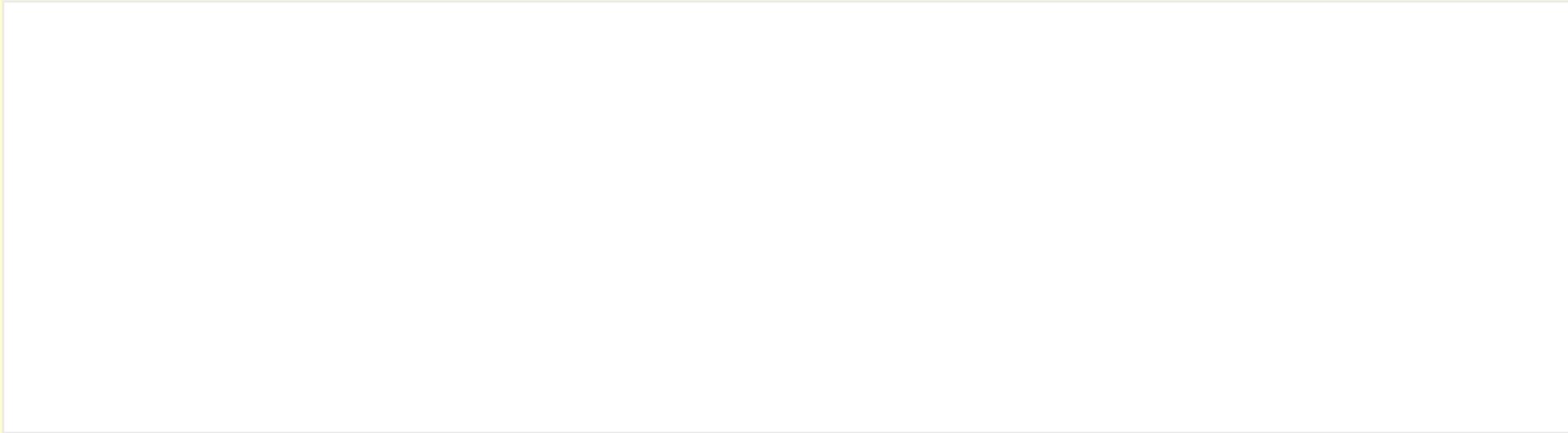


Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

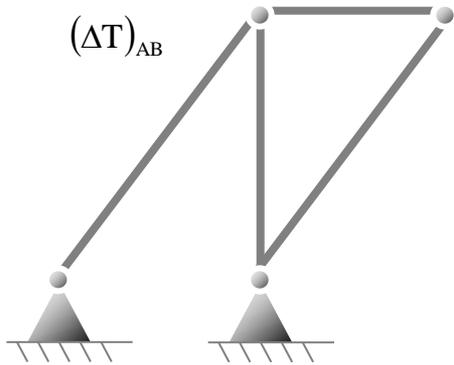
Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:



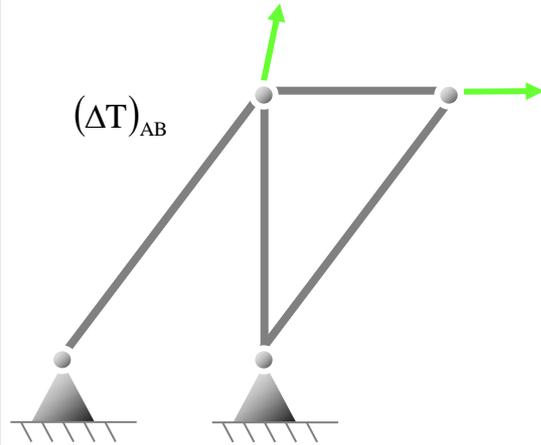
Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:



Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:



Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

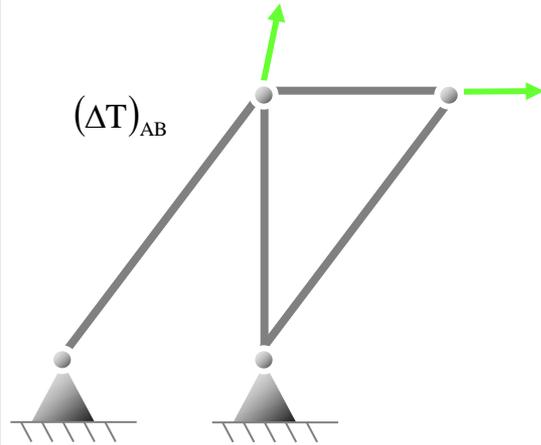
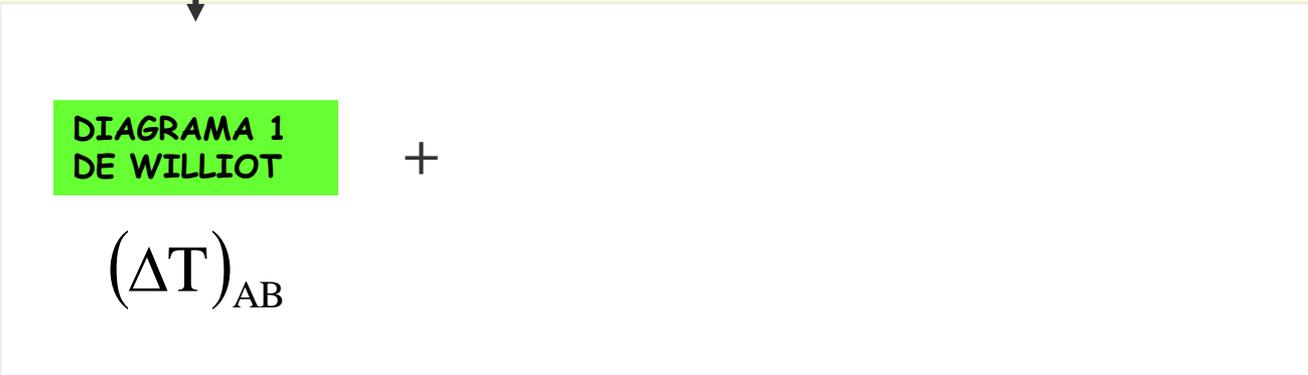
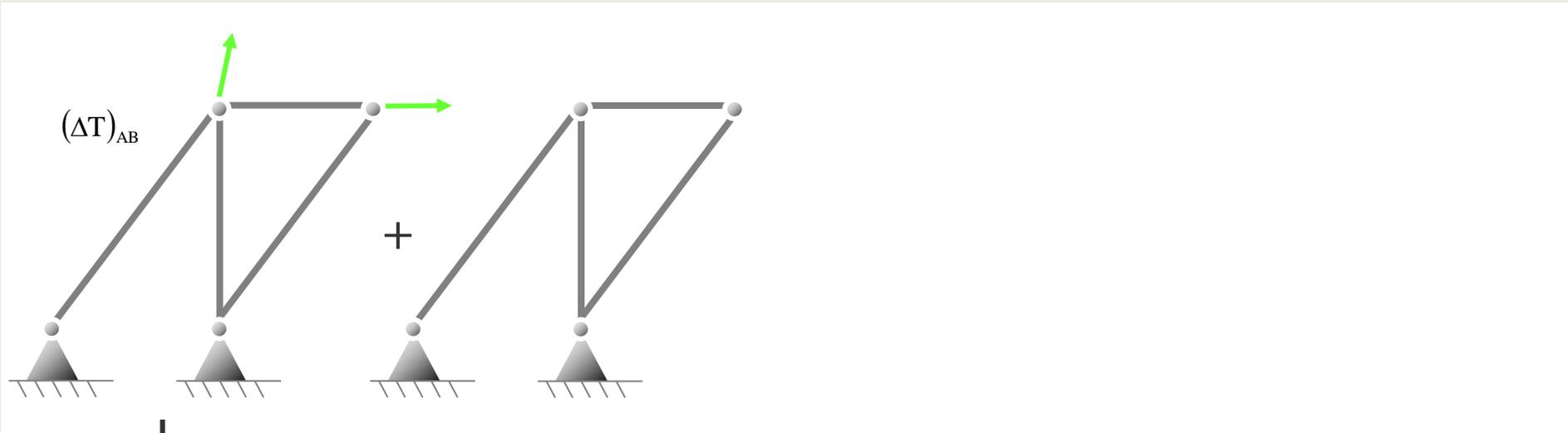


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:



Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

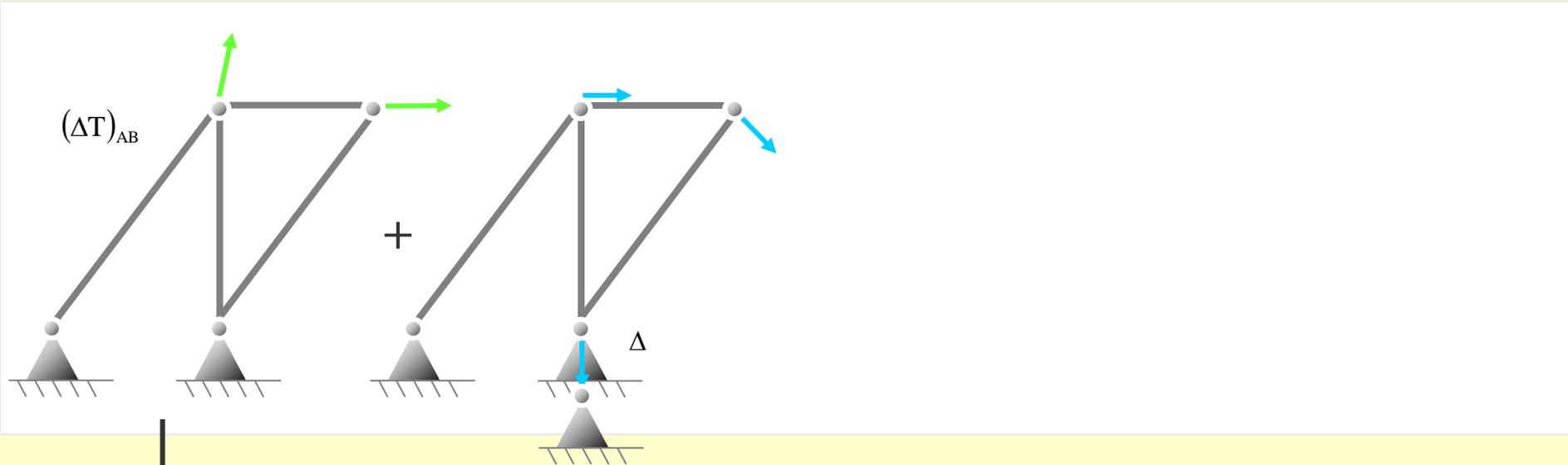


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

$(\Delta T)_{AB}$

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

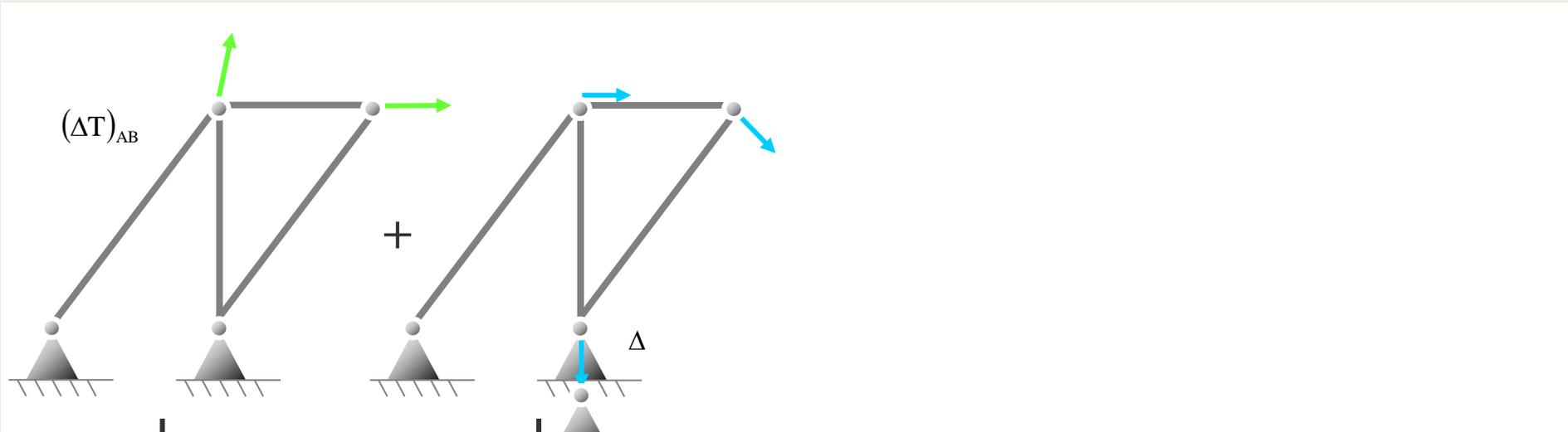


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

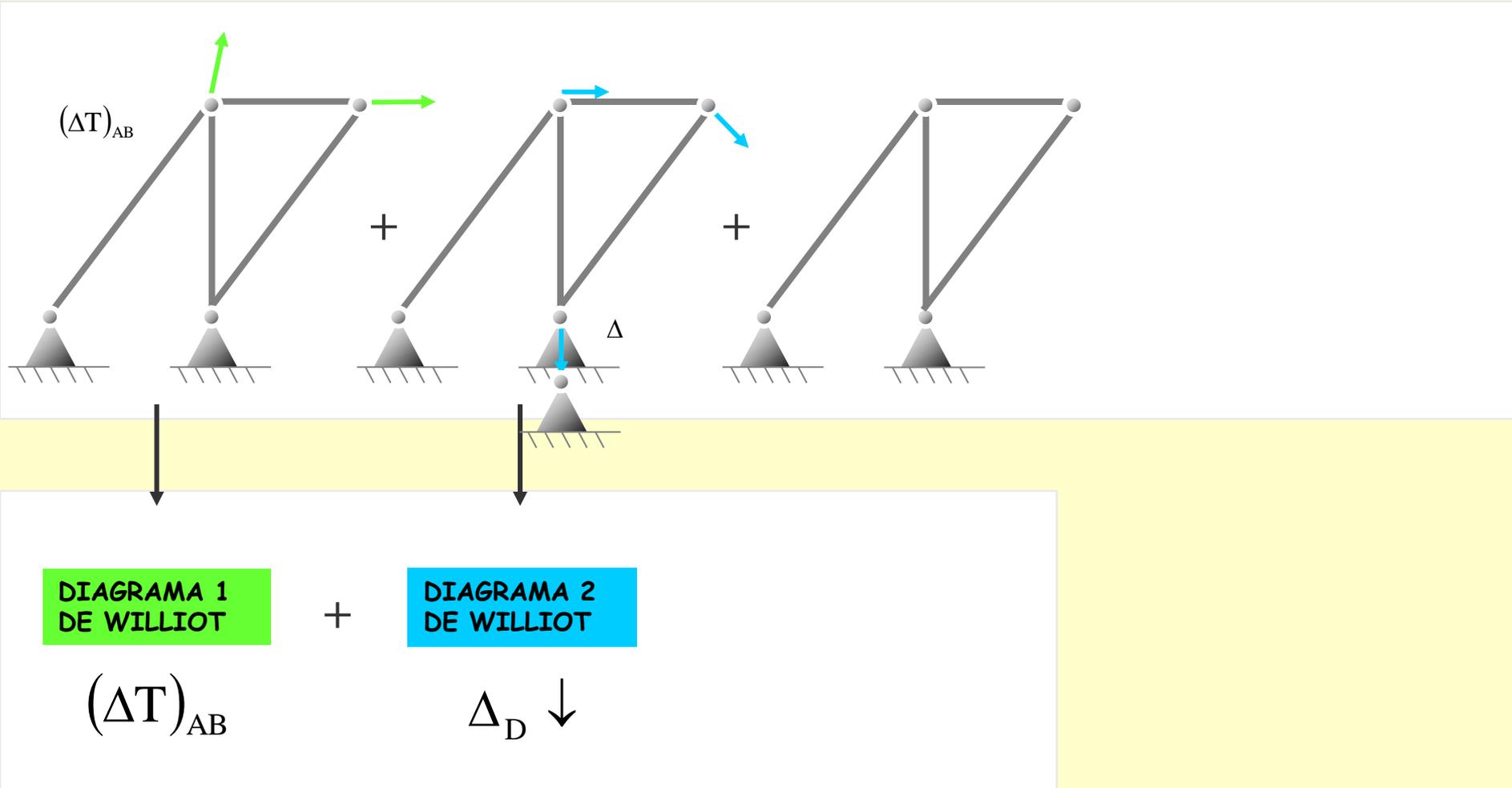
DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:



Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

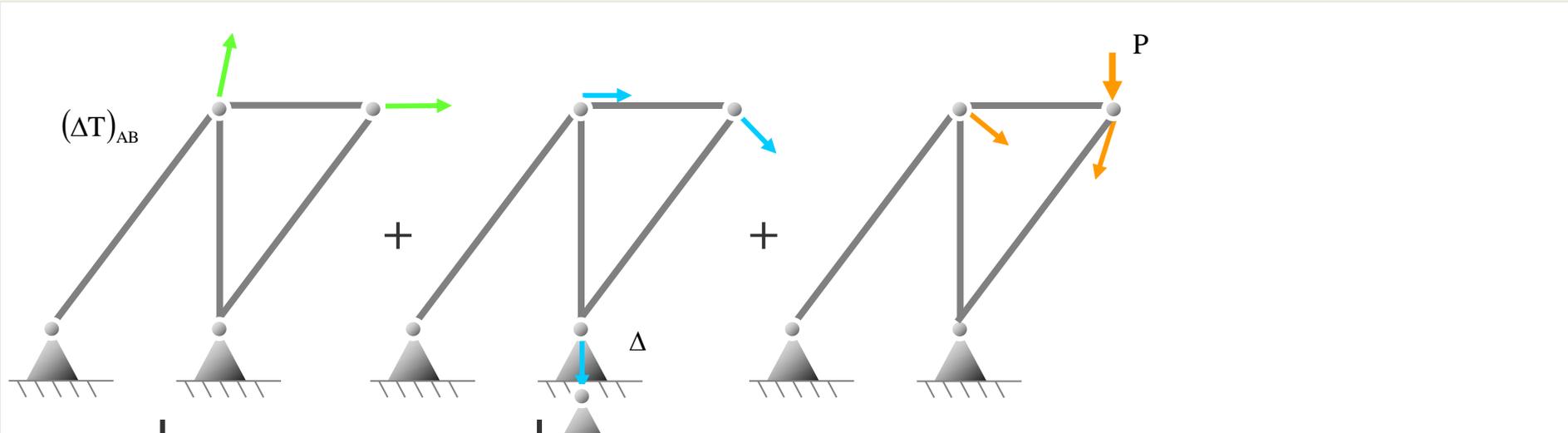


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

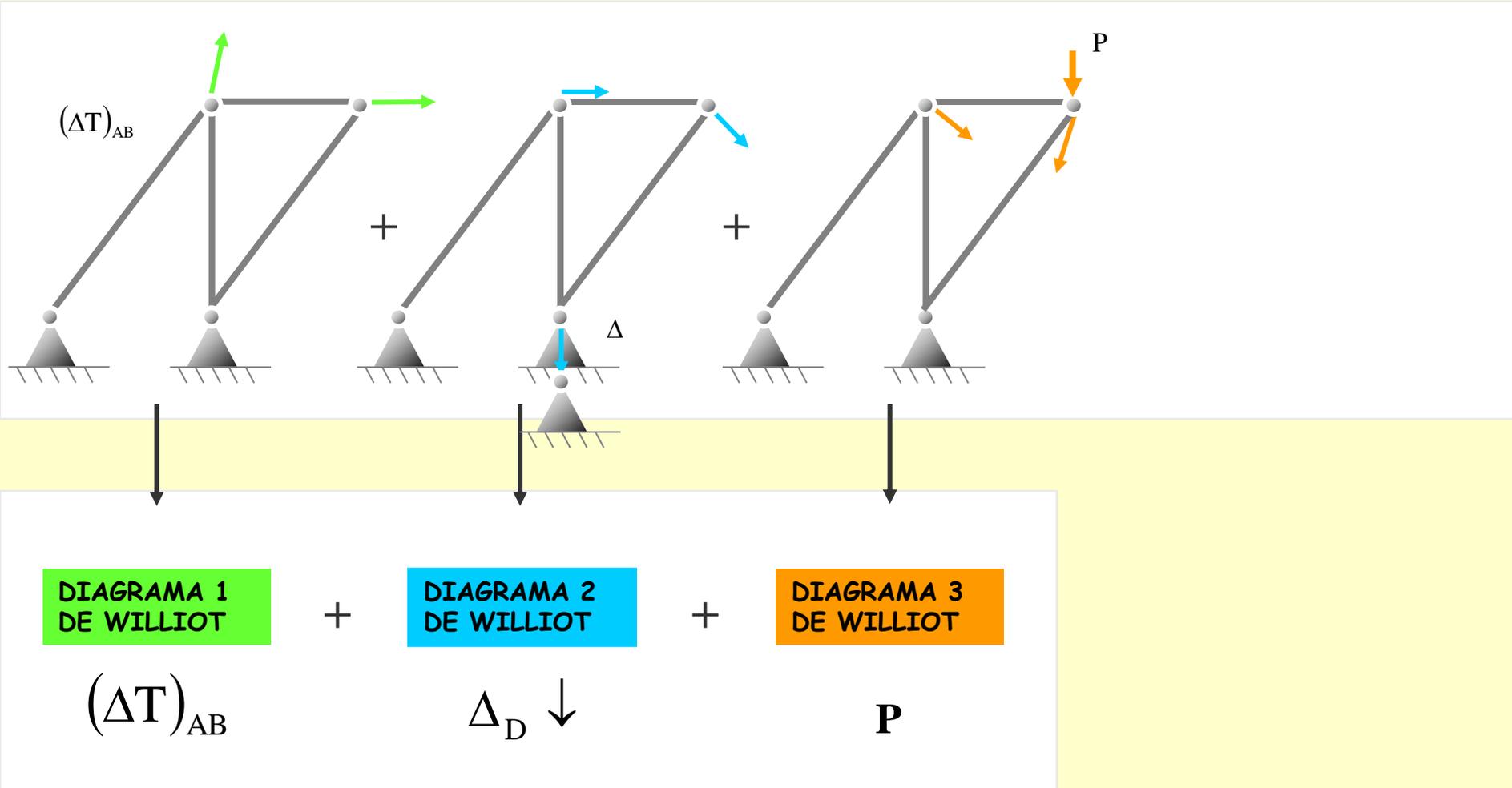
+

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:



Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

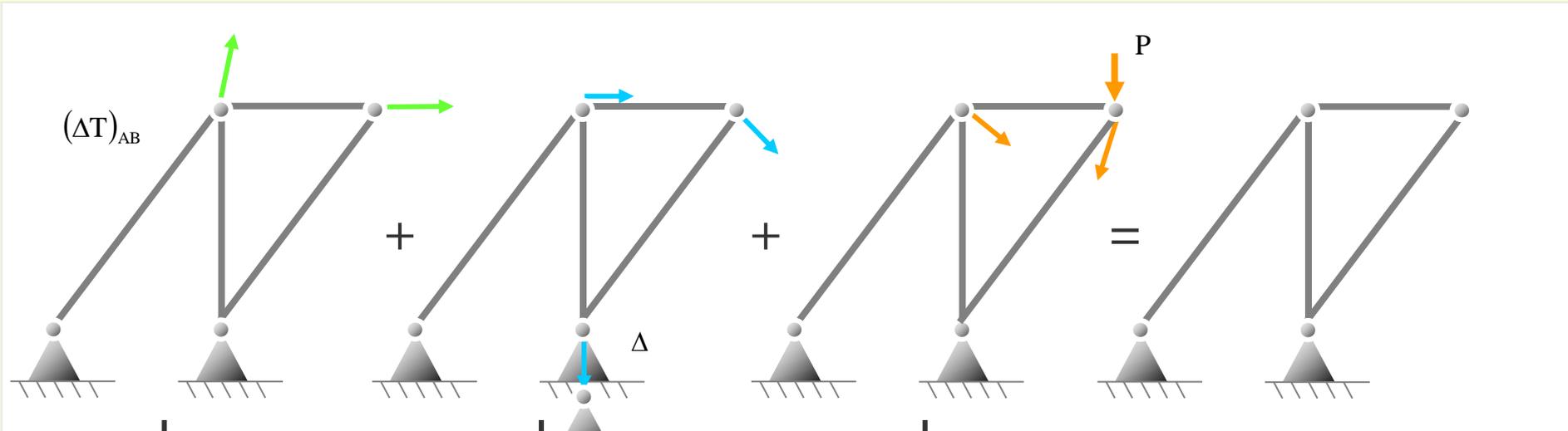


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3
DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

P

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

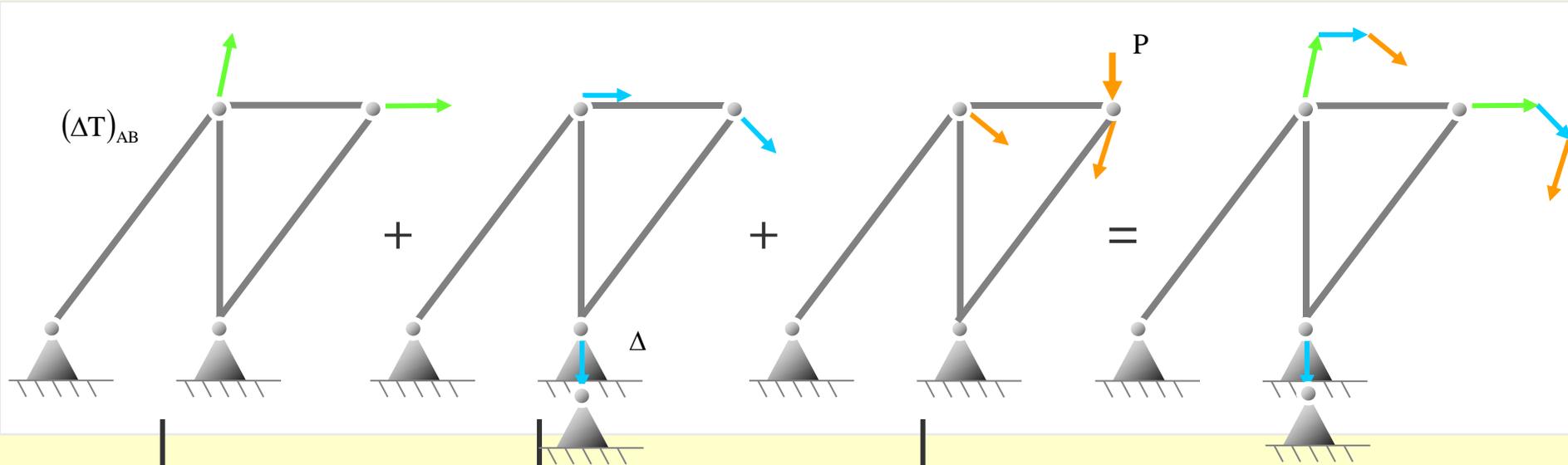


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3
DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

P

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

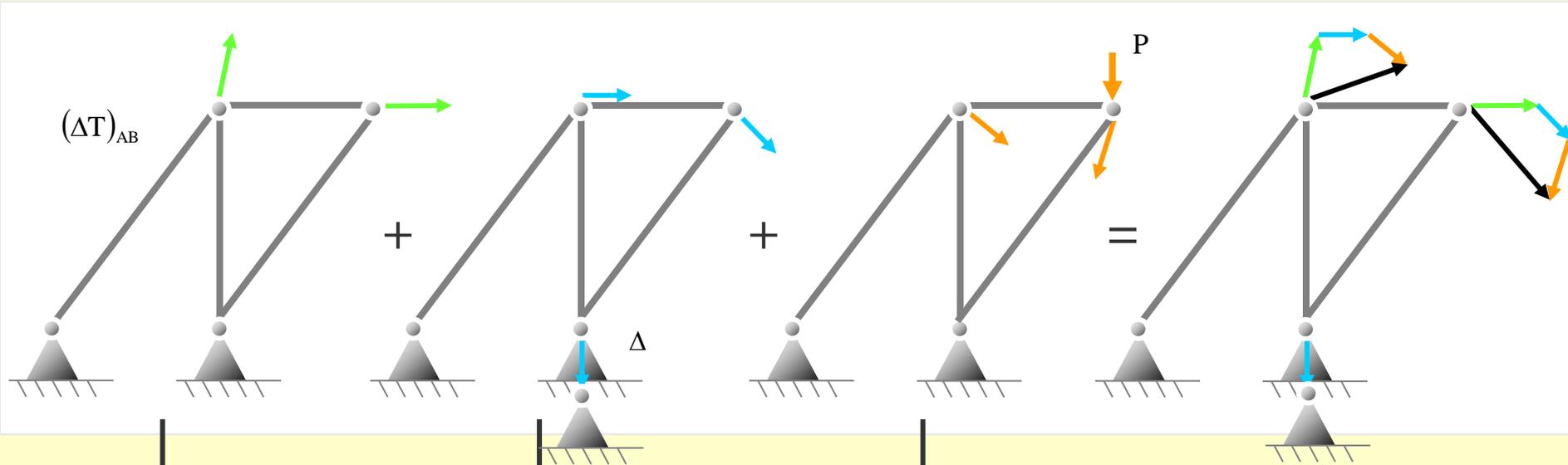


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

P

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

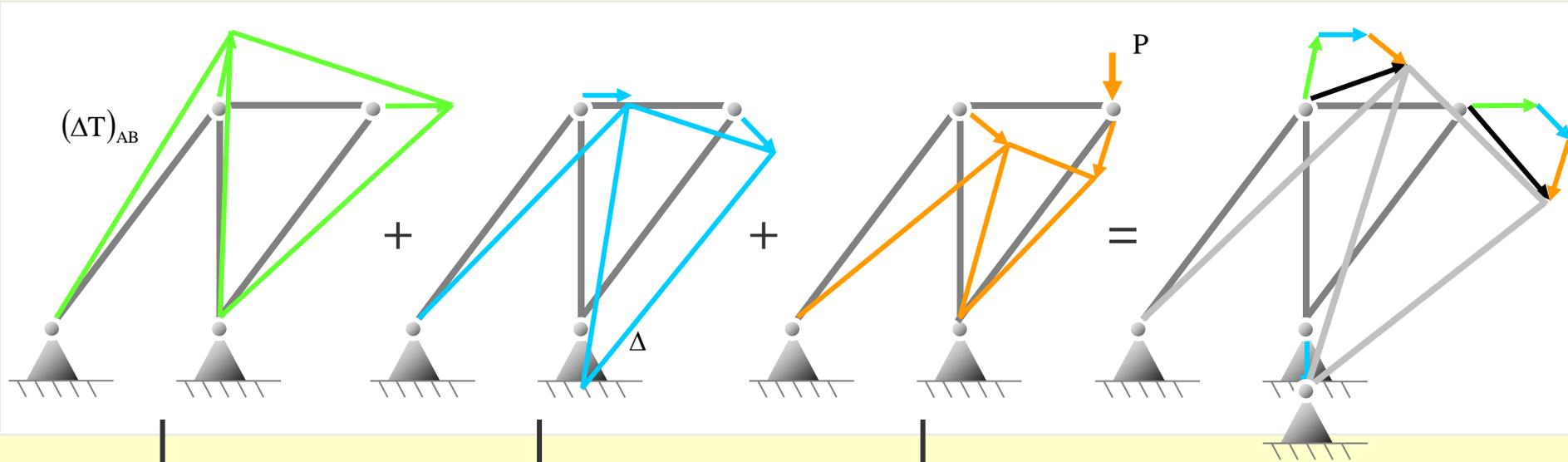


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

P

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

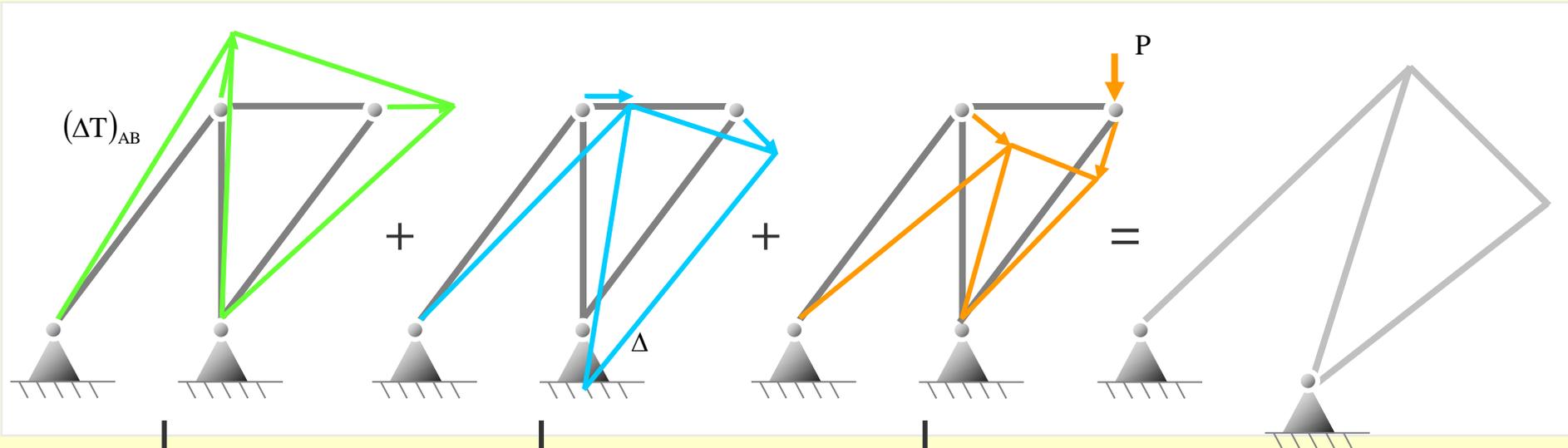


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT + **DIAGRAMA 2 DE WILLIOT** + **DIAGRAMA 3 DE WILLIOT**
 $(\Delta T)_{AB}$ $\Delta_D \downarrow$ **P**

Planteamiento

A continuación se muestra un esquema del proceso que se va a seguir:

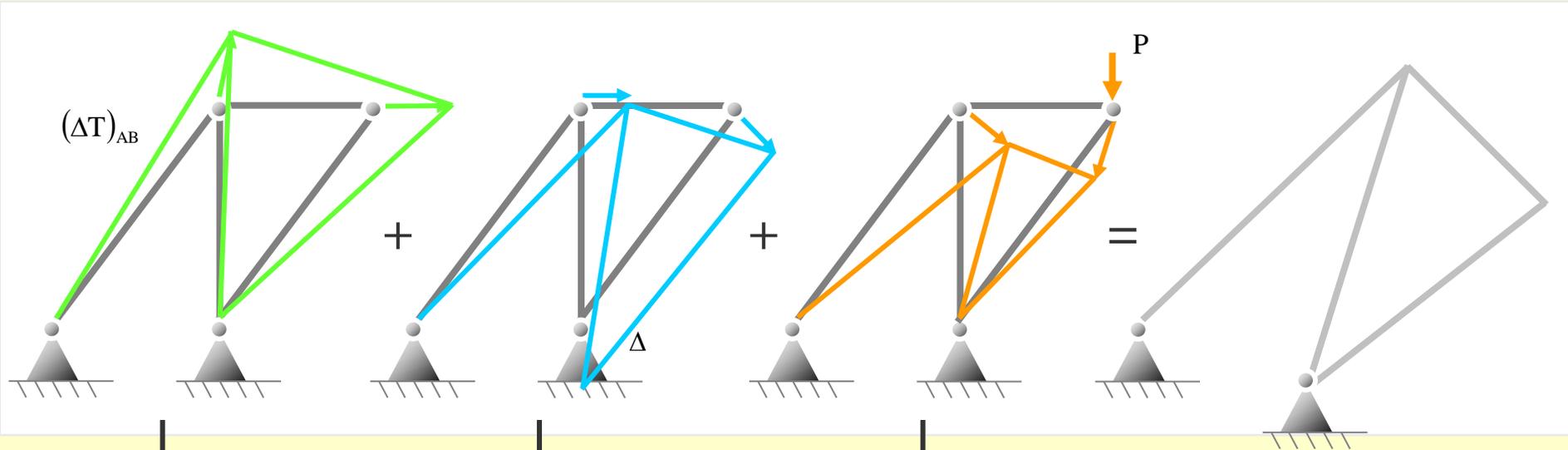


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

+

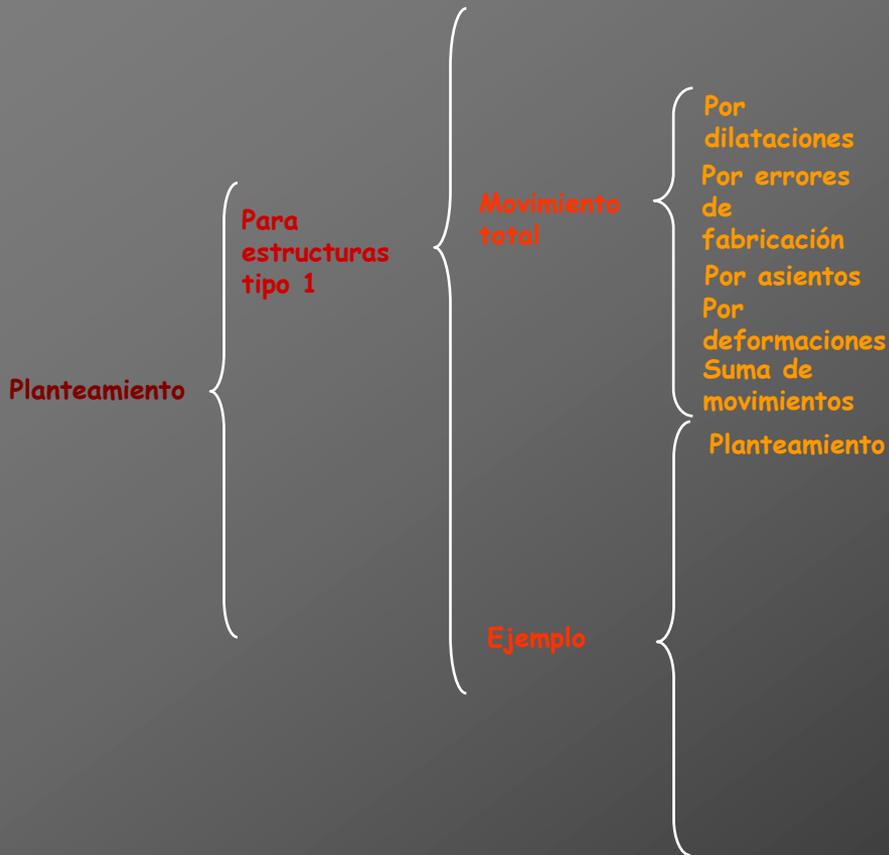
DIAGRAMA 3
DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

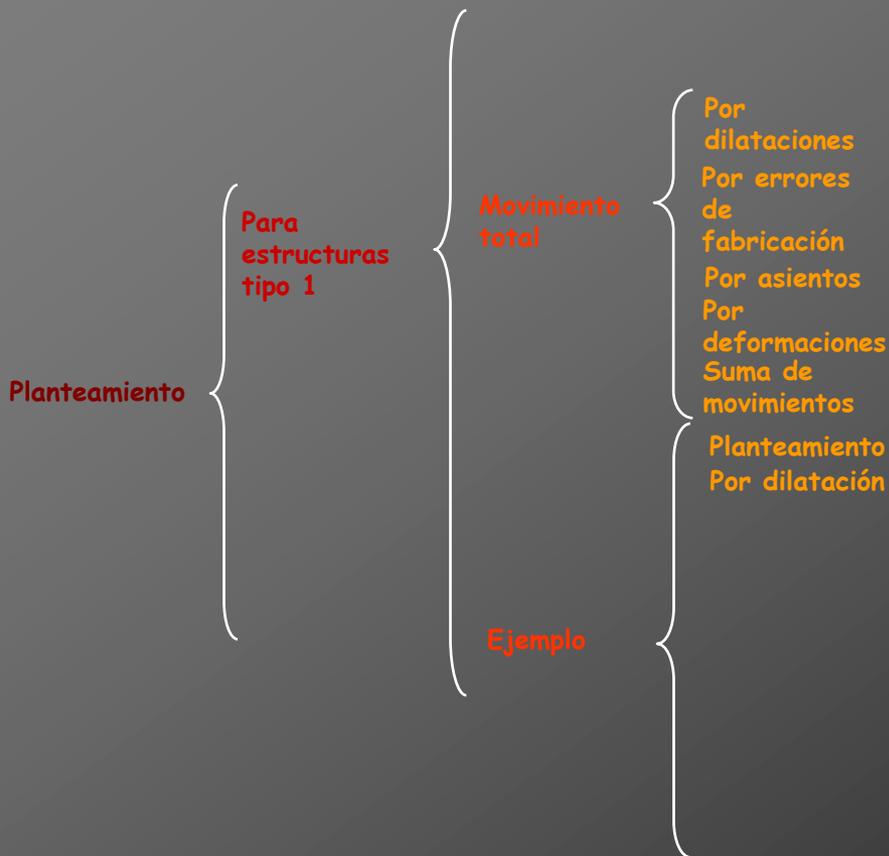
$\Delta_D \downarrow$

P

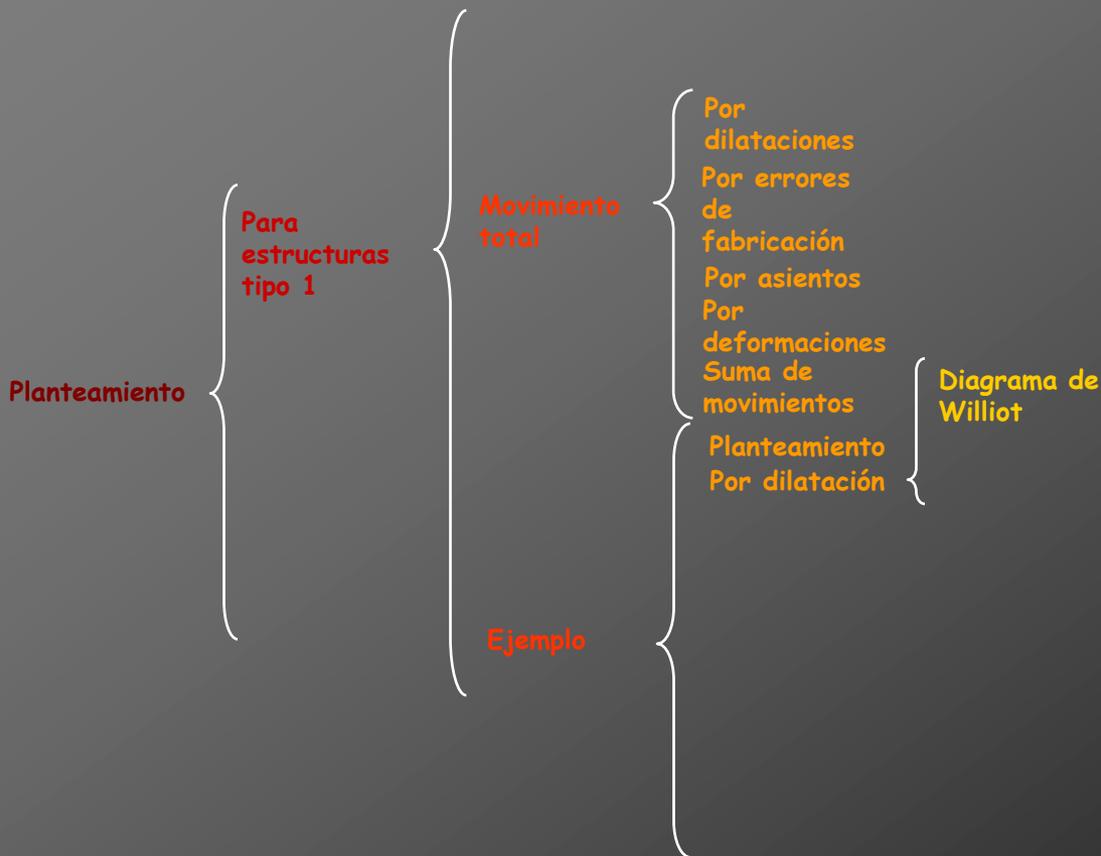
Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot

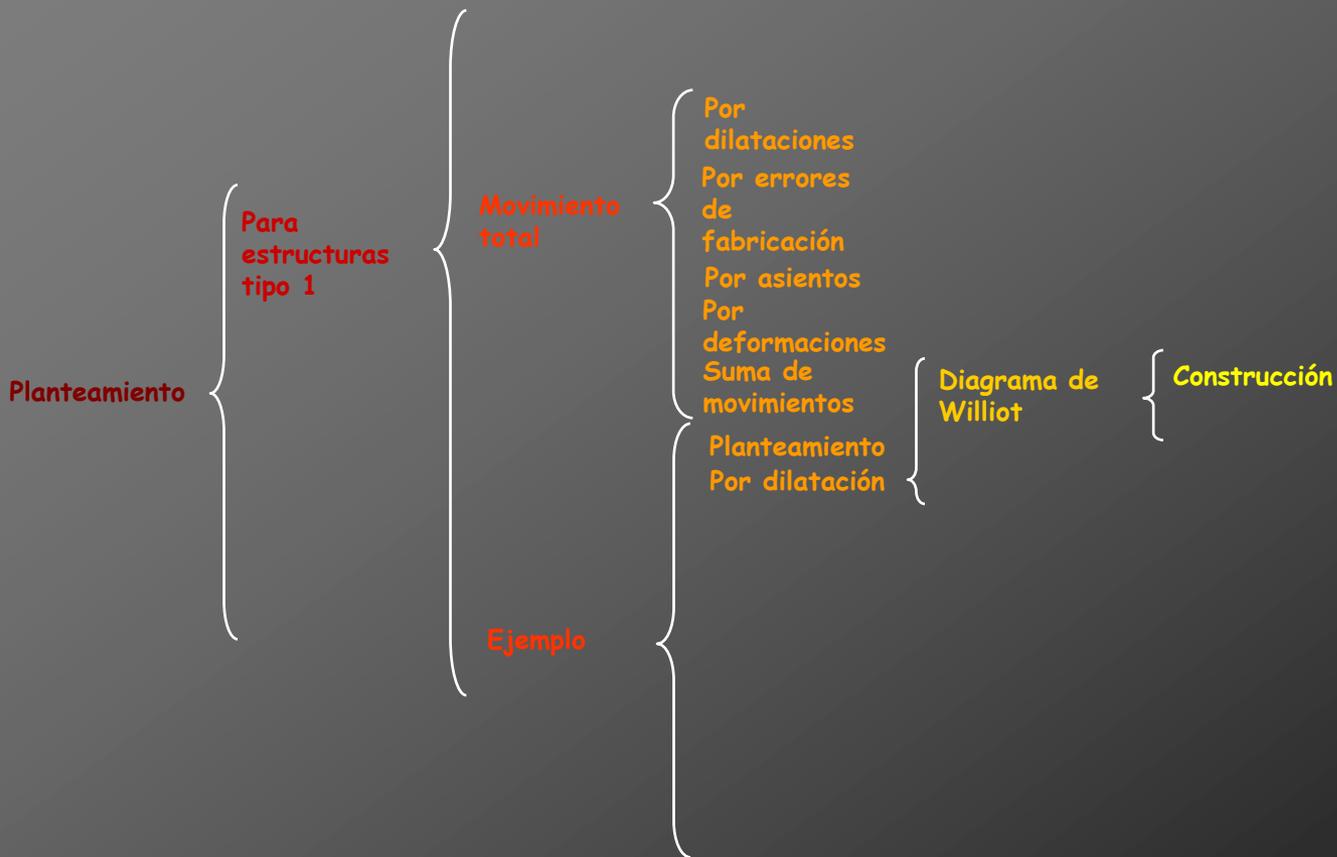




Diagrama de Williot. Construcción



Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación

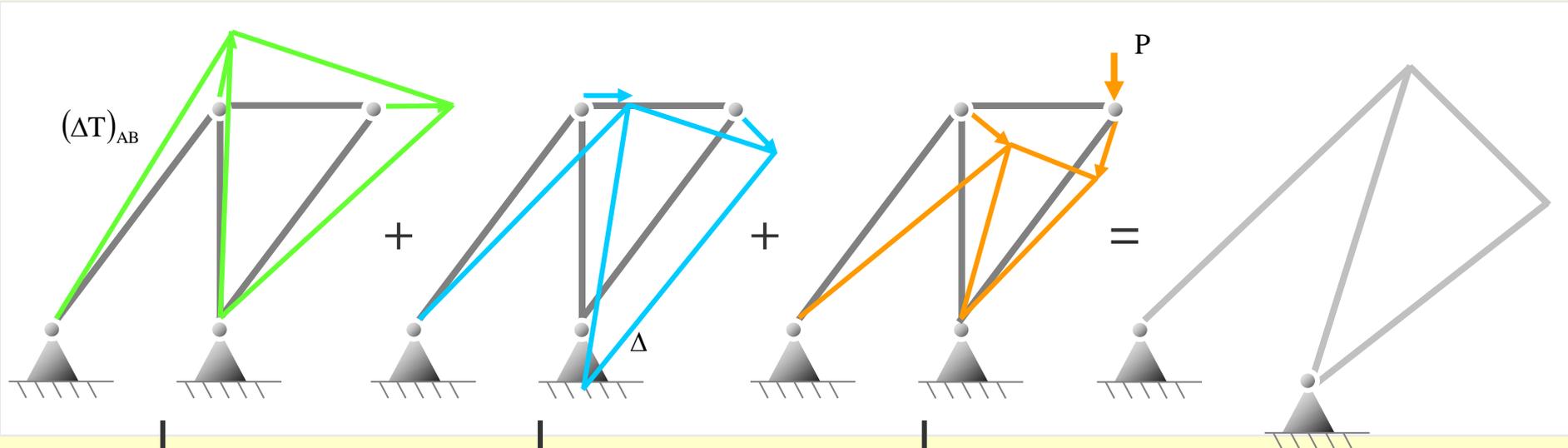


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3
DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

P

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación

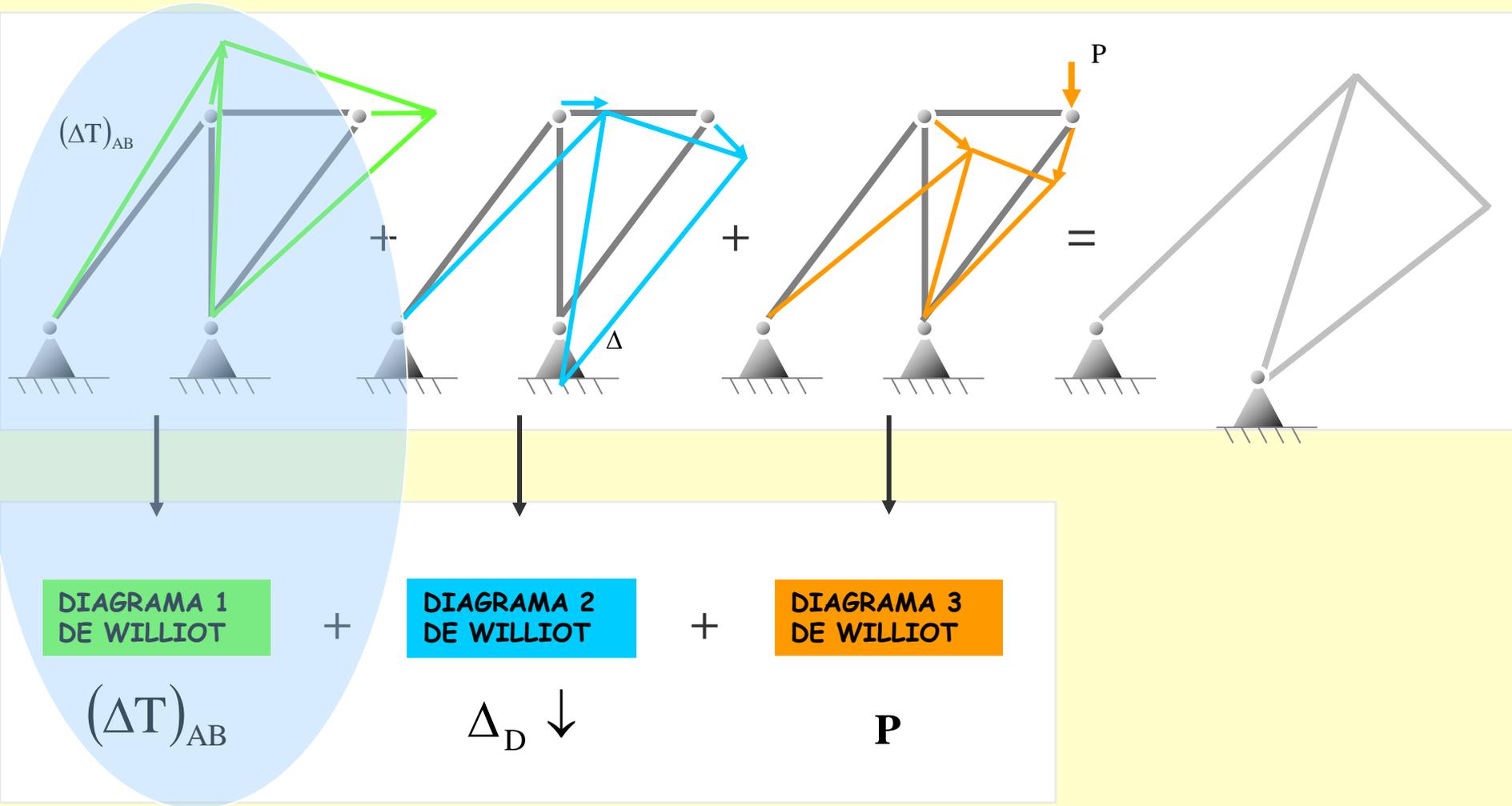




Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación



Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado



Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

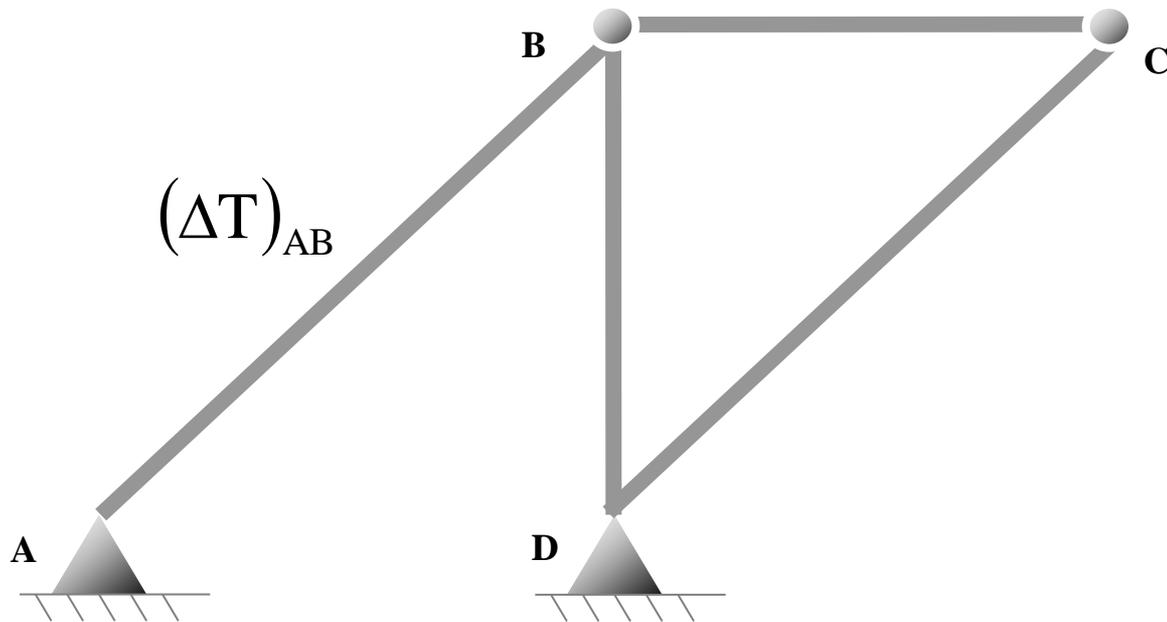


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

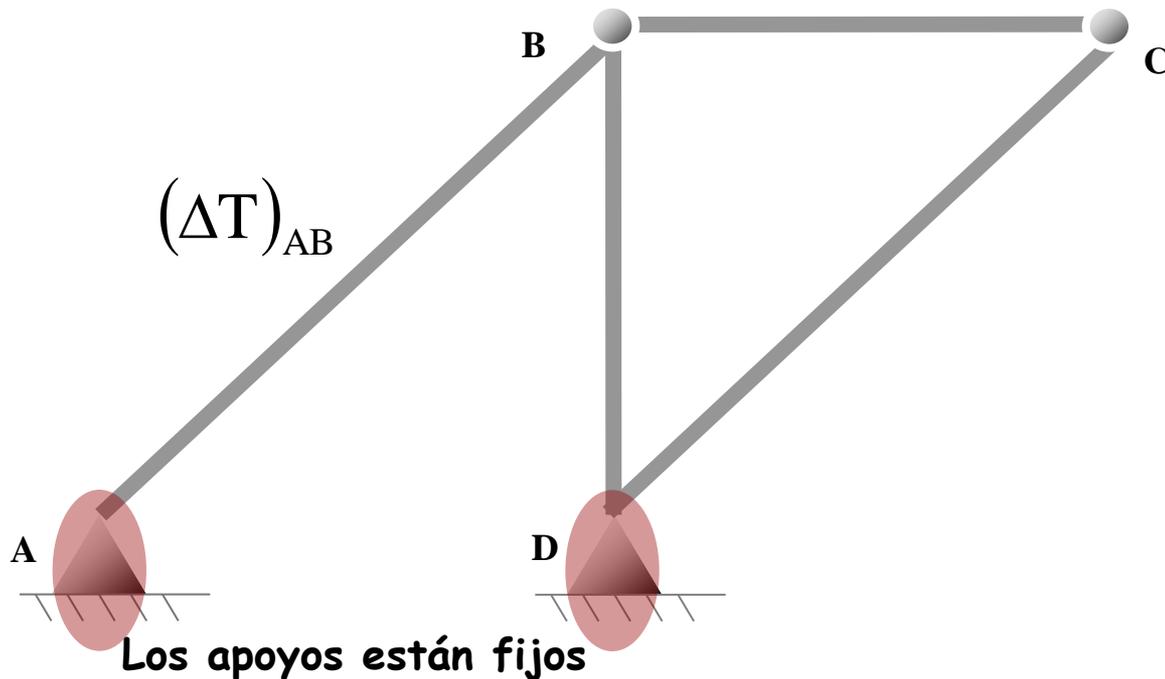


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

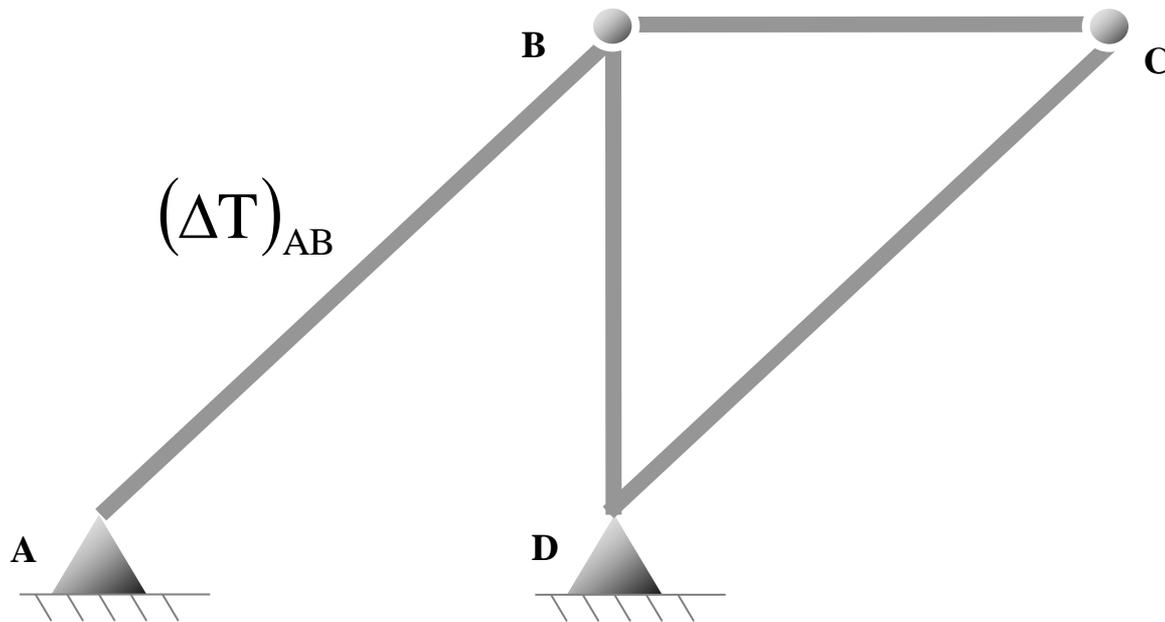


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

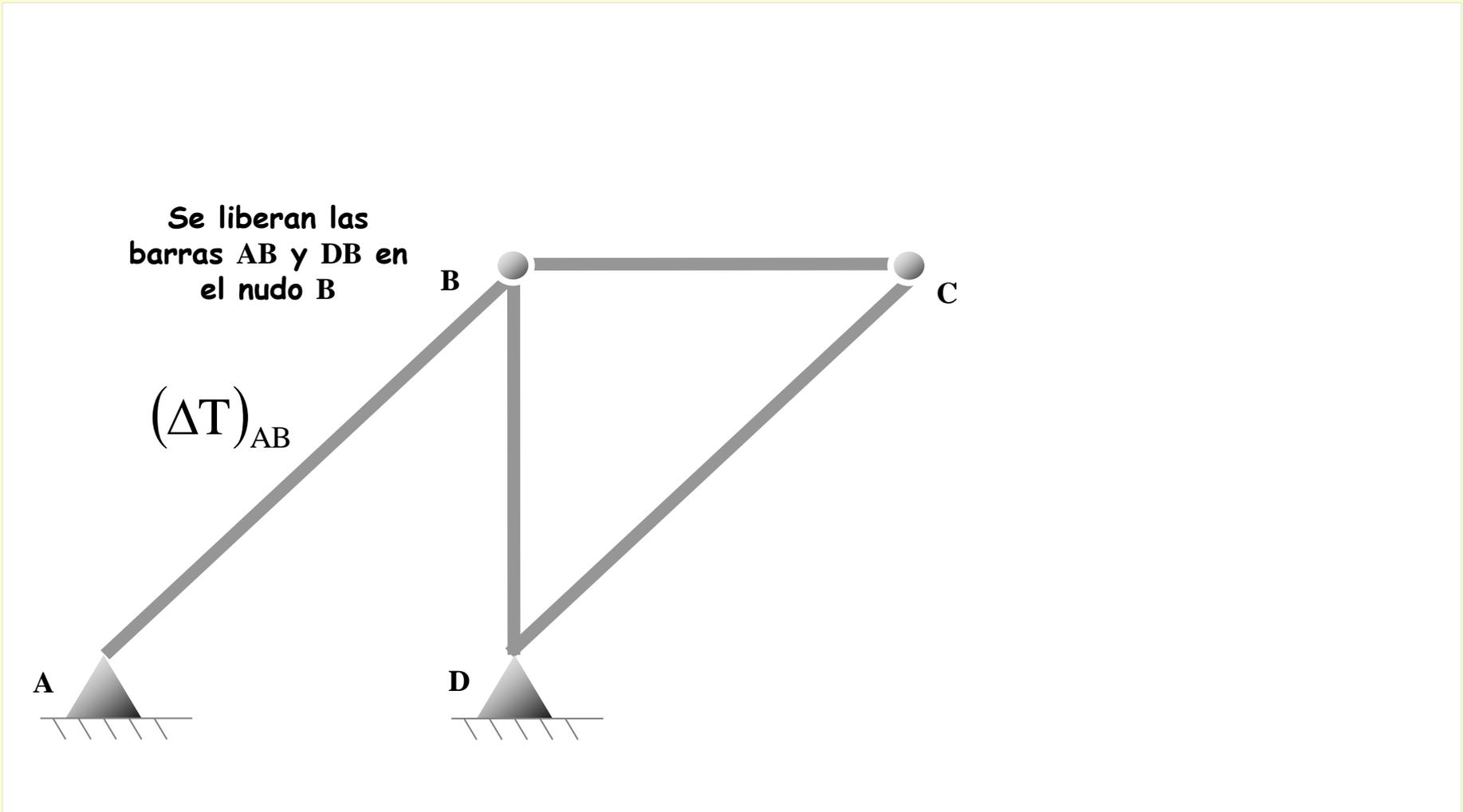


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

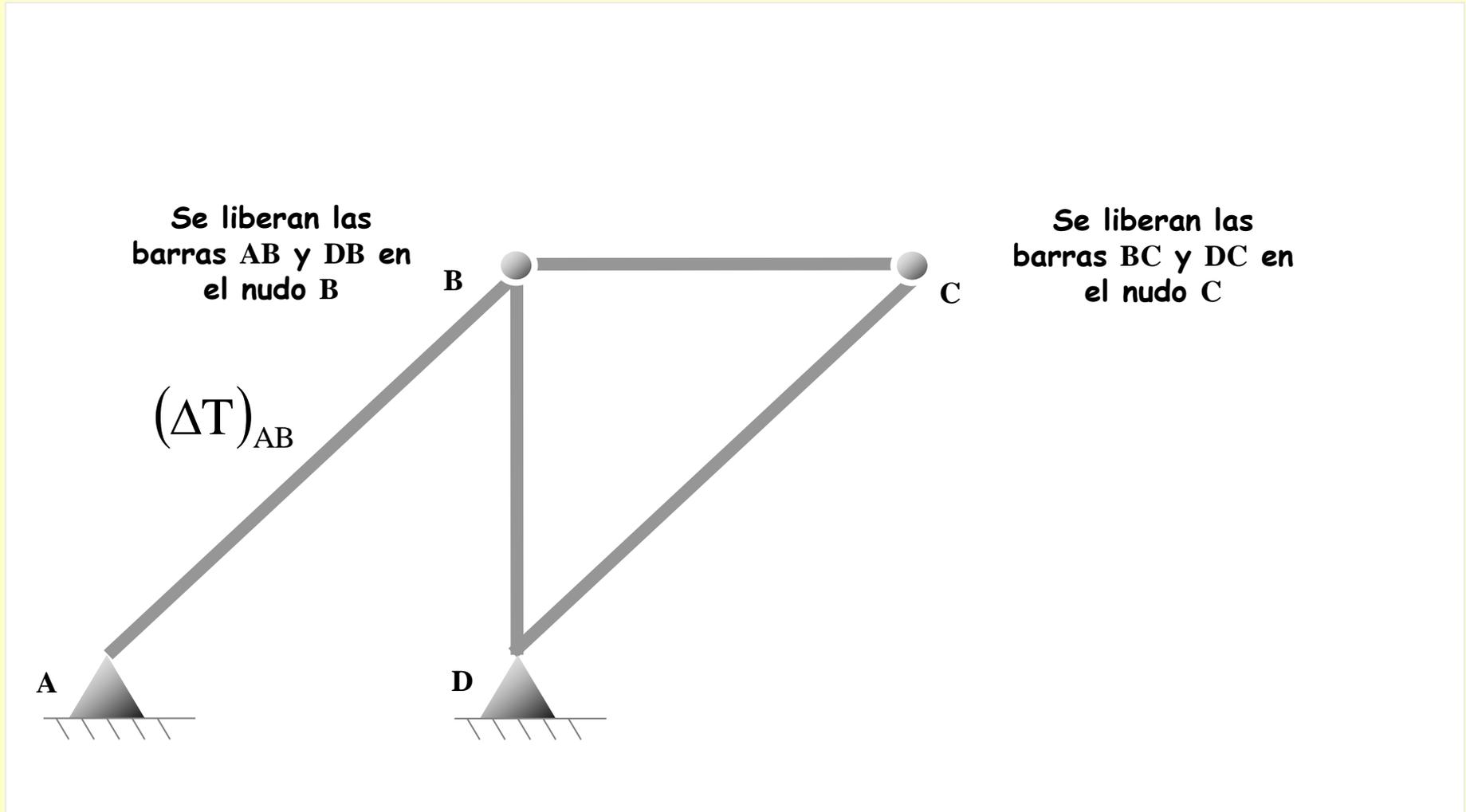


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

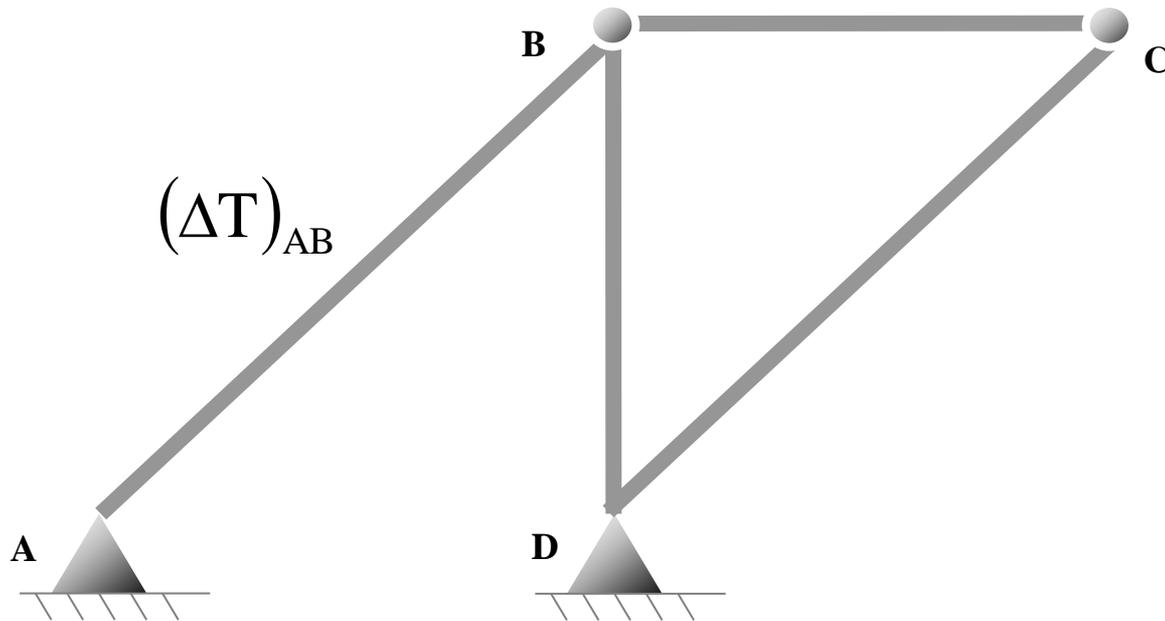


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

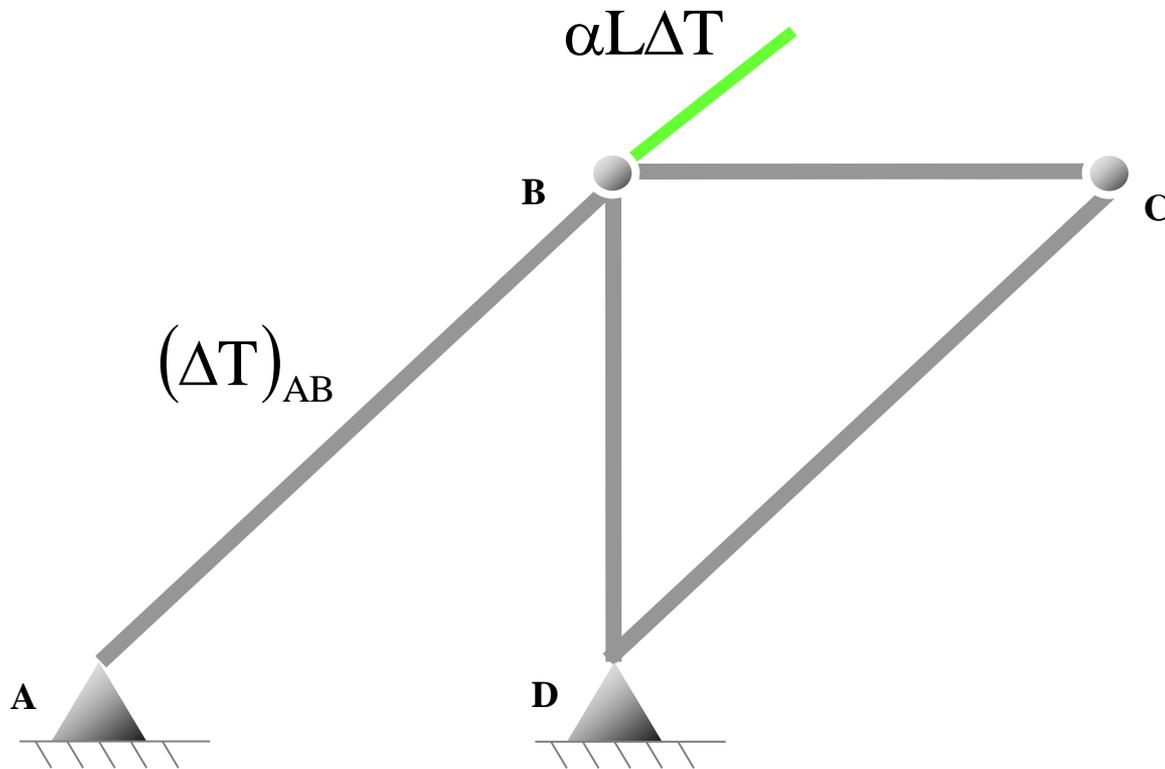


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

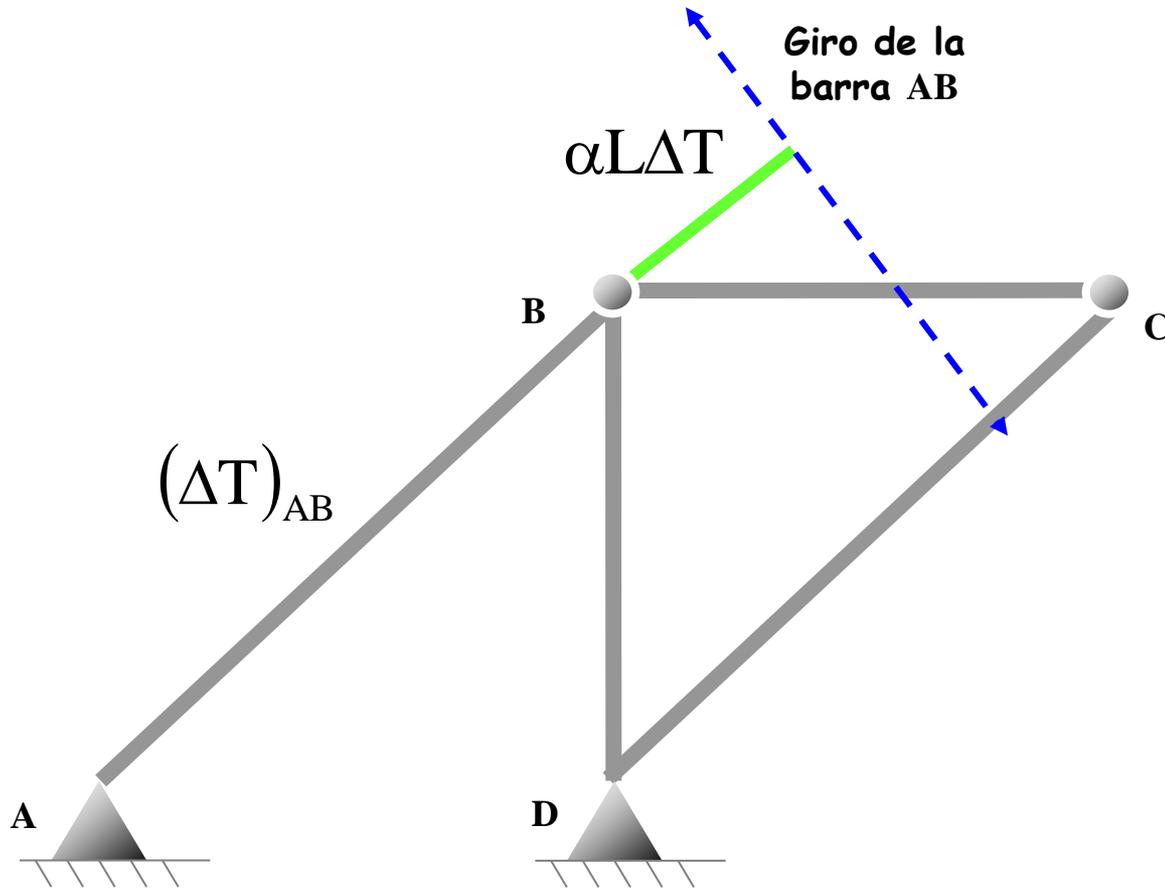


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

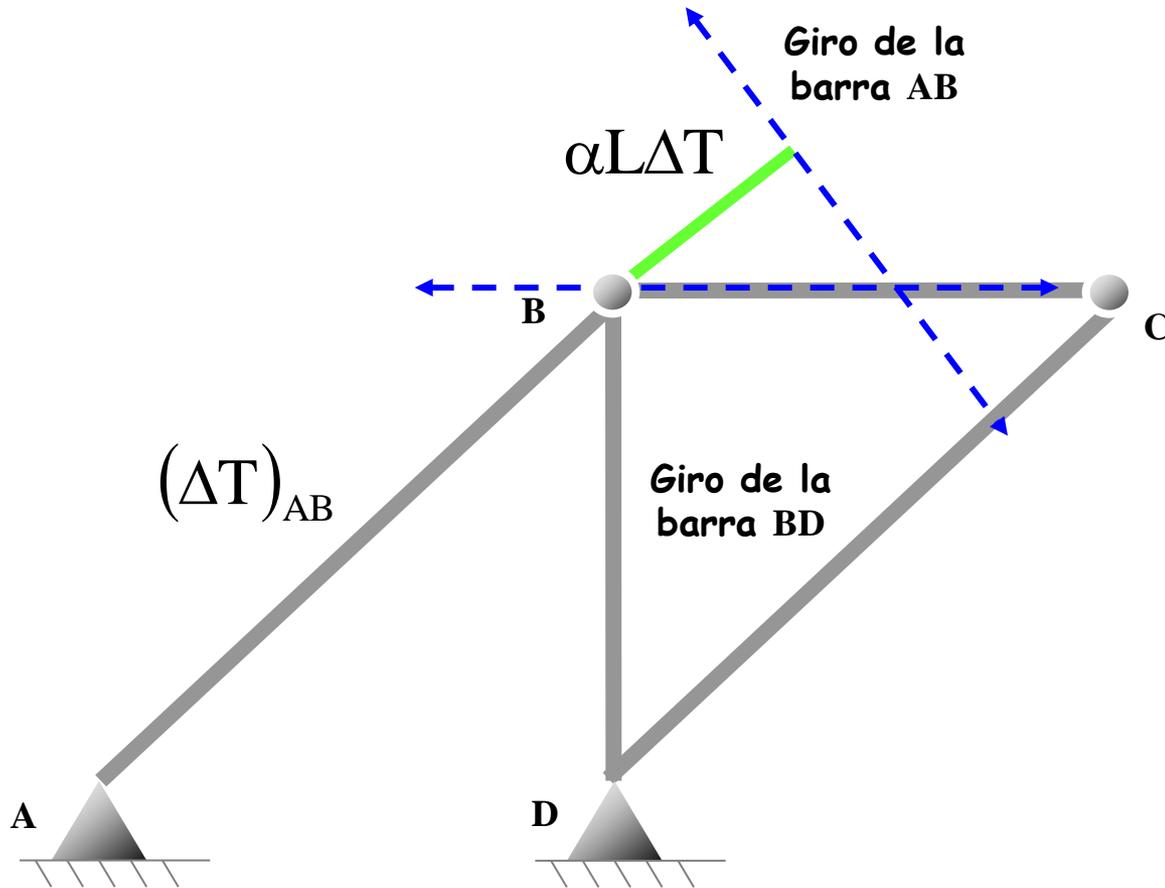


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

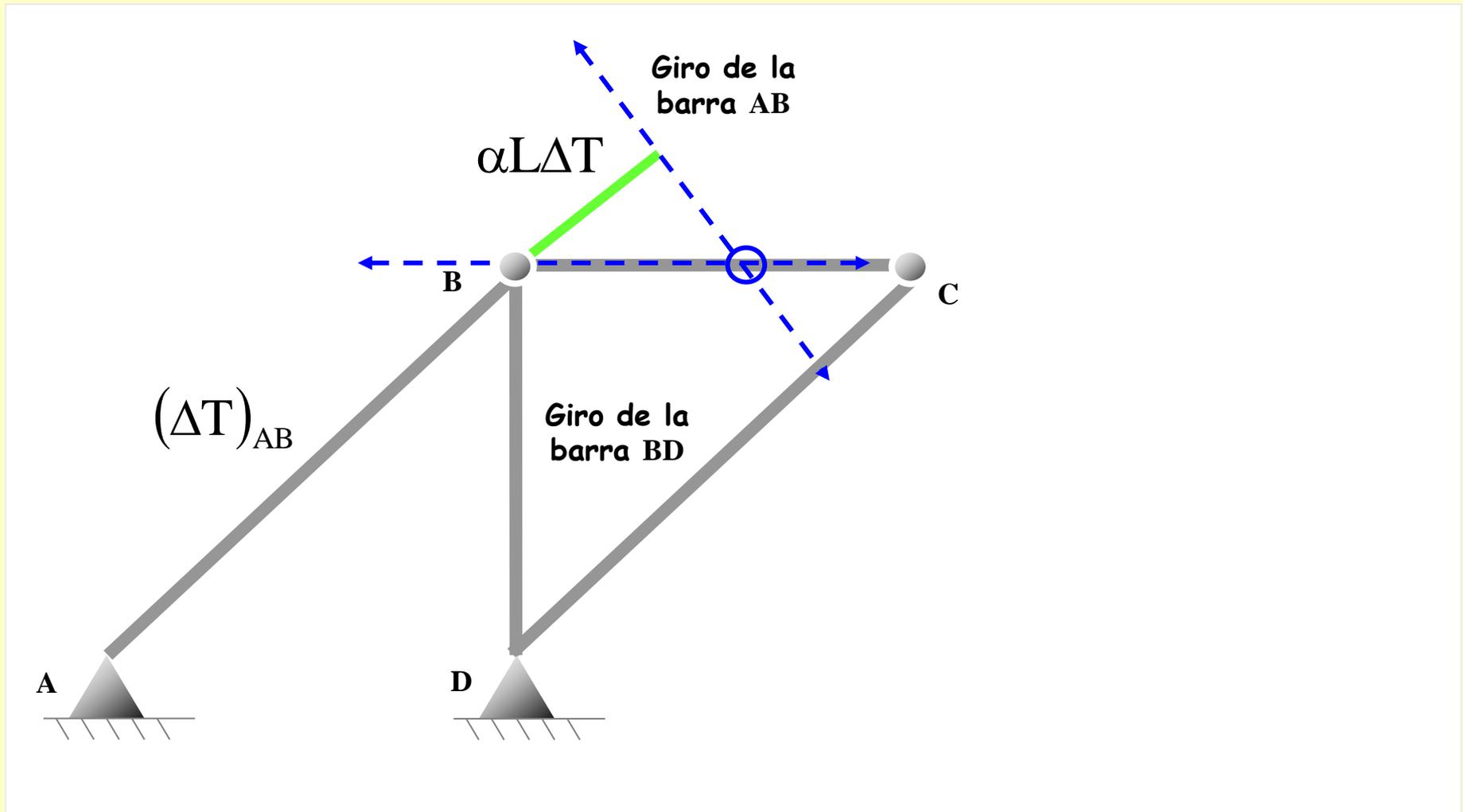


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

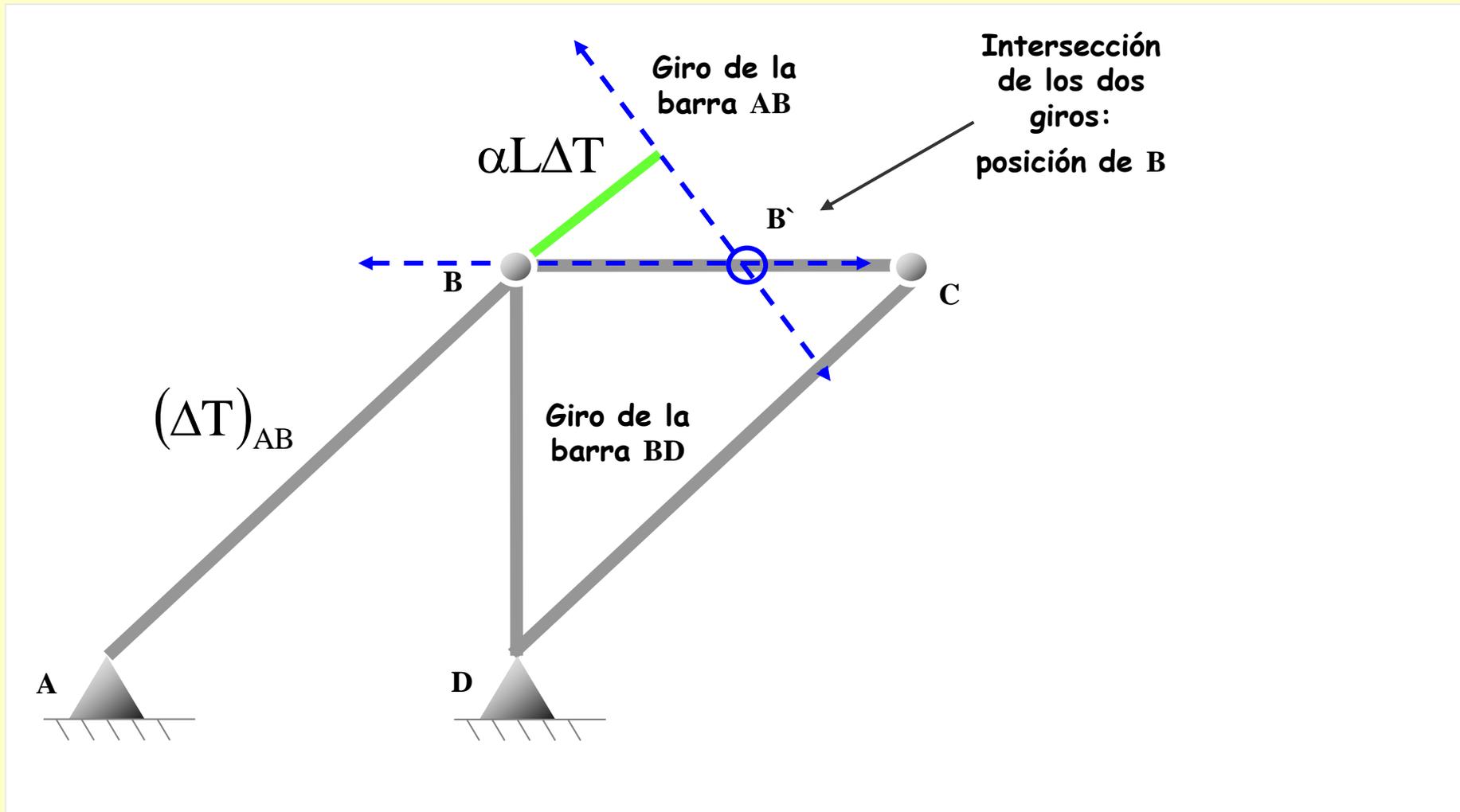


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

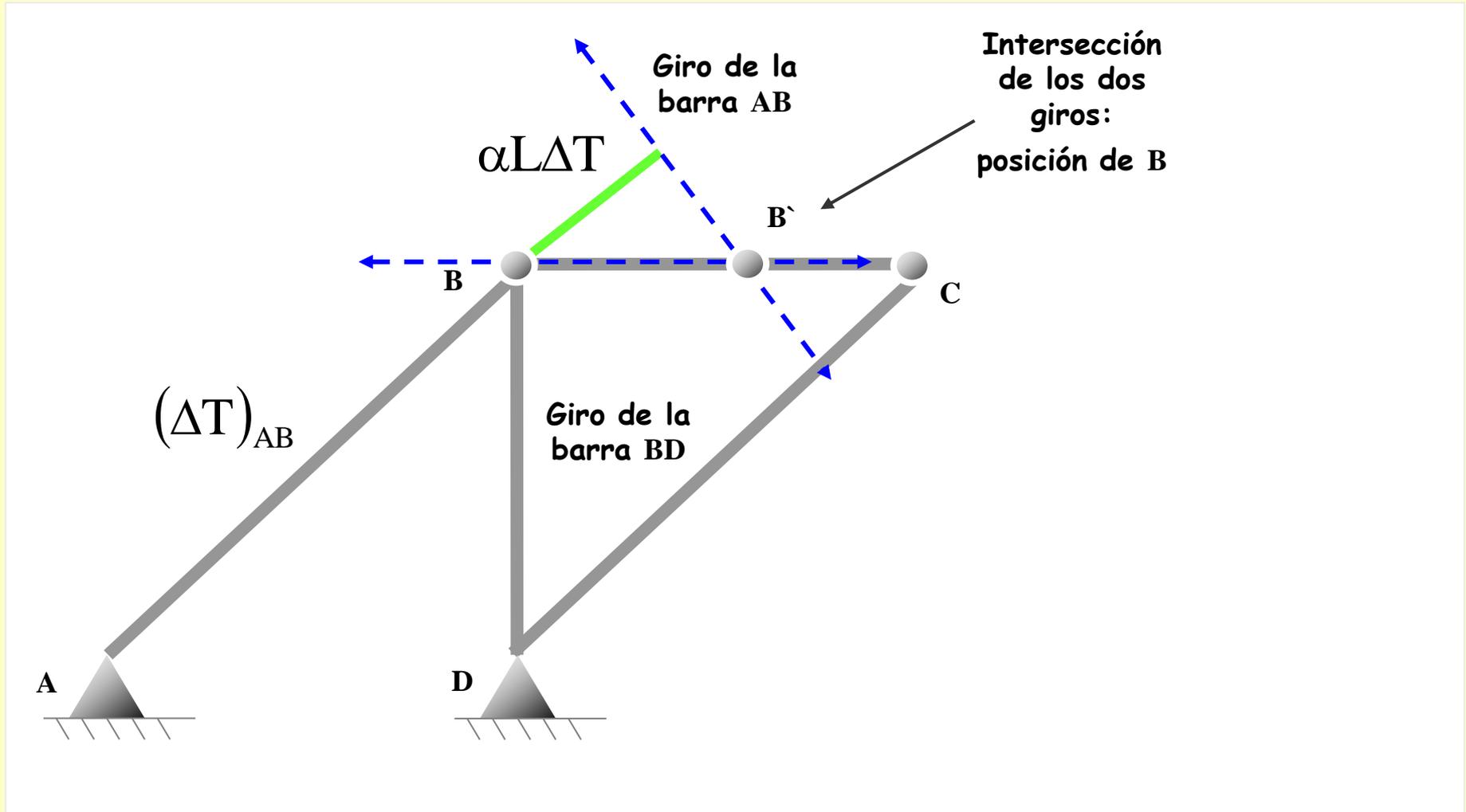


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

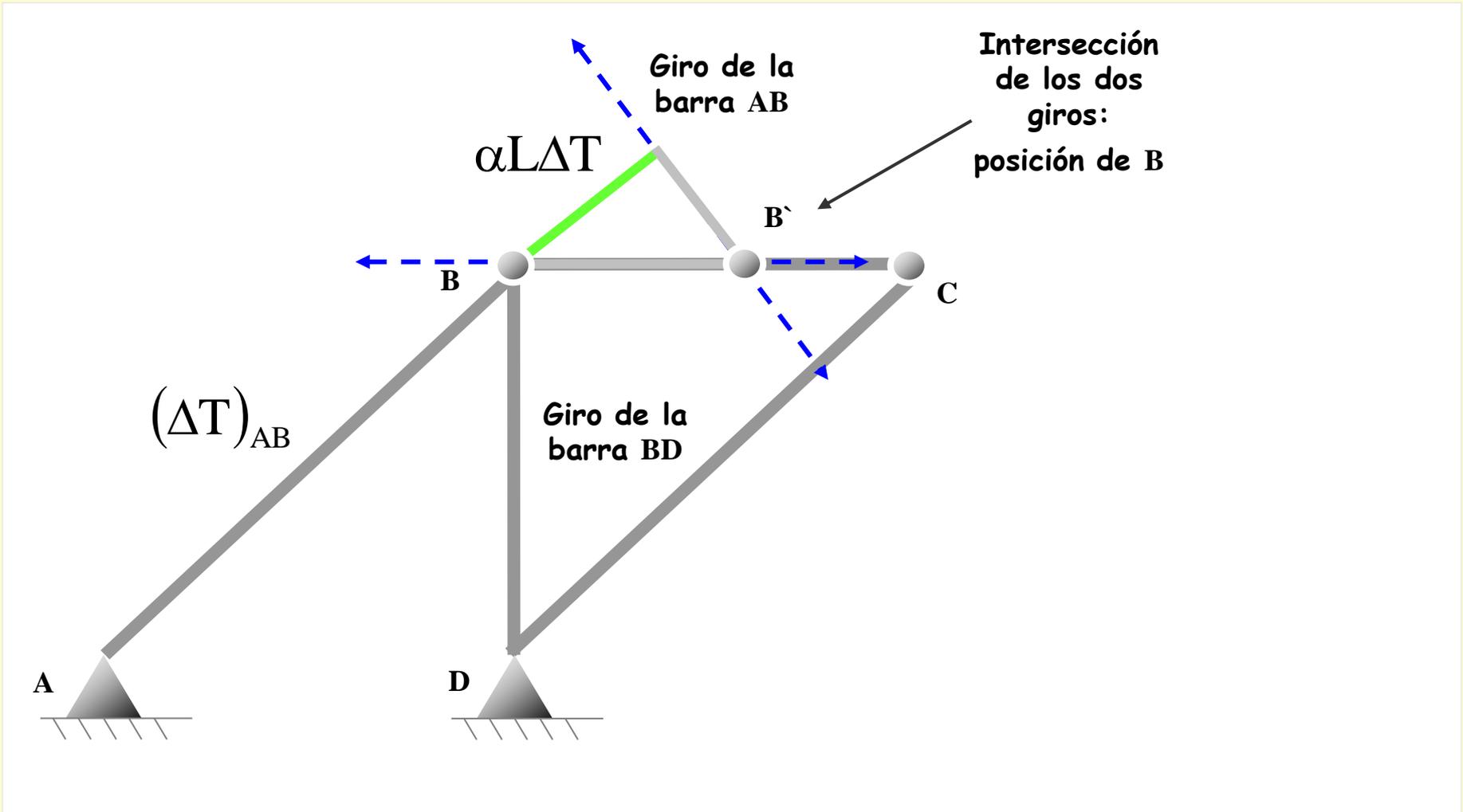


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

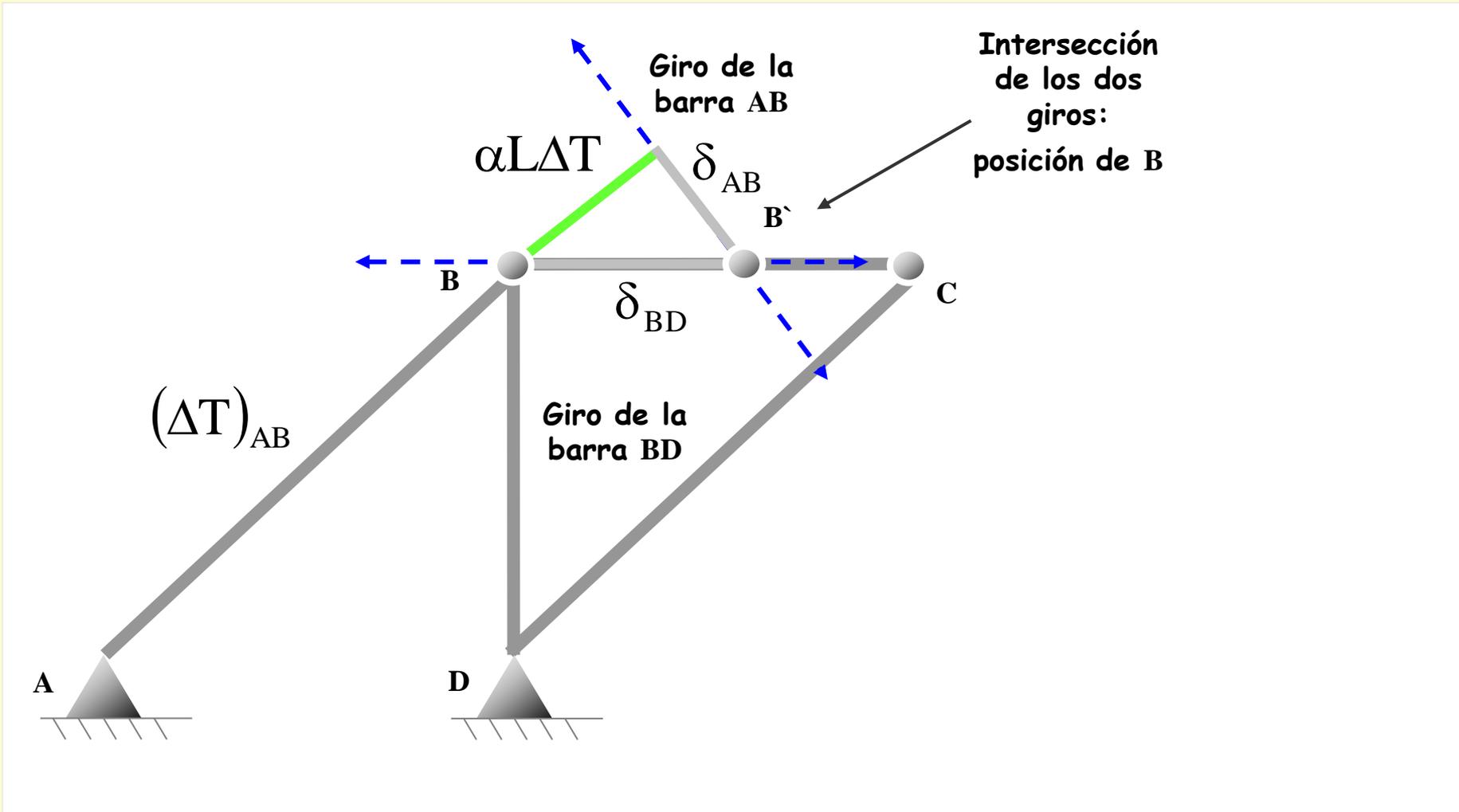


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

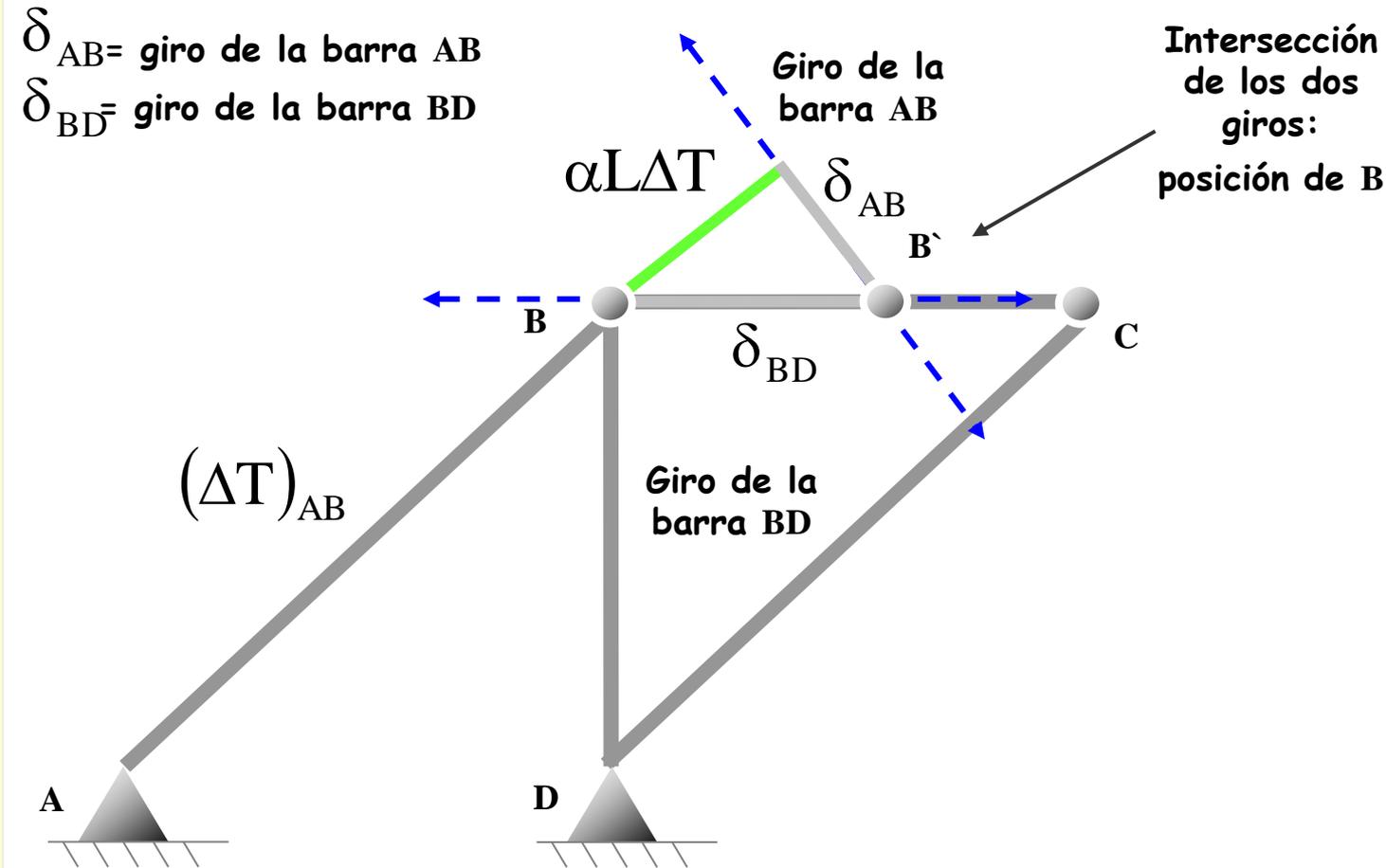


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

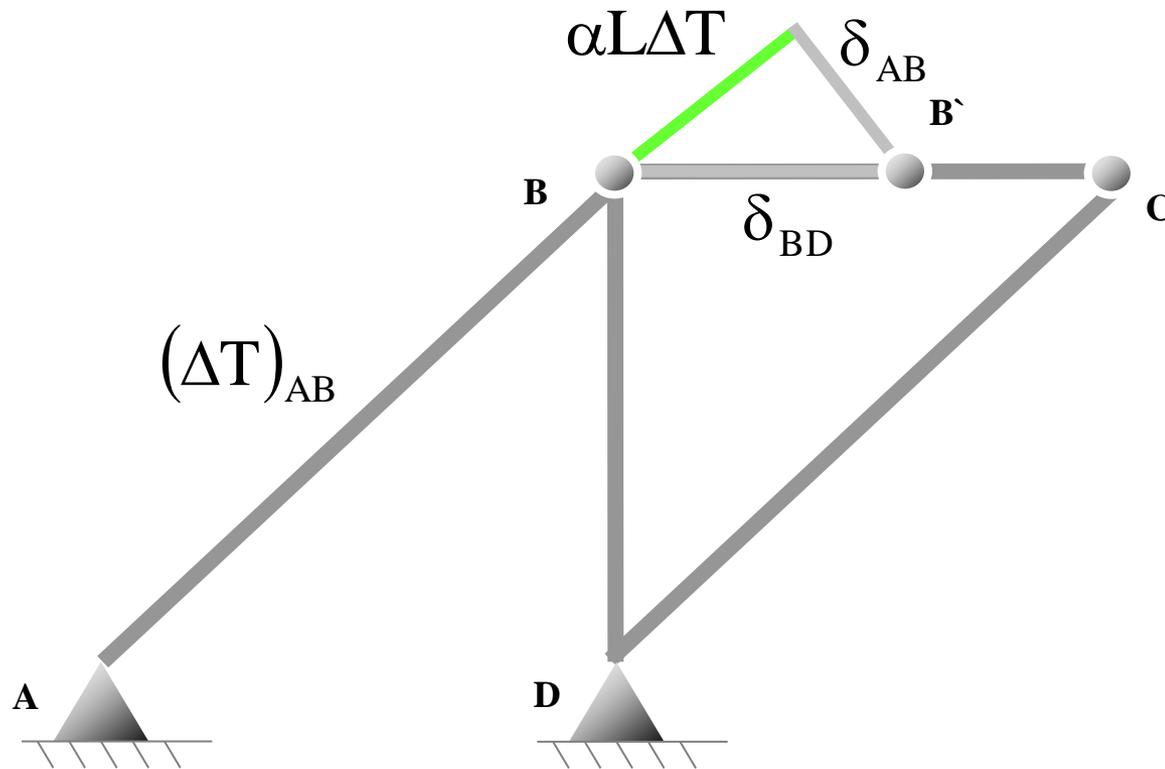


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC

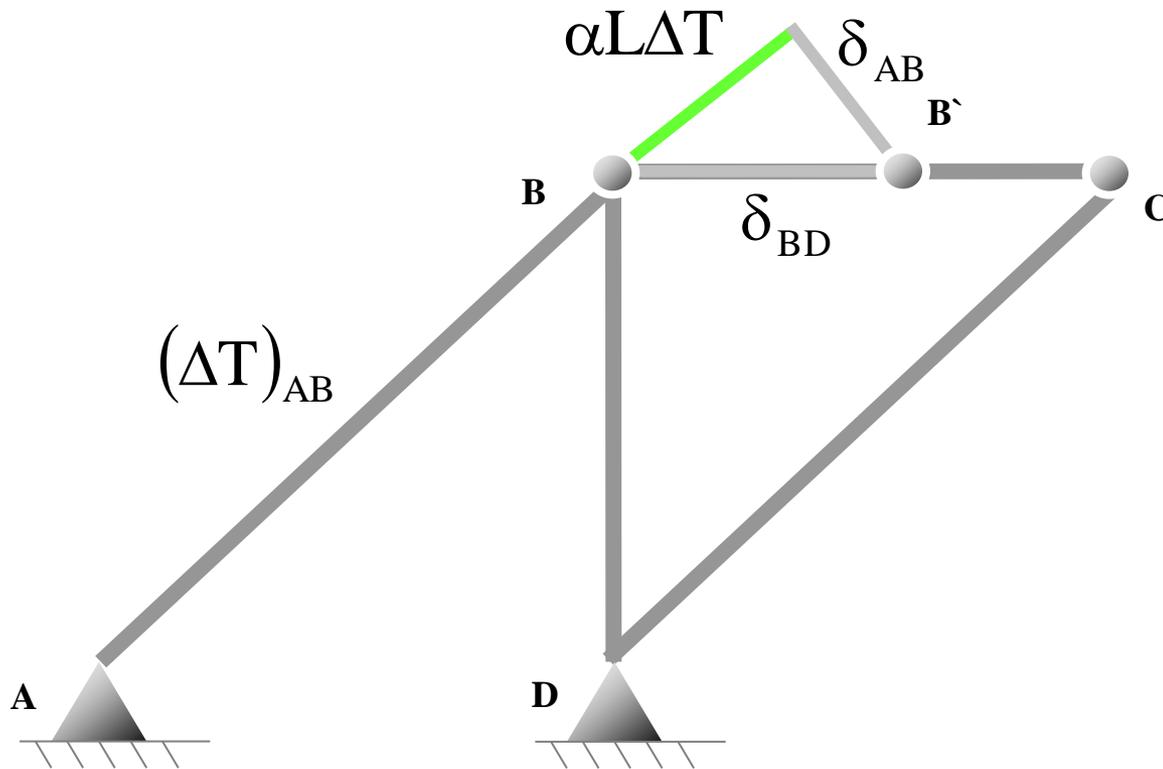


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC. Se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento

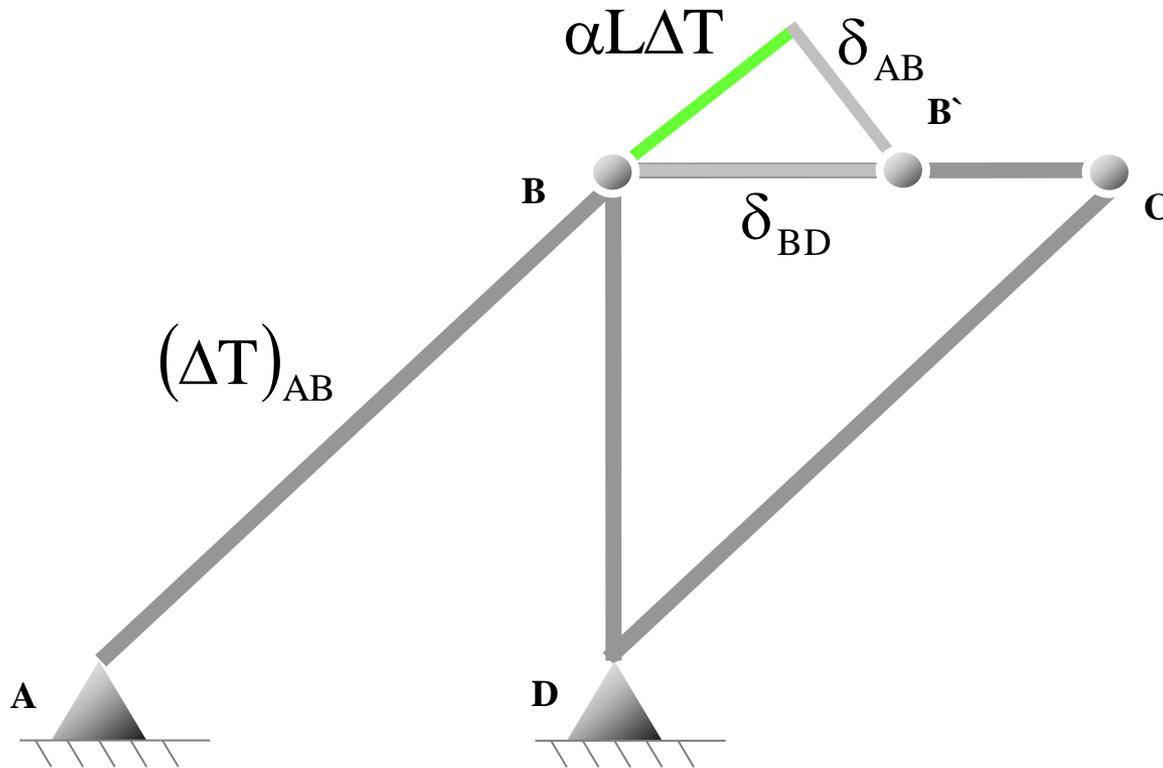


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC. Se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento

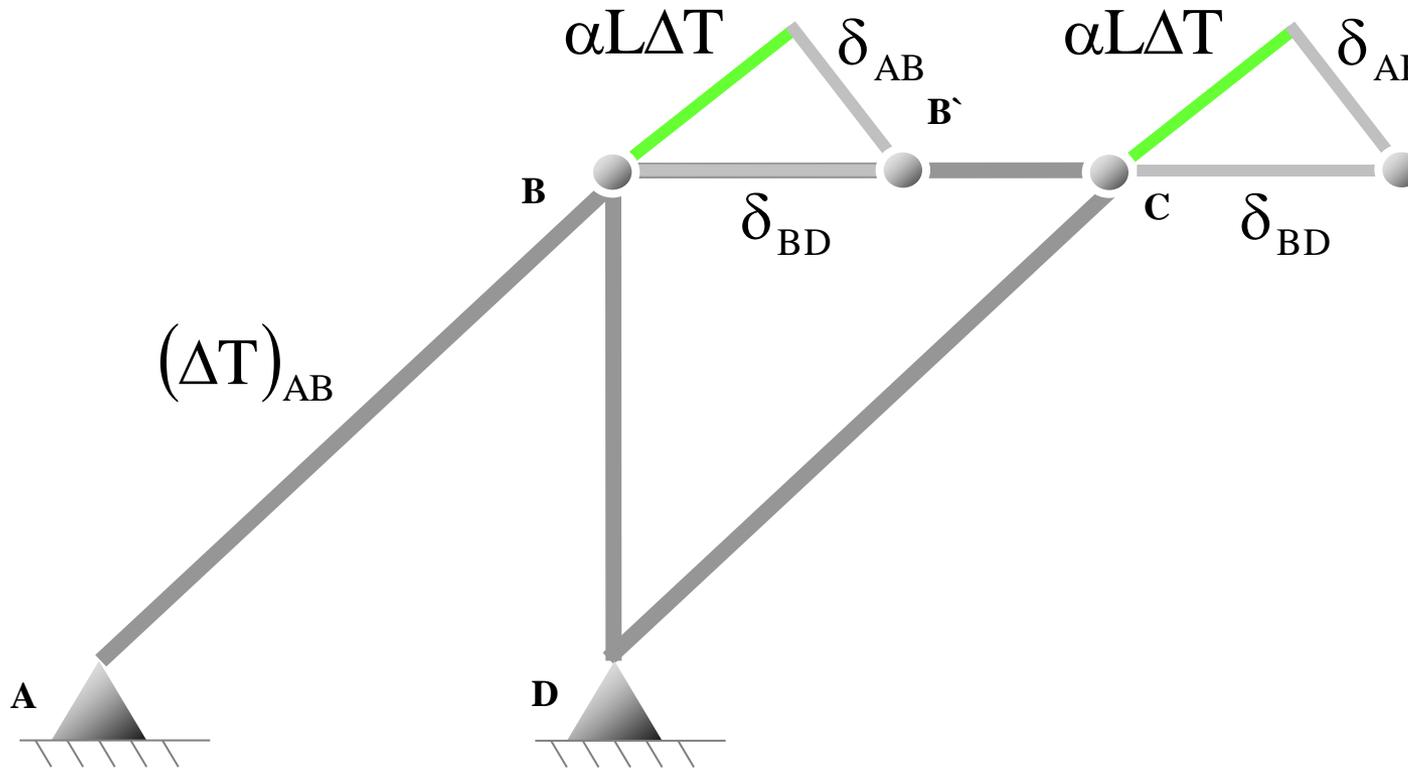


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC. Se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento

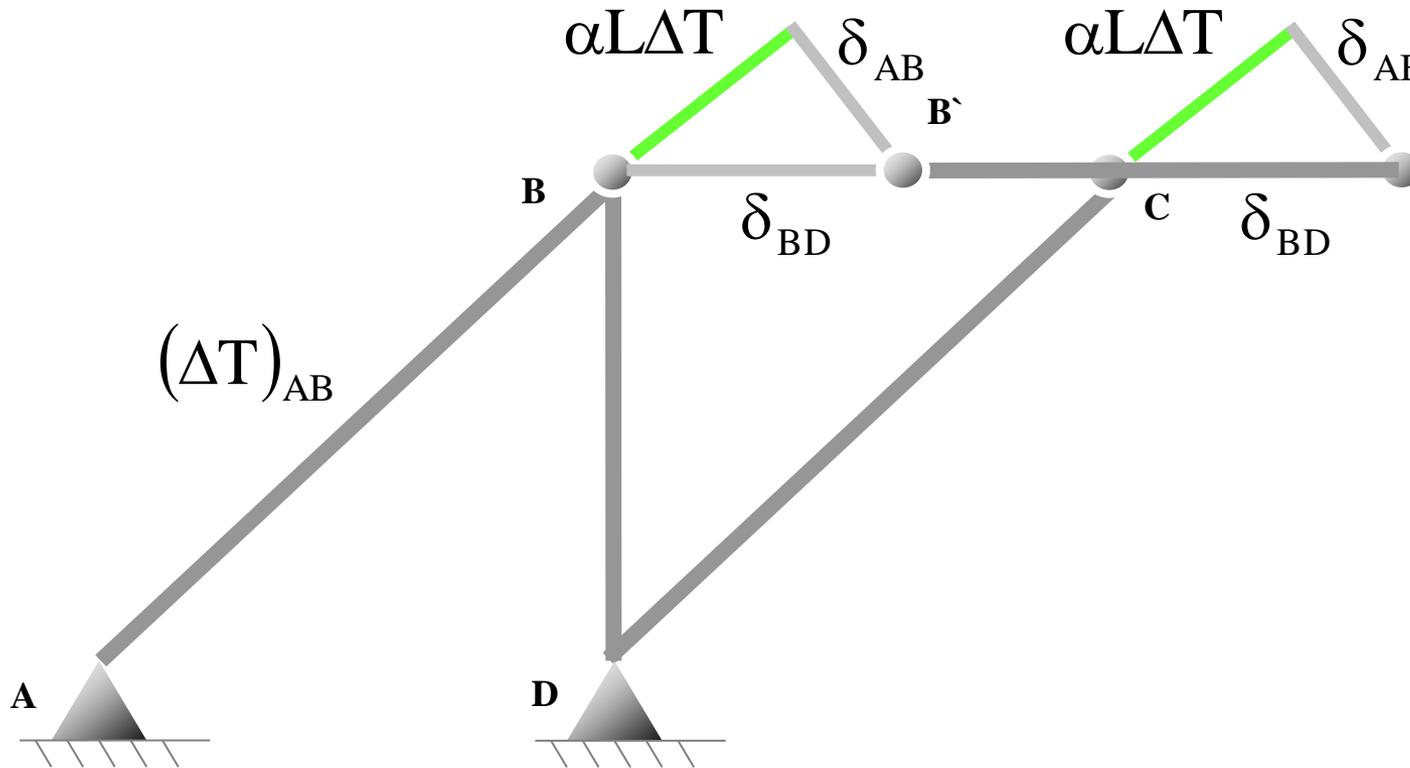


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

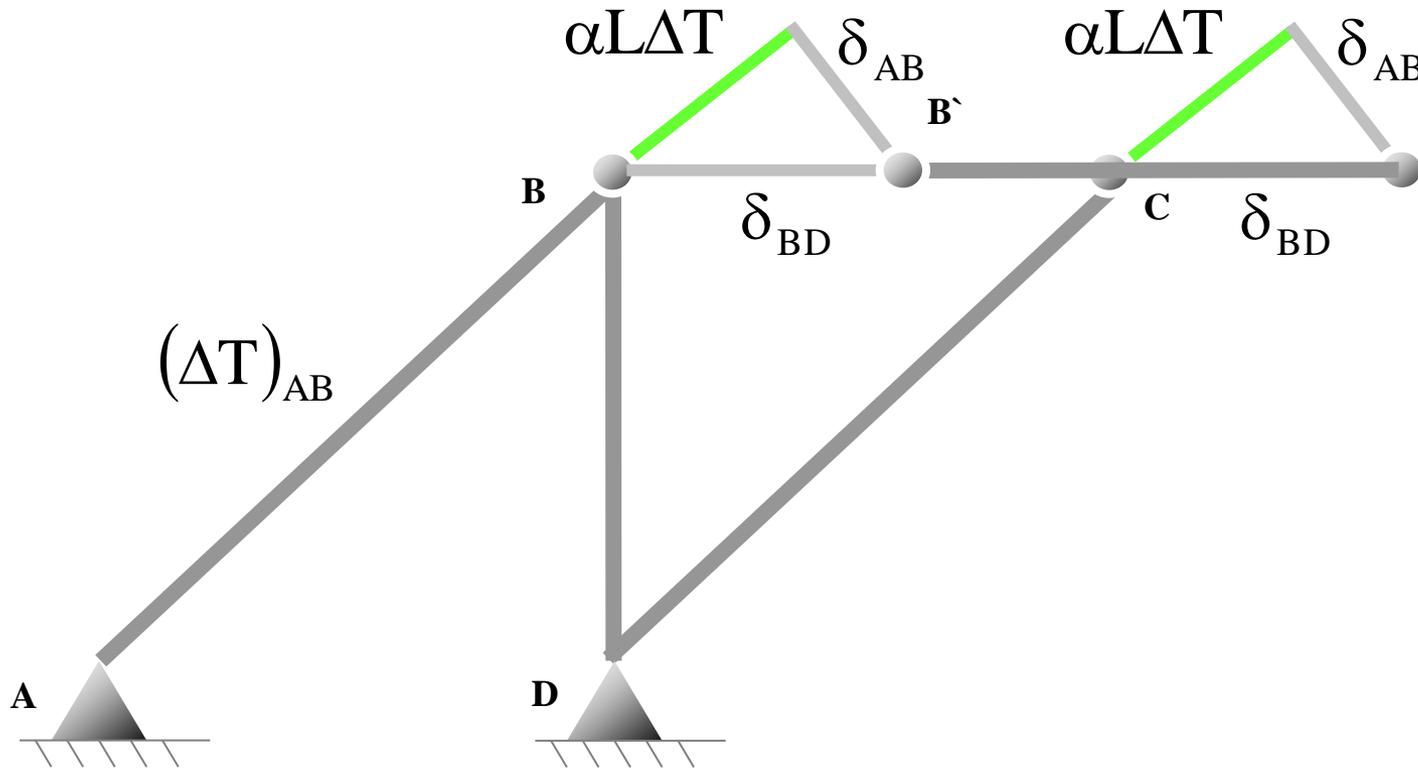
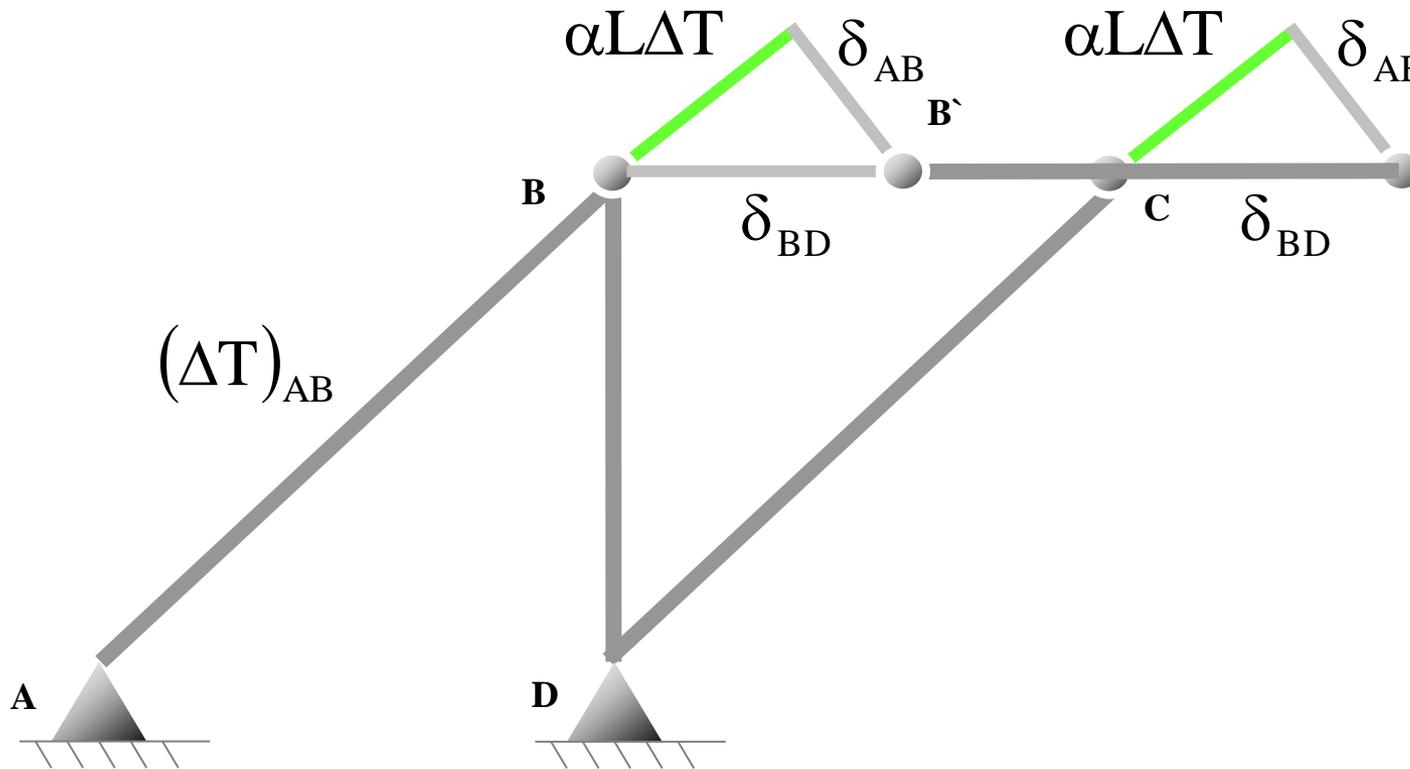


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD



Objetivo:
localizar la
posición de C

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

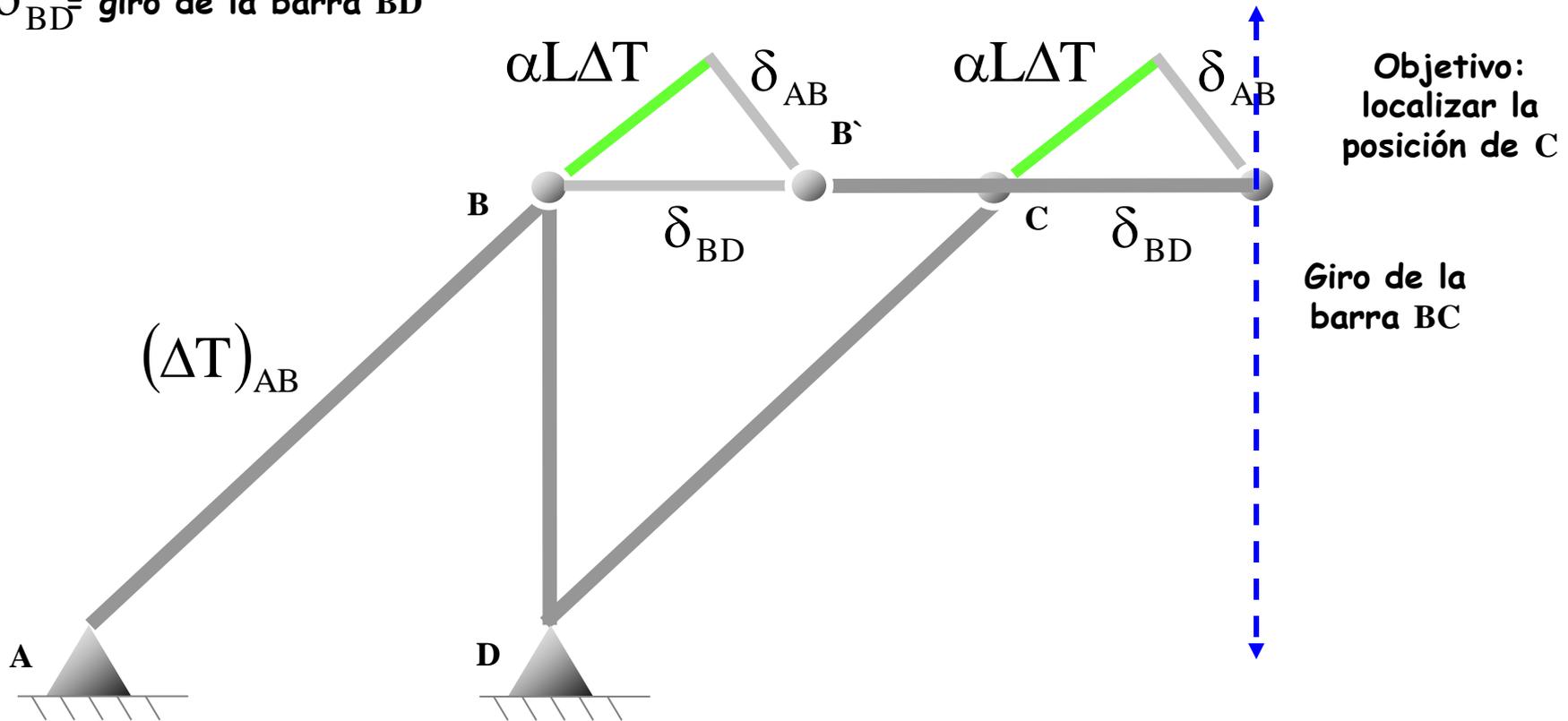


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

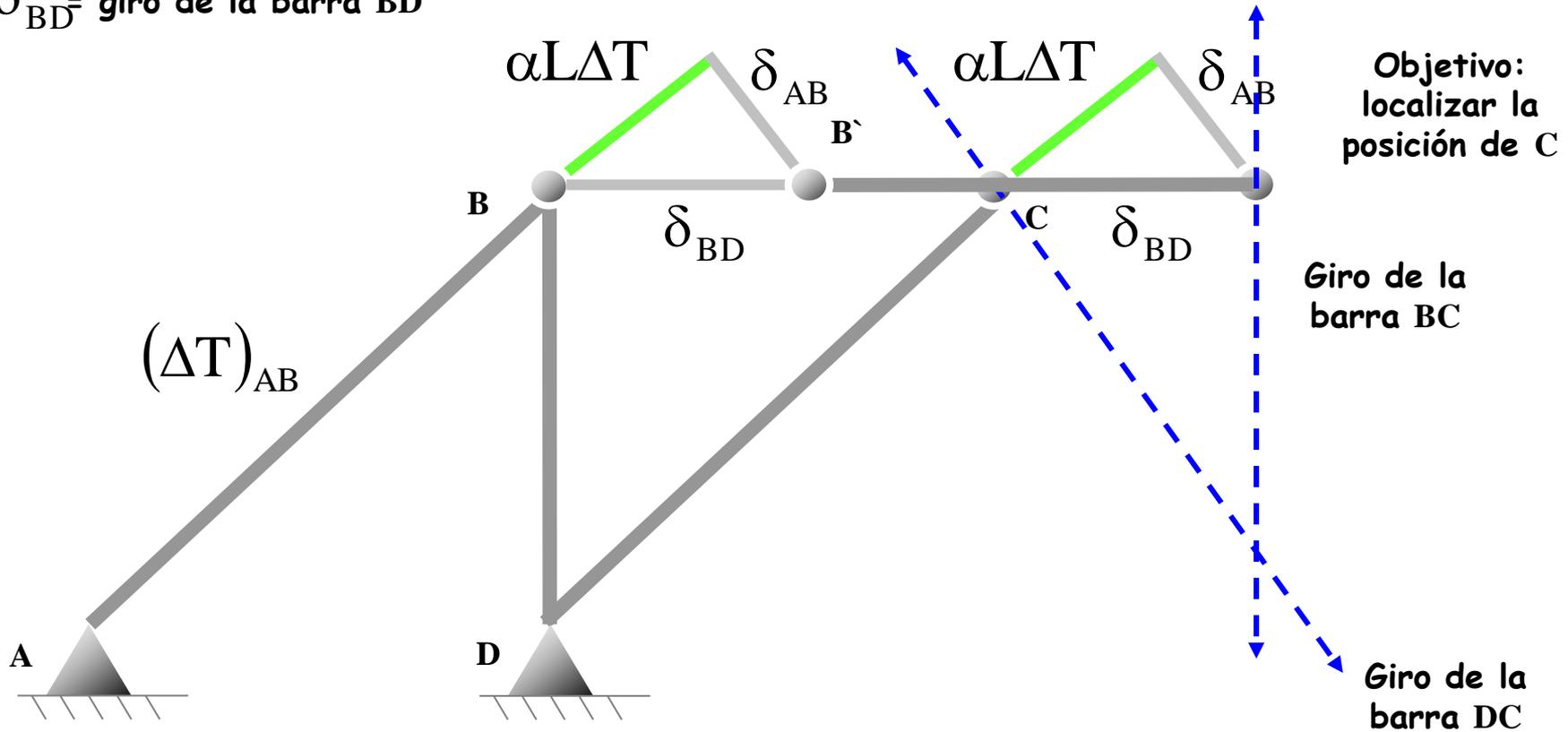


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

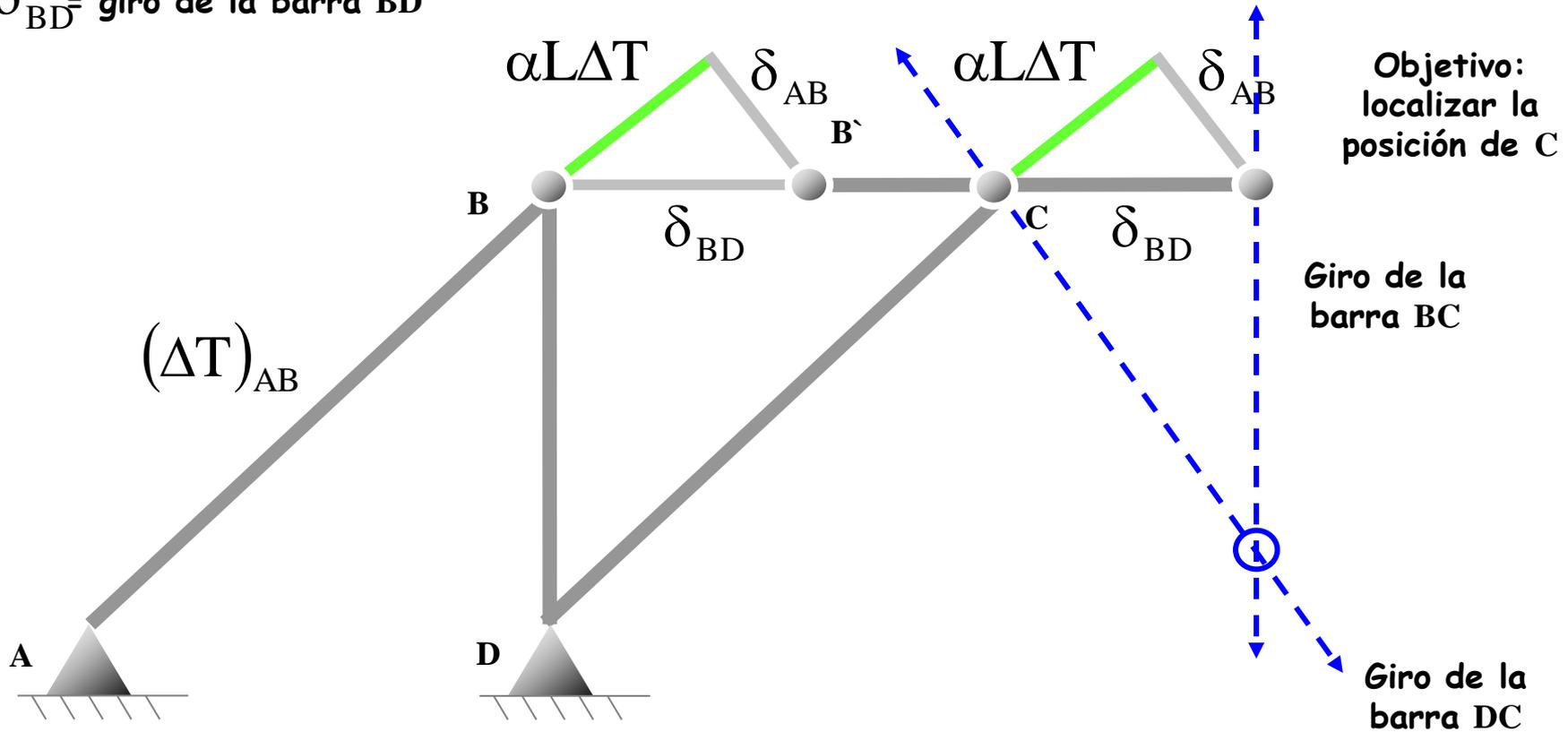


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

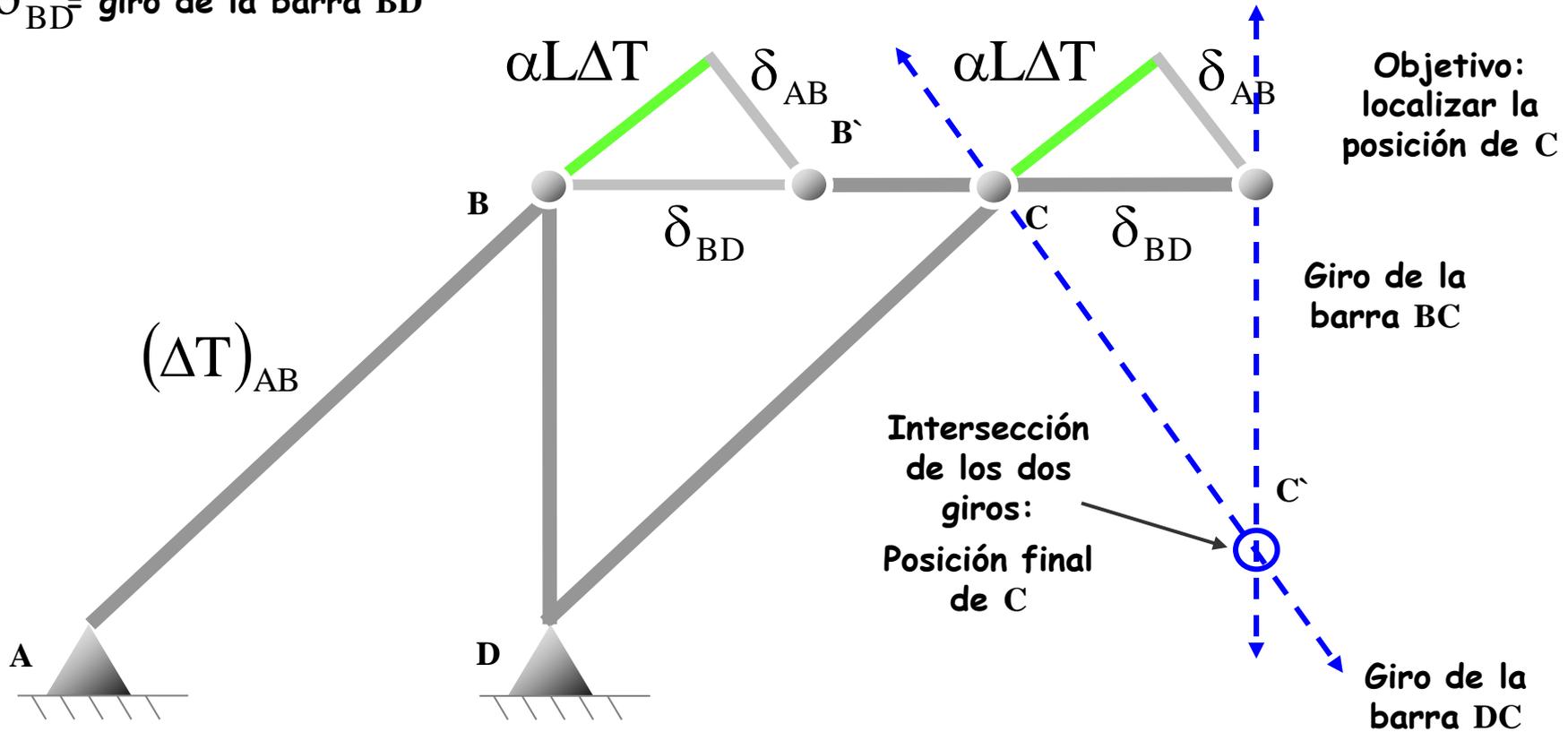


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

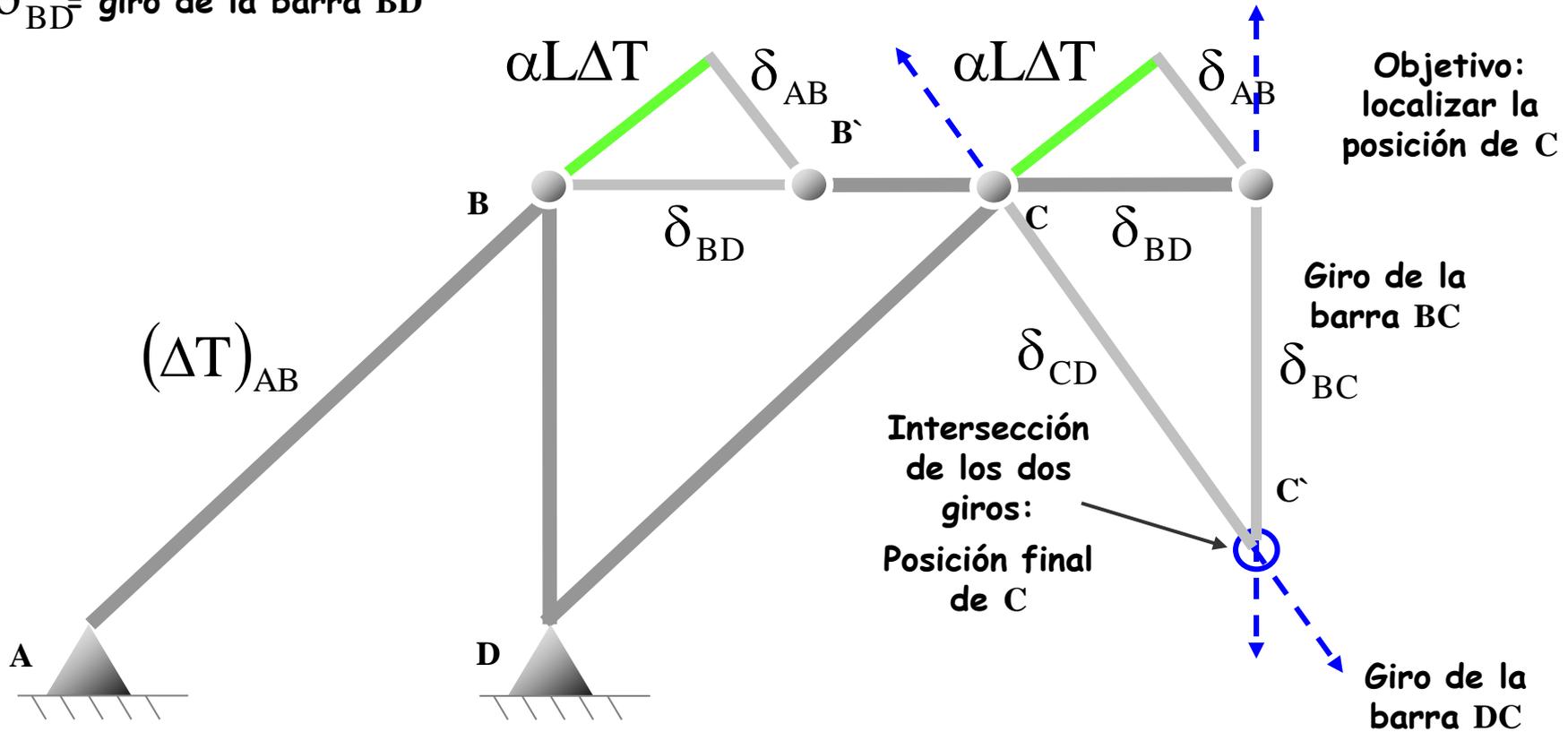


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

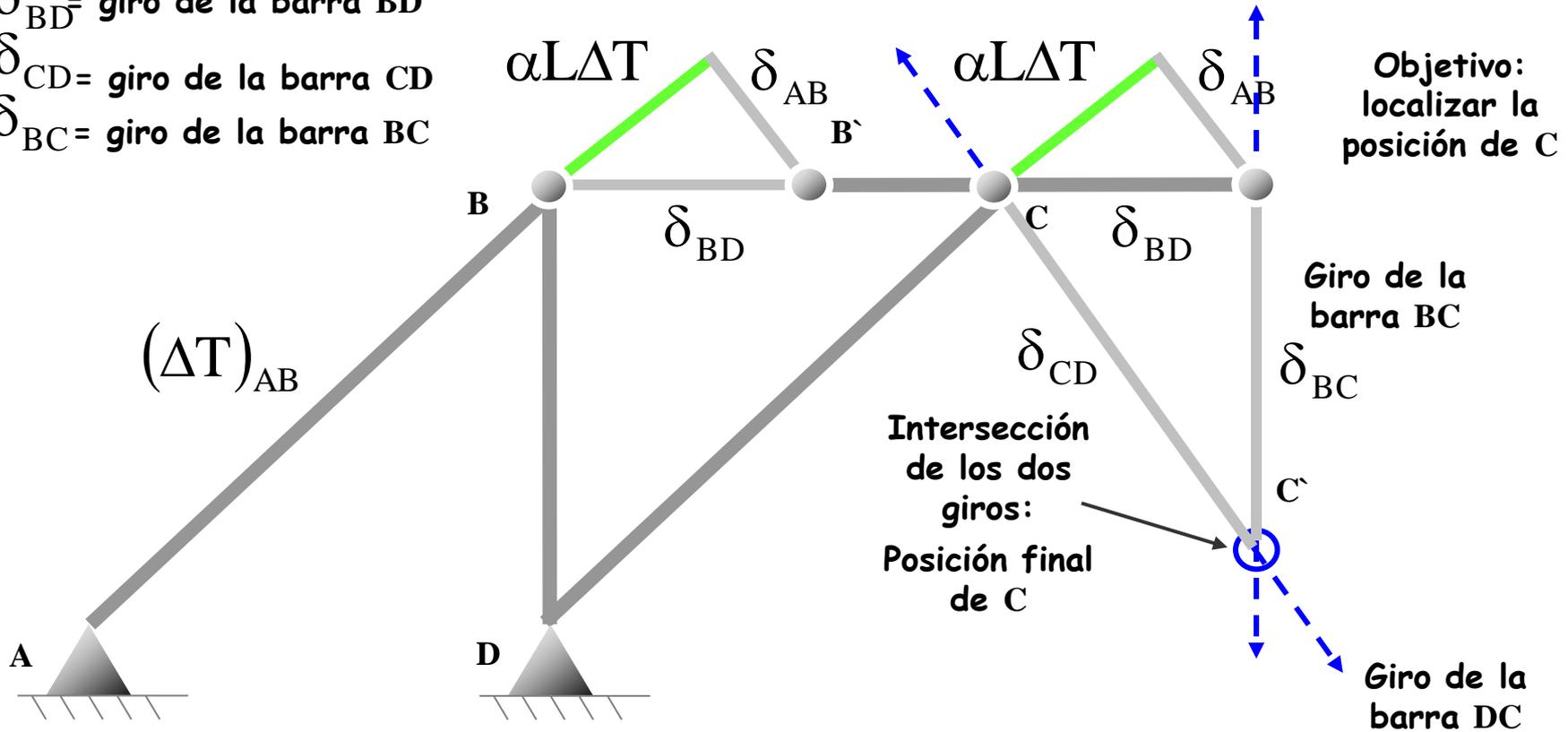


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

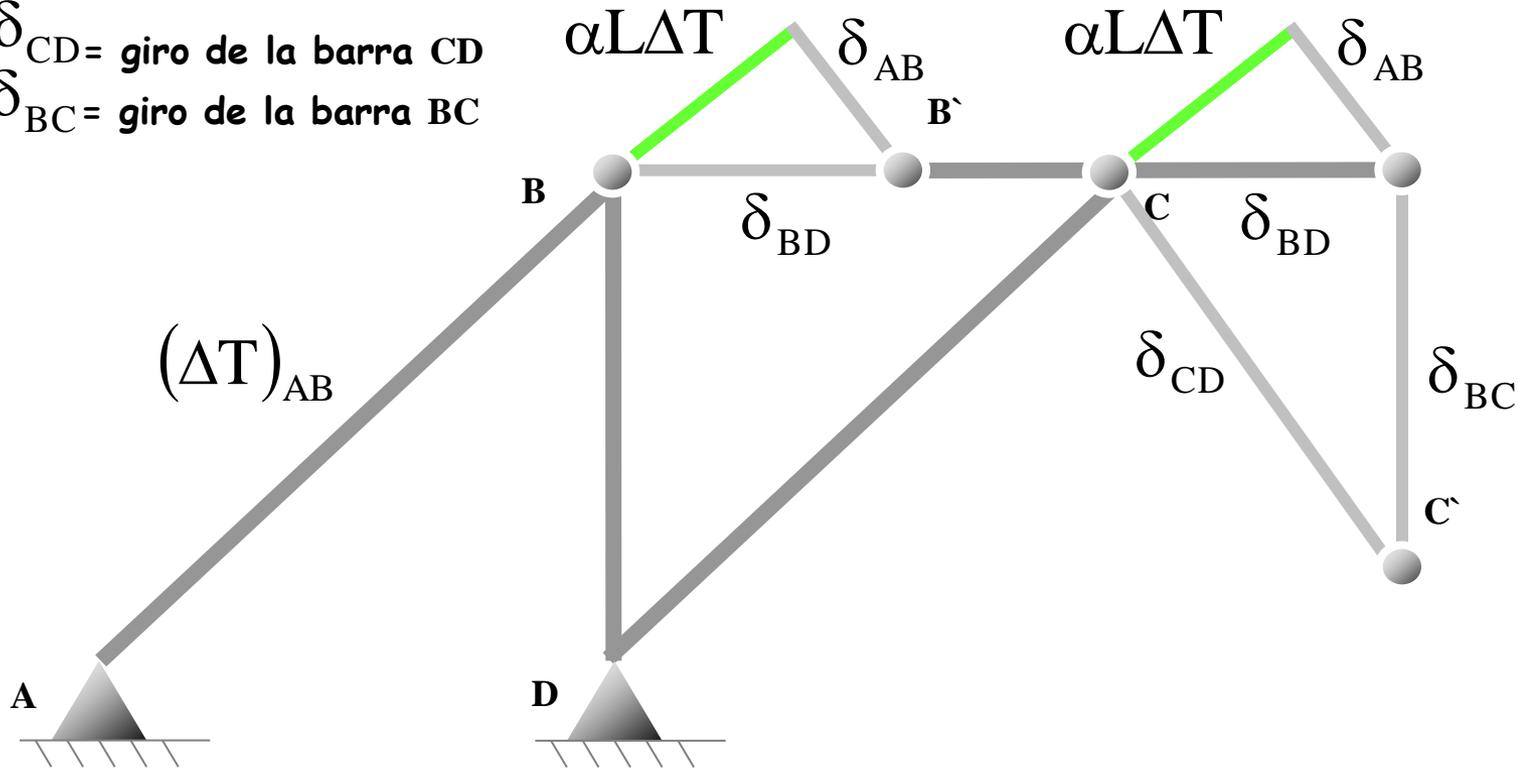


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

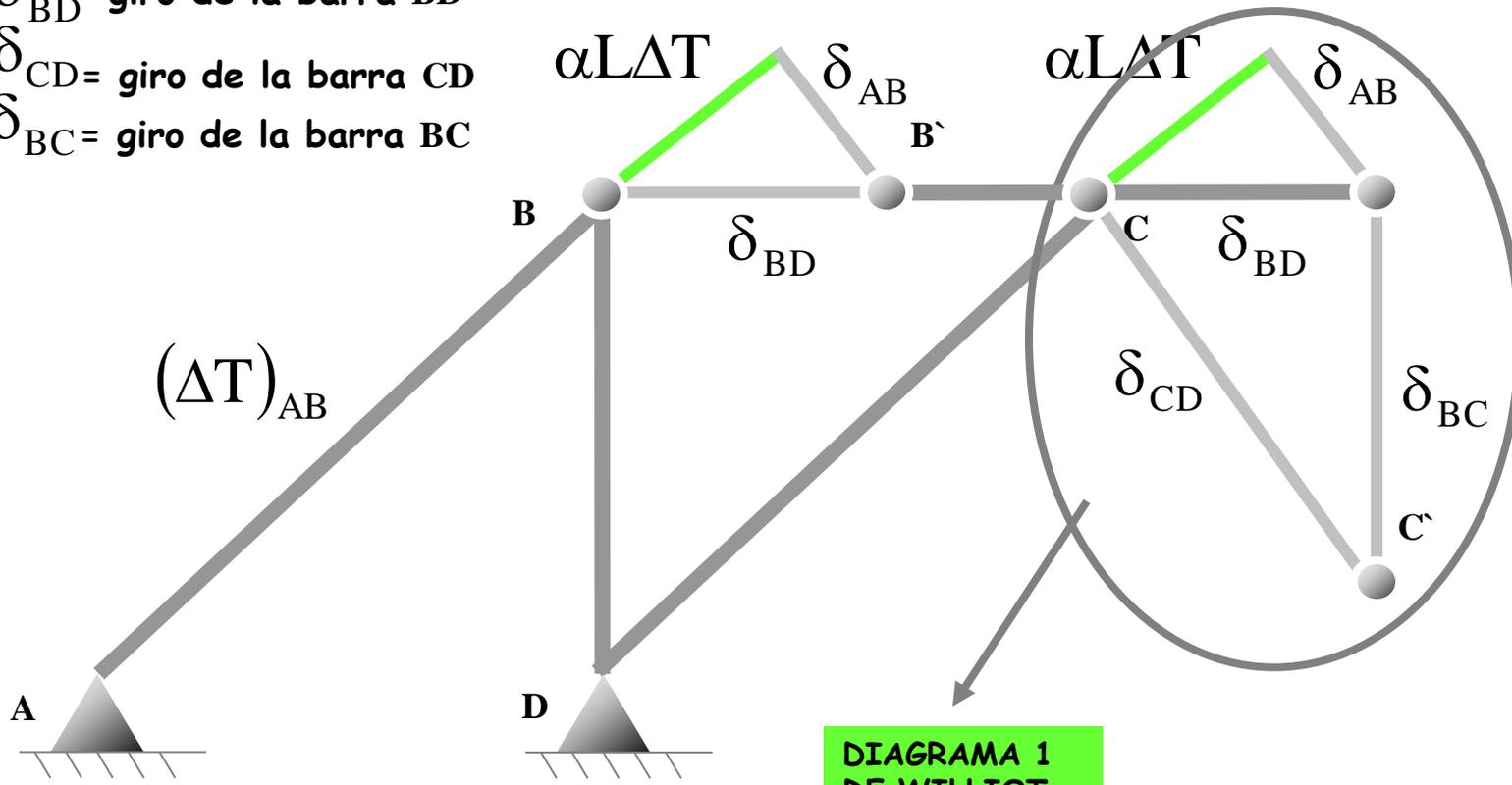


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por la dilatación. A continuación se muestra esquemáticamente el proceso gráfico empleado

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

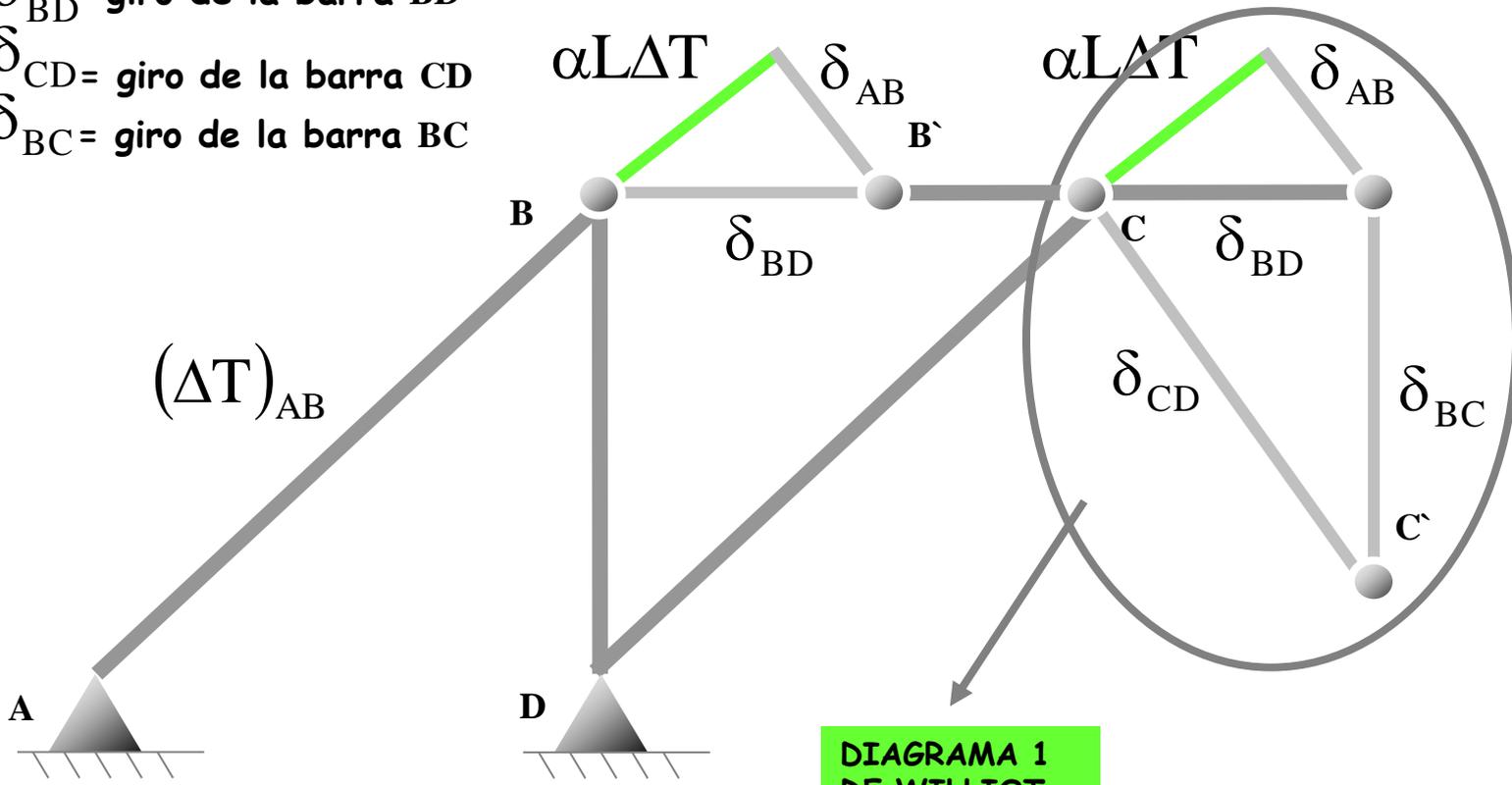
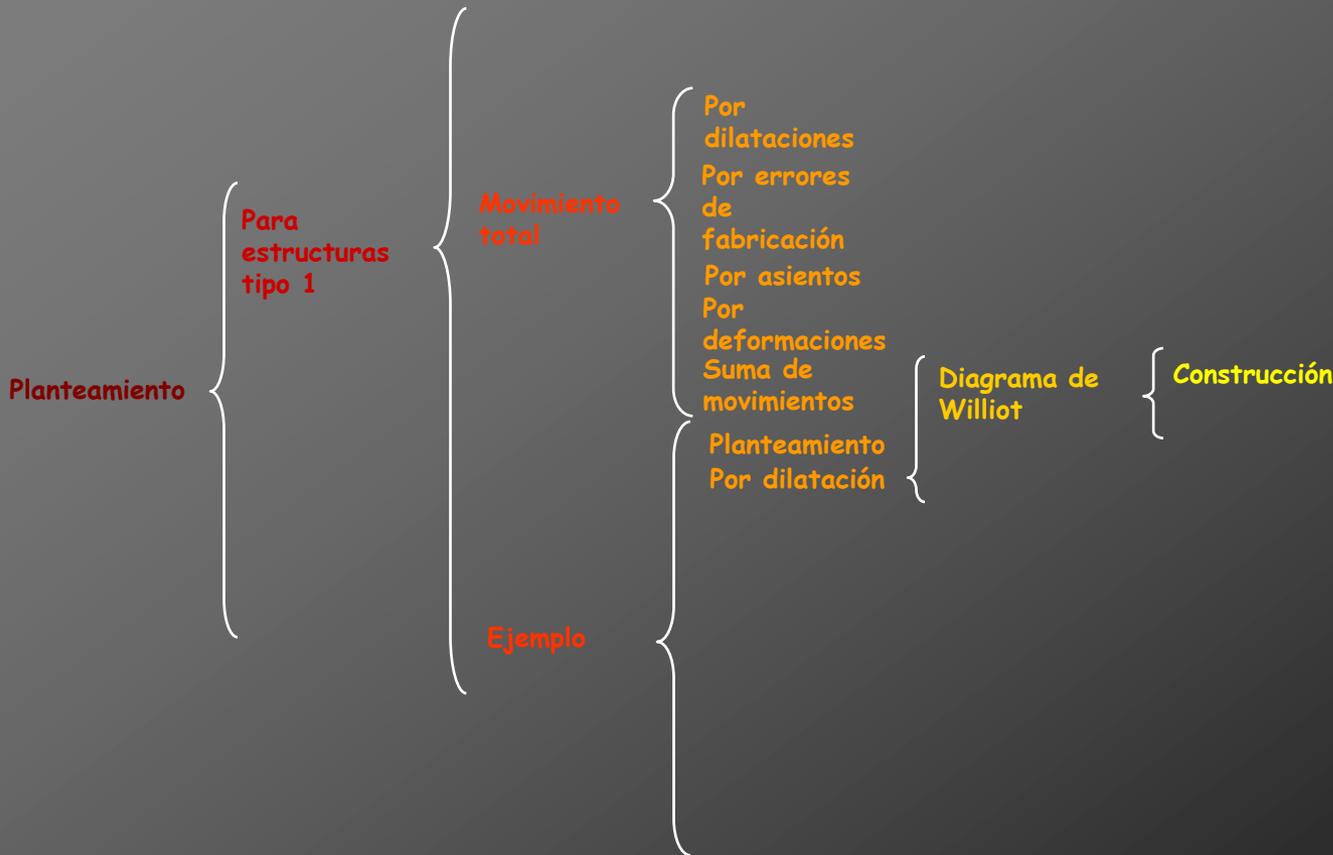


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot

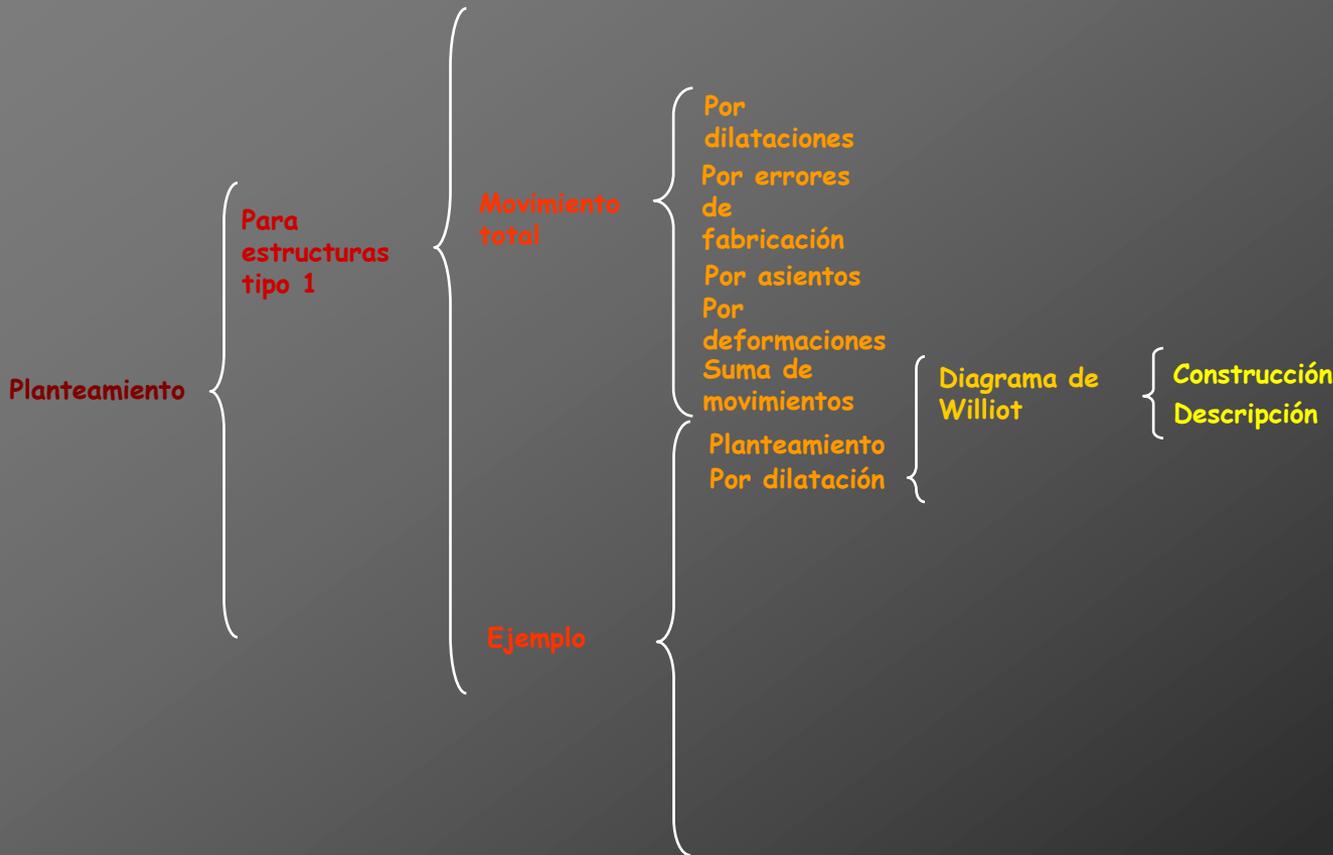




Diagrama de Williot. Descripción

Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

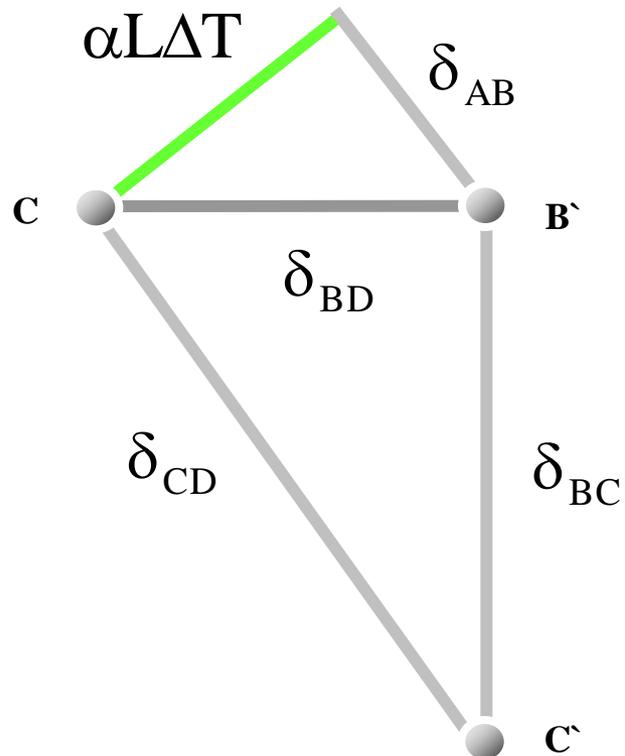
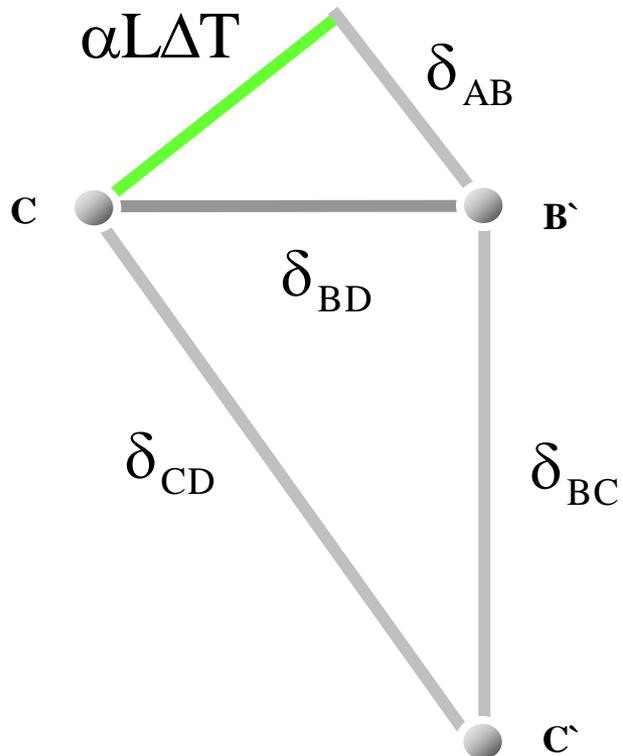


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación



δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

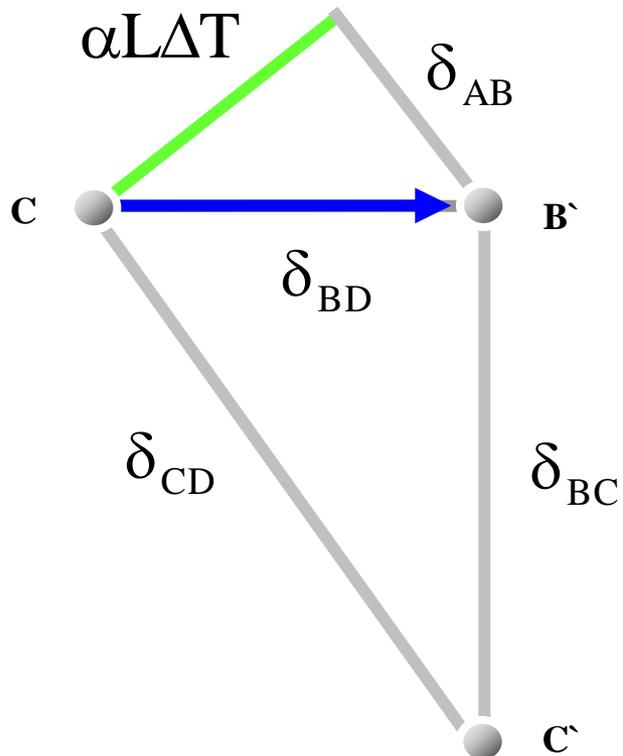
δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

$\alpha L \Delta T$ = dilatación de barra AB

Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación



δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD
 δ_{CD} = giro de la barra CD
 δ_{BC} = giro de la barra BC

$\alpha L \Delta T$ = dilatación de barra AB

Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

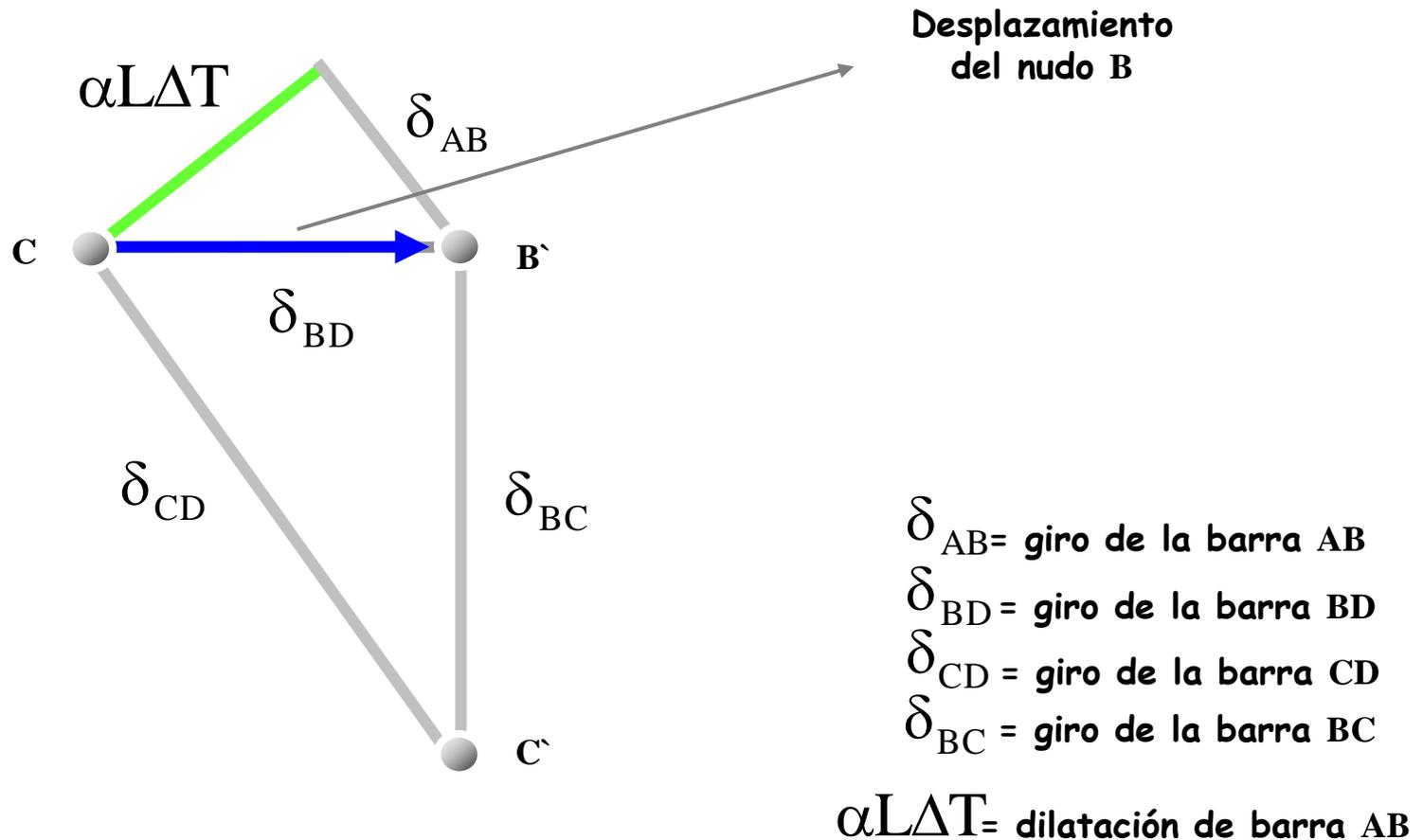


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

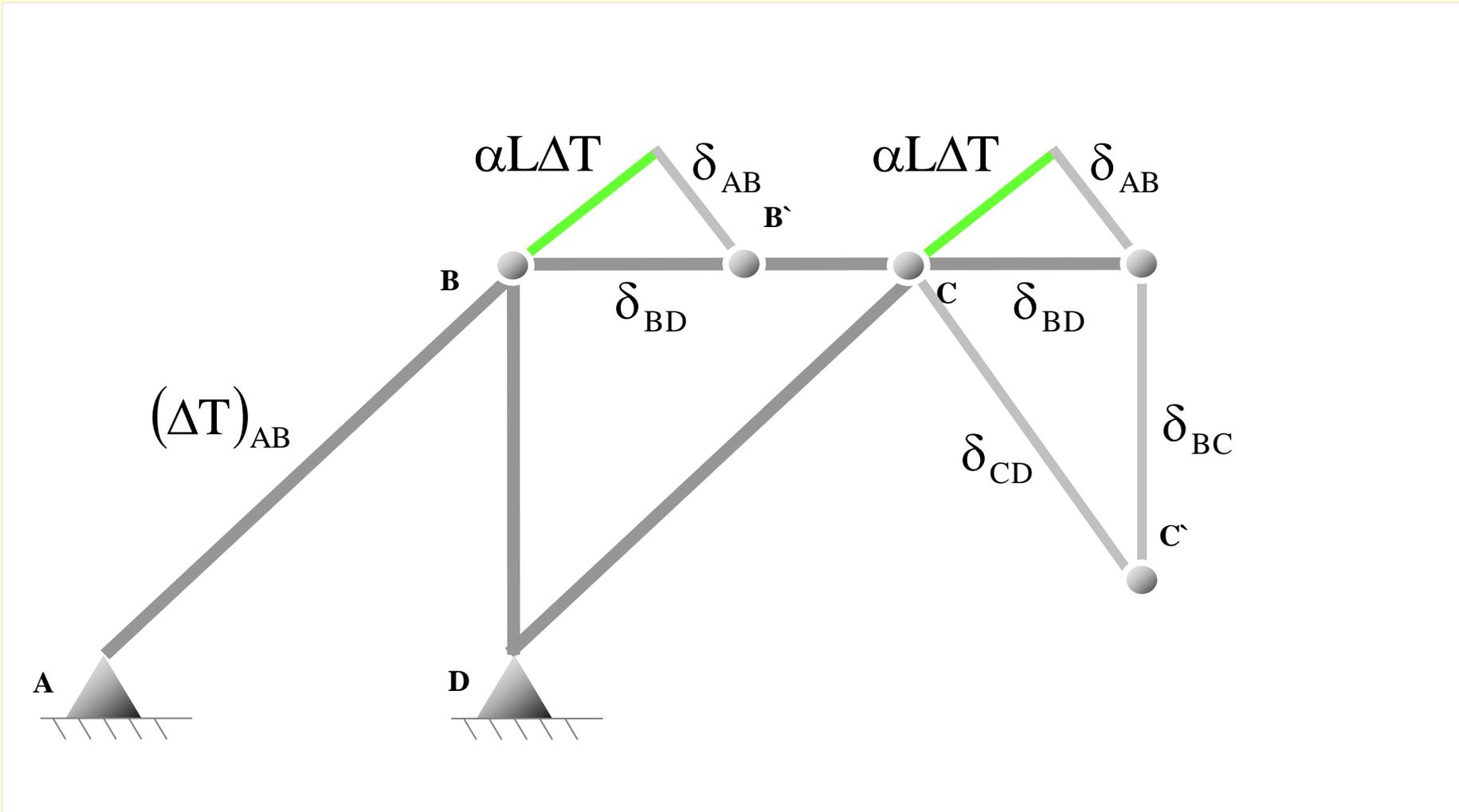


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

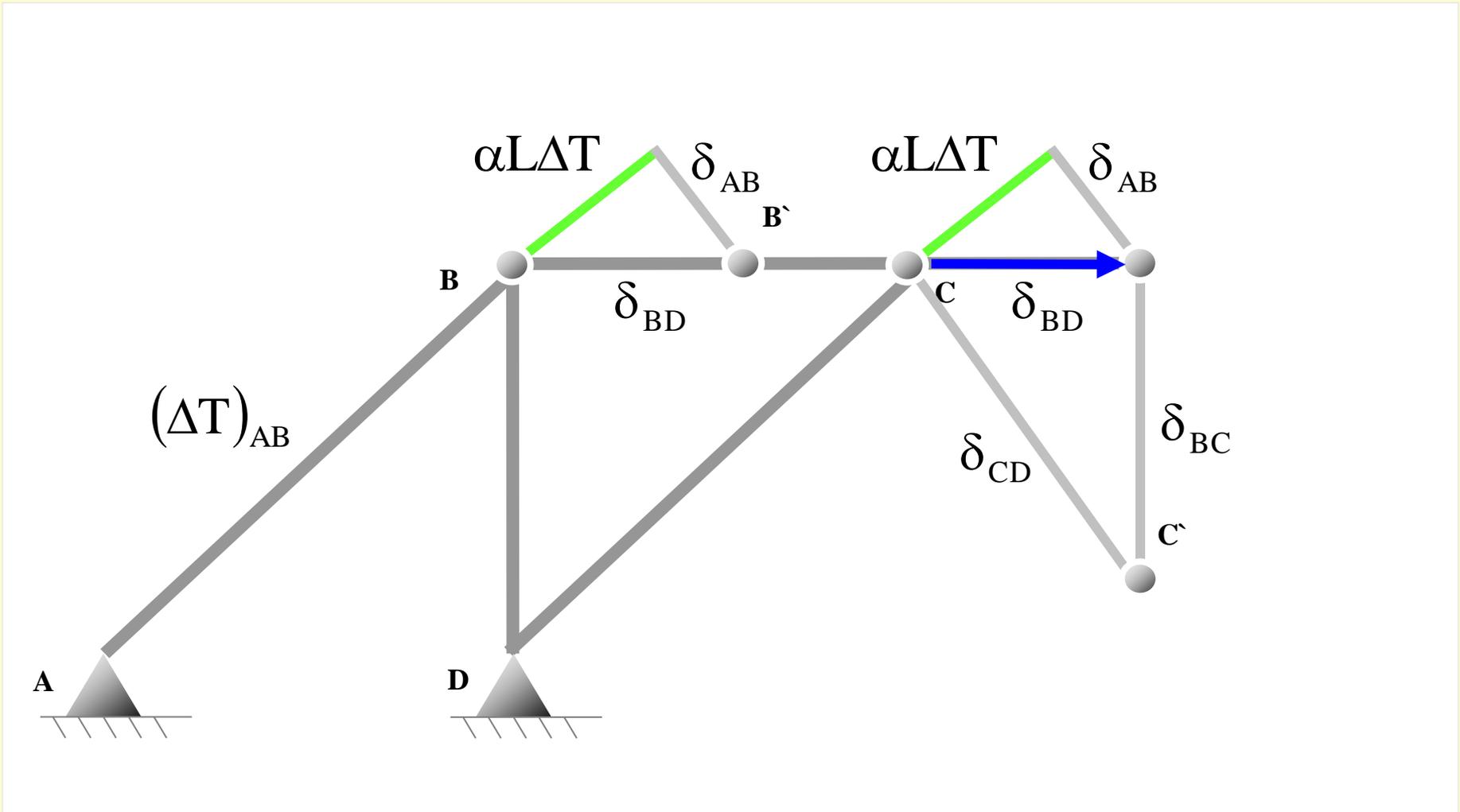


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

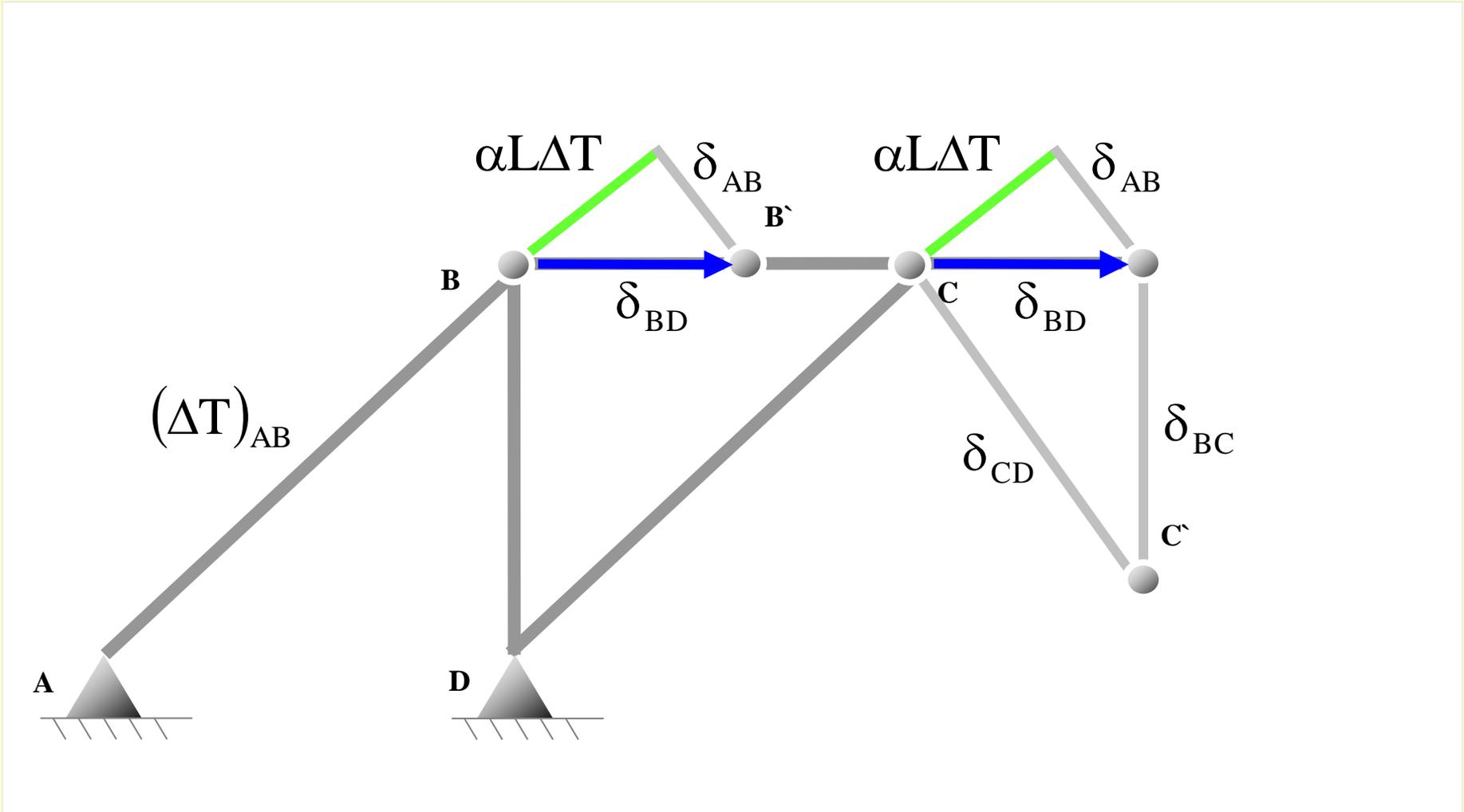


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

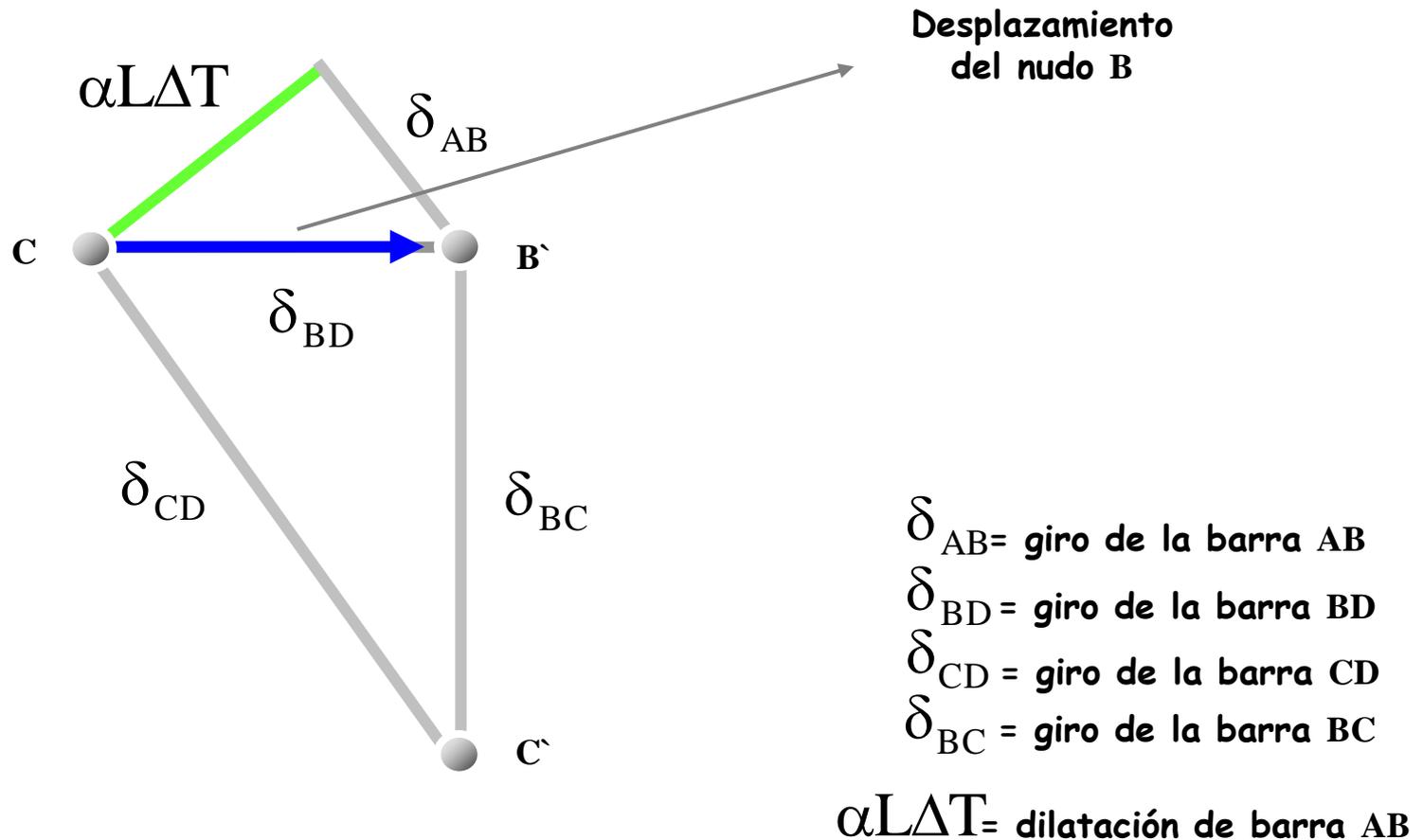


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

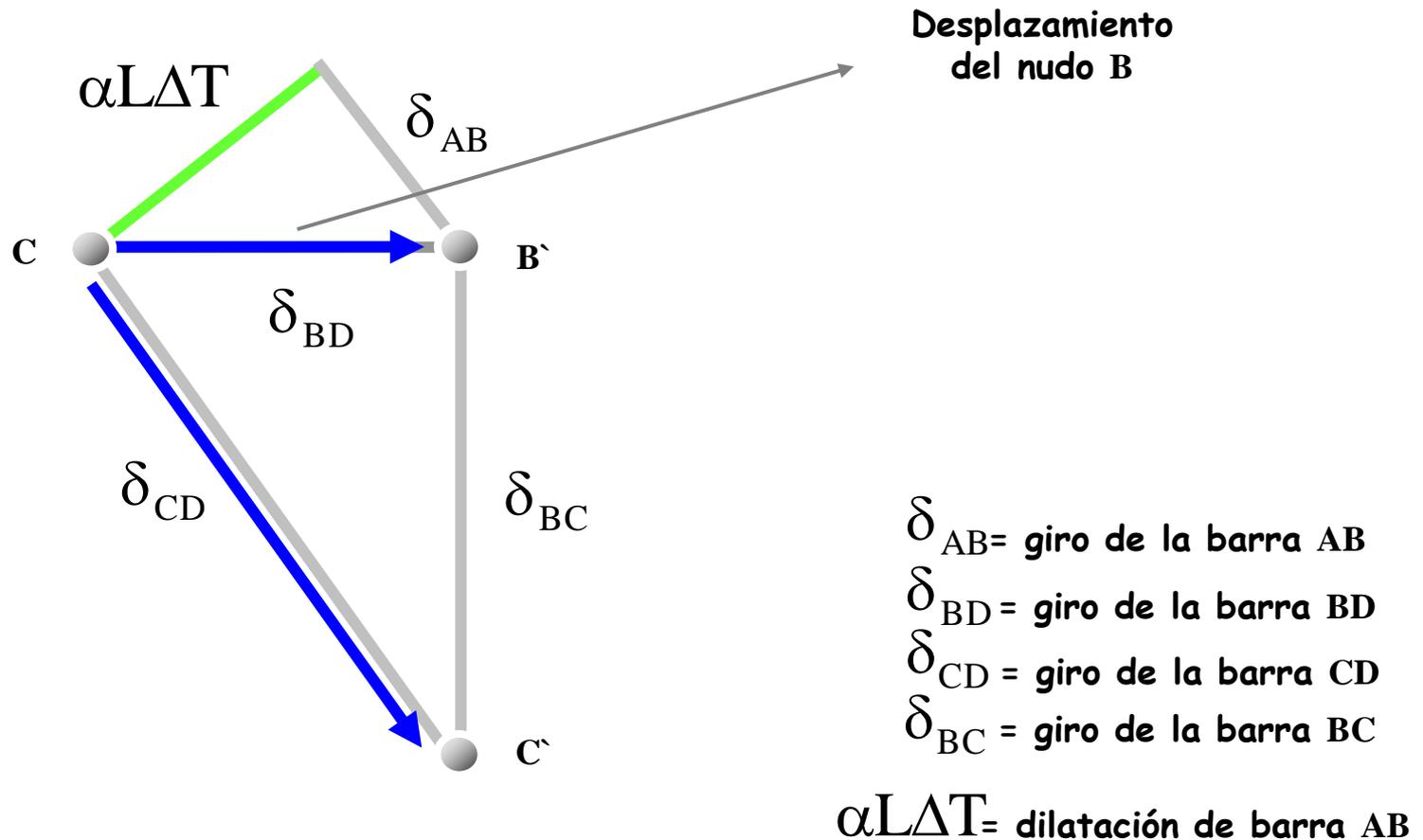


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

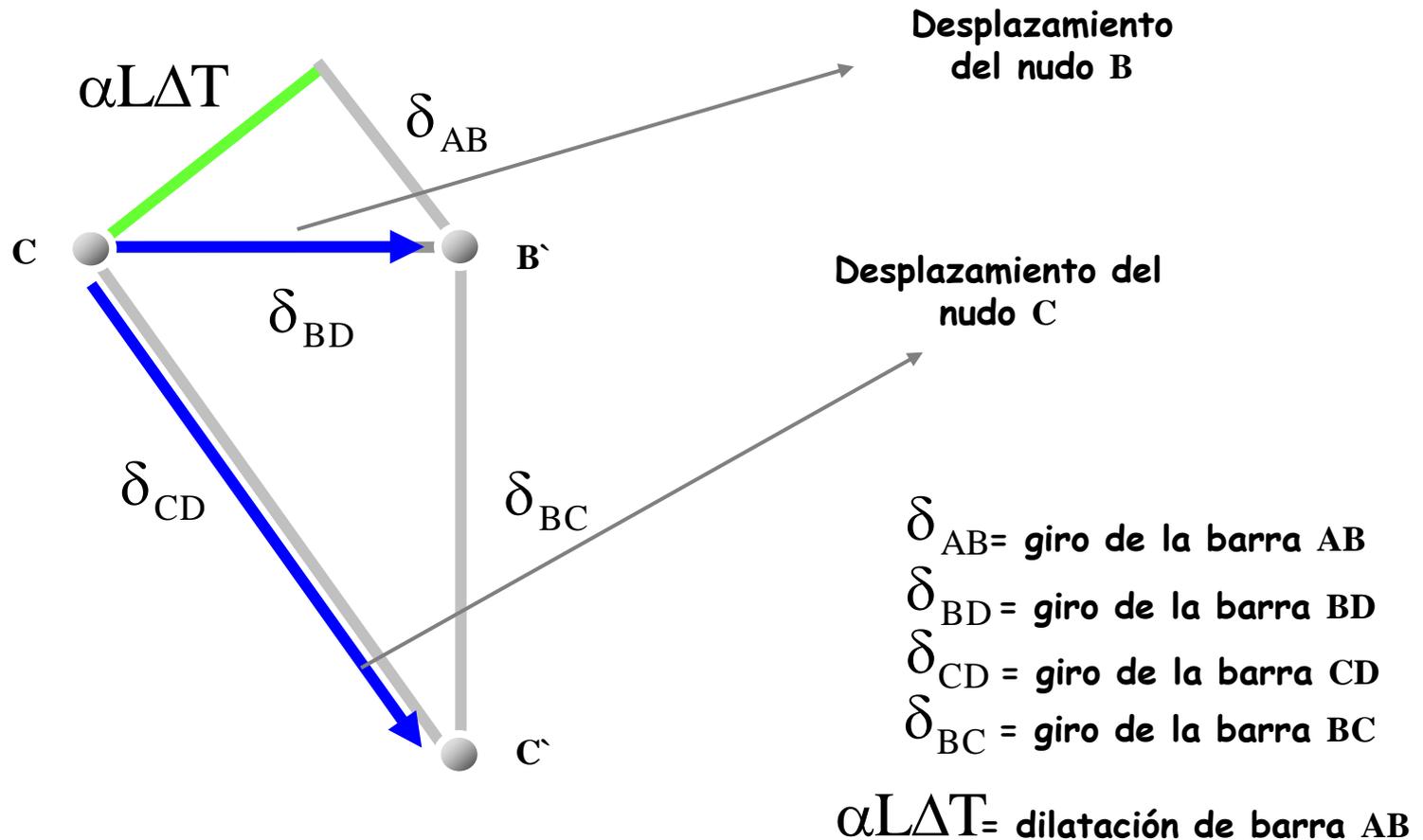


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

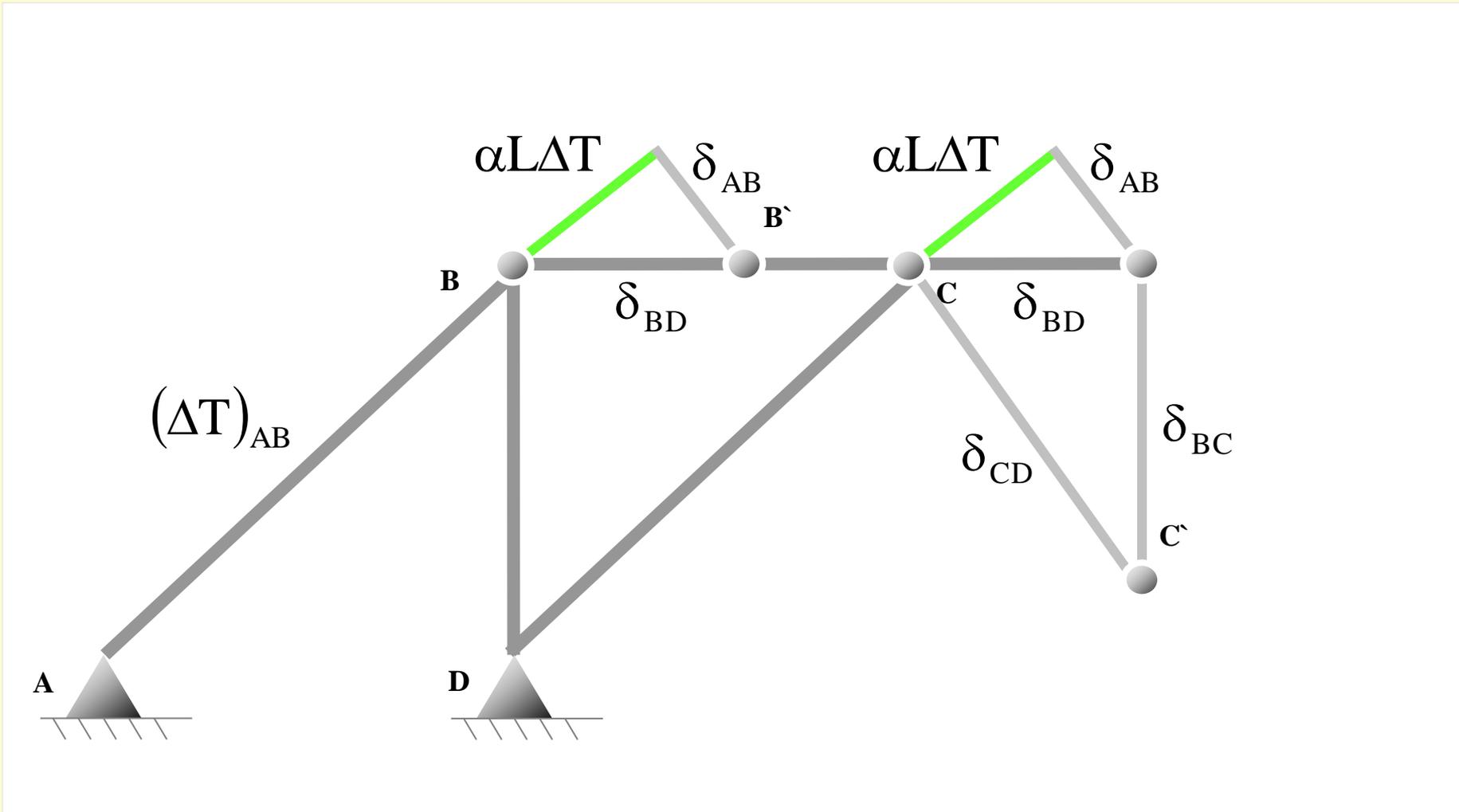


Diagrama de Williot. Descripción

En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación

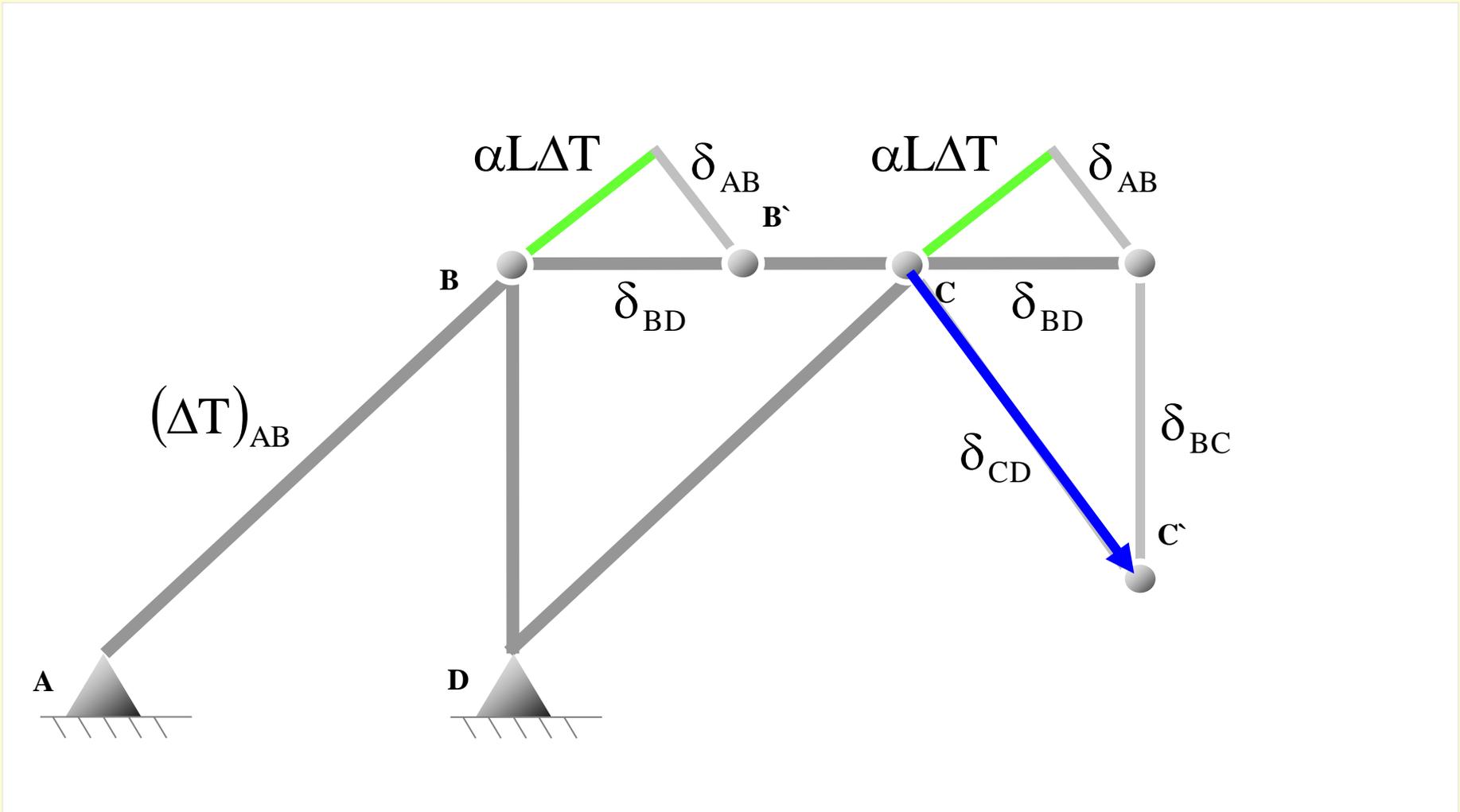
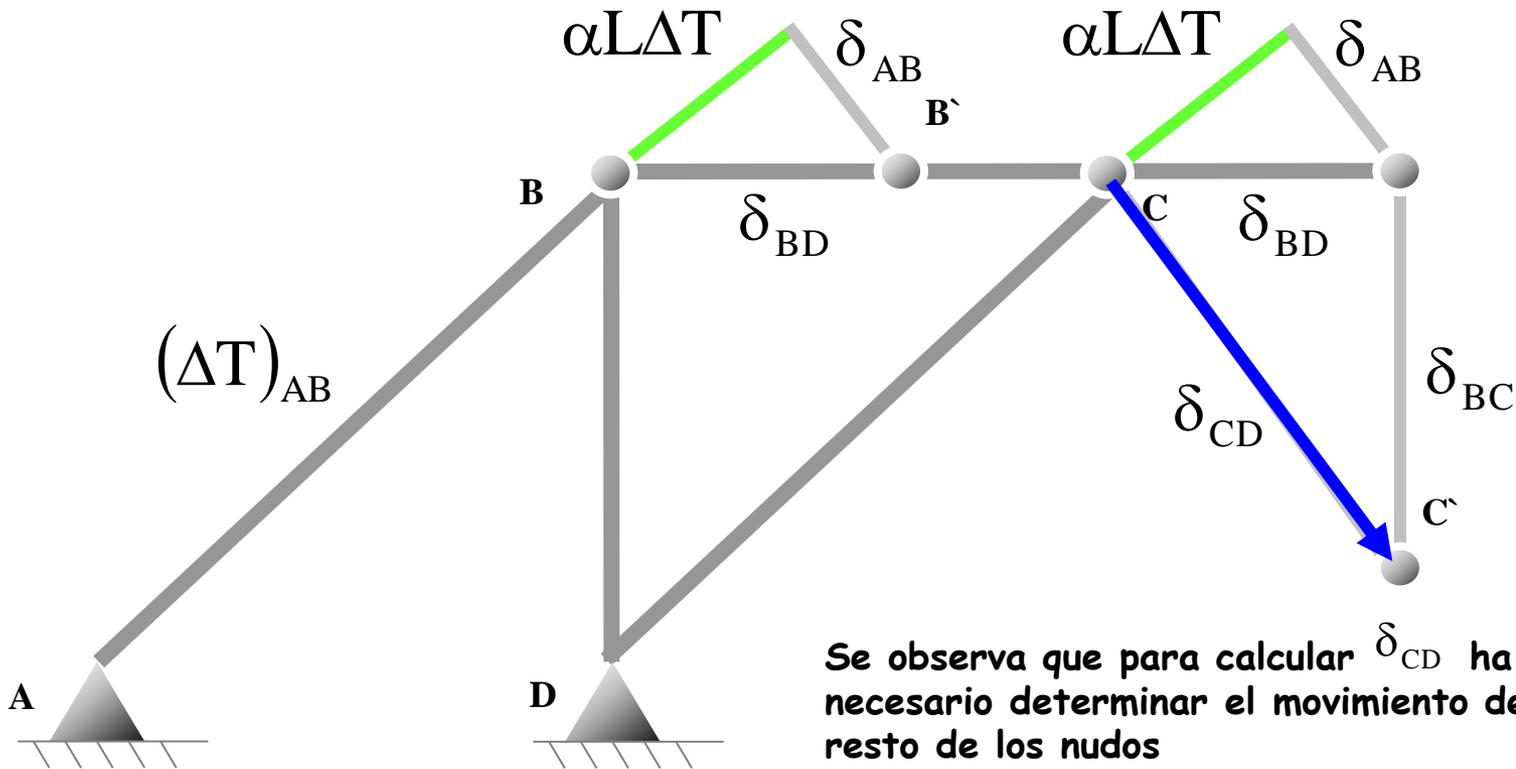


Diagrama de Williot. Descripción

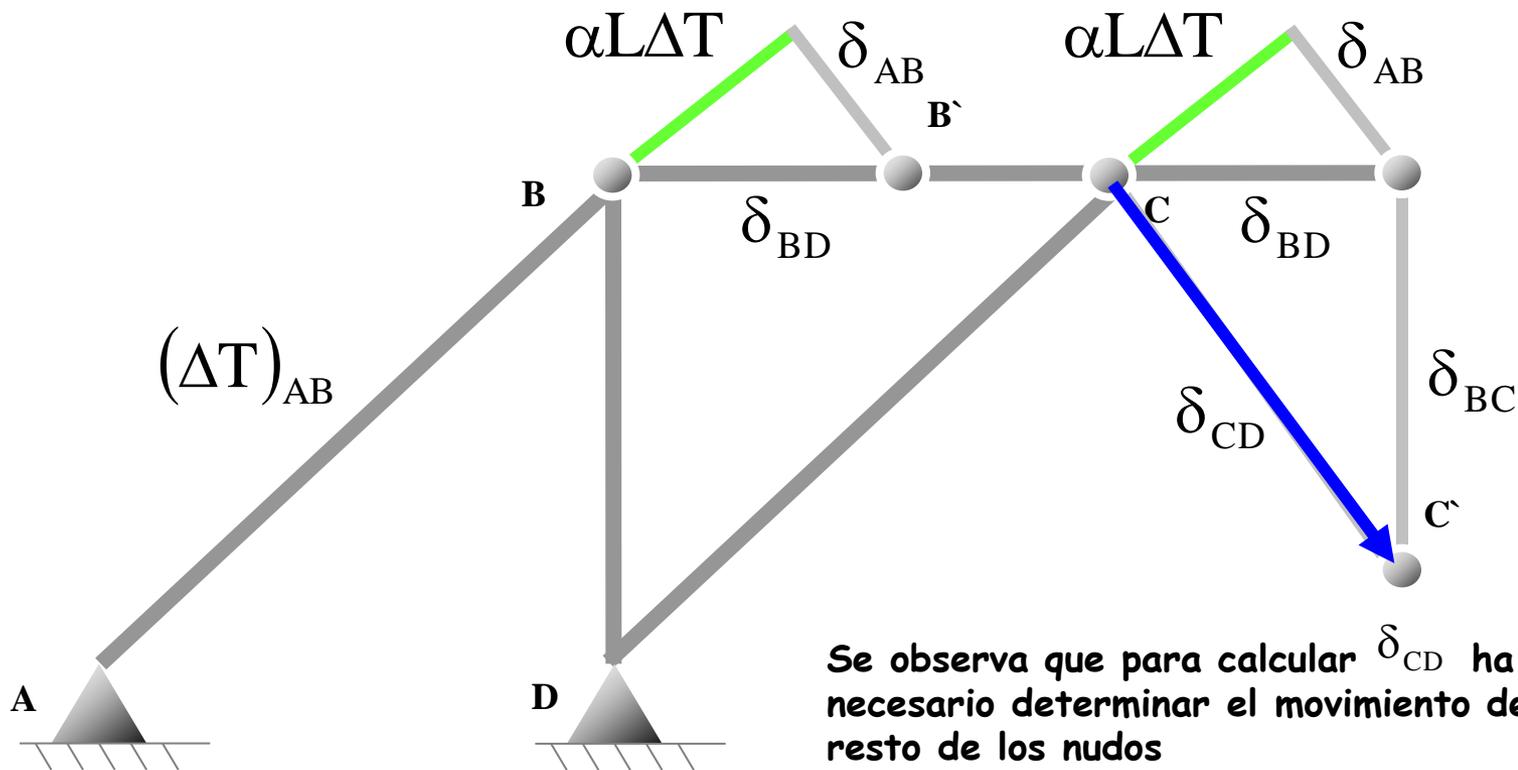
En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación



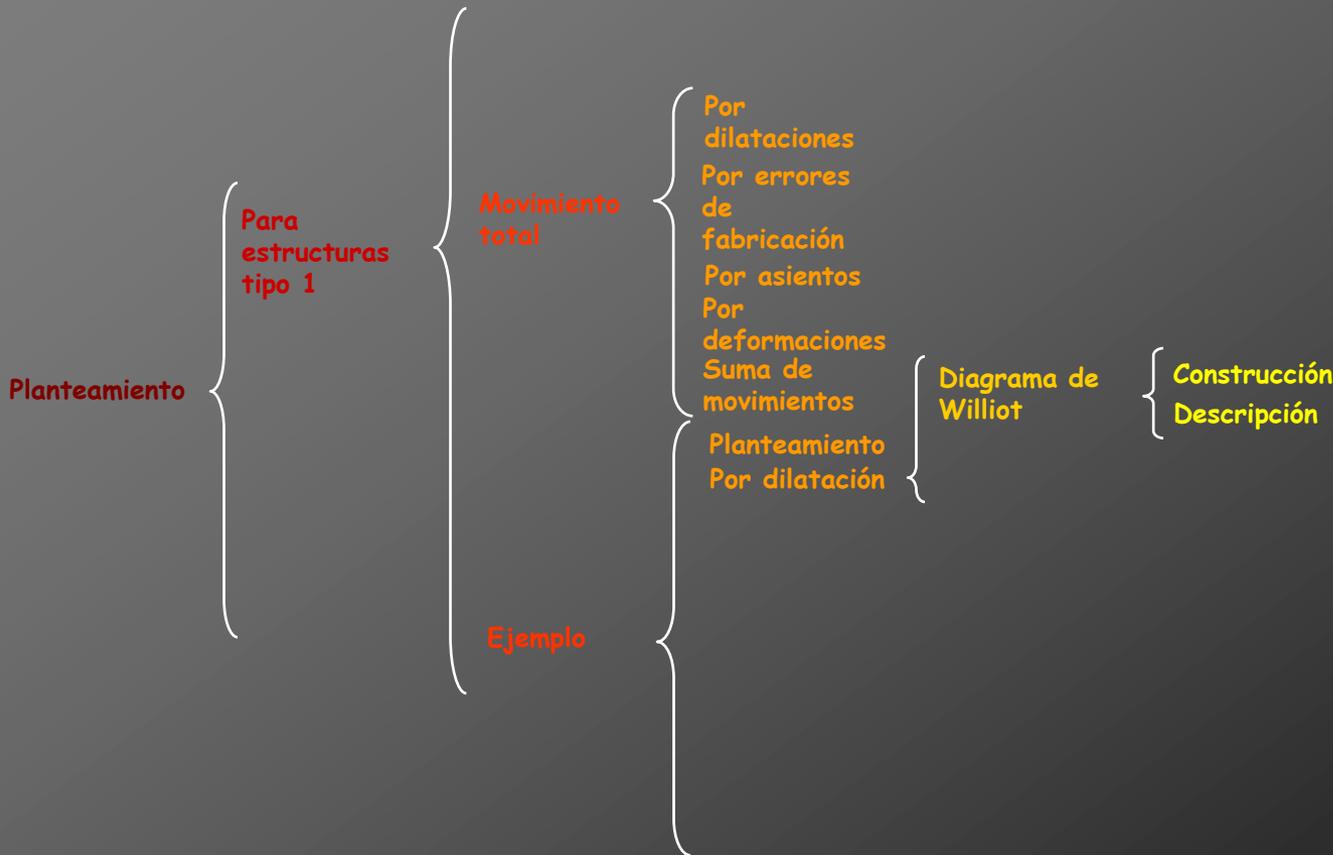
Se observa que para calcular δ_{CD} ha sido necesario determinar el movimiento del resto de los nudos

Diagrama de Williot. Descripción

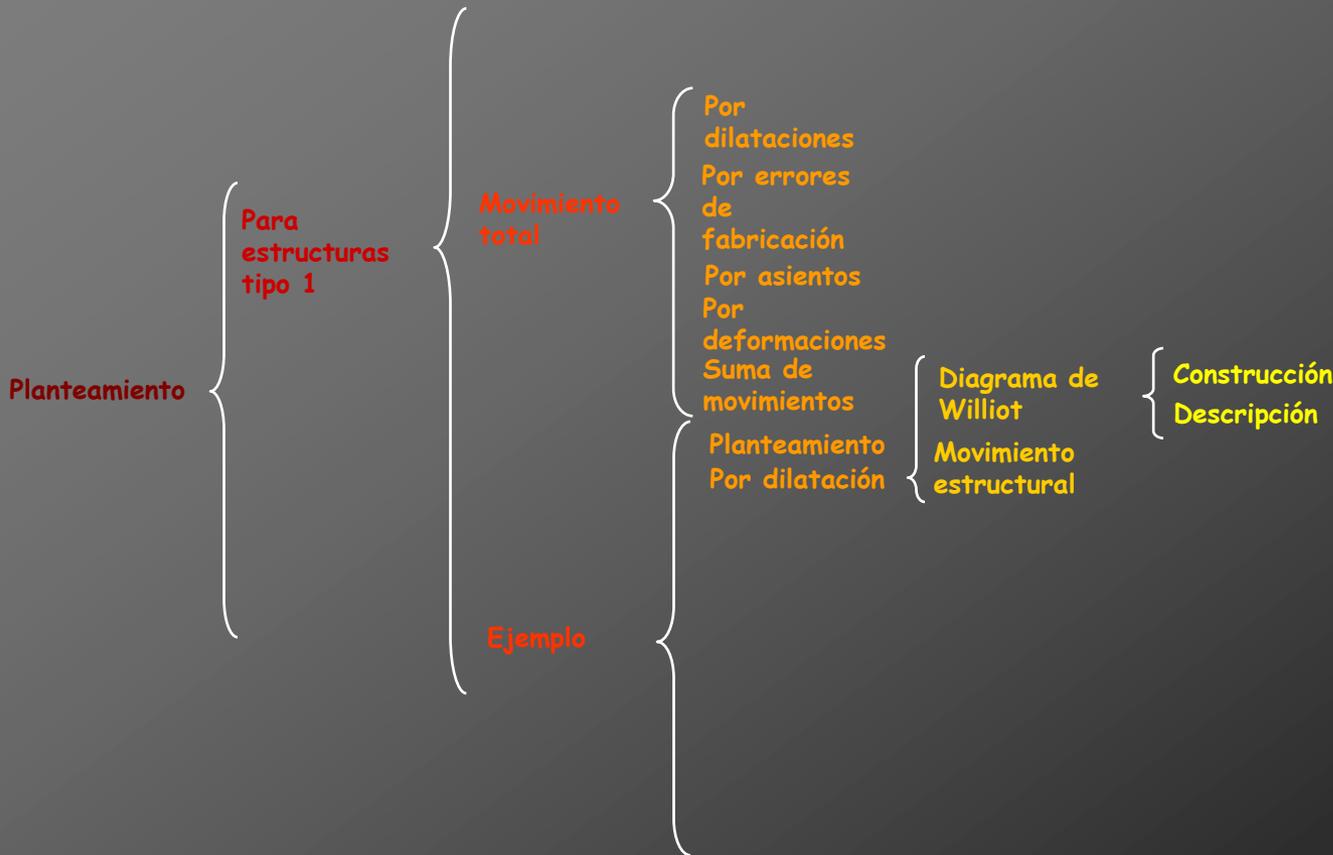
En el diagrama se recogen los movimientos de los nudos y de los giros expresados en función de la dilatación



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento estructural resultante

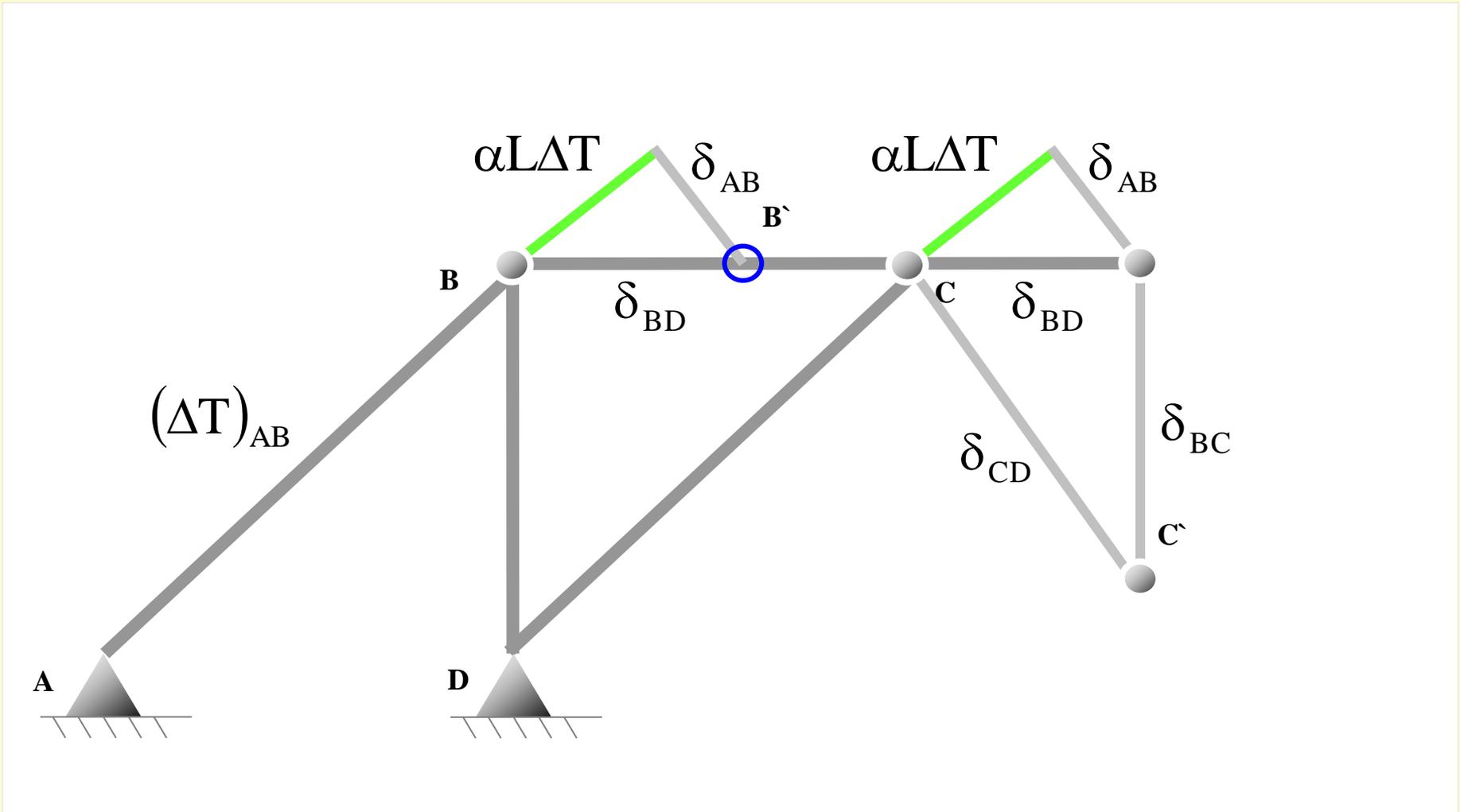


Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente

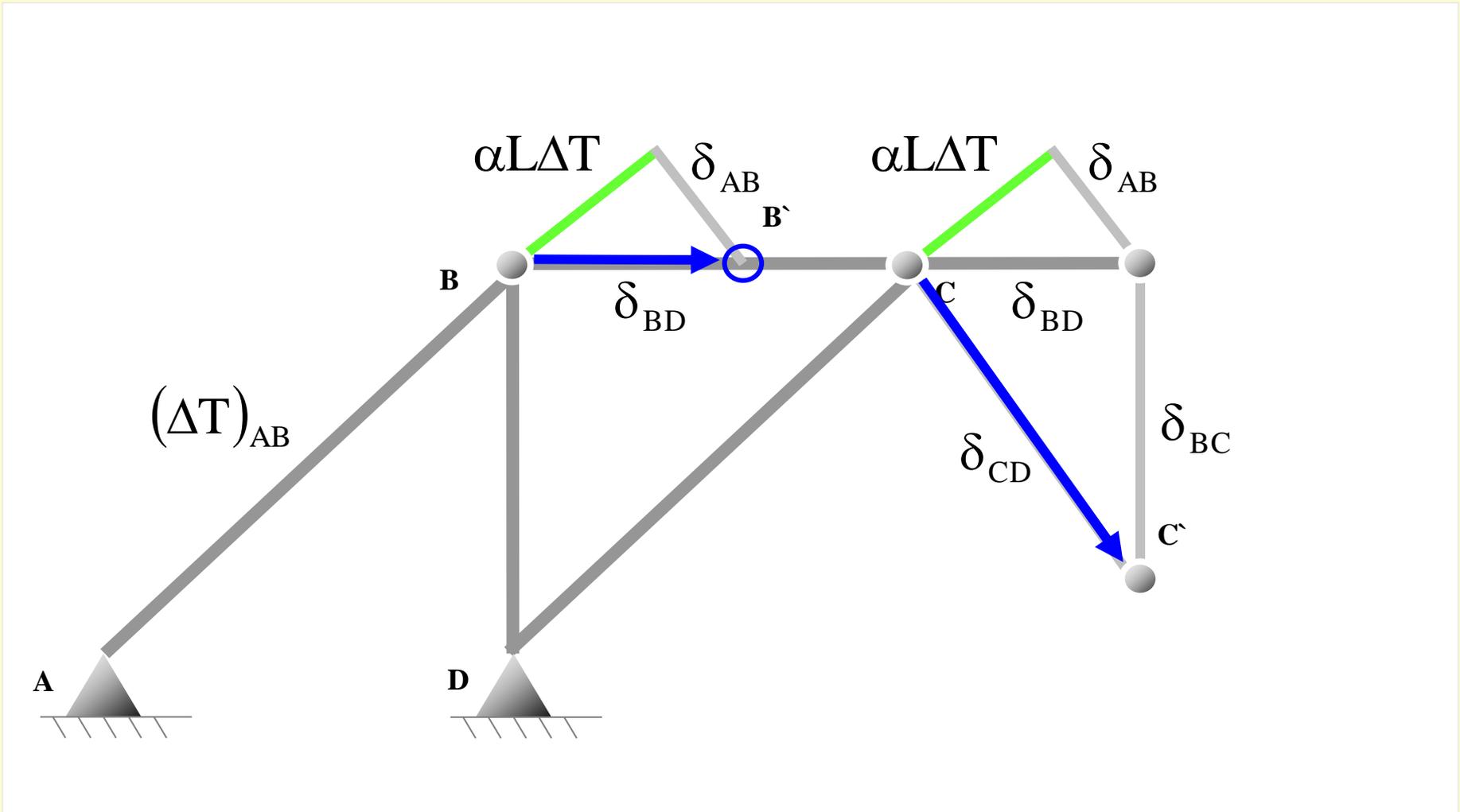
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente



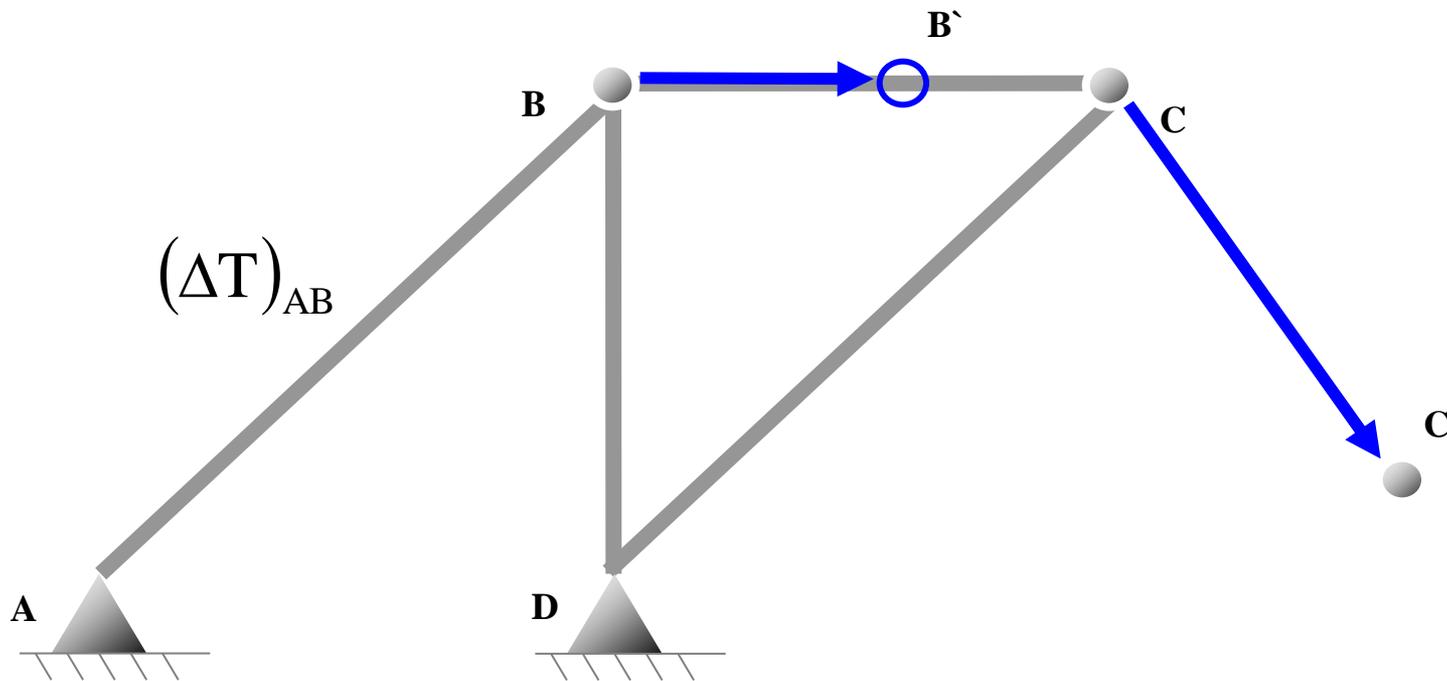
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente



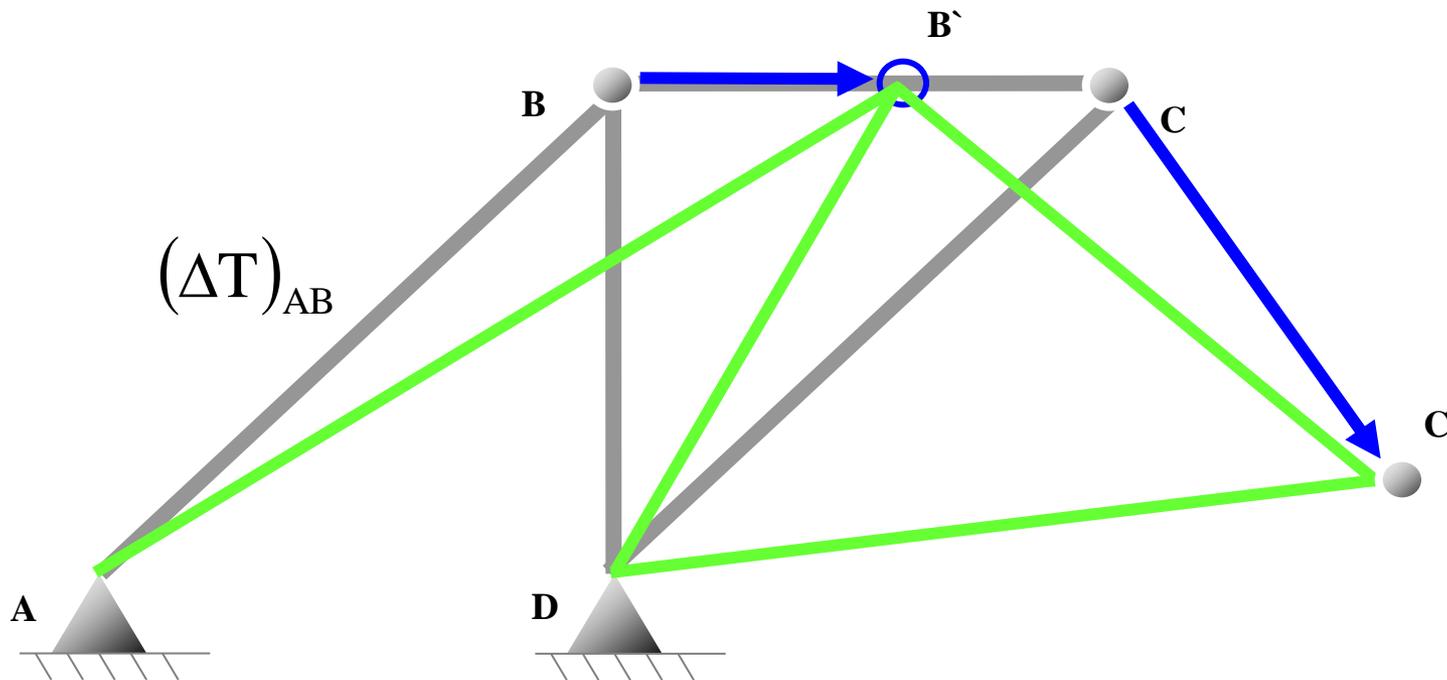
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente



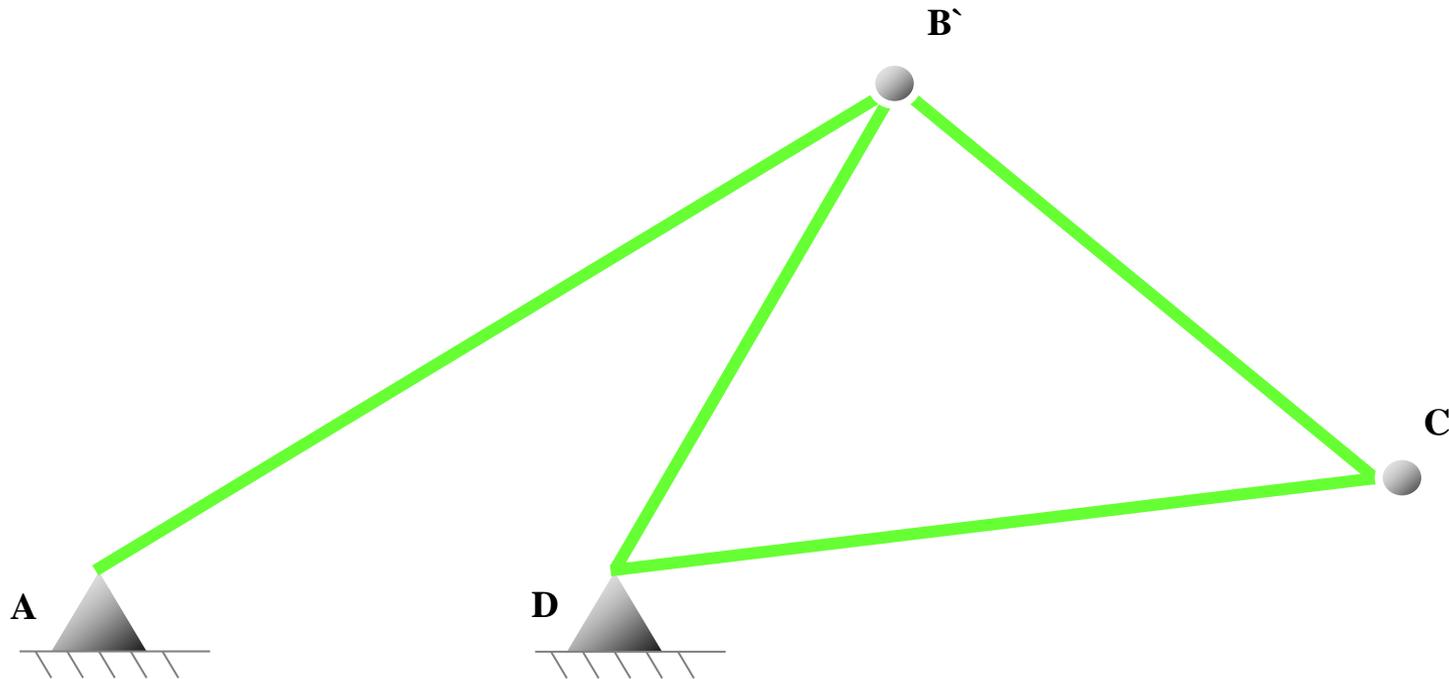
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente



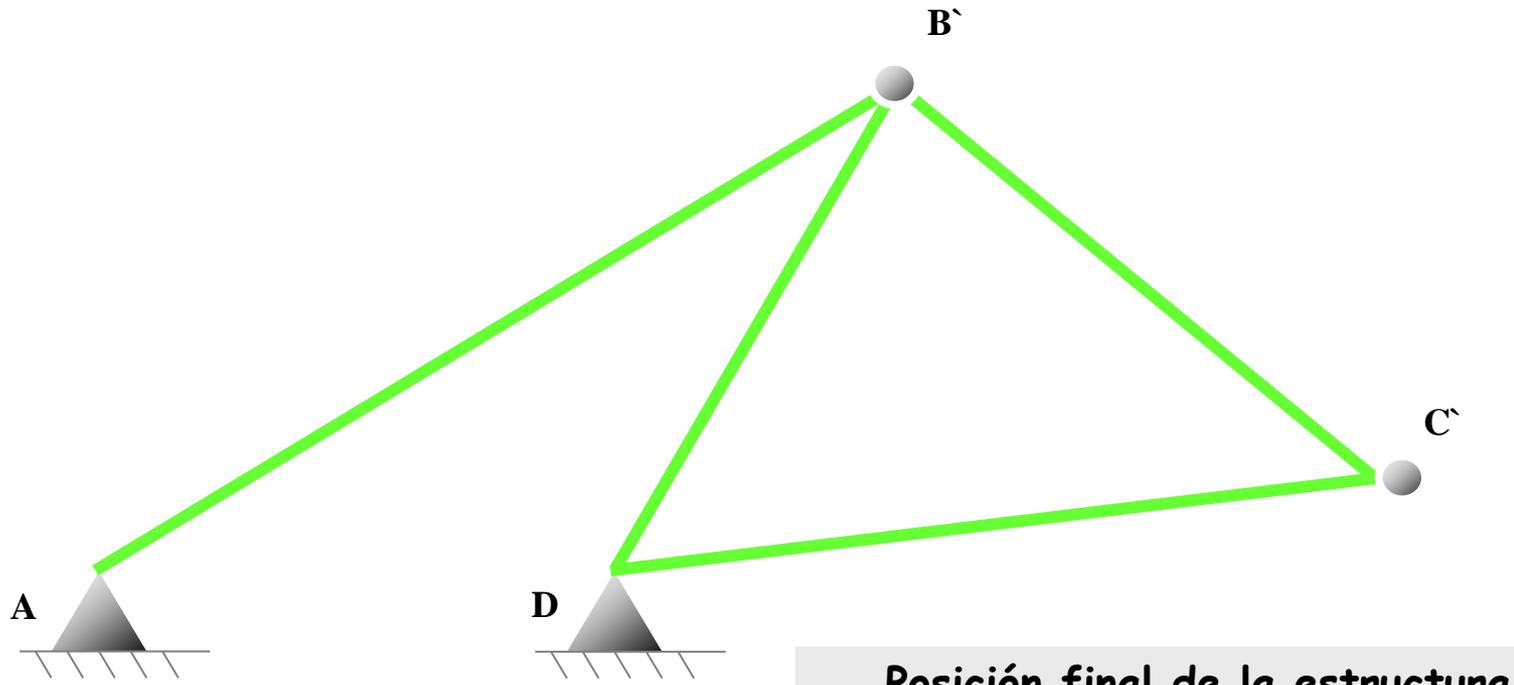
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente



Movimiento estructural resultante

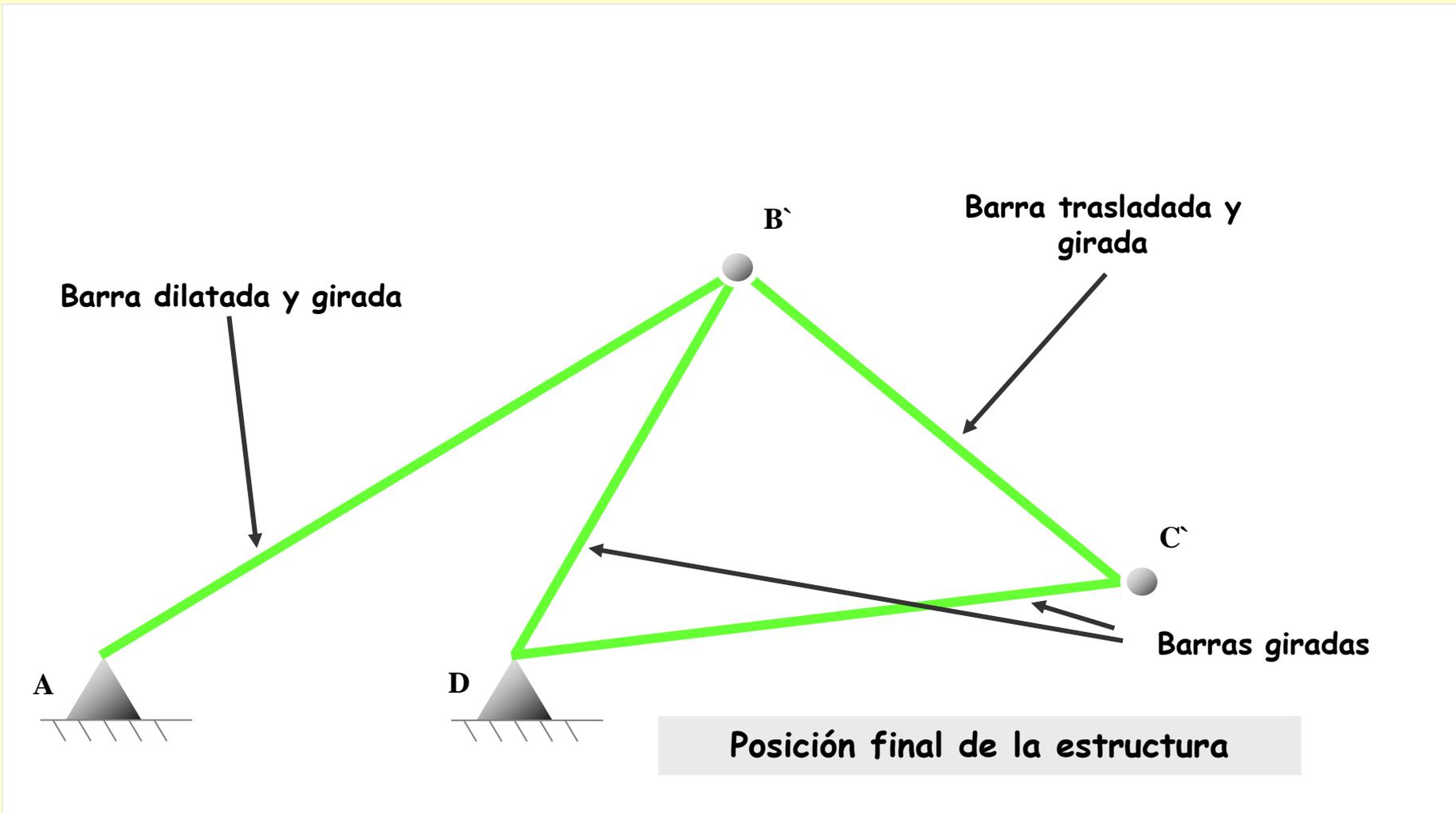
Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente



Posición final de la estructura

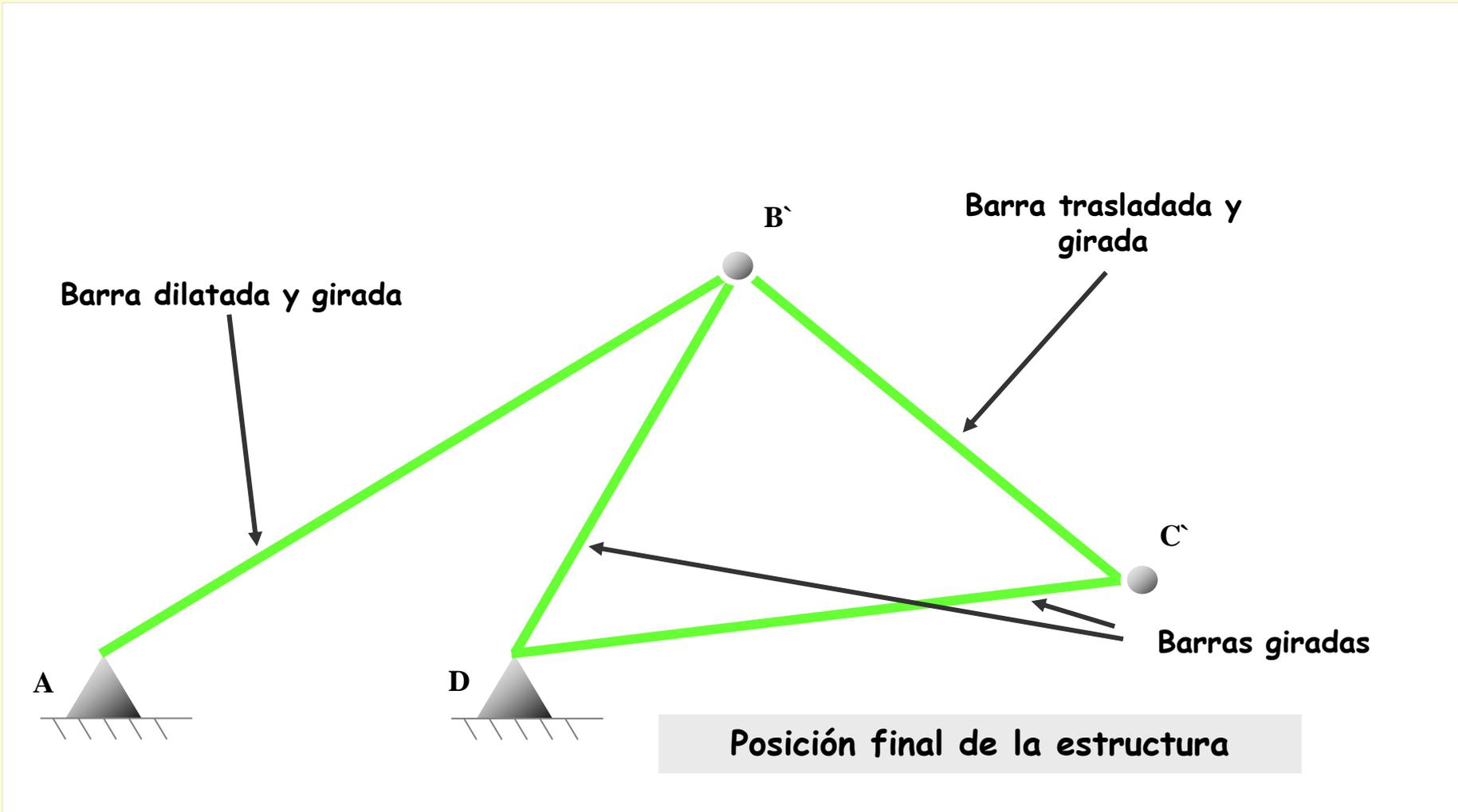
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente

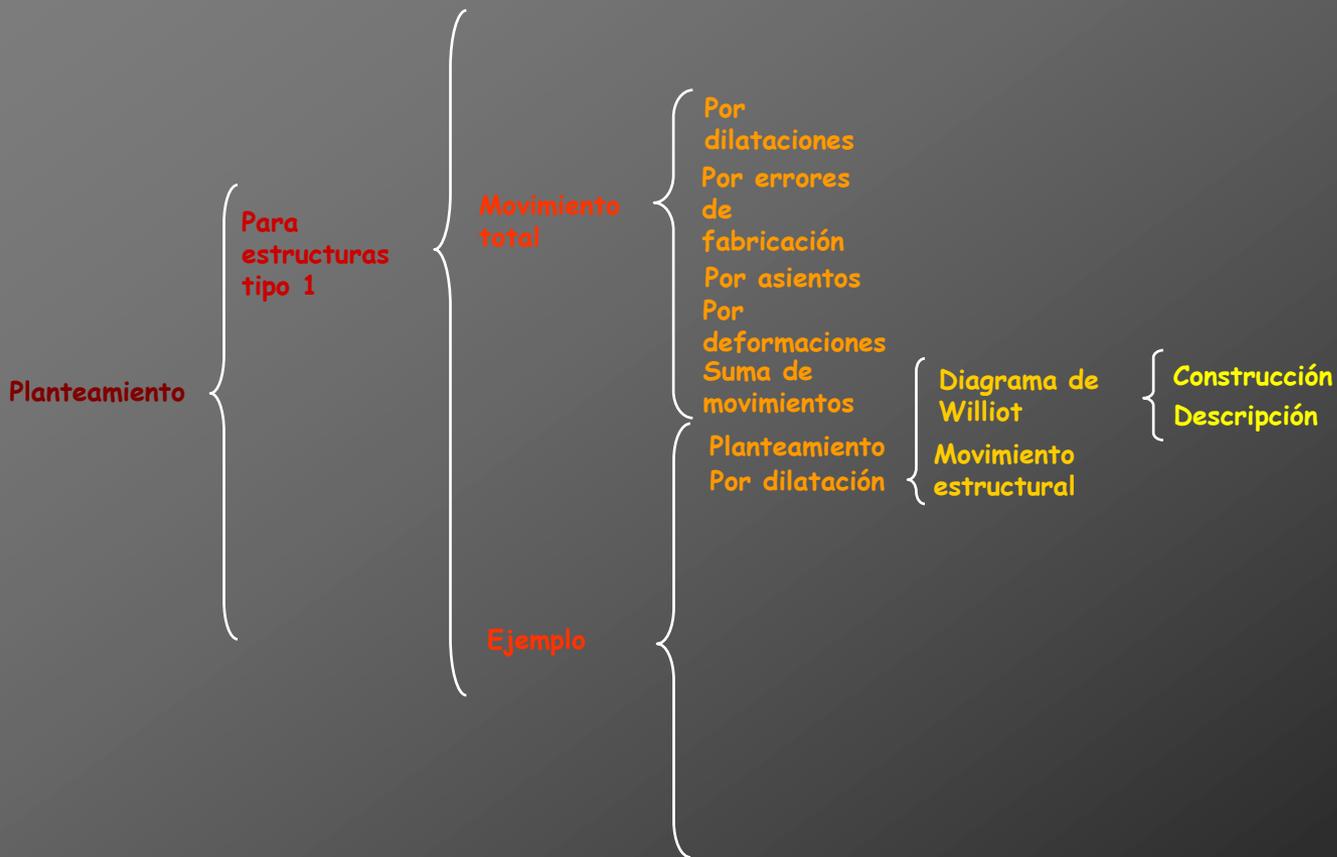


Movimiento estructural resultante

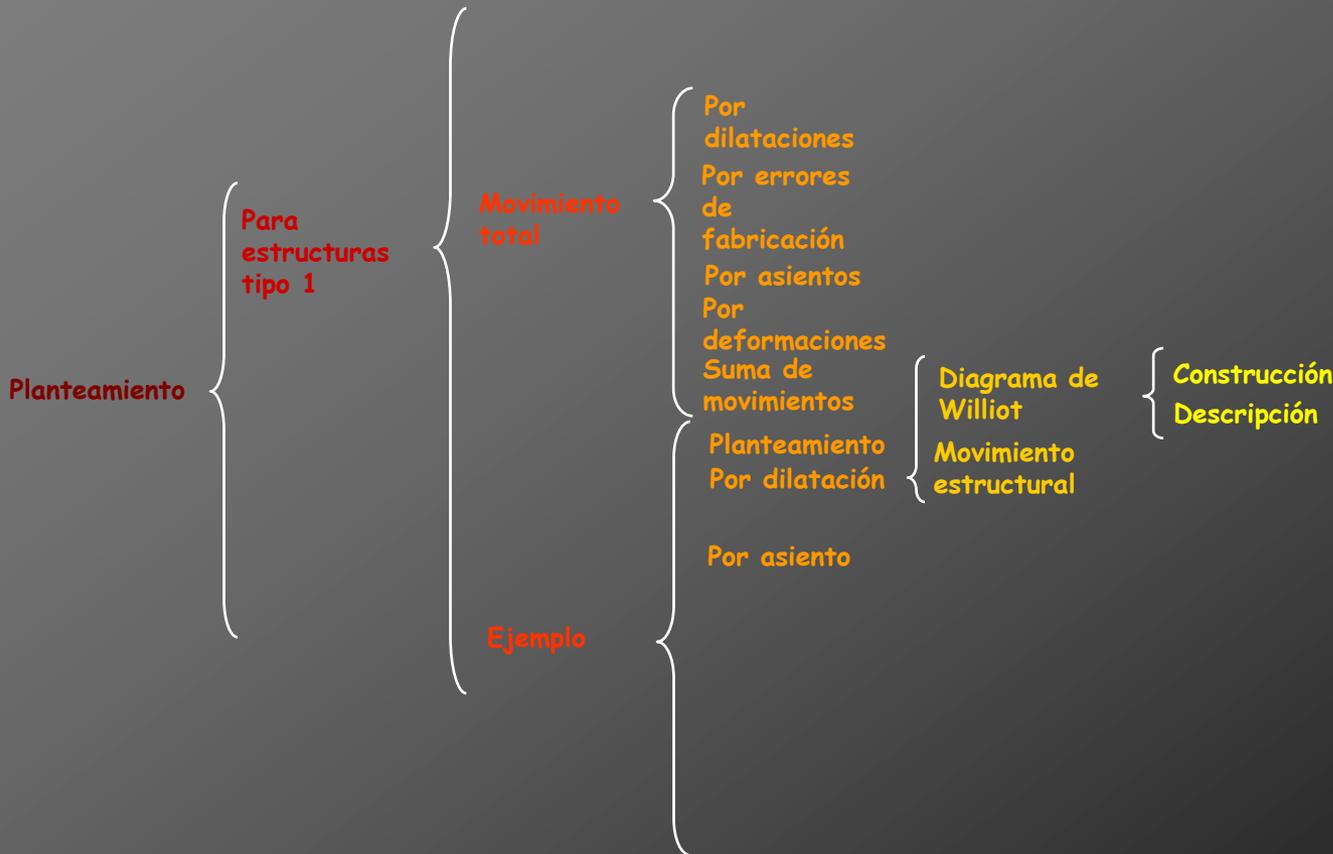
Se obtiene uniendo la posición final de los nudos dibujada anteriormente



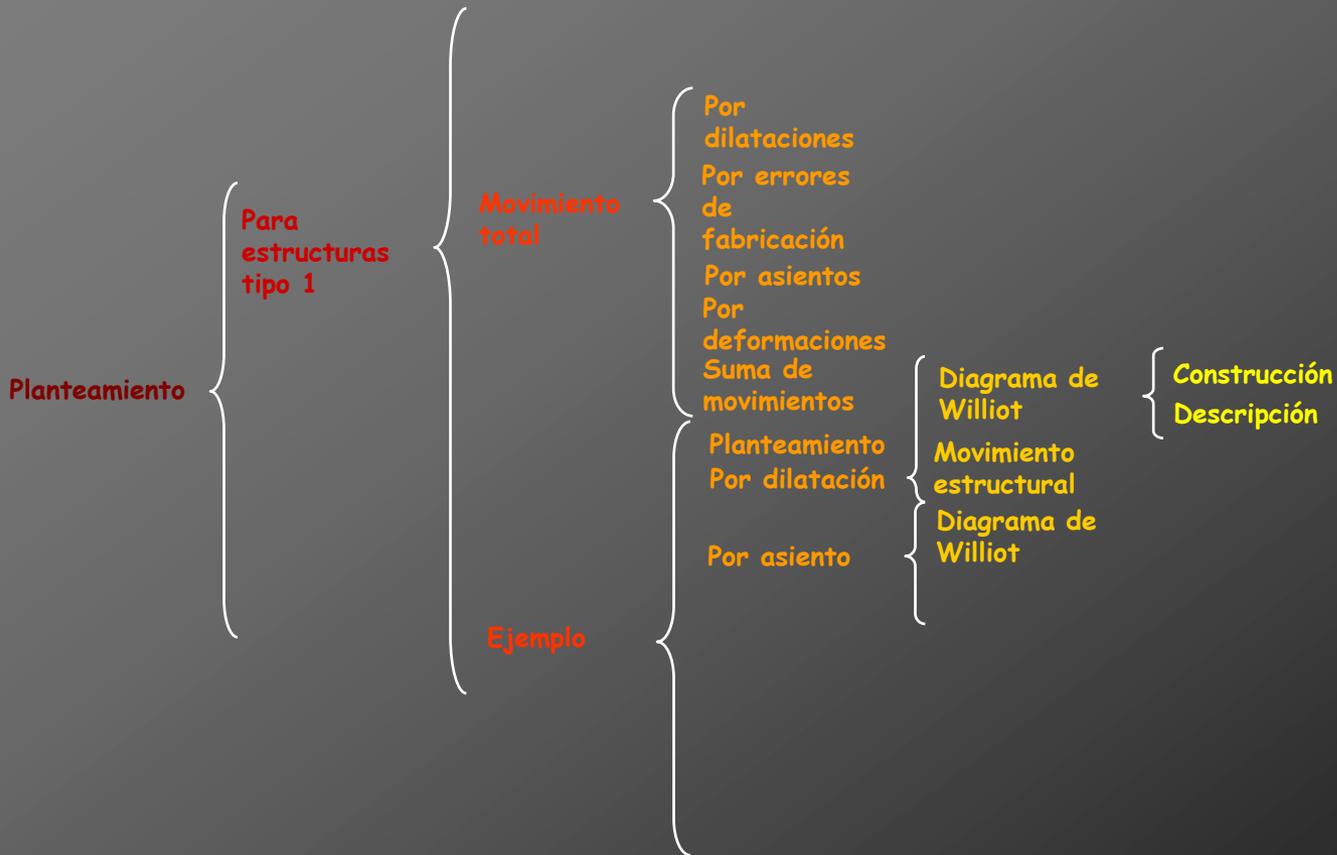
Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot

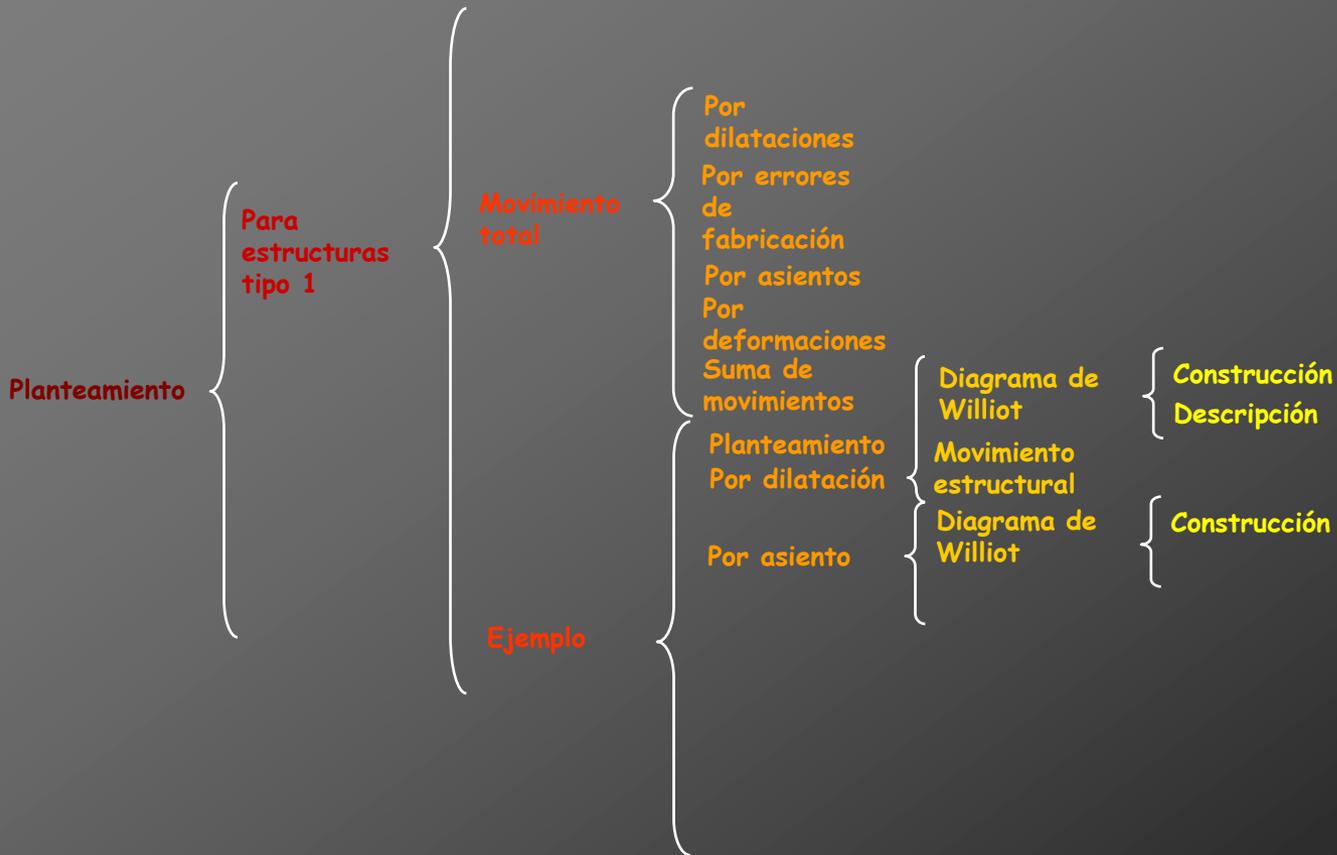




Diagrama de Williot. Construcción



Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento

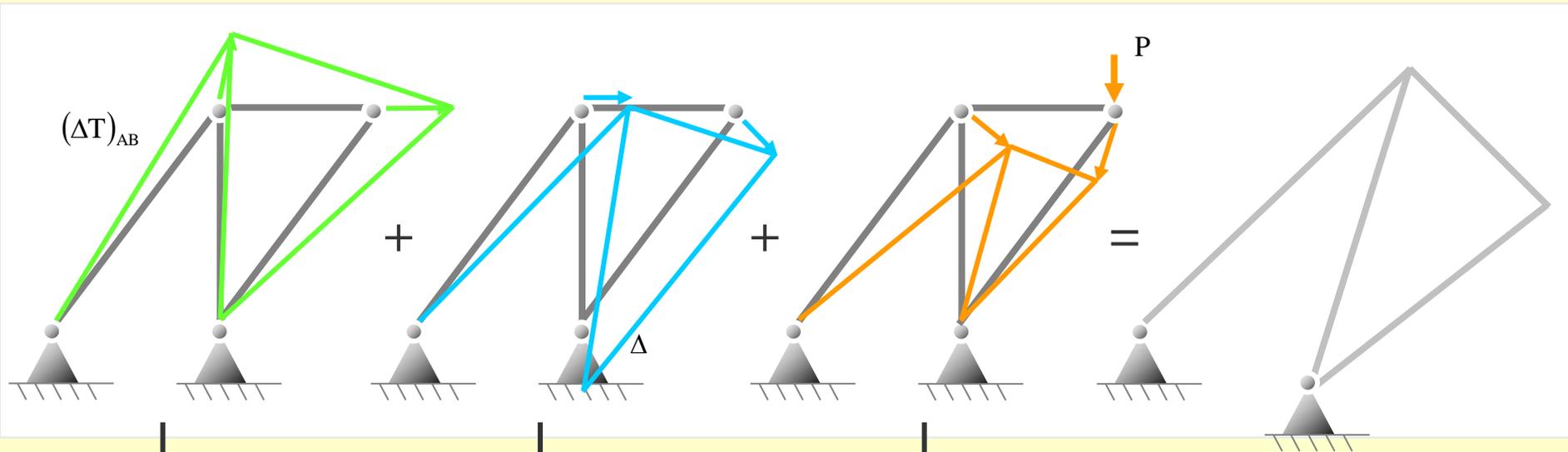


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT	+	DIAGRAMA 2 DE WILLIOT	+	DIAGRAMA 3 DE WILLIOT
$(\Delta T)_{AB}$		$\Delta_D \downarrow$		P

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento

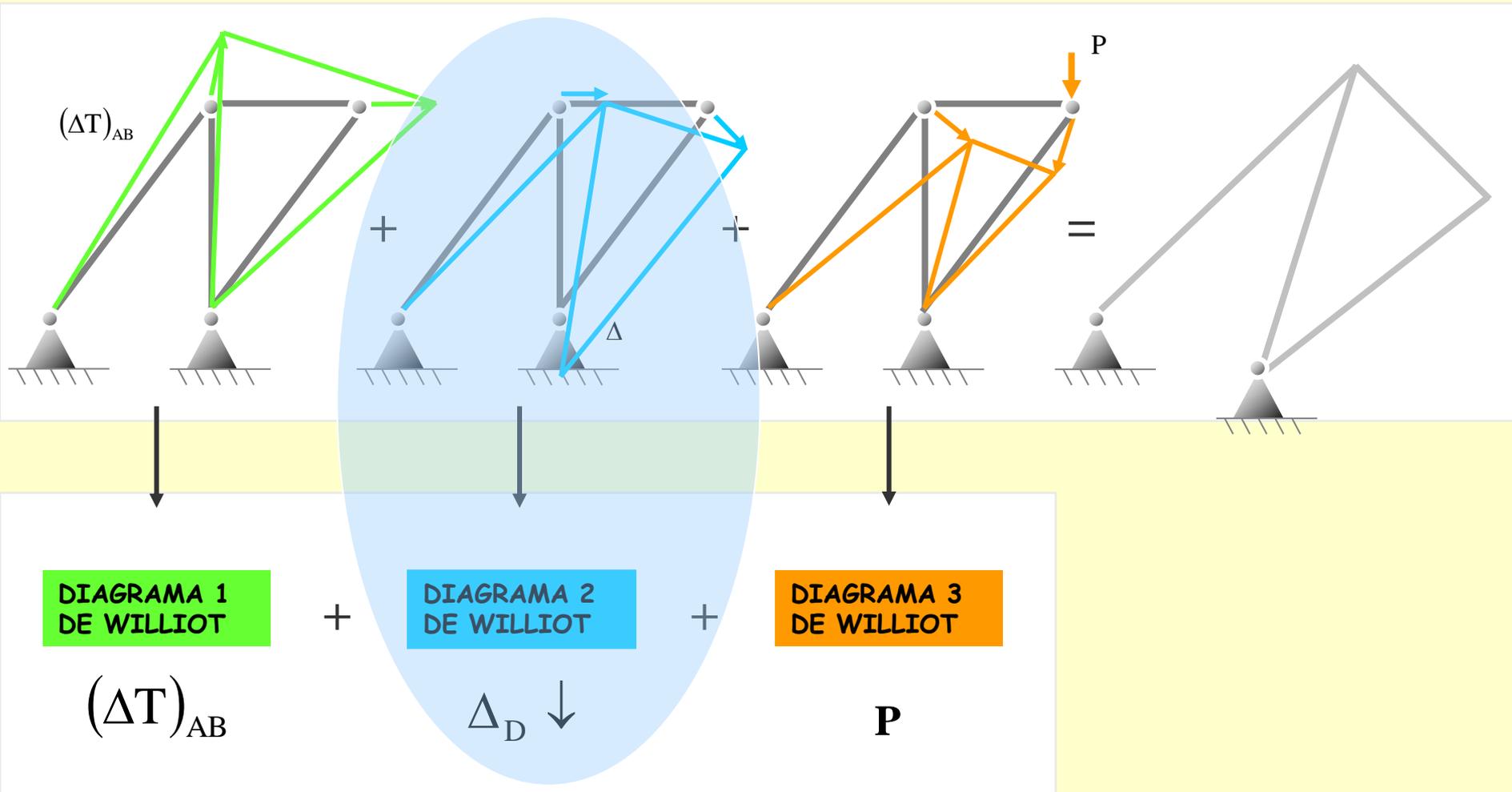




Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento



Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

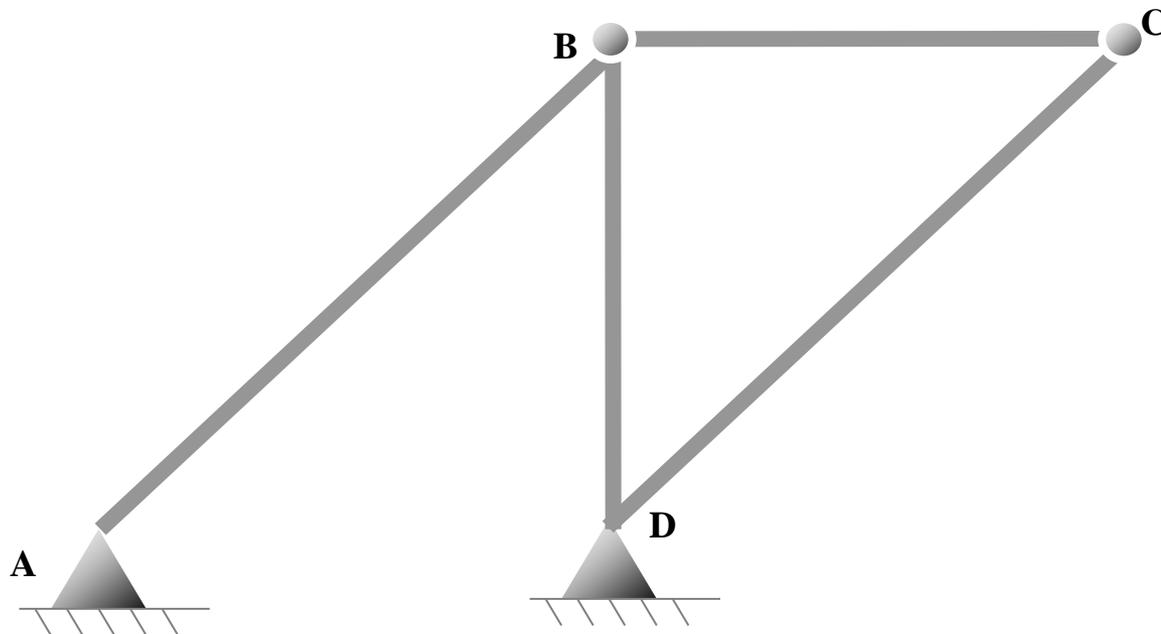


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

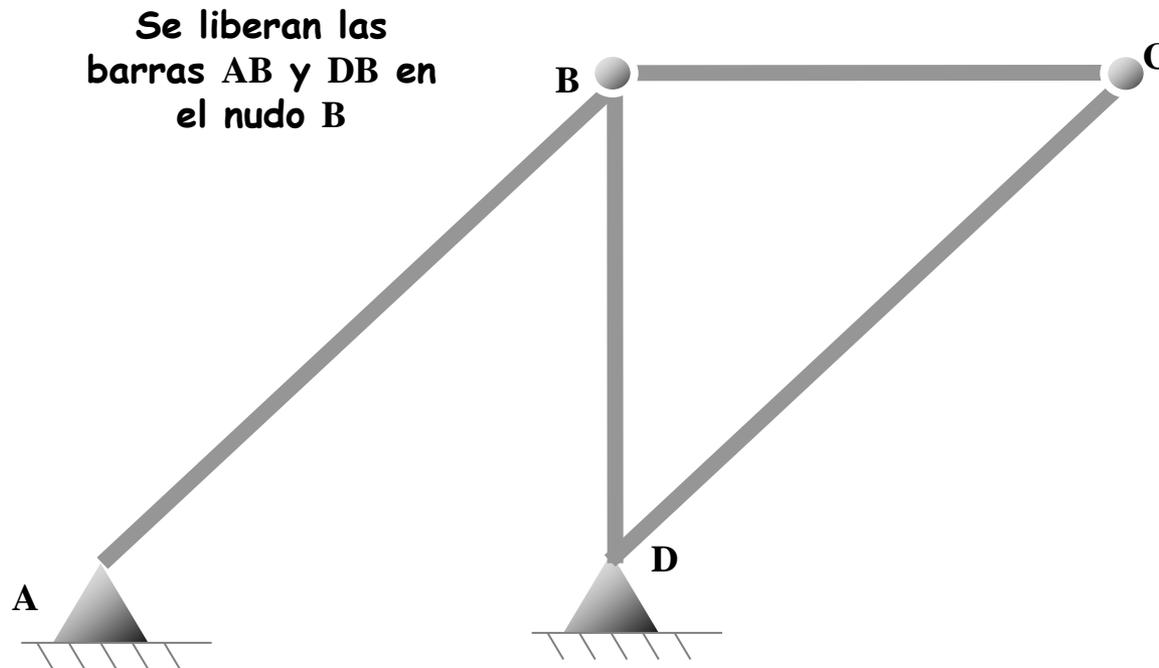


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

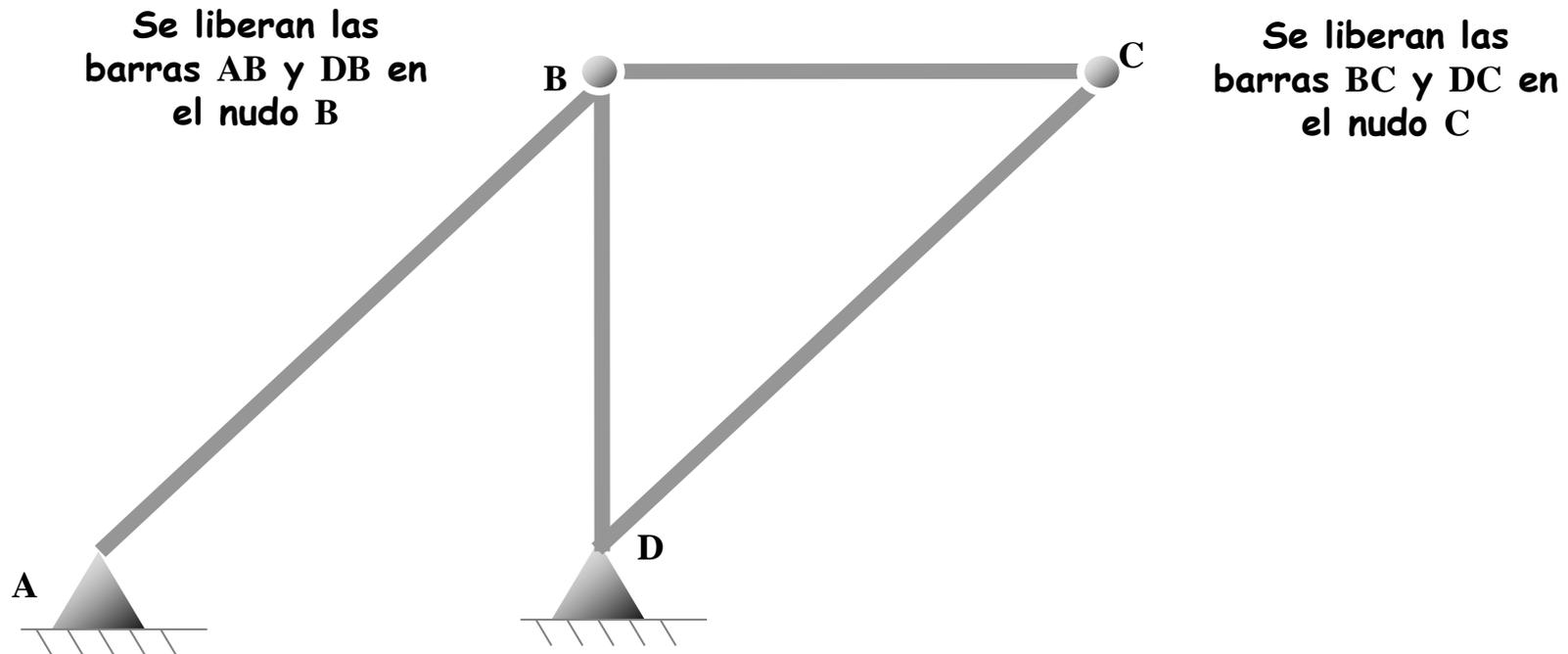


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

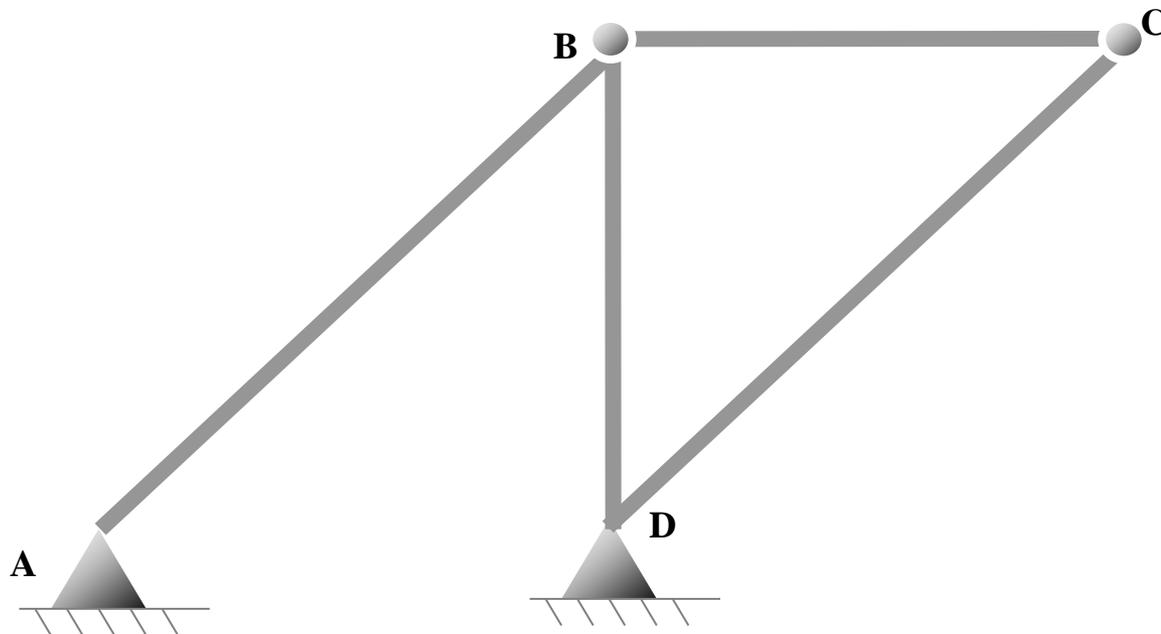


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

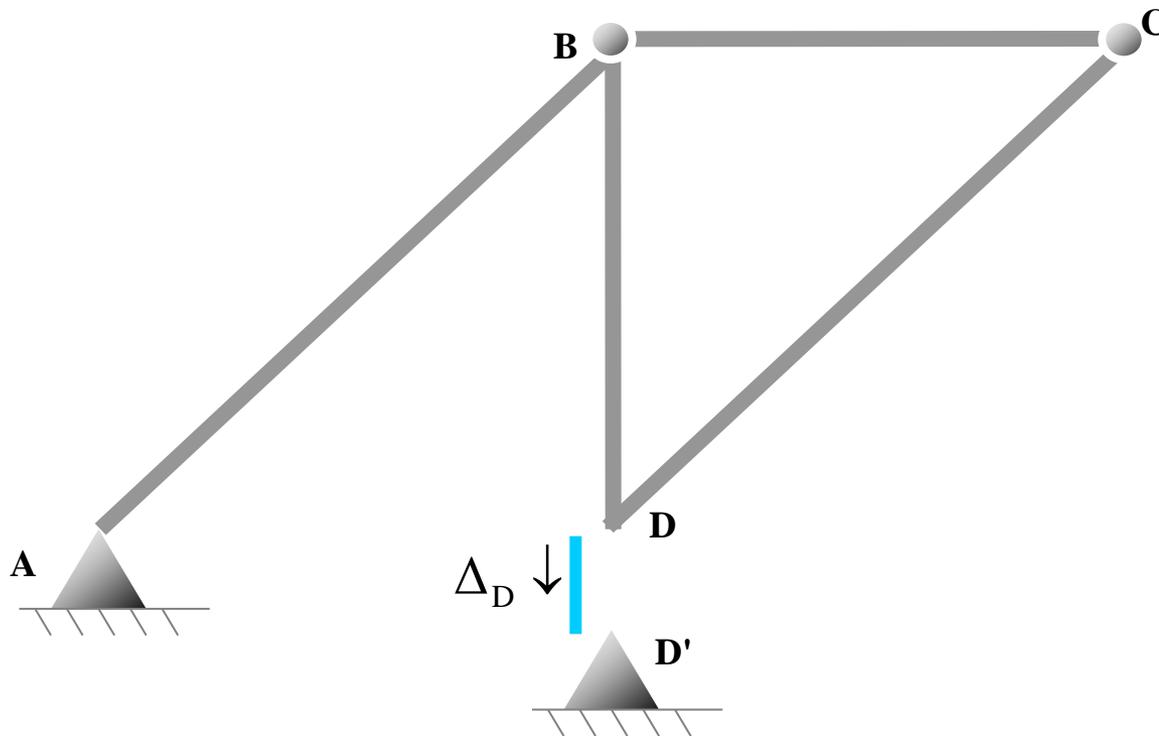


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

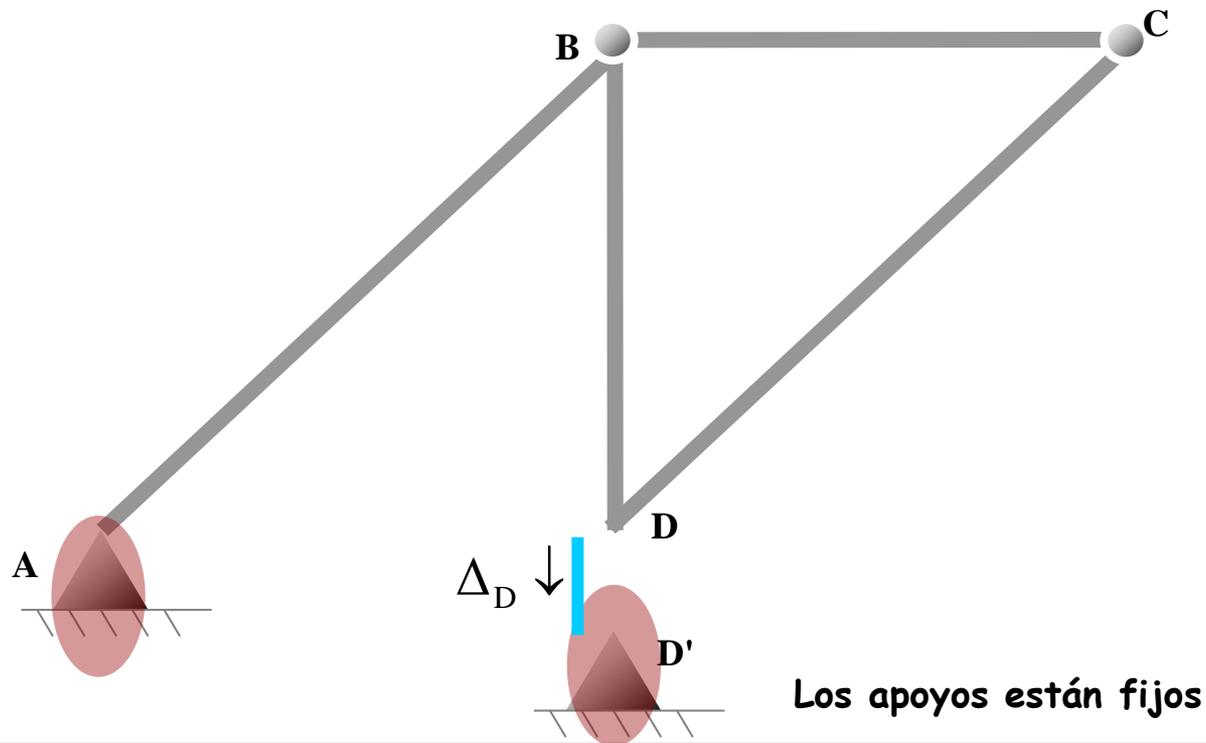


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

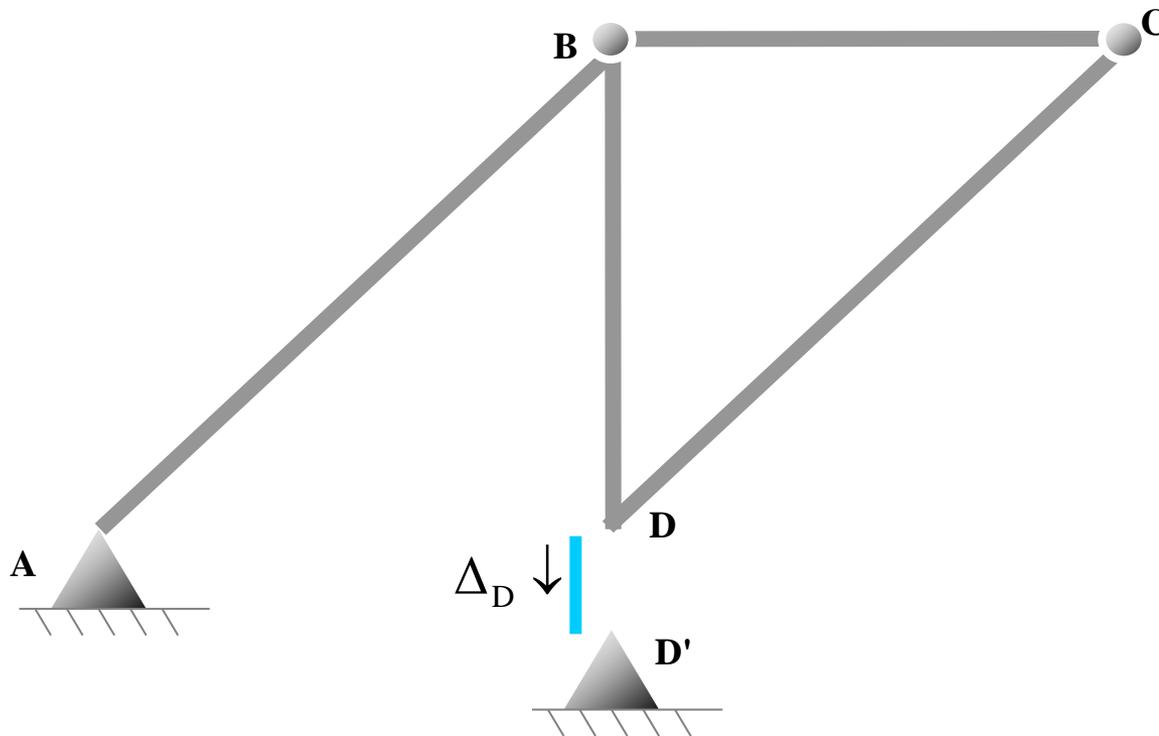


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

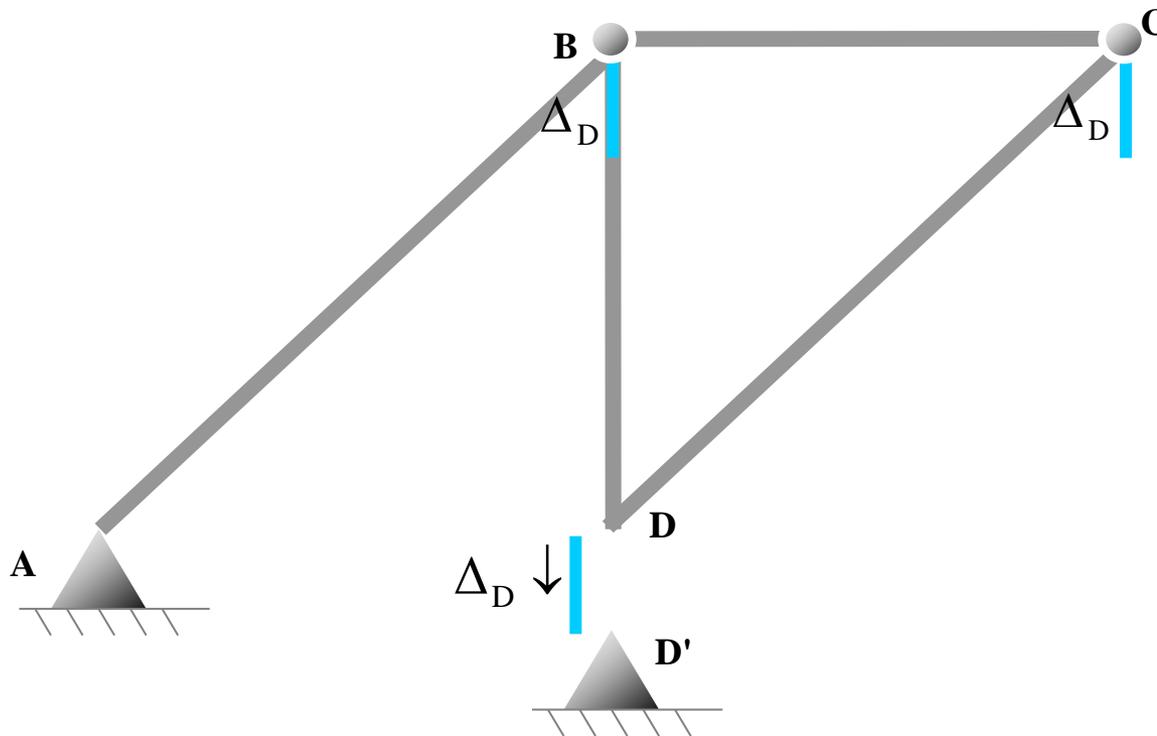


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

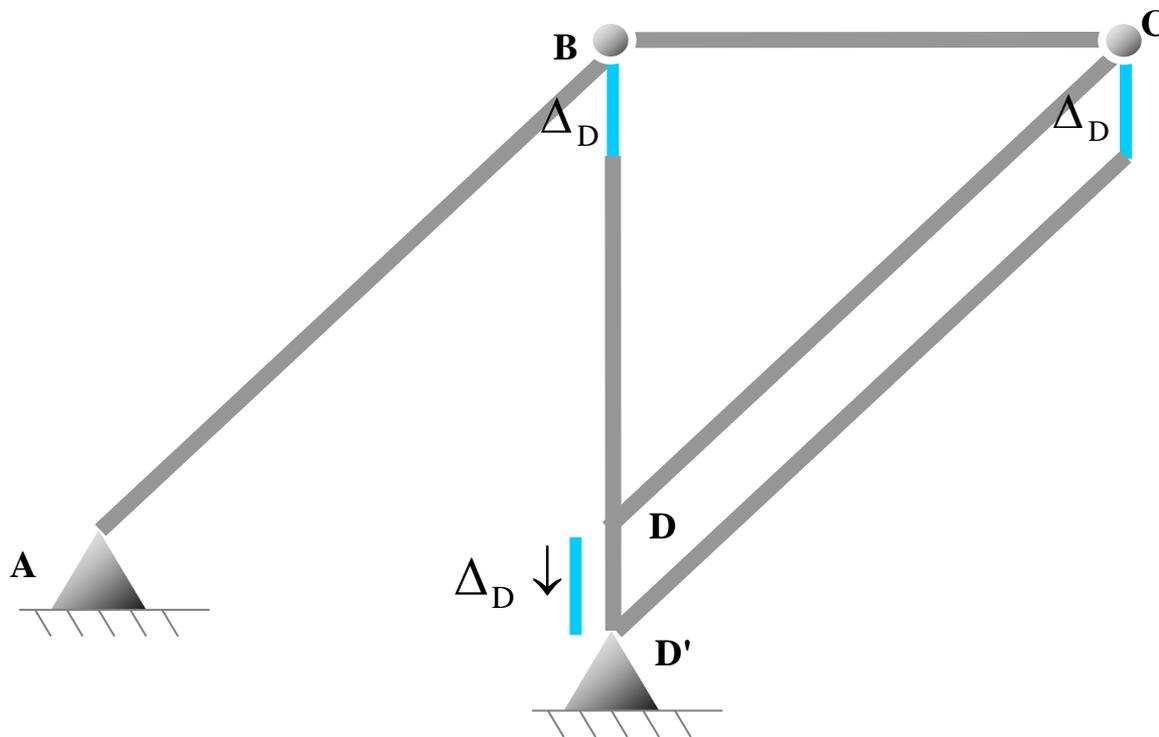


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

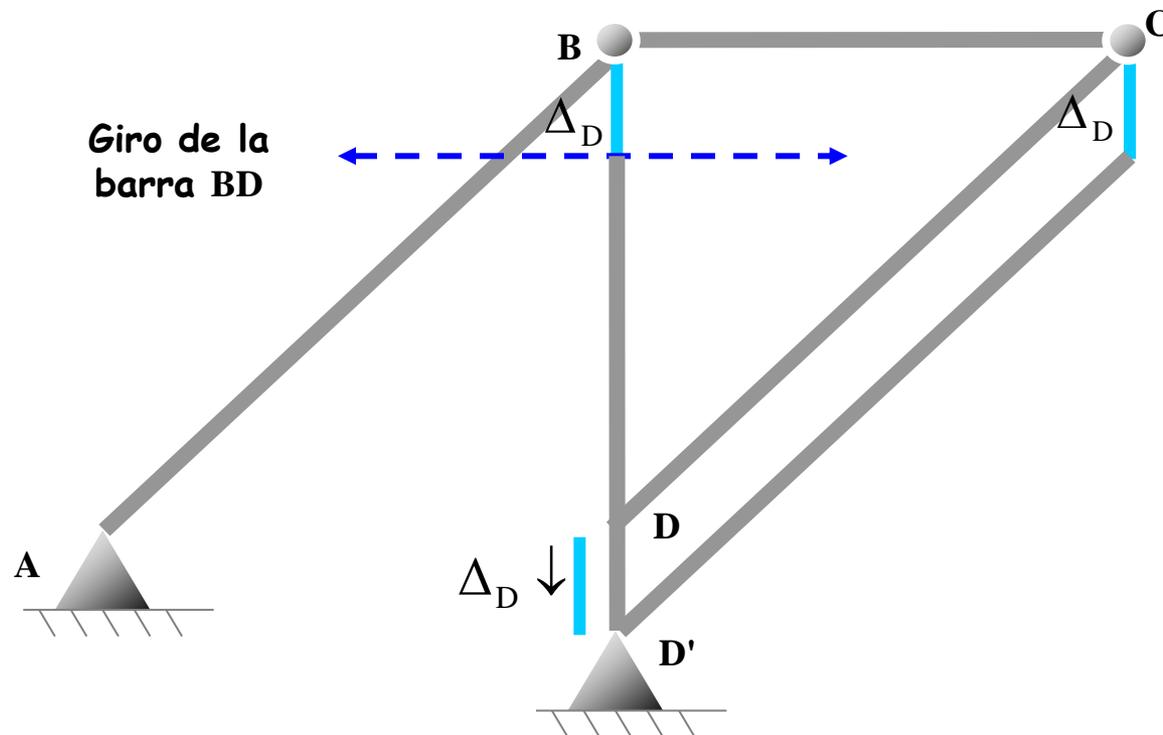


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

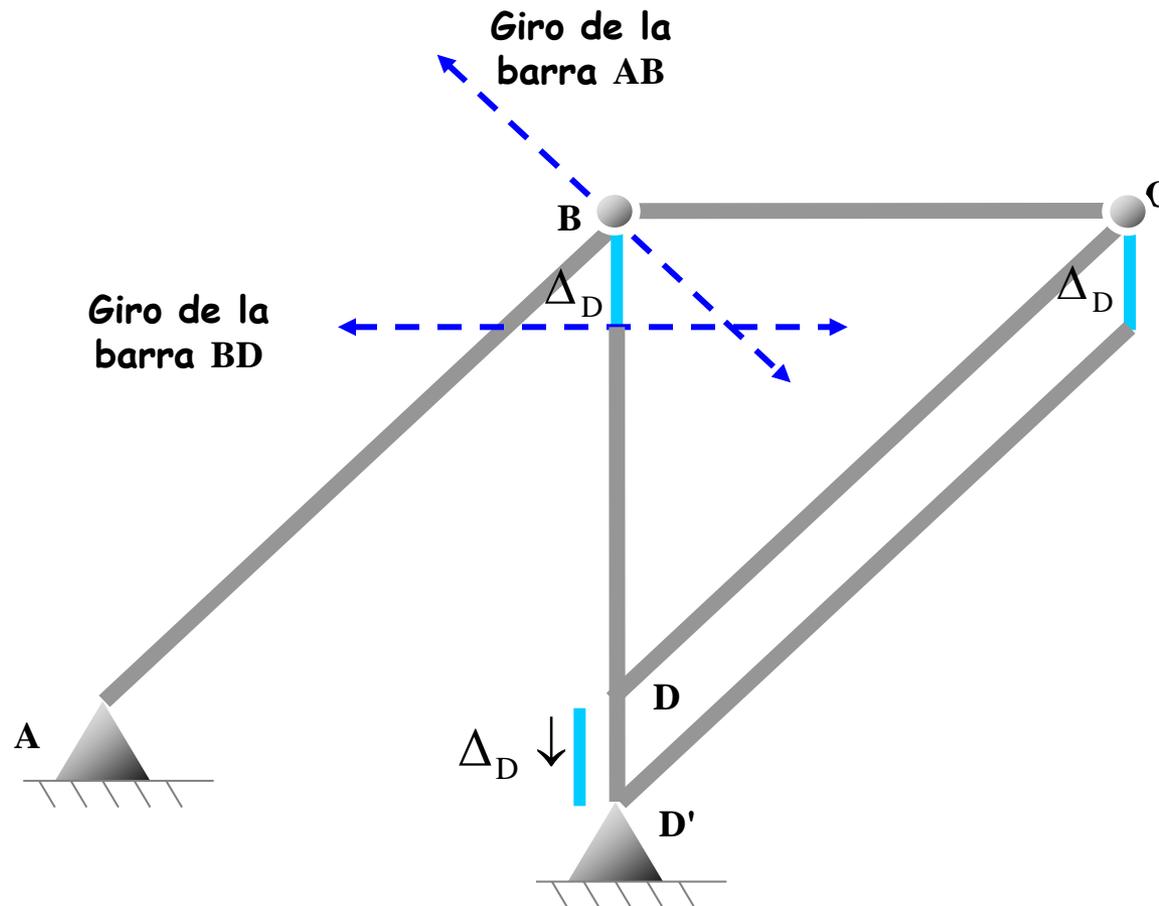


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

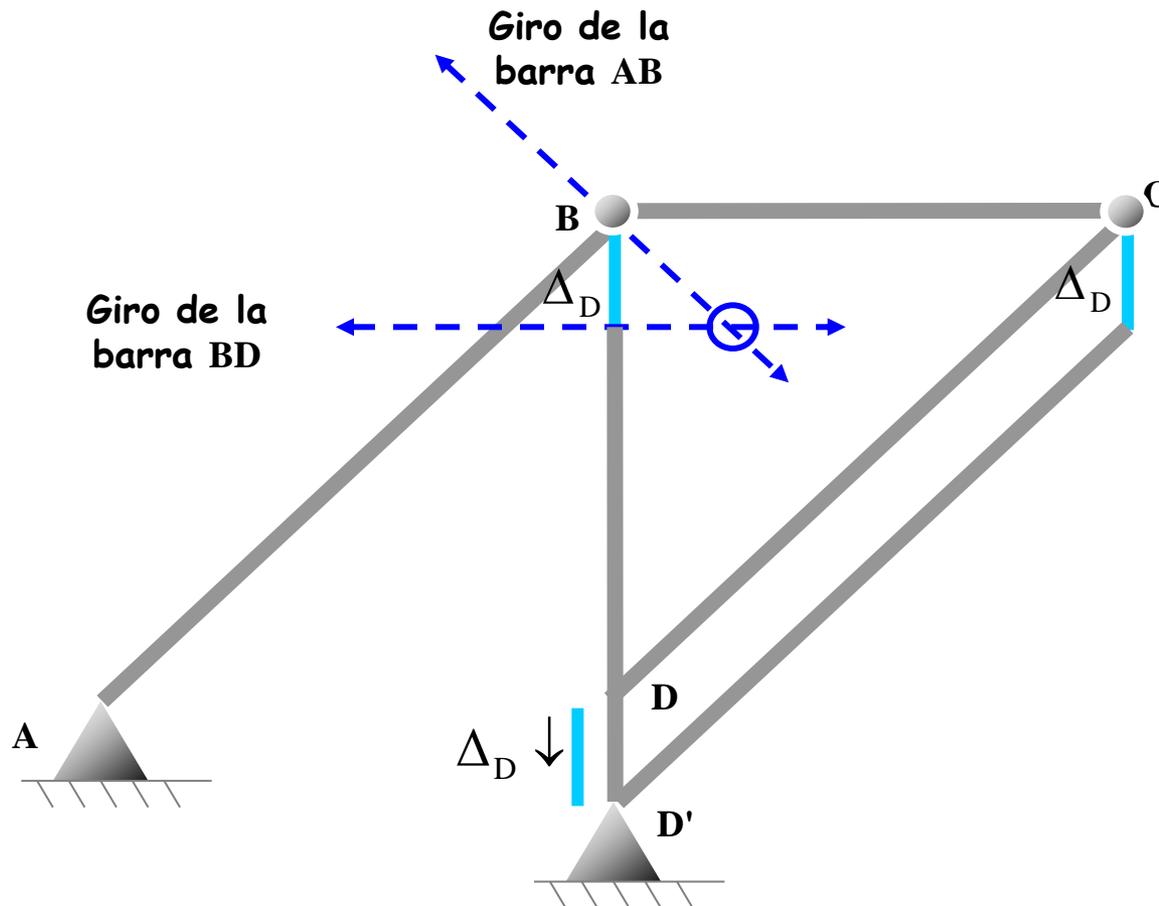


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

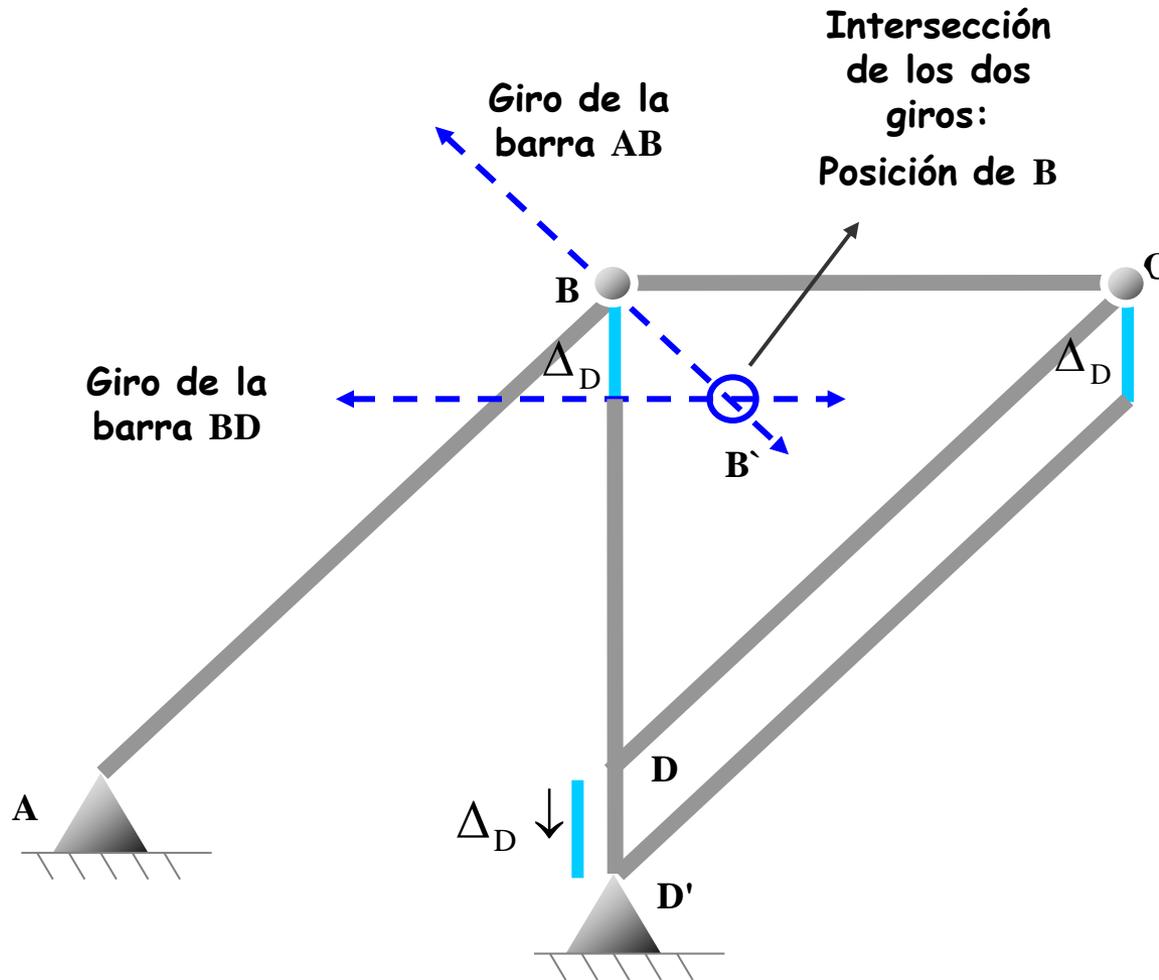


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

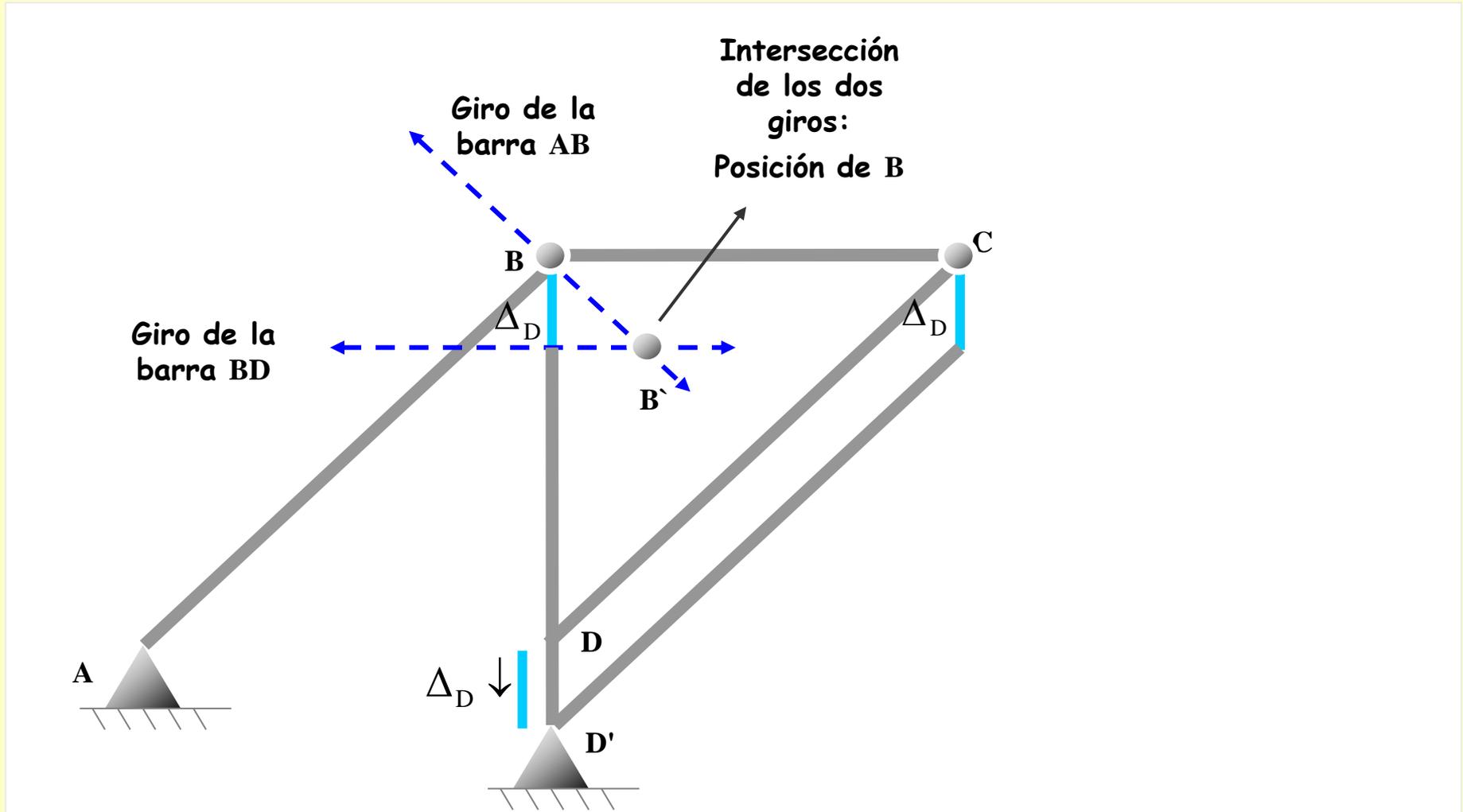


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

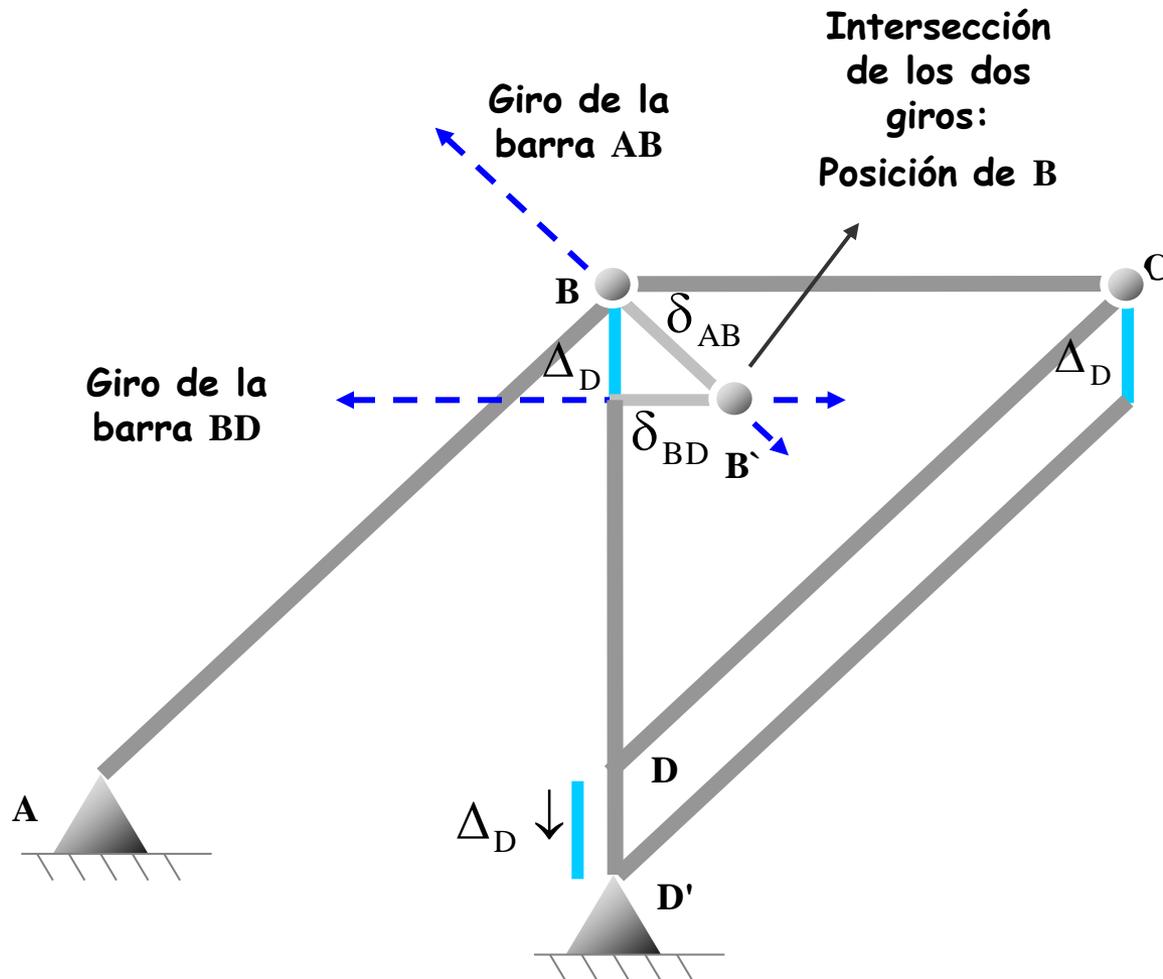


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

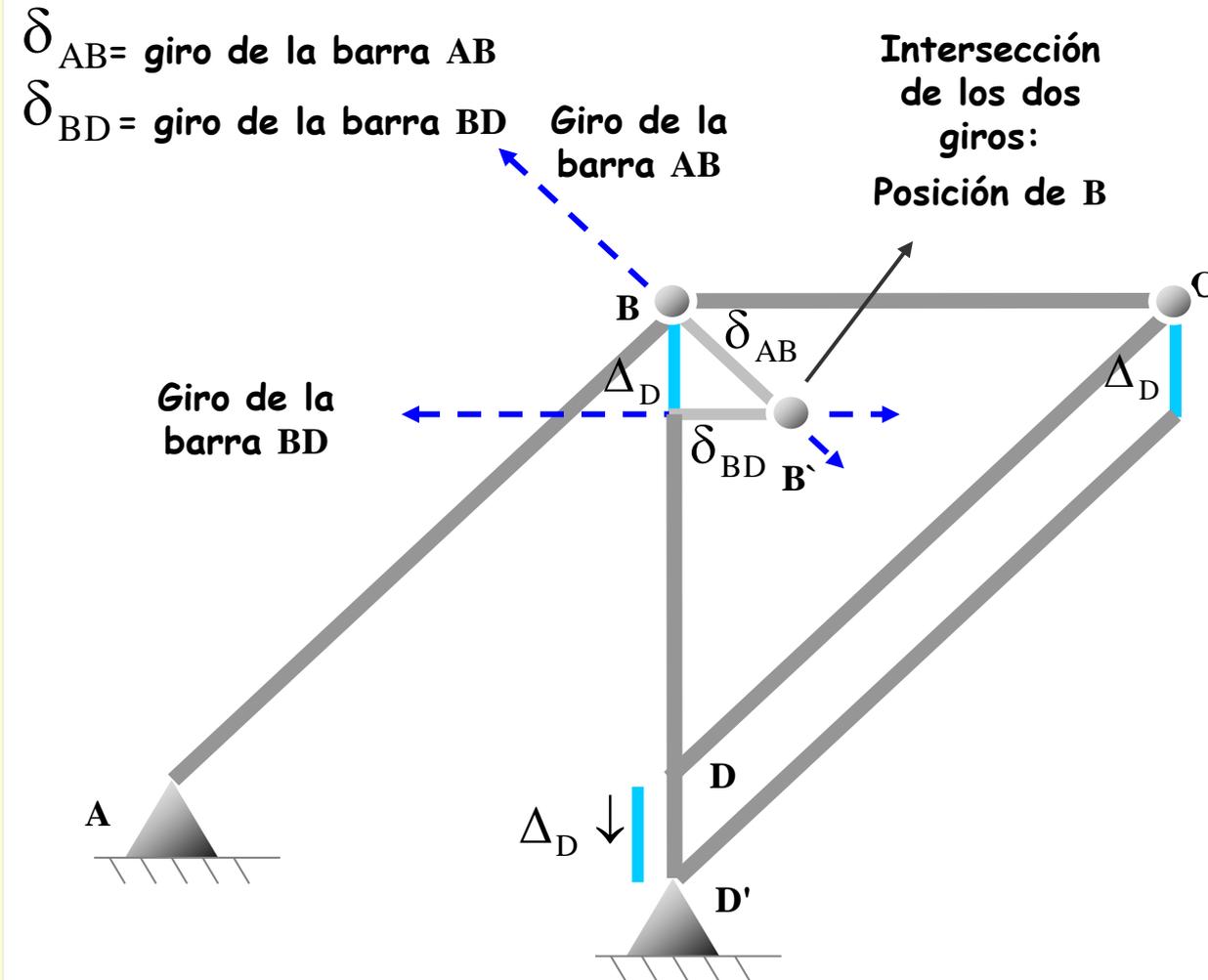


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

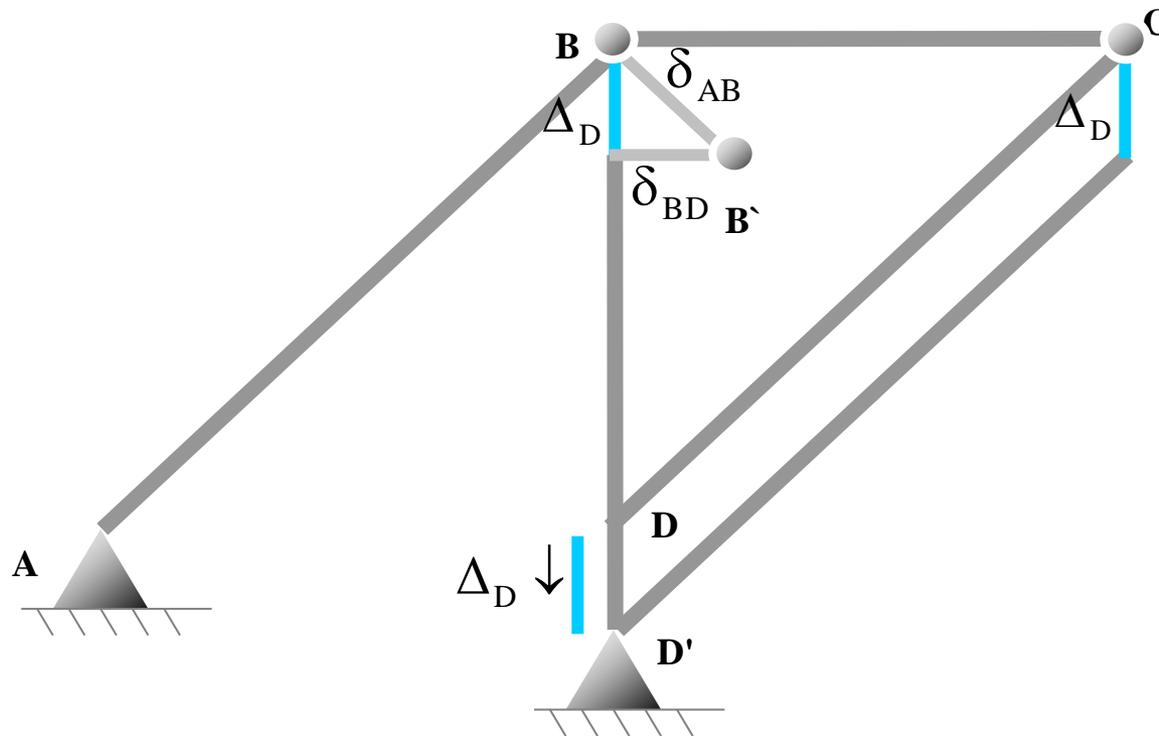


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC

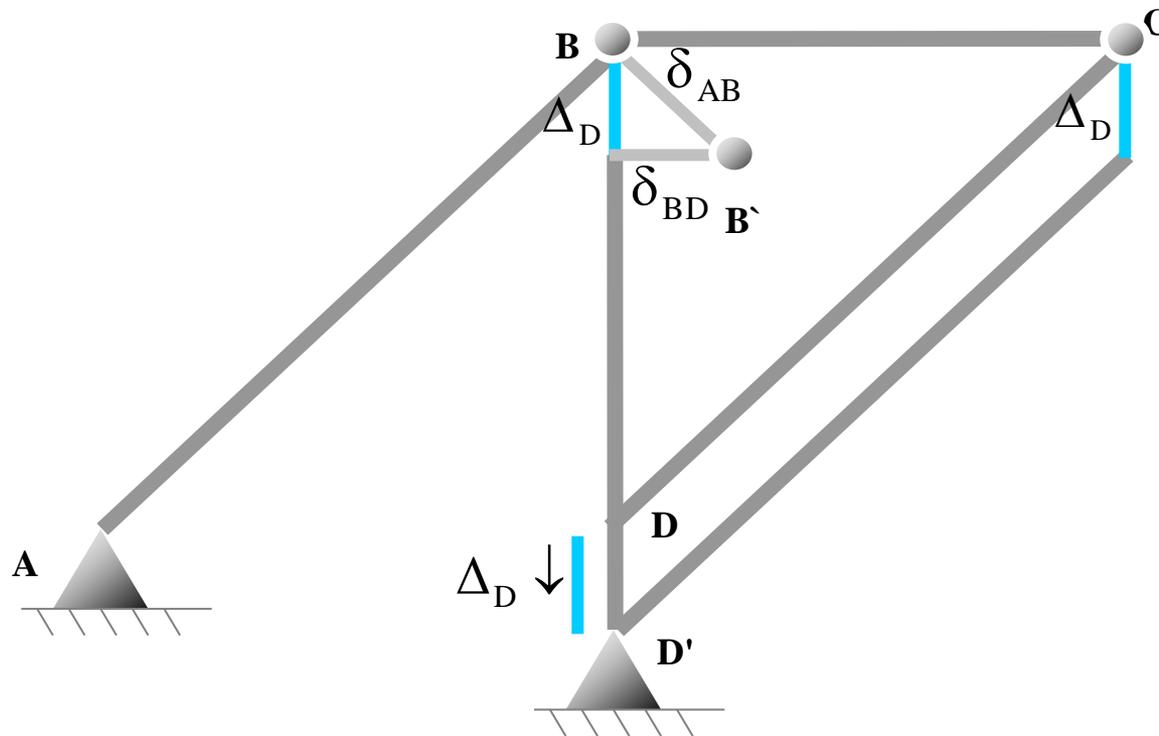


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC (se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento)

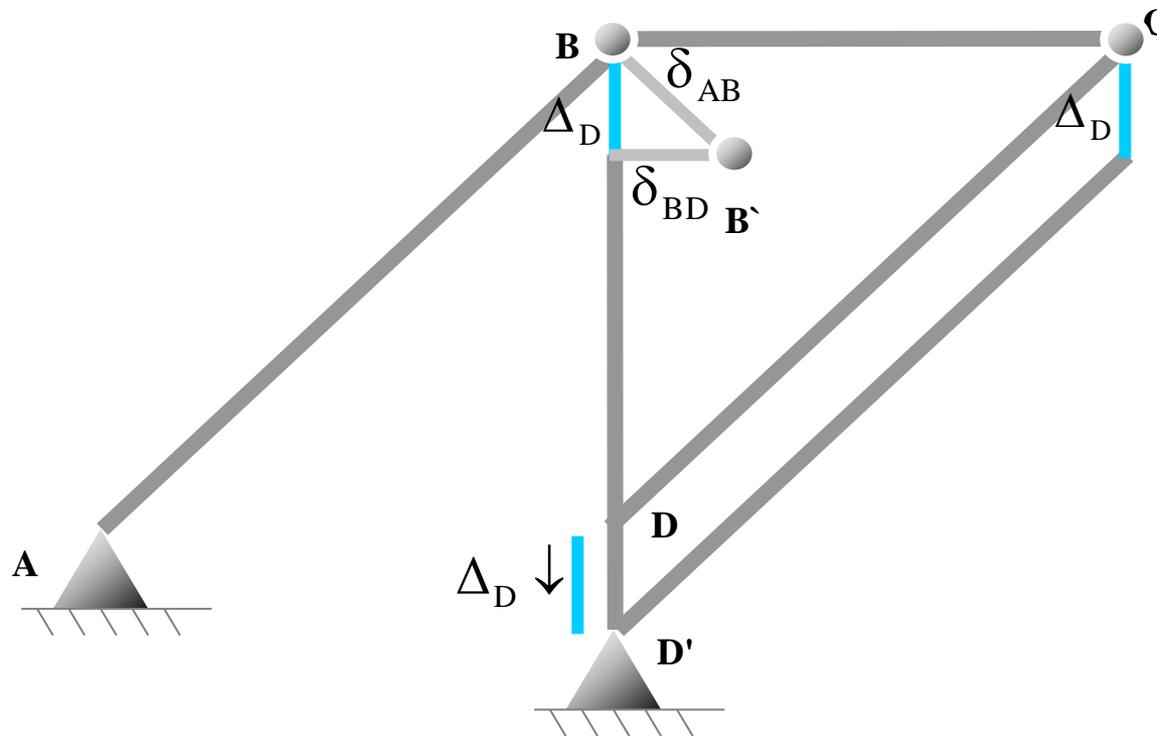


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC (se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento)

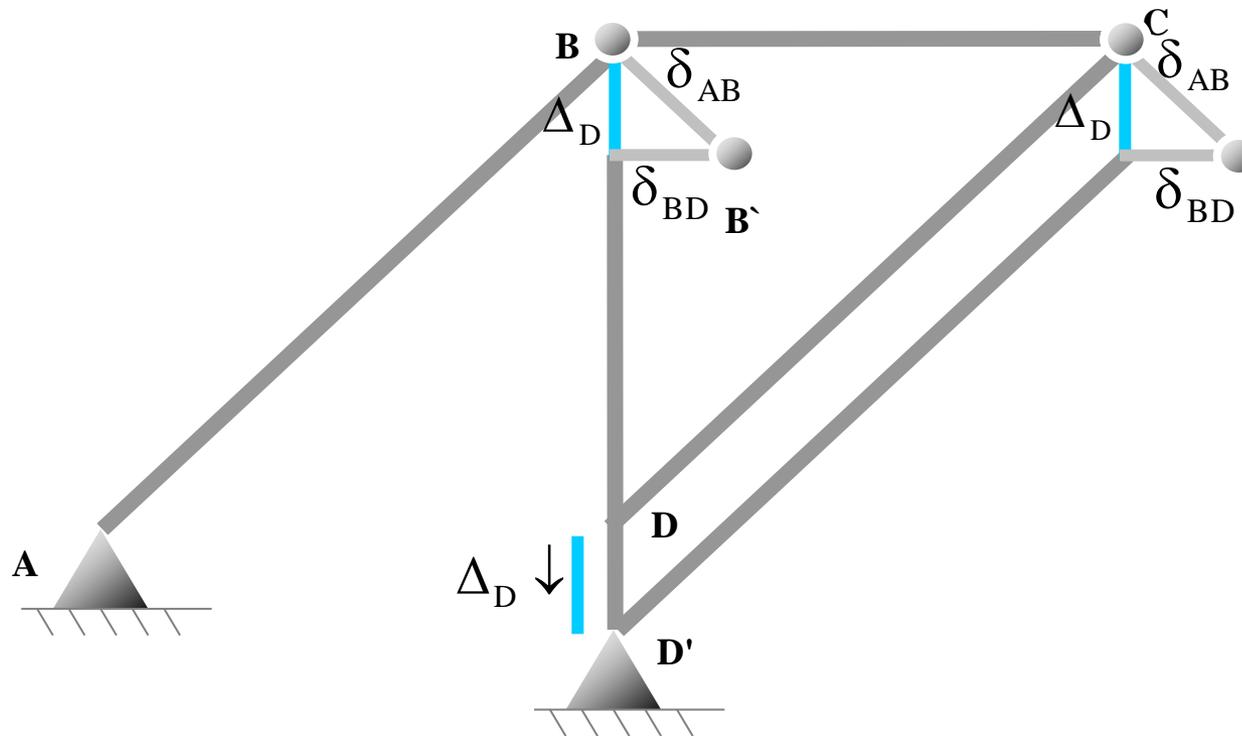


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

Traslación de BC (se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento)

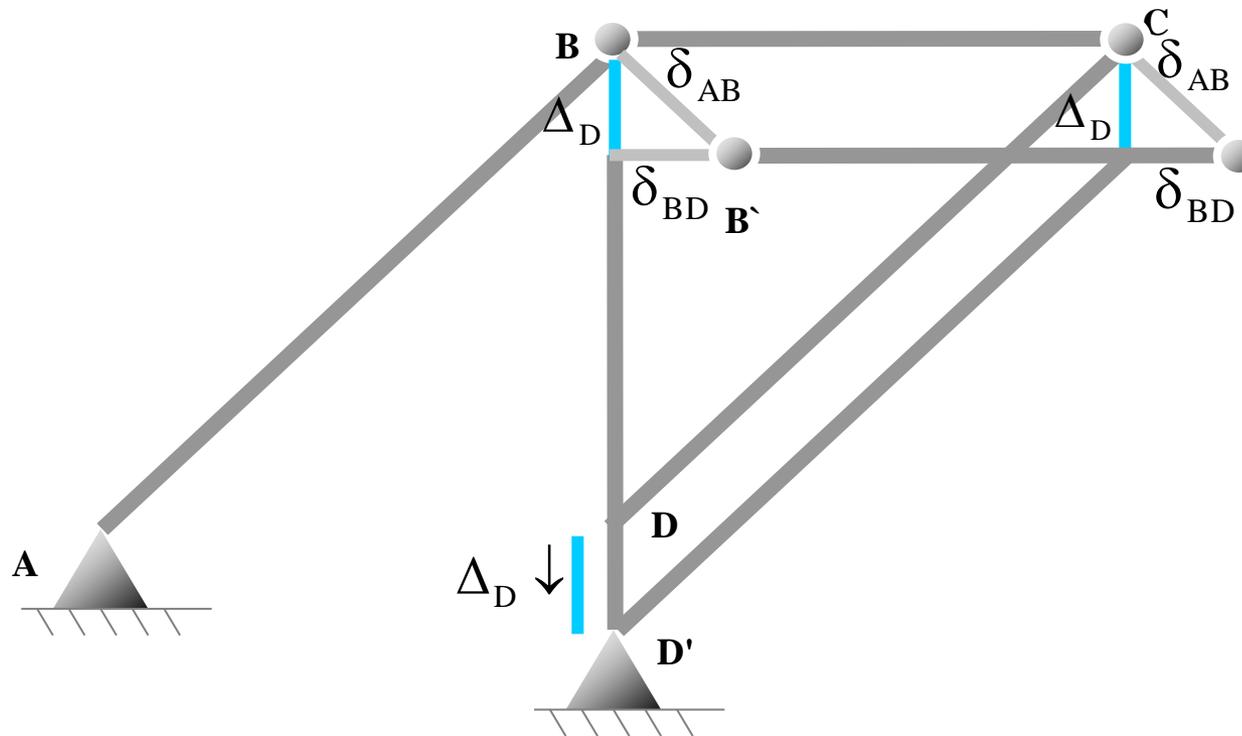


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

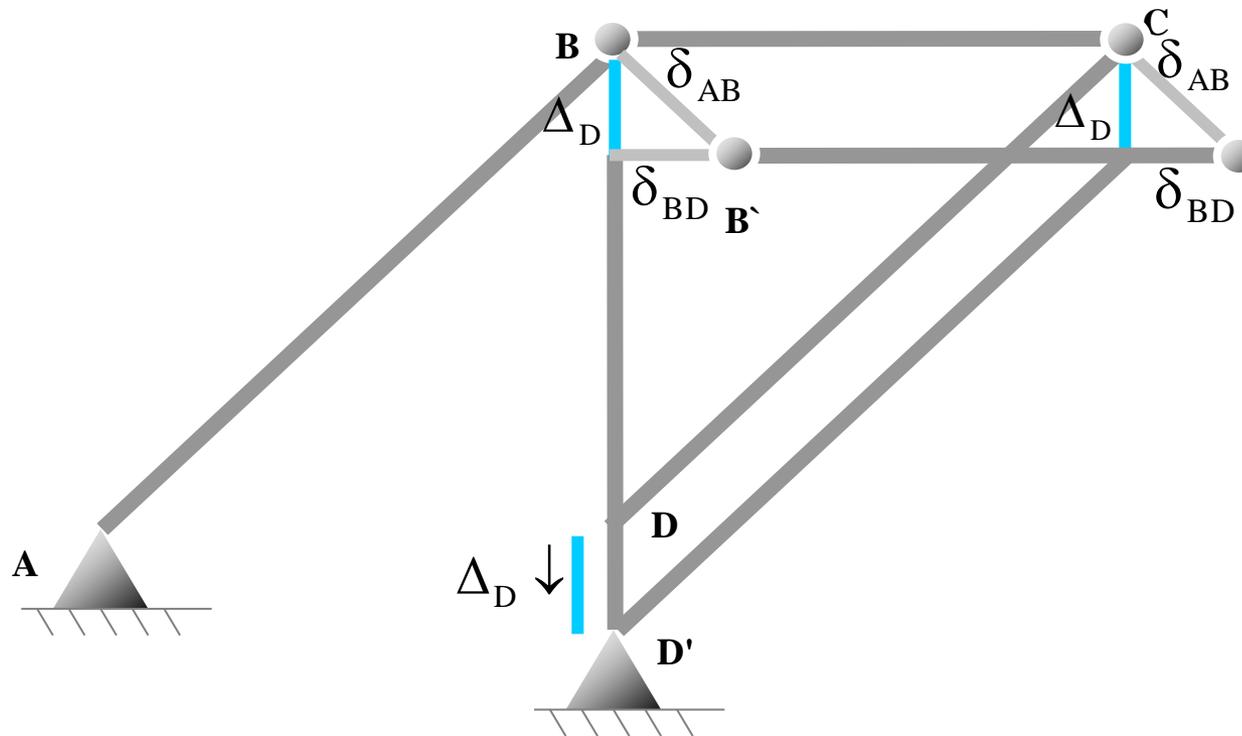


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

Giro de la barra CD

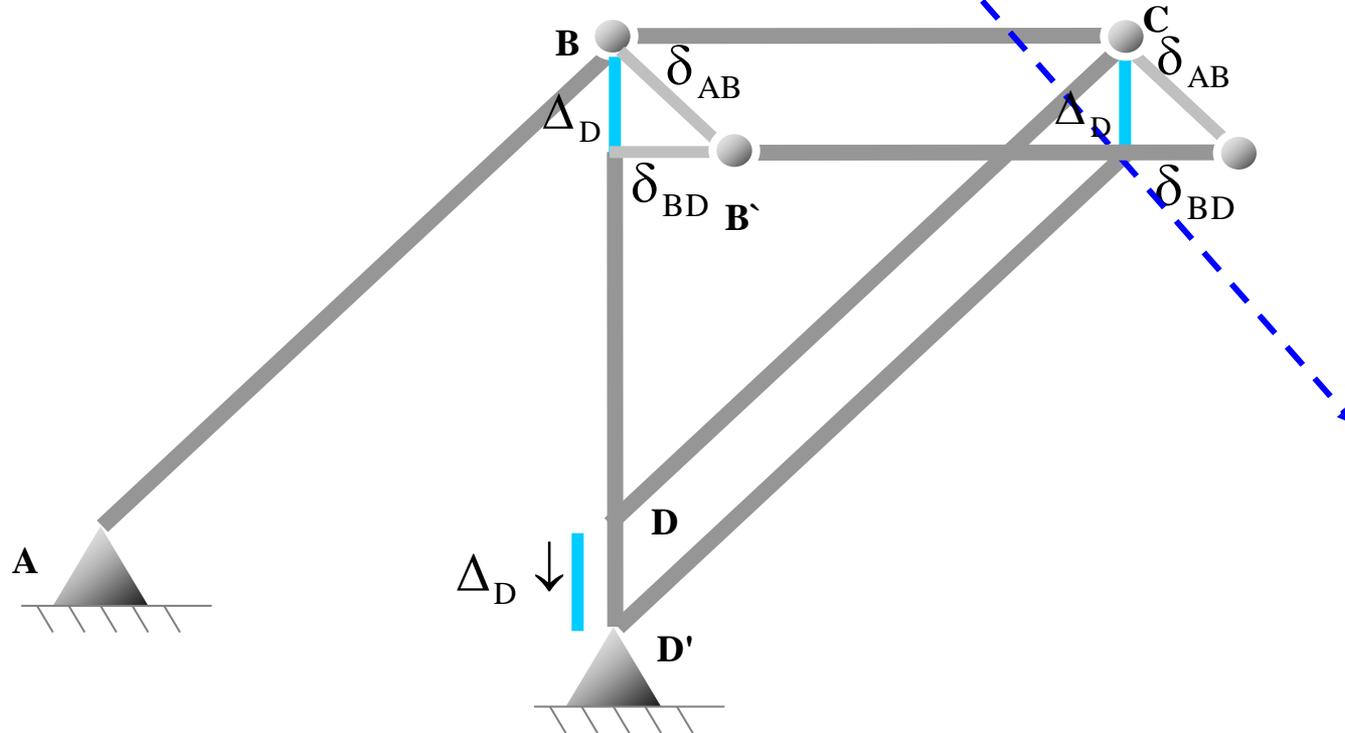


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

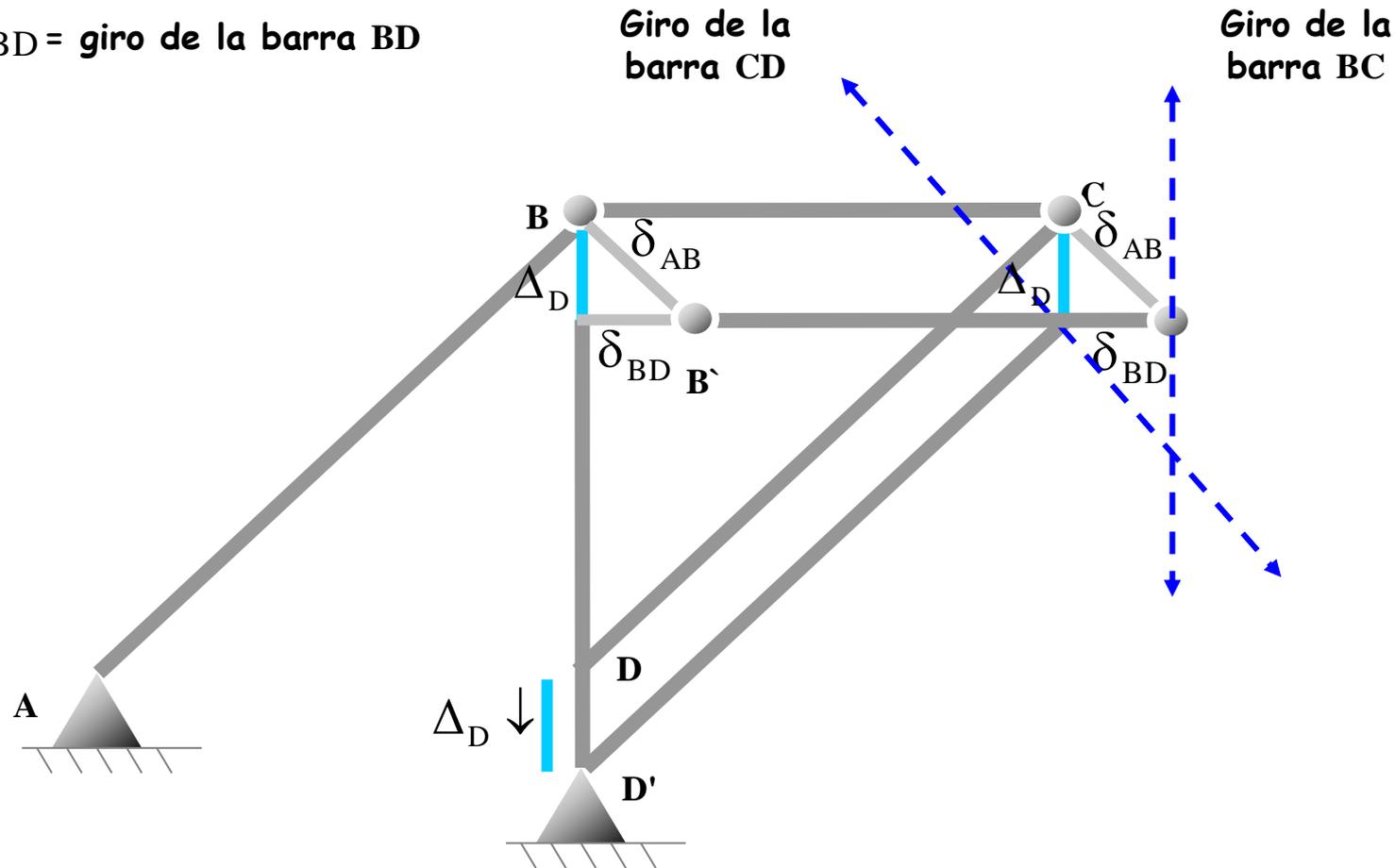


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

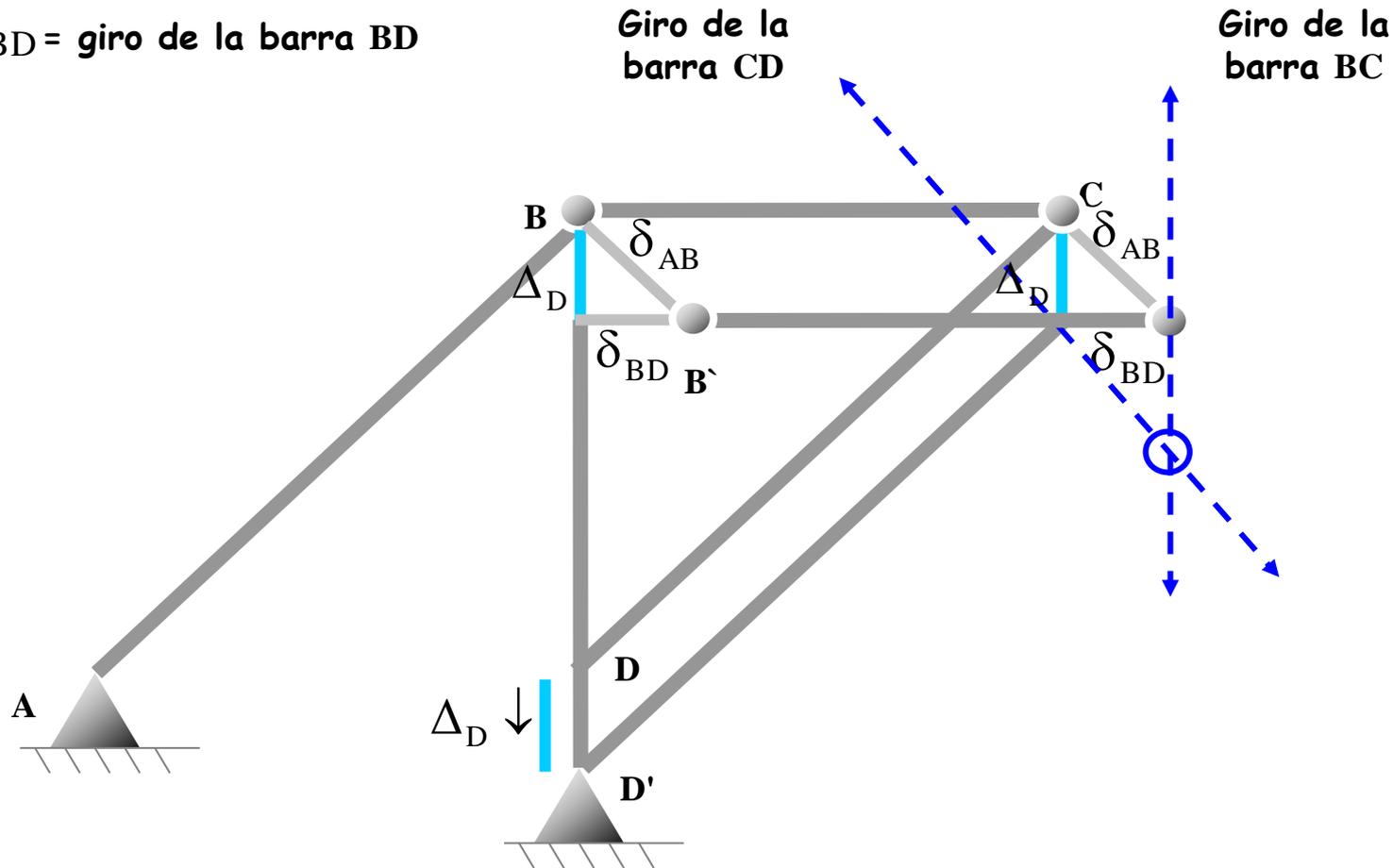


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

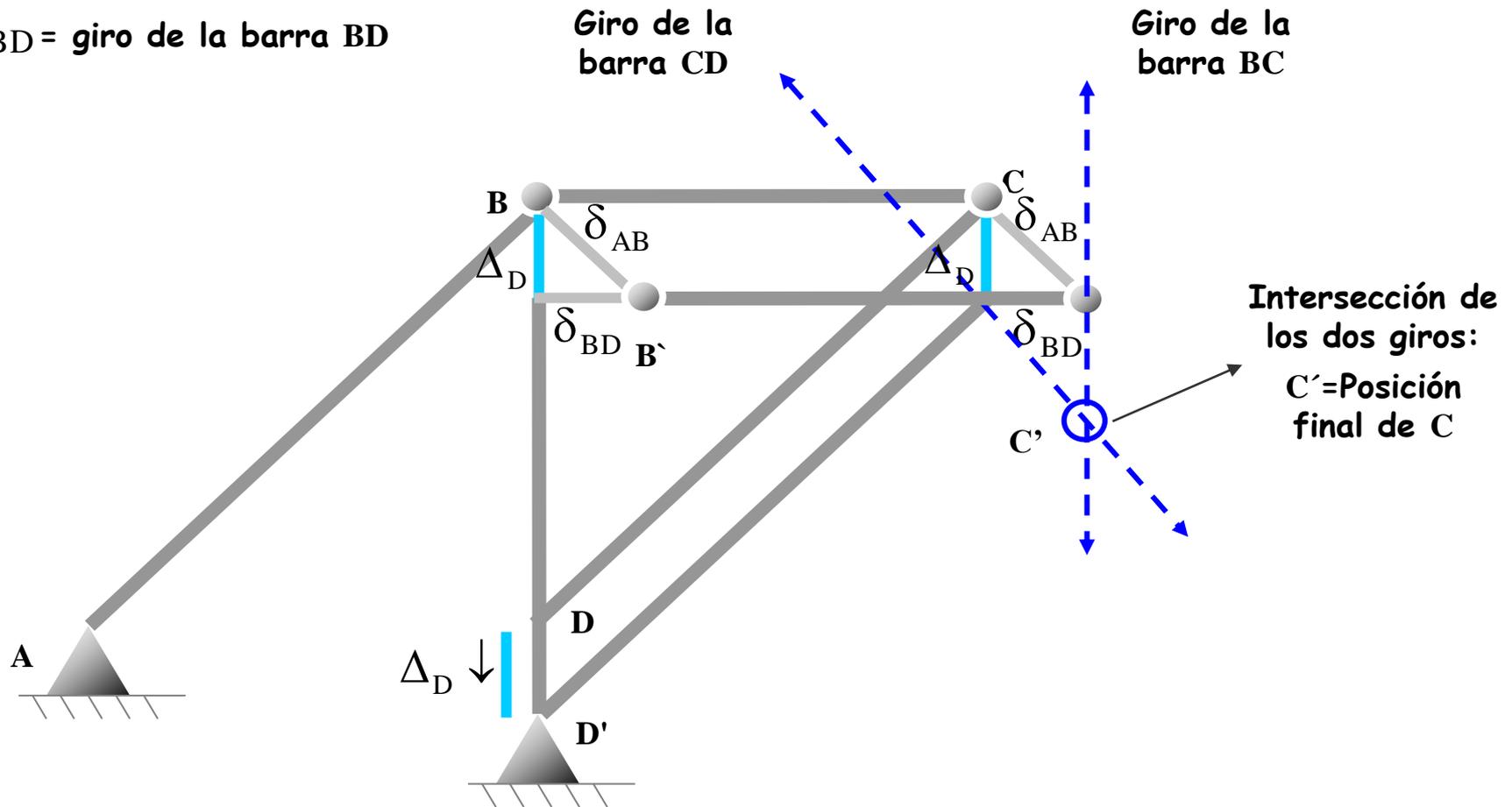


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

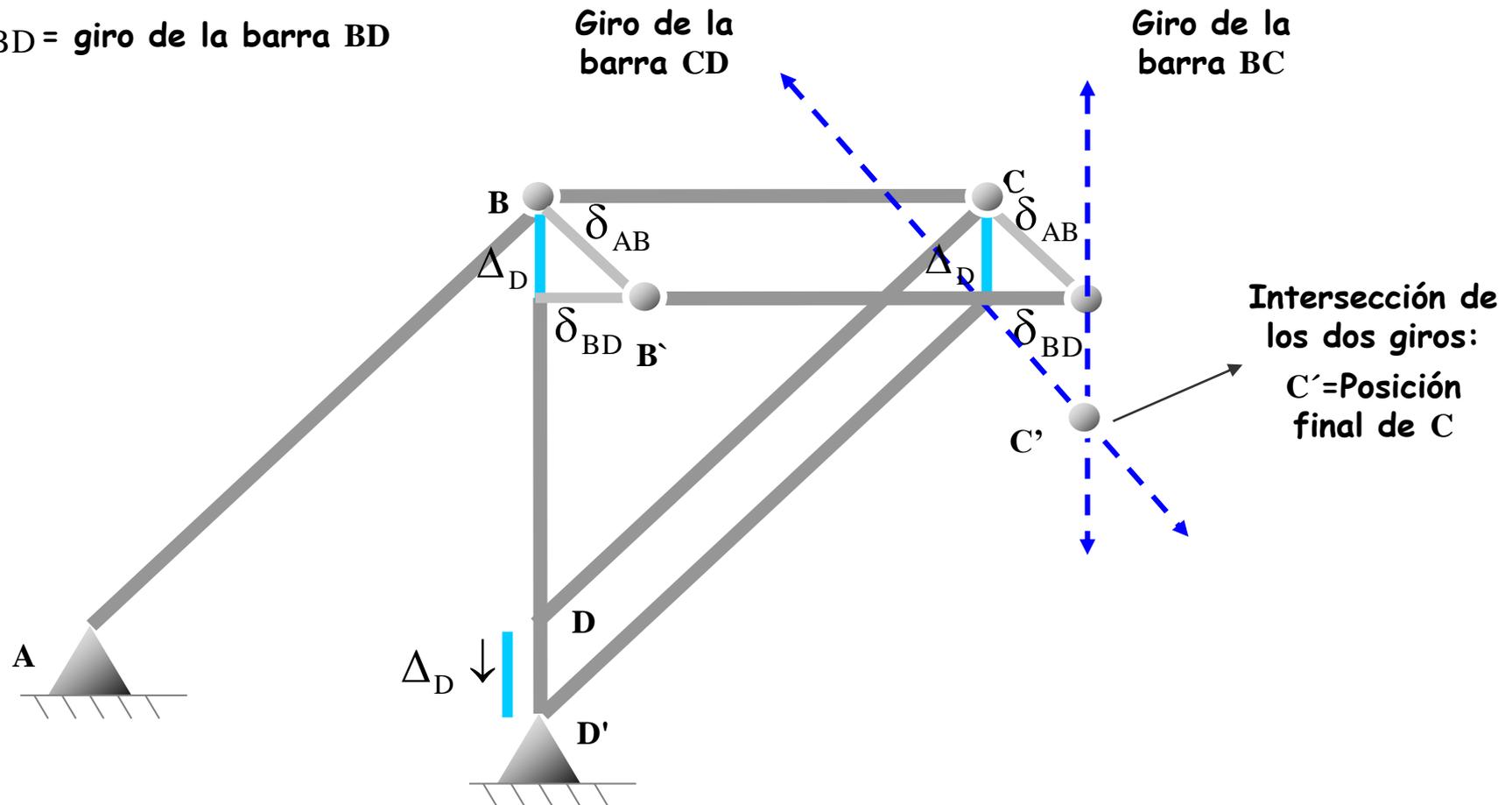


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD

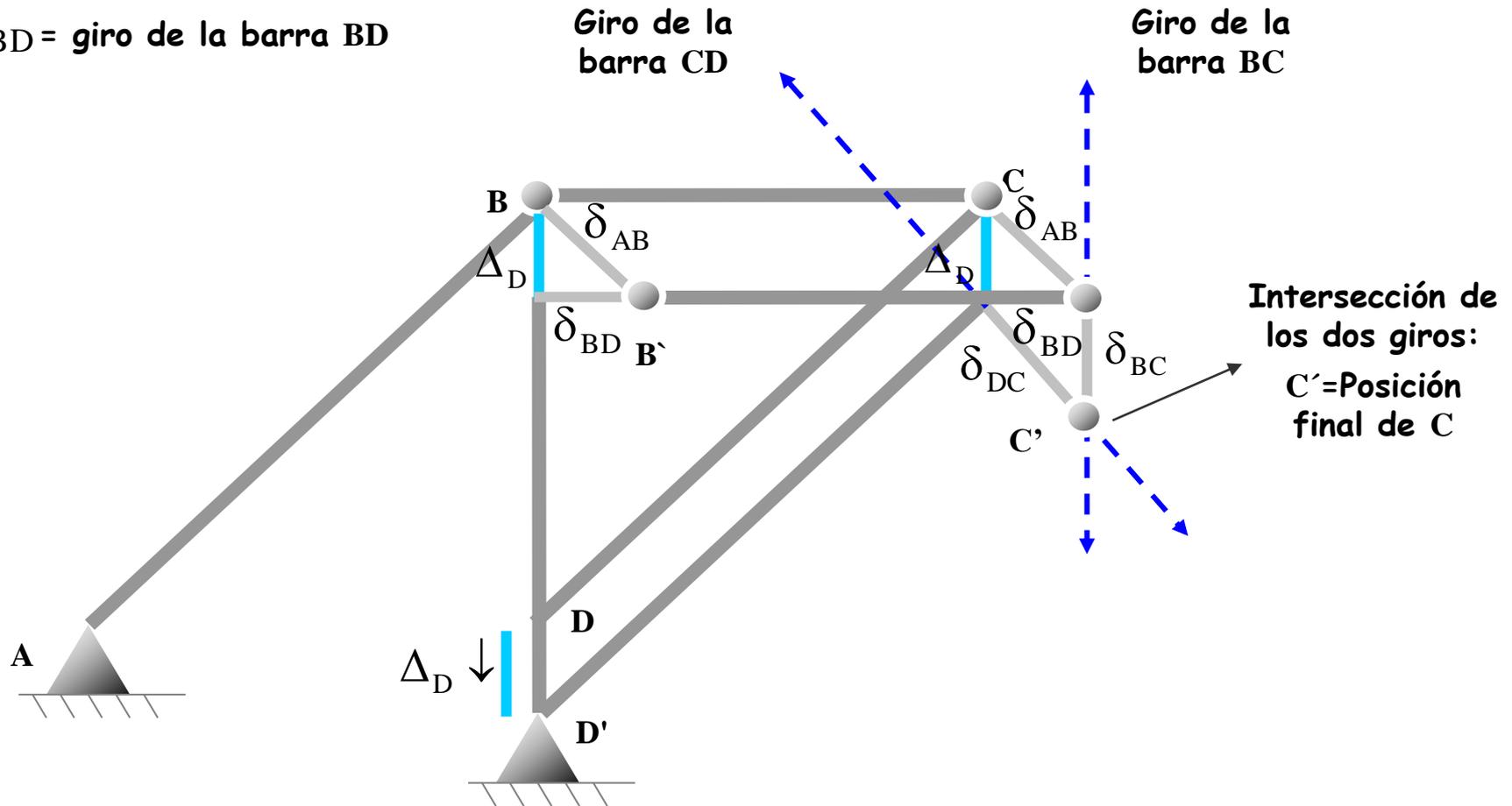


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

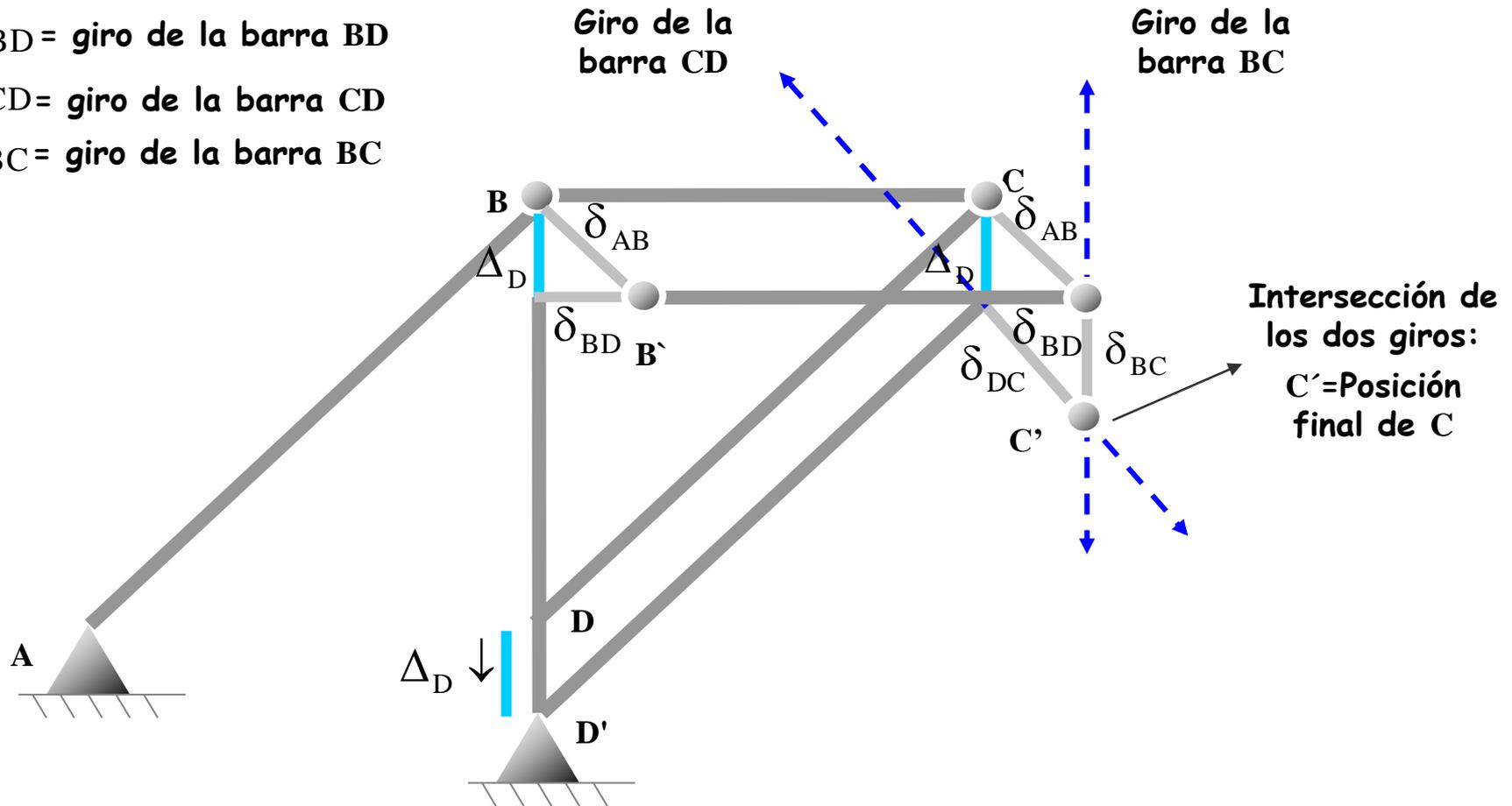


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

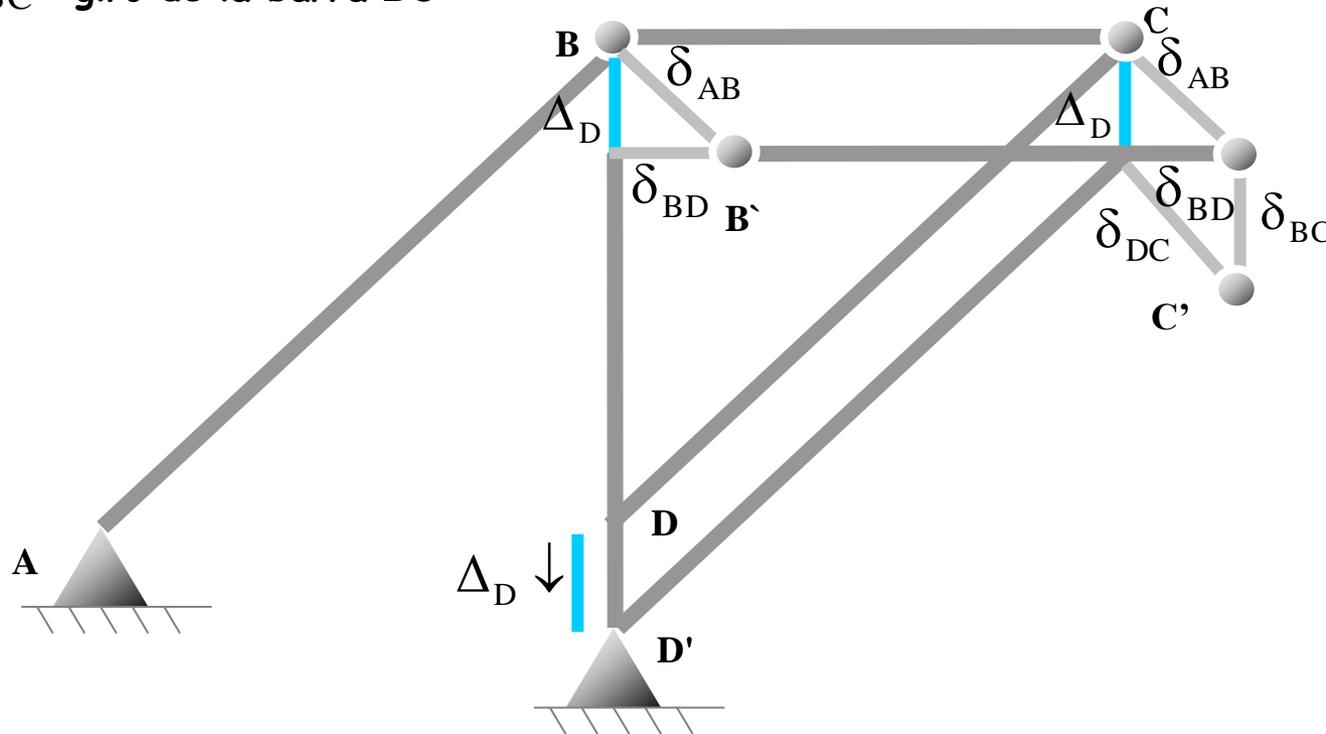


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

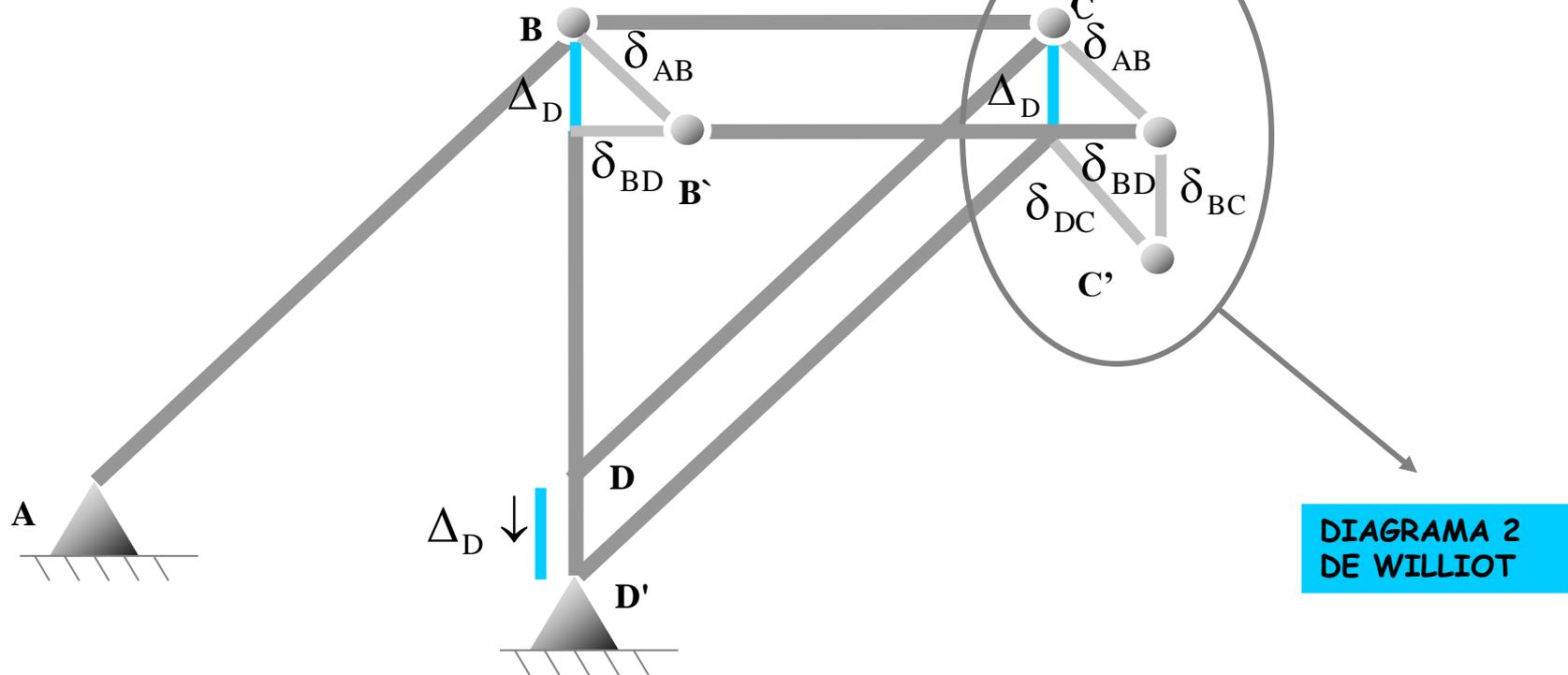
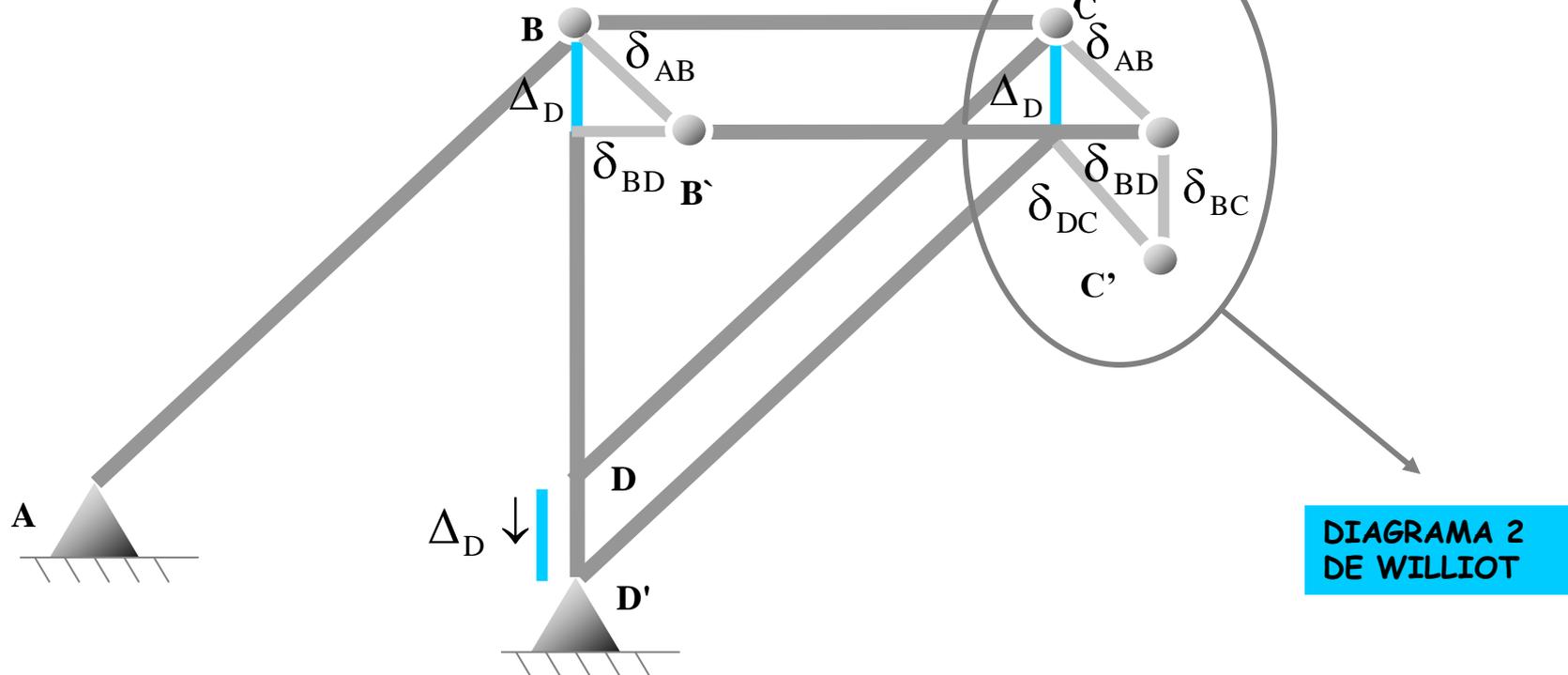


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

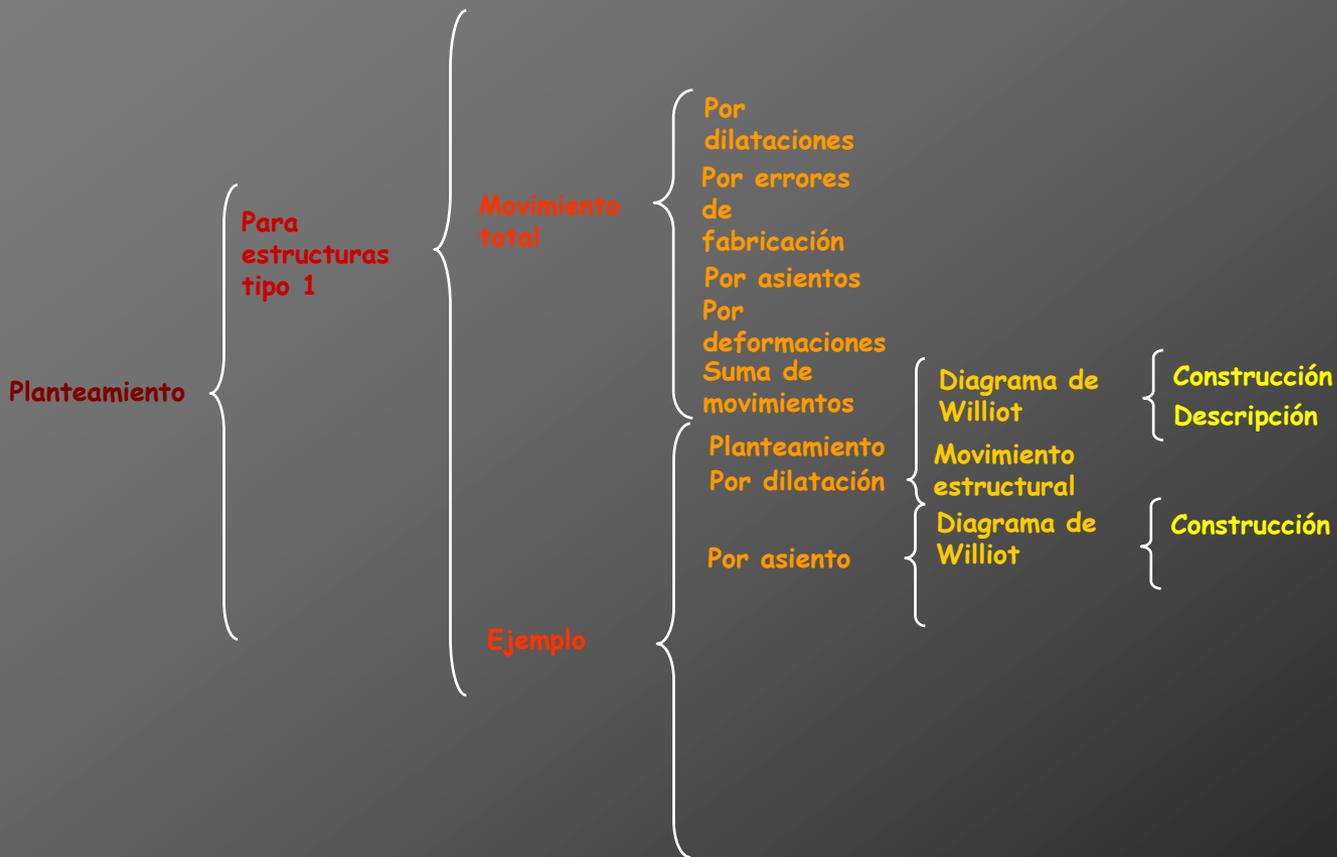
Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por el asiento. A continuación se muestra el proceso gráfico empleado

δ_{AB} = giro de la barra AB
 δ_{BD} = giro de la barra BD
 δ_{CD} = giro de la barra CD
 δ_{BC} = giro de la barra BC



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot

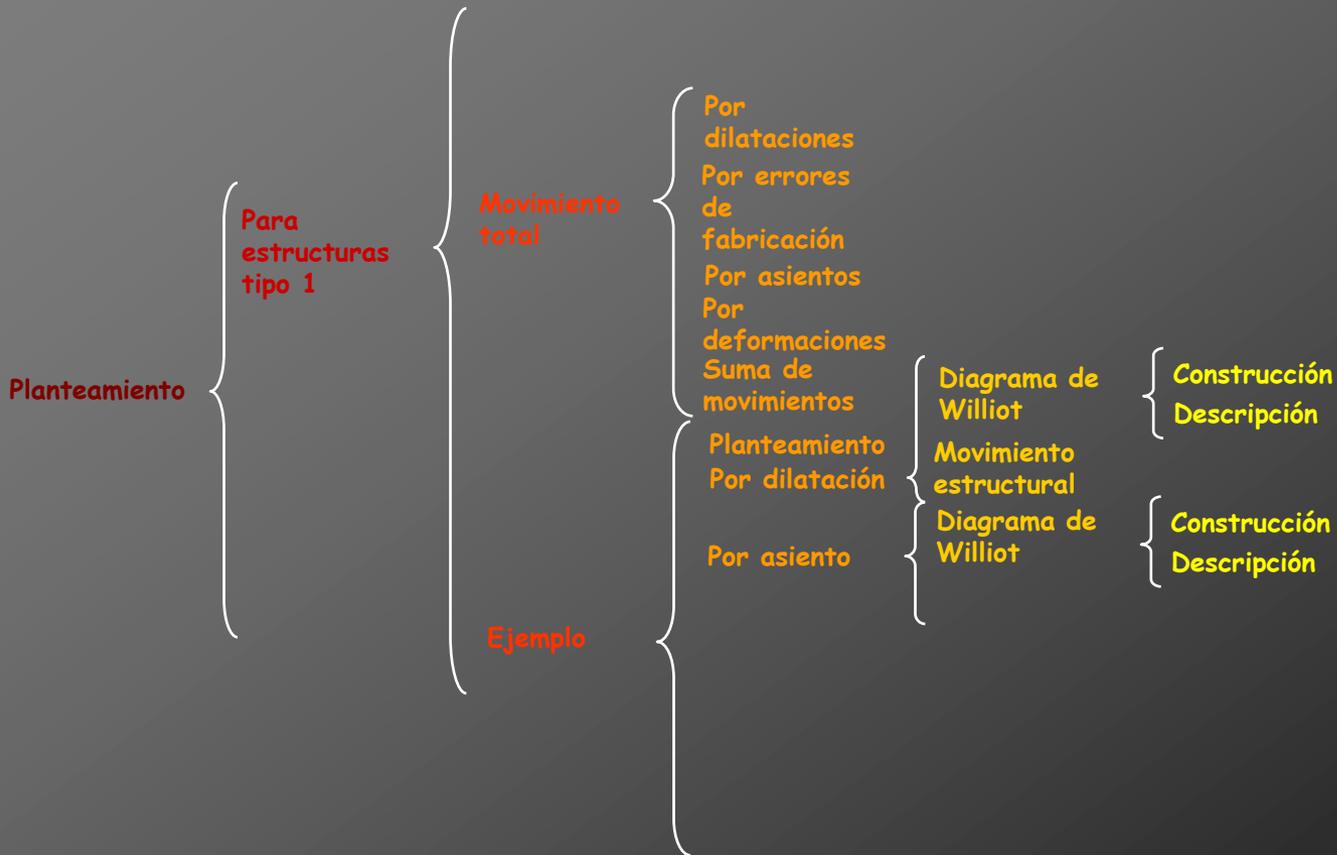




Diagrama de Williot. Descripción

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

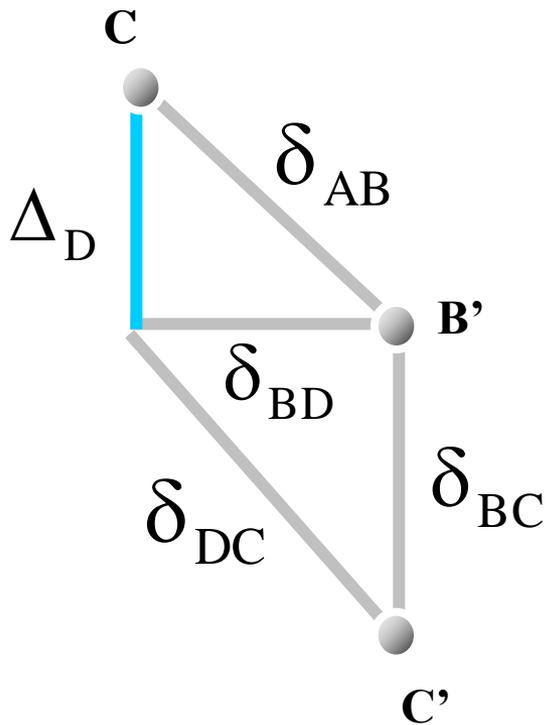
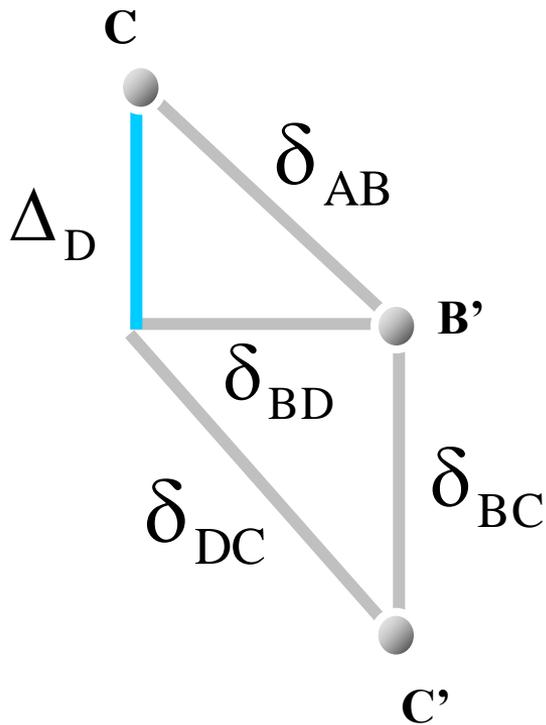


Diagrama de Williot. Descripción

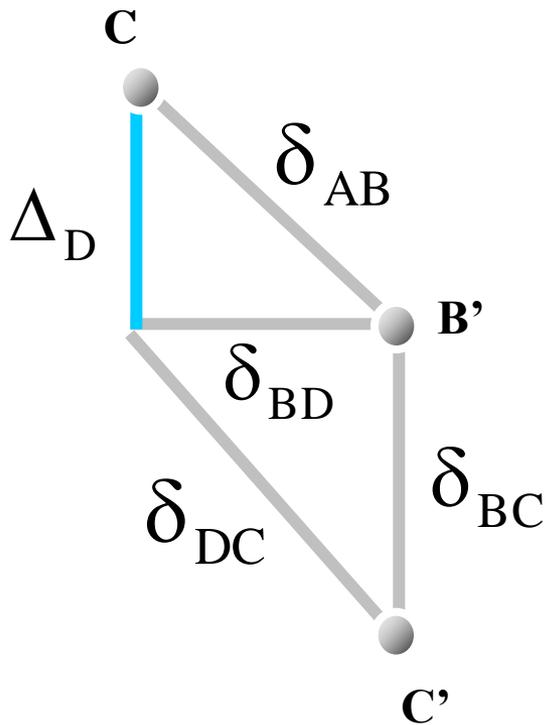
En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento



- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC
- Δ_D = asiento del apoyo D

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

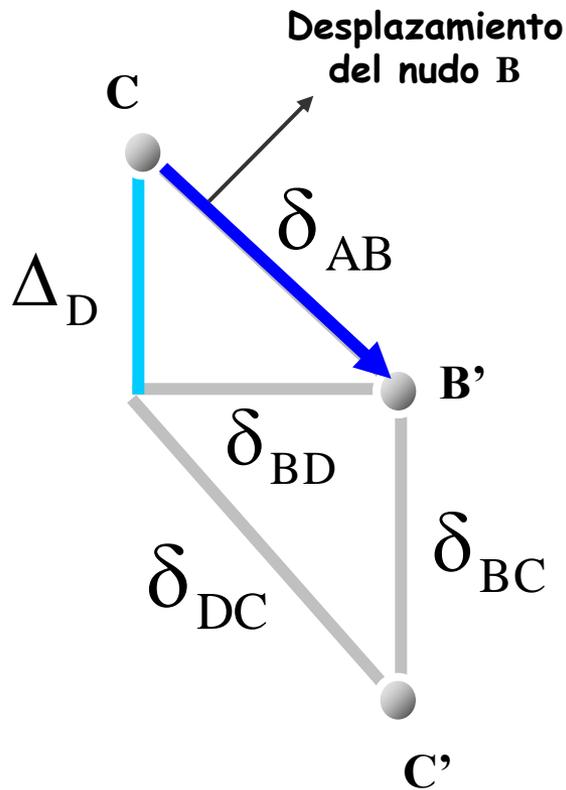


El diagrama tiene una forma equivalente a la de la figura de la estructura girada 90° en el sentido del asiento

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC
- Δ_D = asiento del apoyo D

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento



El diagrama tiene una forma equivalente a la de la figura de la estructura girada 90° en el sentido del asiento

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC
- Δ_D = asiento del apoyo D

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

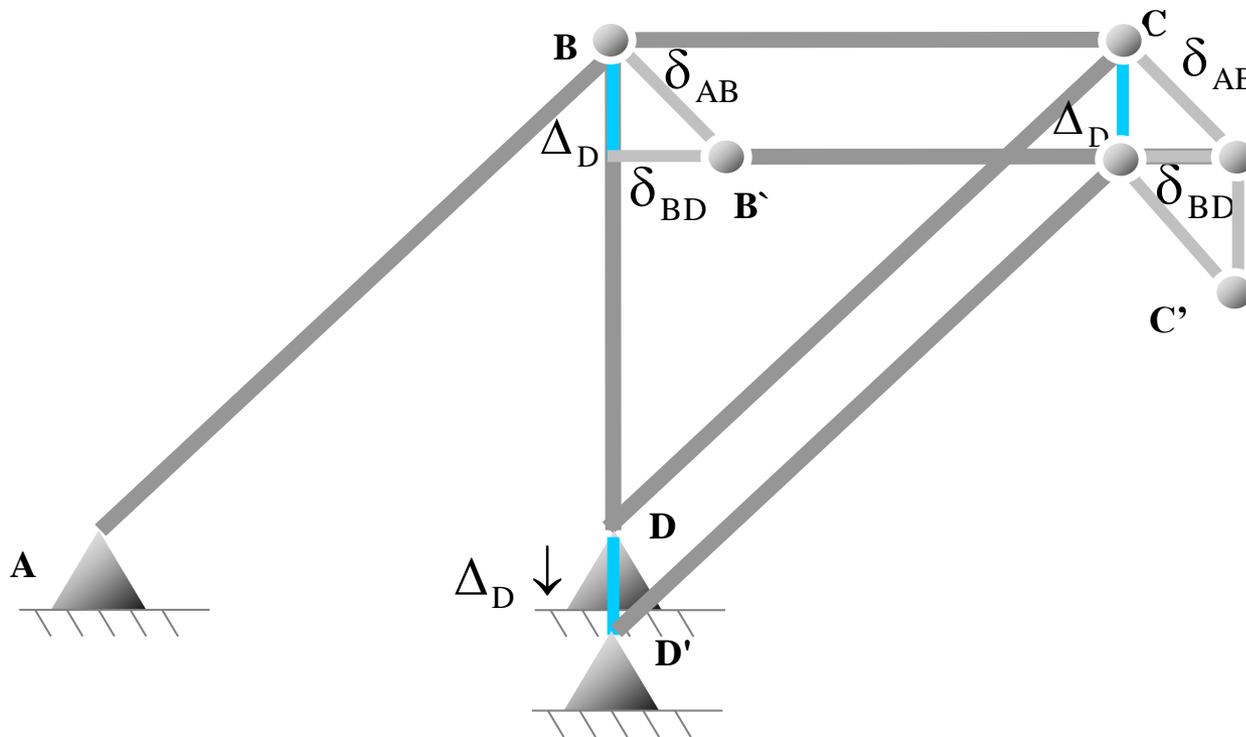


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

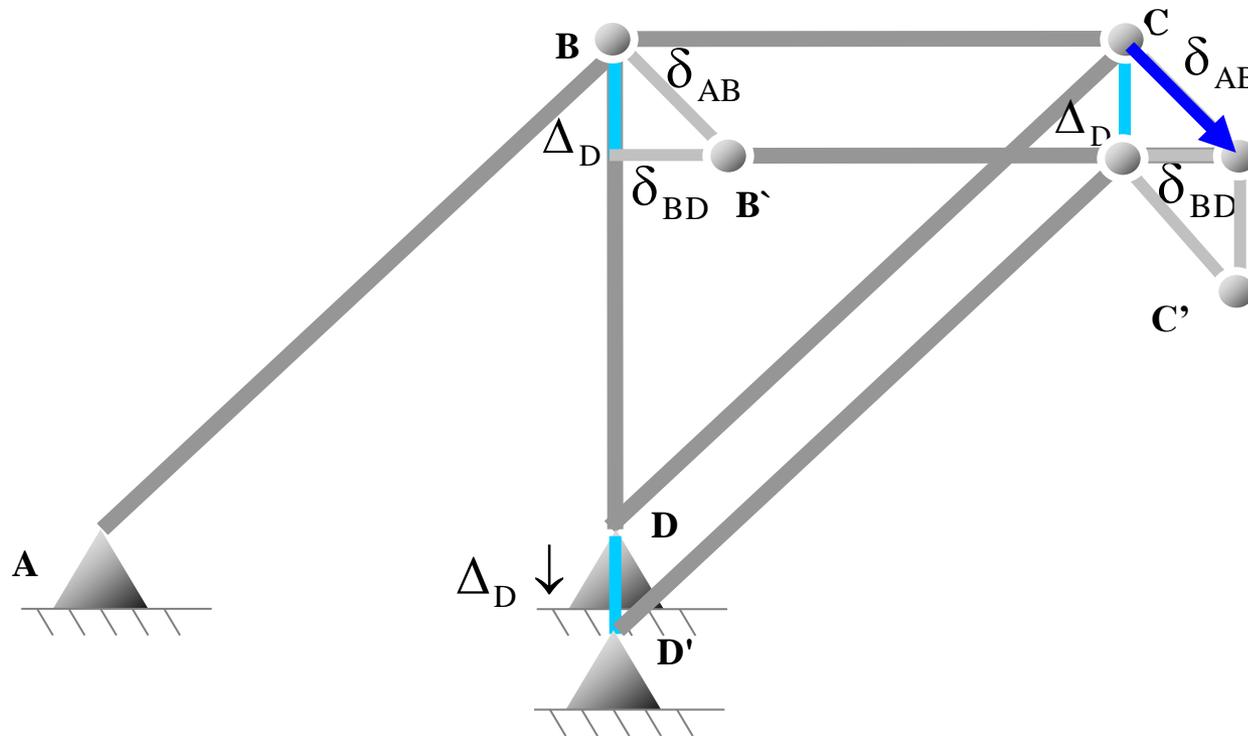


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

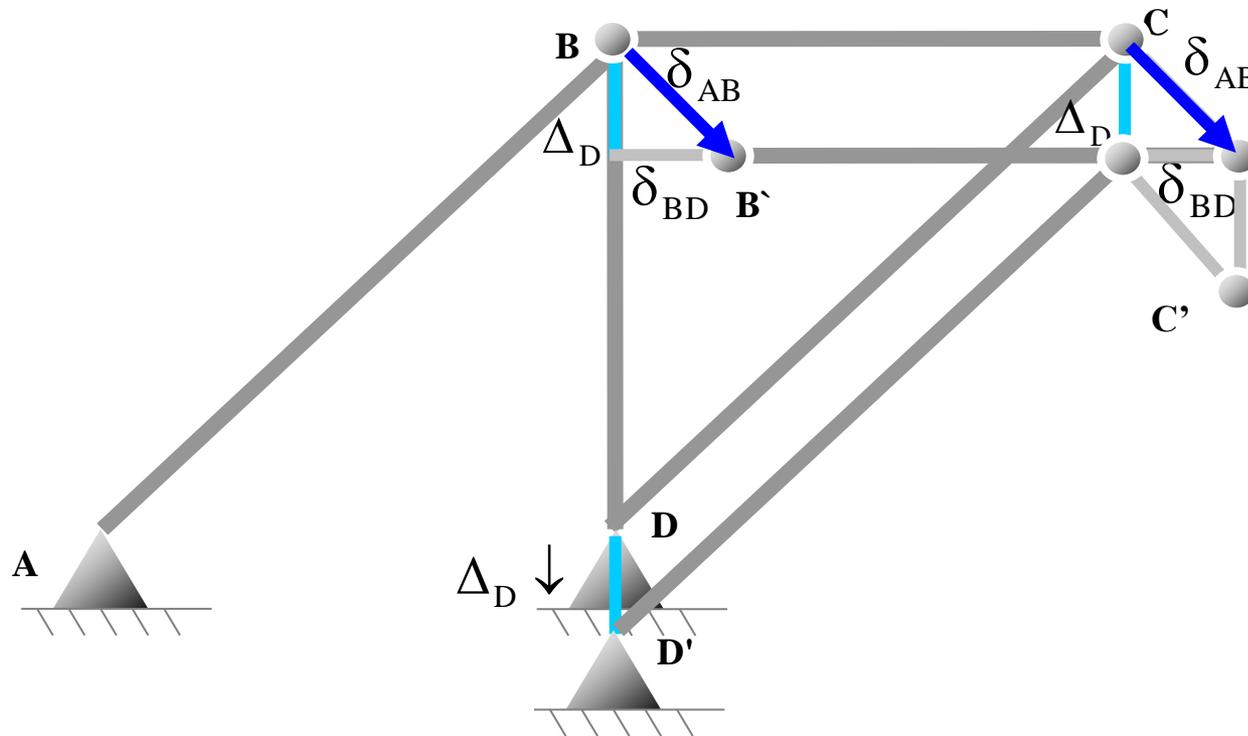
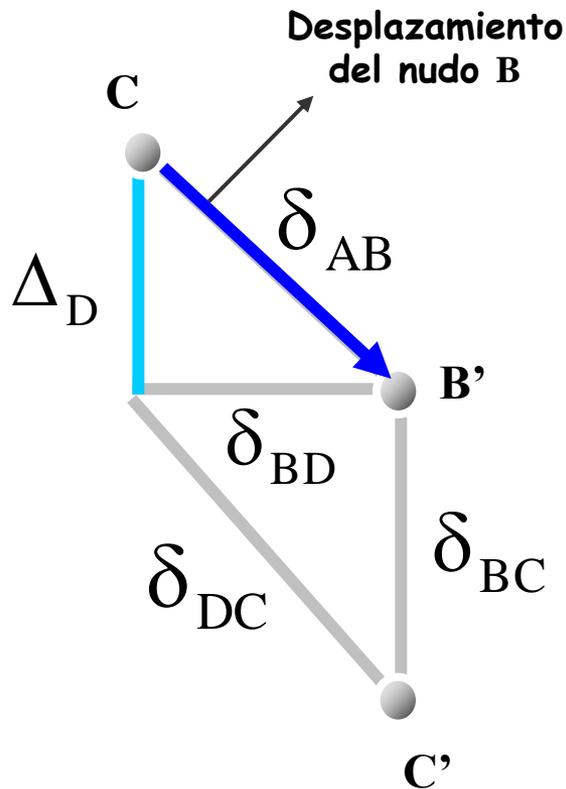


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento



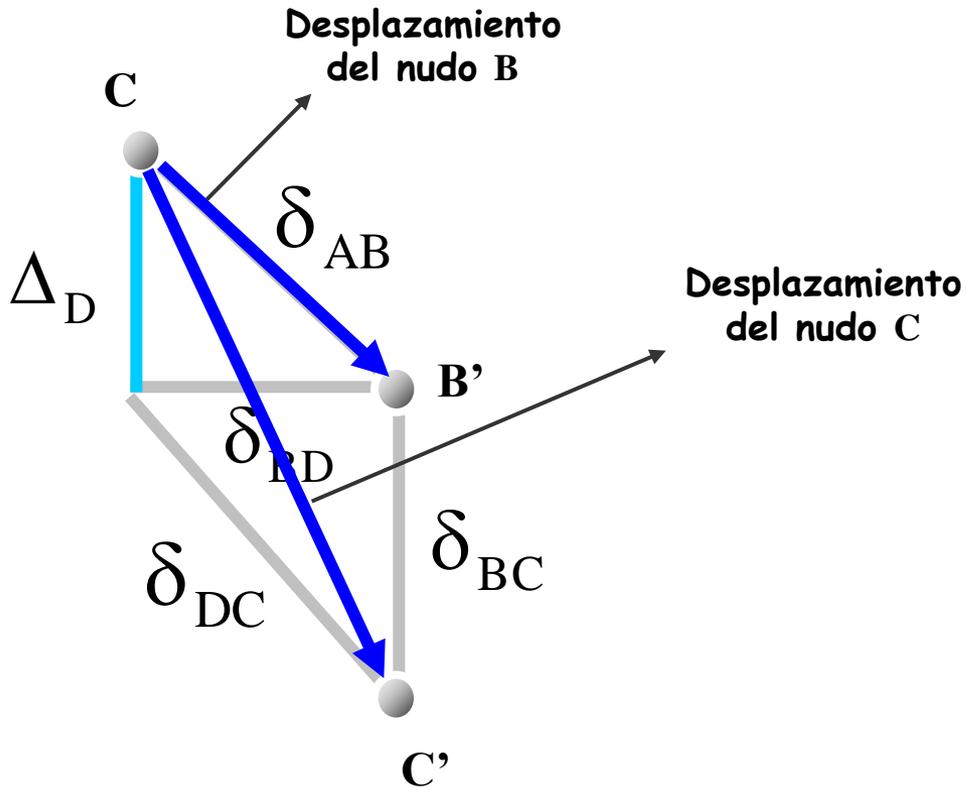
El diagrama tiene una forma equivalente a la de la figura de la estructura girada 90° en el sentido del asiento

- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC
- Δ_D = asiento del apoyo D

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

El diagrama tiene una forma equivalente a la de la figura de la estructura girada 90° en el sentido del asiento



- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC
- Δ_D = asiento del apoyo D

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

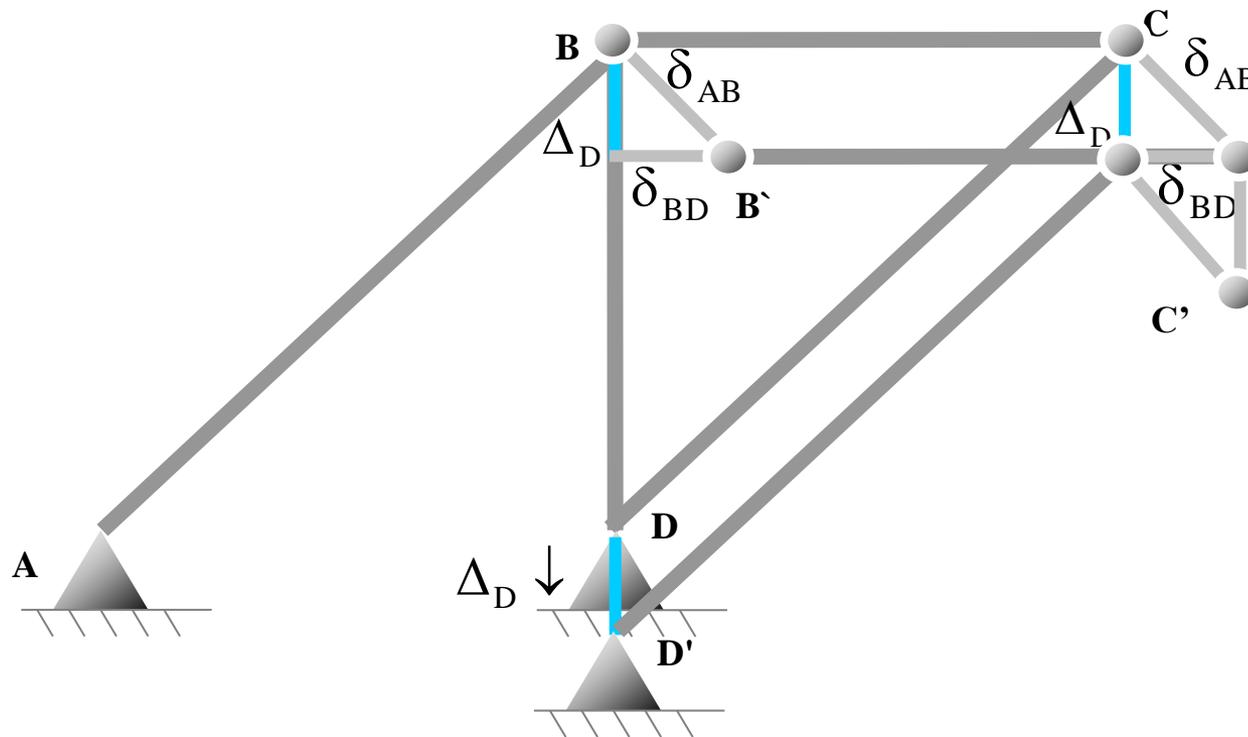


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento

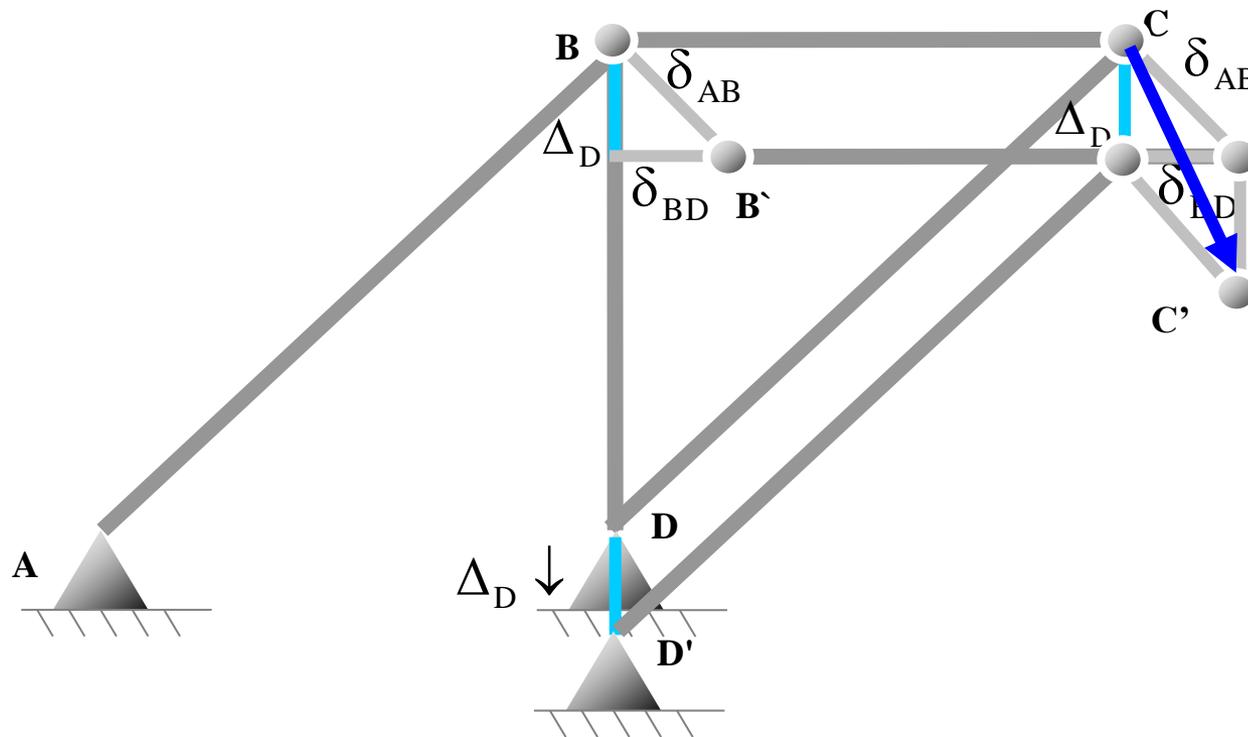
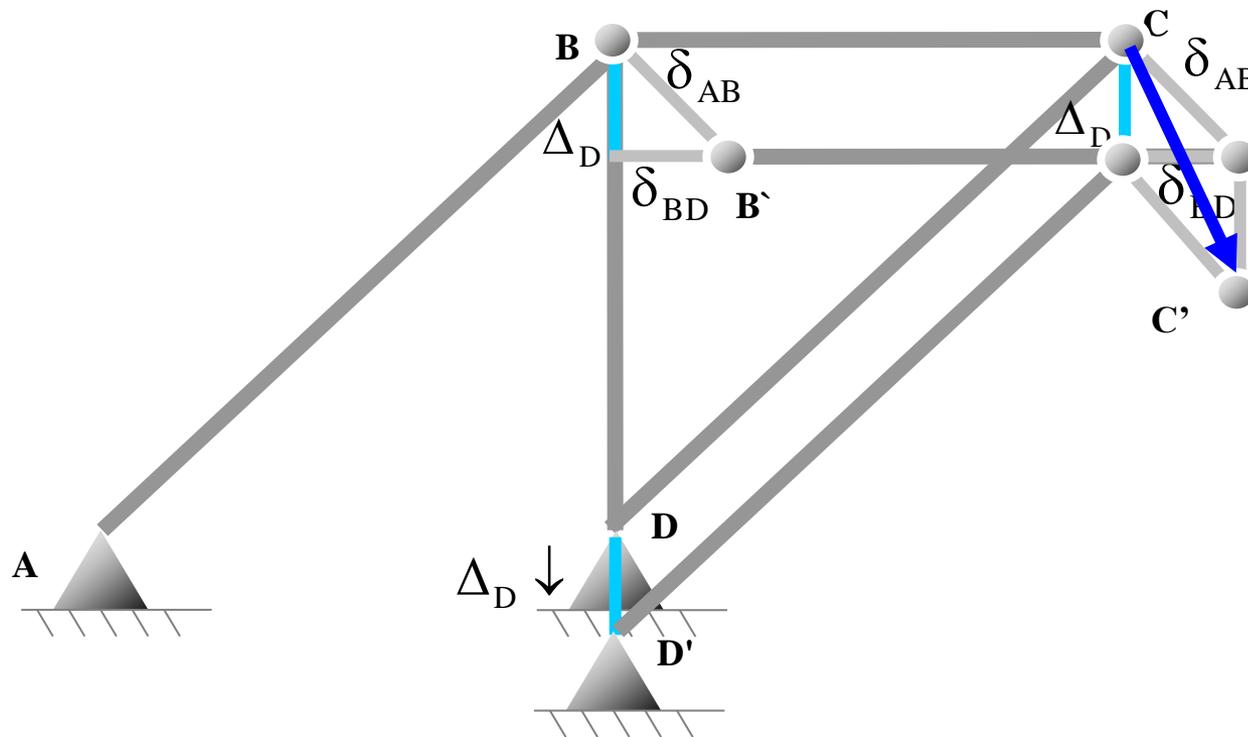
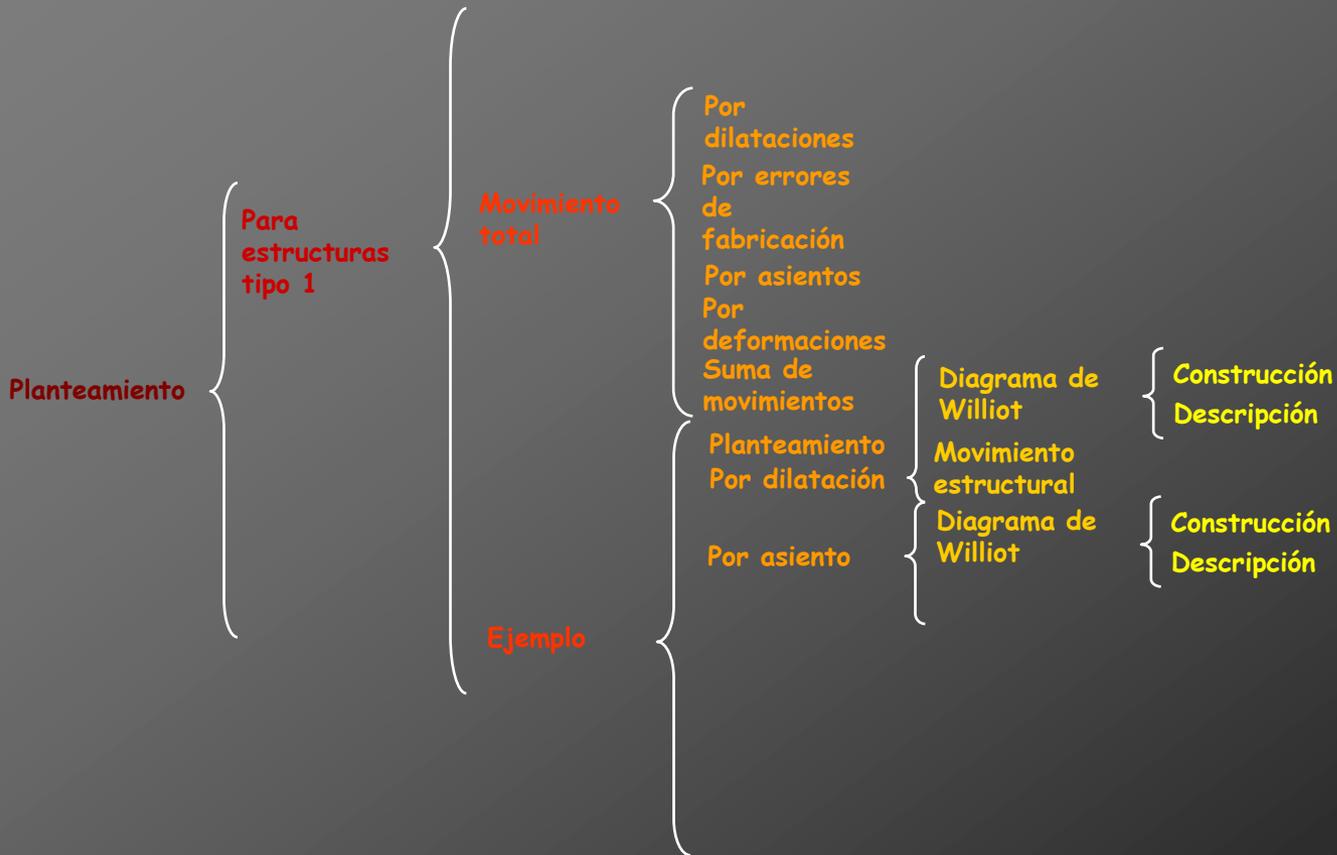


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor del asiento



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento estructural resultante

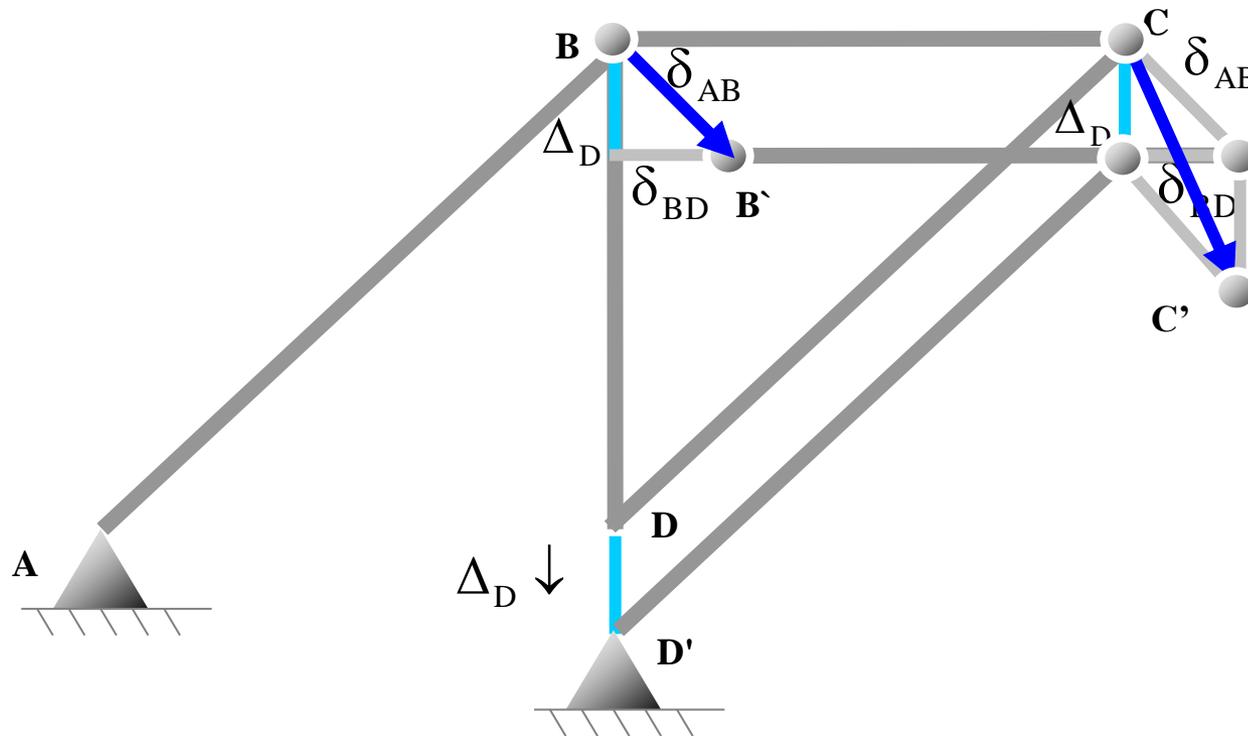


Movimiento estructural resultante

El movimiento estructural resultante se obtiene uniendo la posición final de cada uno de los nudos, anteriormente calculadas

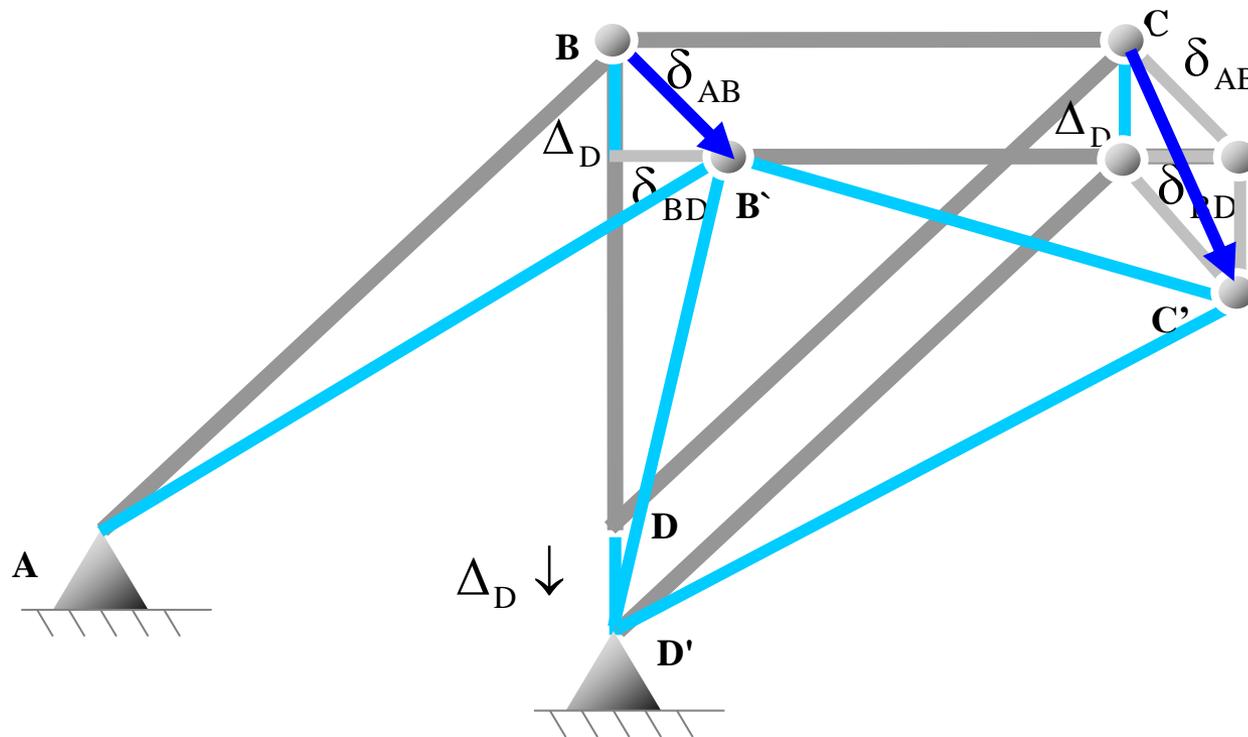
Movimiento estructural resultante

El movimiento estructural resultante se obtiene uniendo la posición final de cada uno de los nudos, anteriormente calculadas



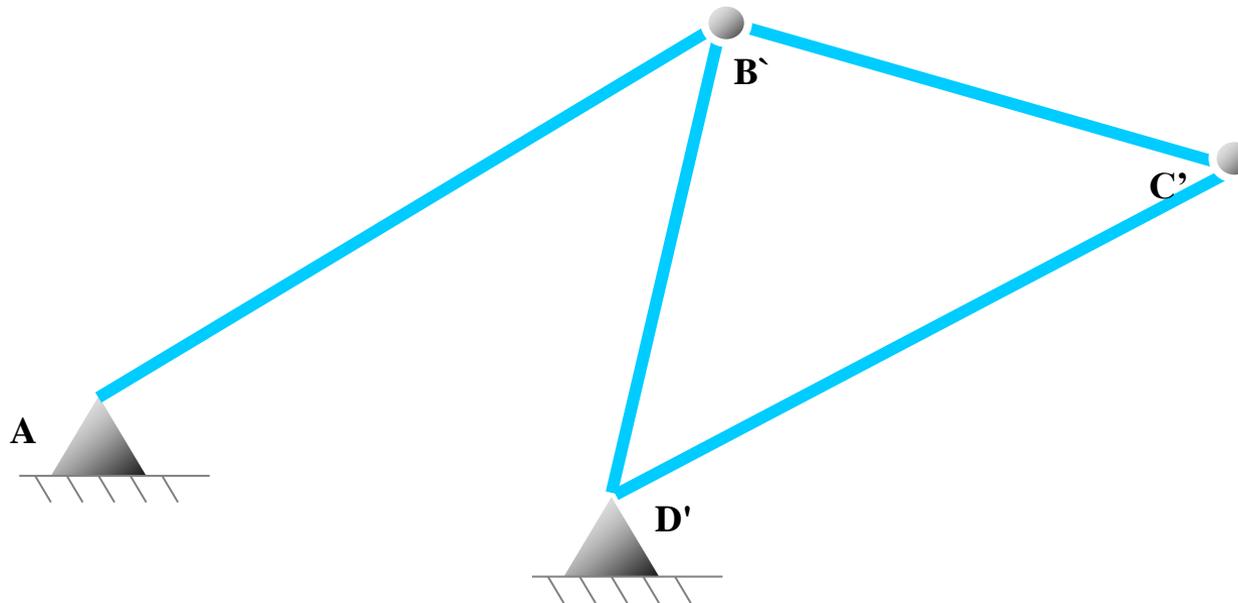
Movimiento estructural resultante

El movimiento estructural resultante se obtiene uniendo la posición final de cada uno de los nudos, anteriormente calculadas



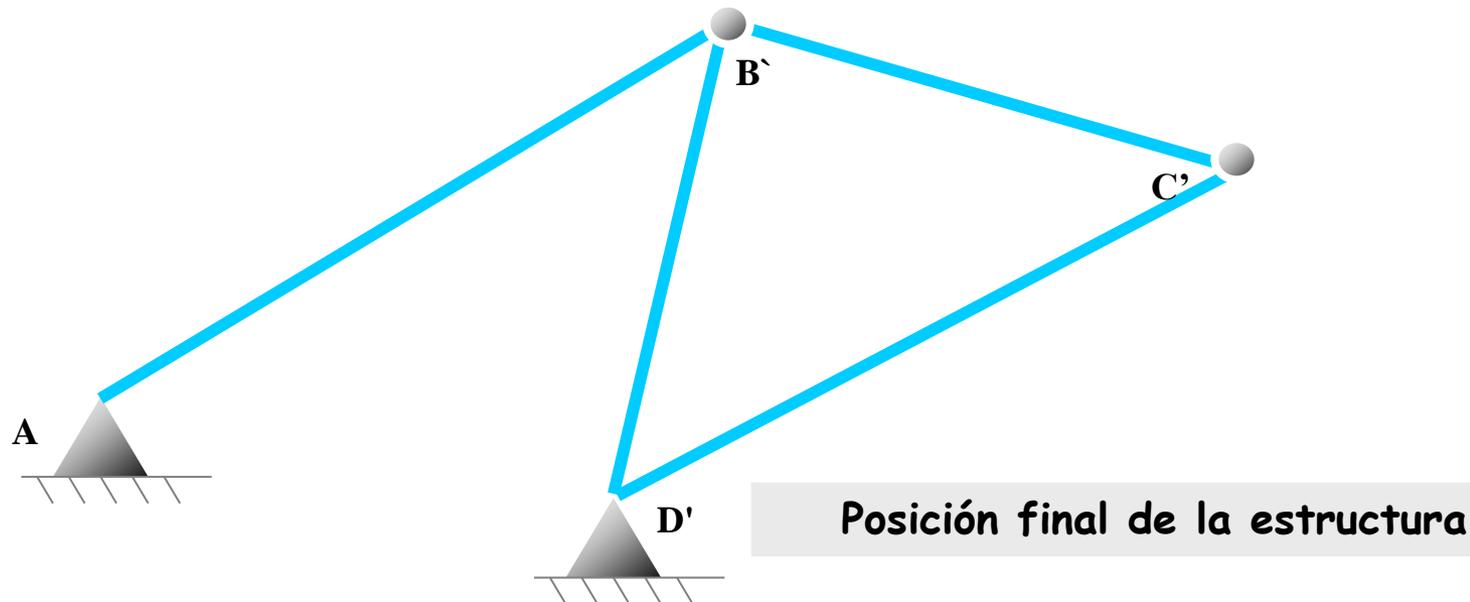
Movimiento estructural resultante

El movimiento estructural resultante se obtiene uniendo la posición final de cada uno de los nudos, anteriormente calculadas



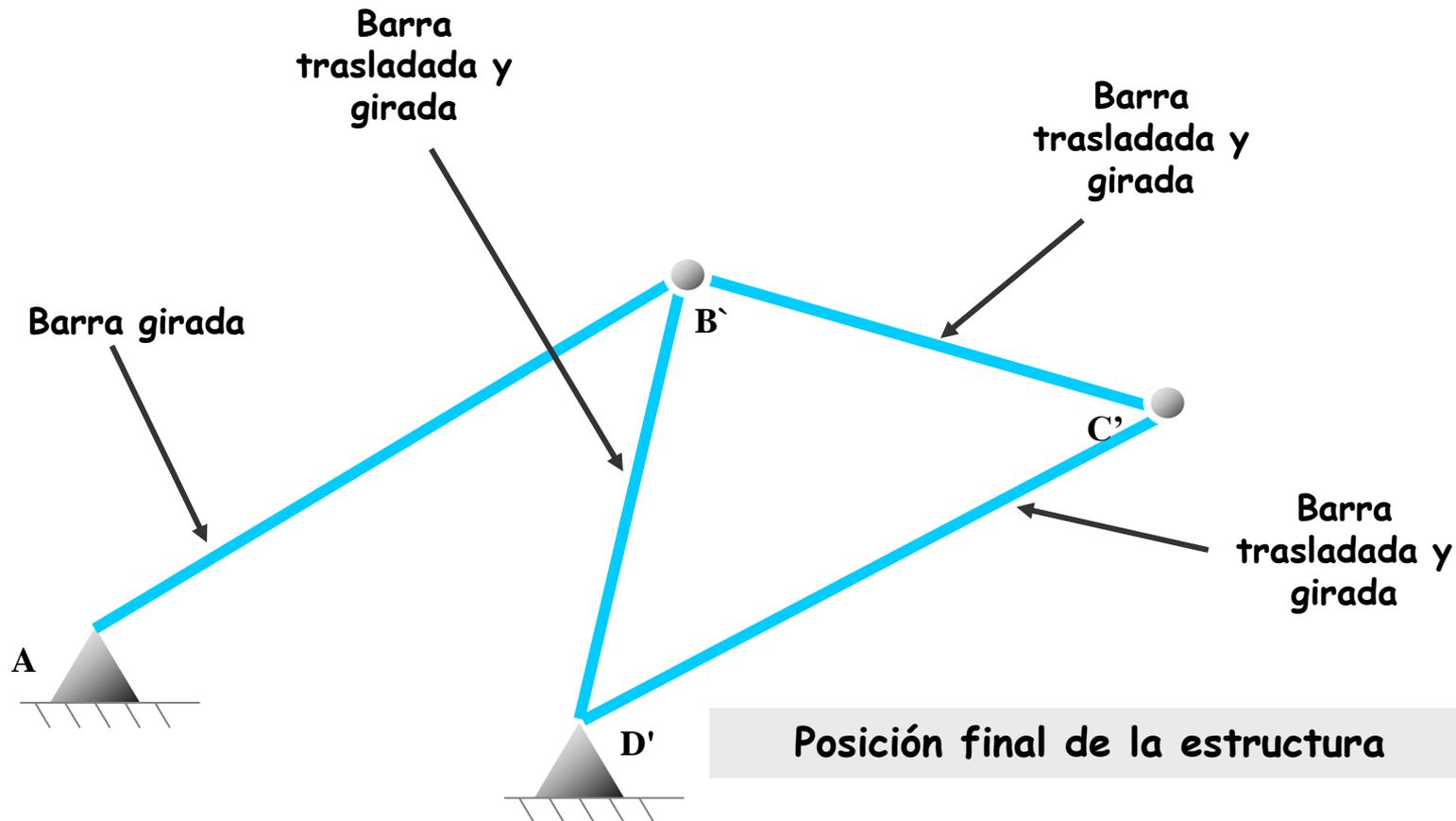
Movimiento estructural resultante

El movimiento estructural resultante se obtiene uniendo la posición final de cada uno de los nudos, anteriormente calculadas



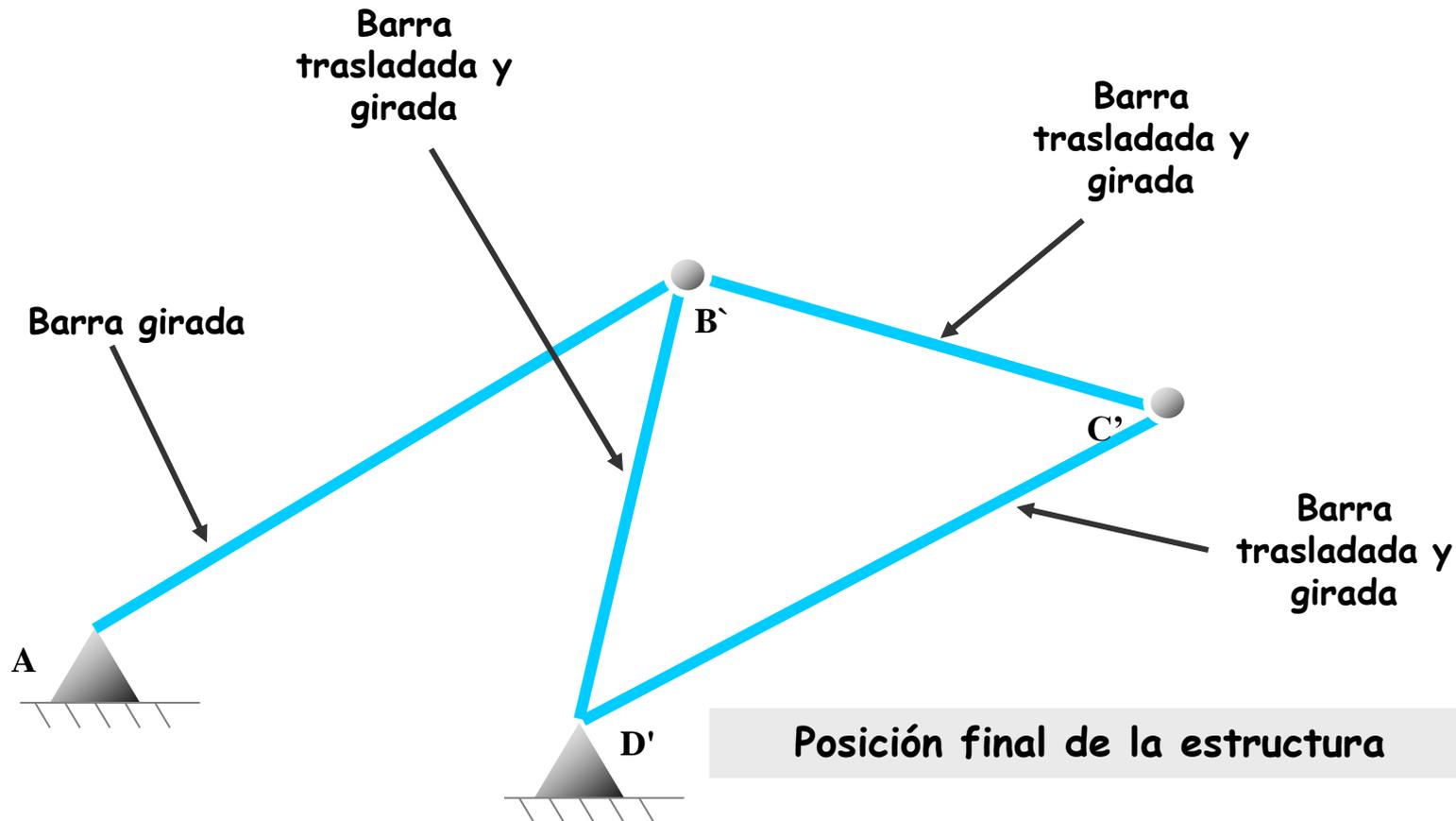
Movimiento estructural resultante

El movimiento estructural resultante se obtiene uniendo la posición final de cada uno de los nudos, anteriormente calculadas



Movimiento estructural resultante

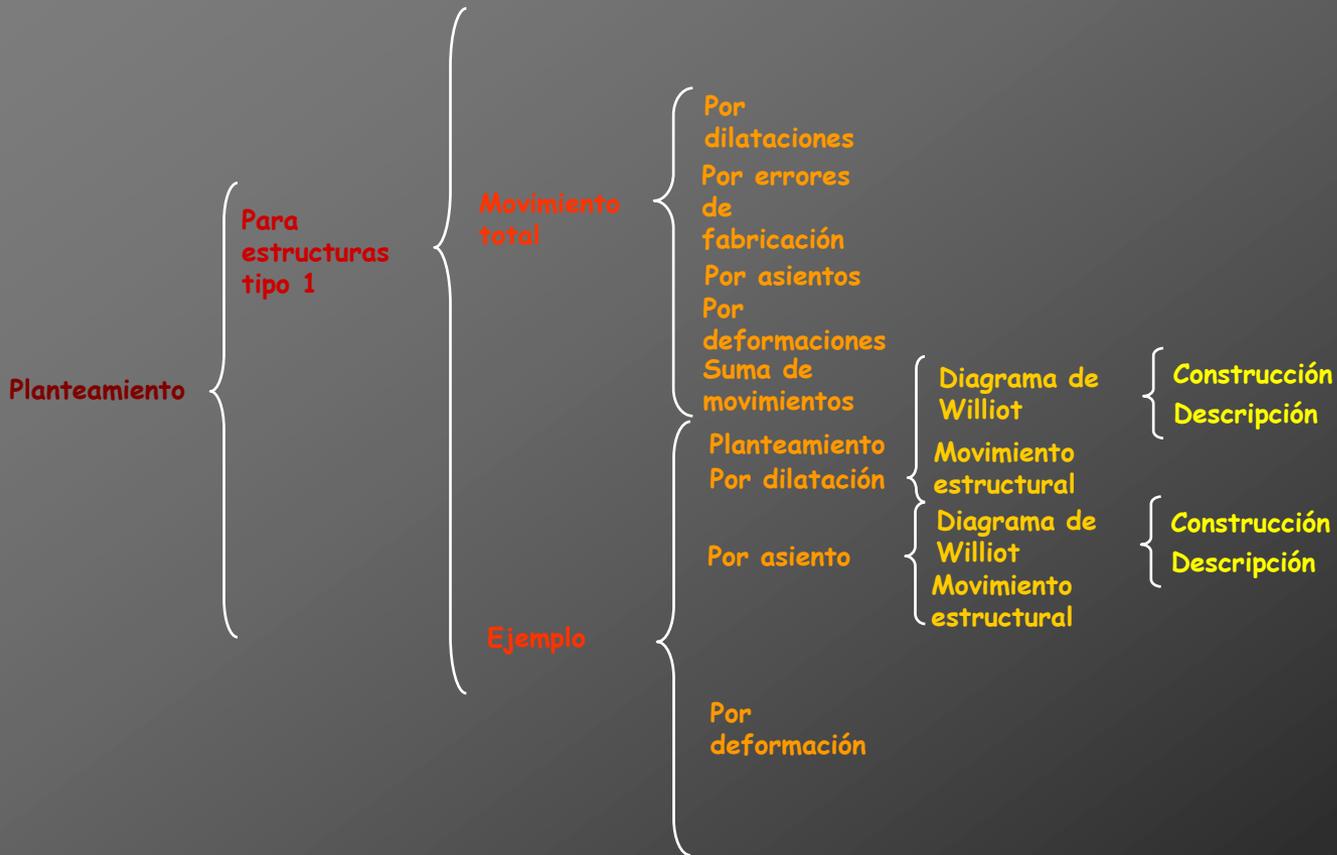
El movimiento estructural resultante se obtiene uniendo la posición final de cada uno de los nudos, anteriormente calculadas



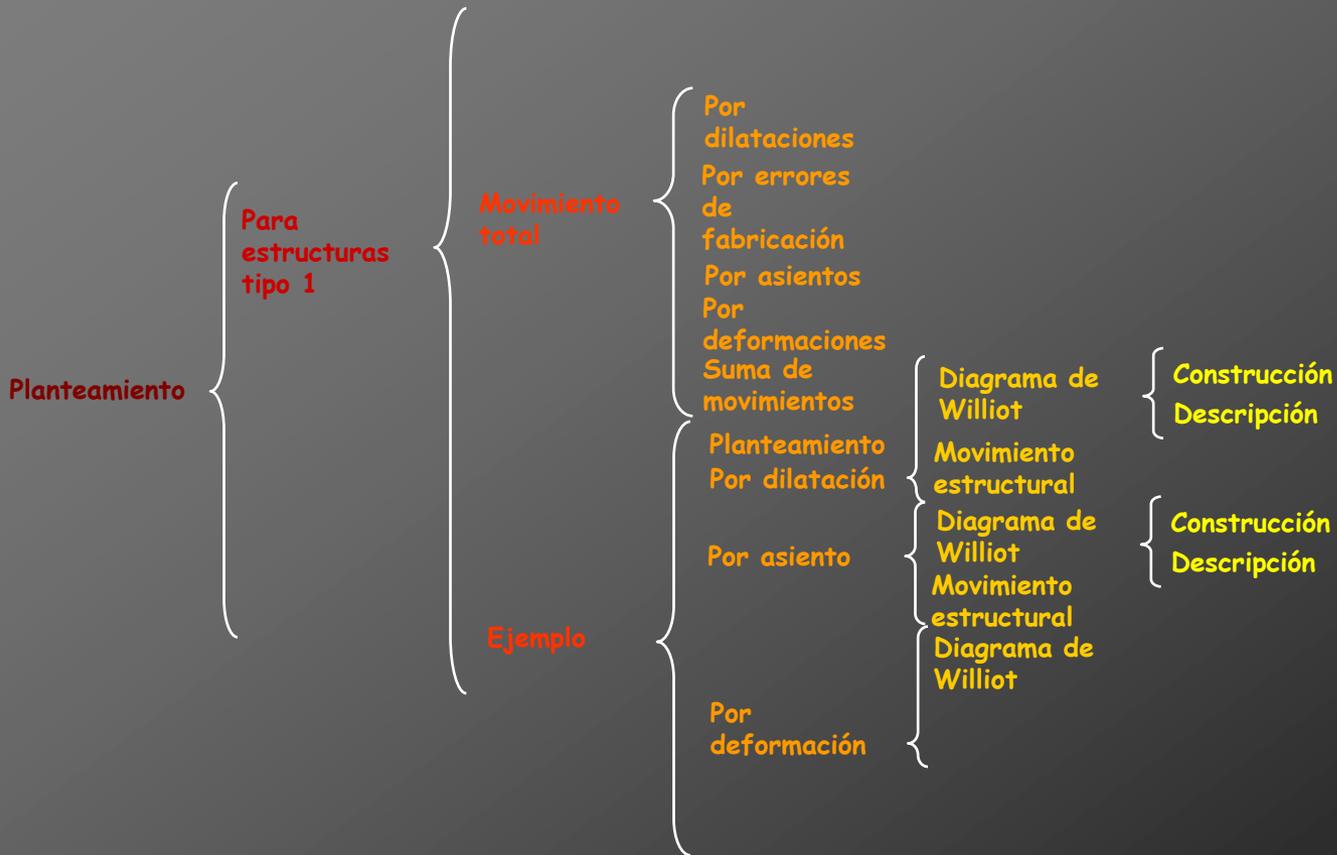
Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Diagrama de Williot. Construcción



Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones

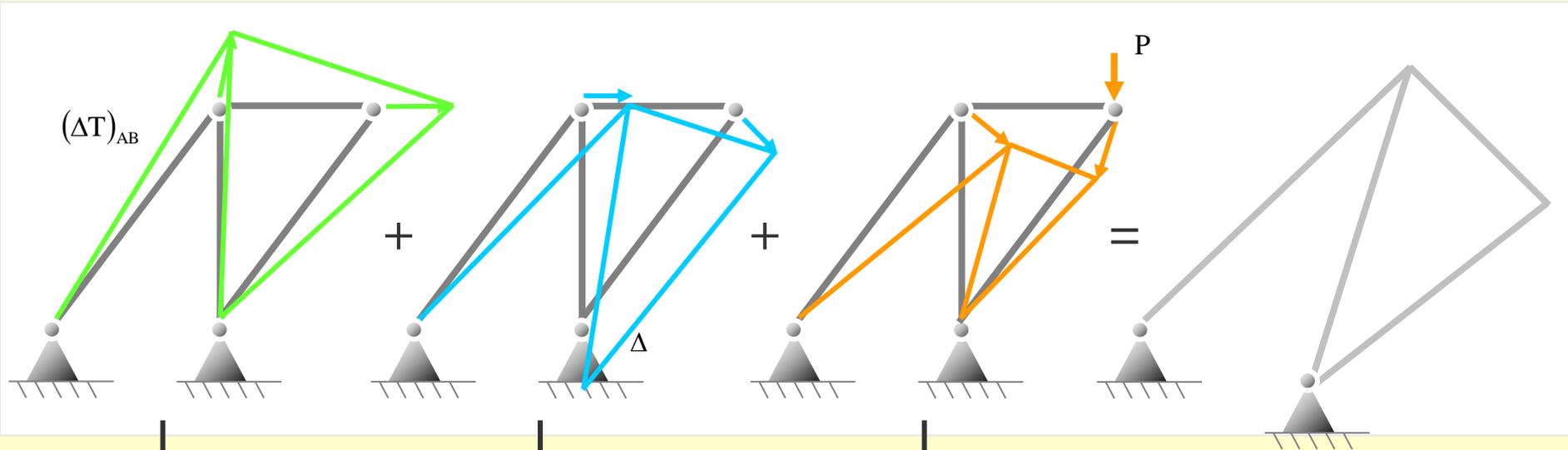


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

P

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones

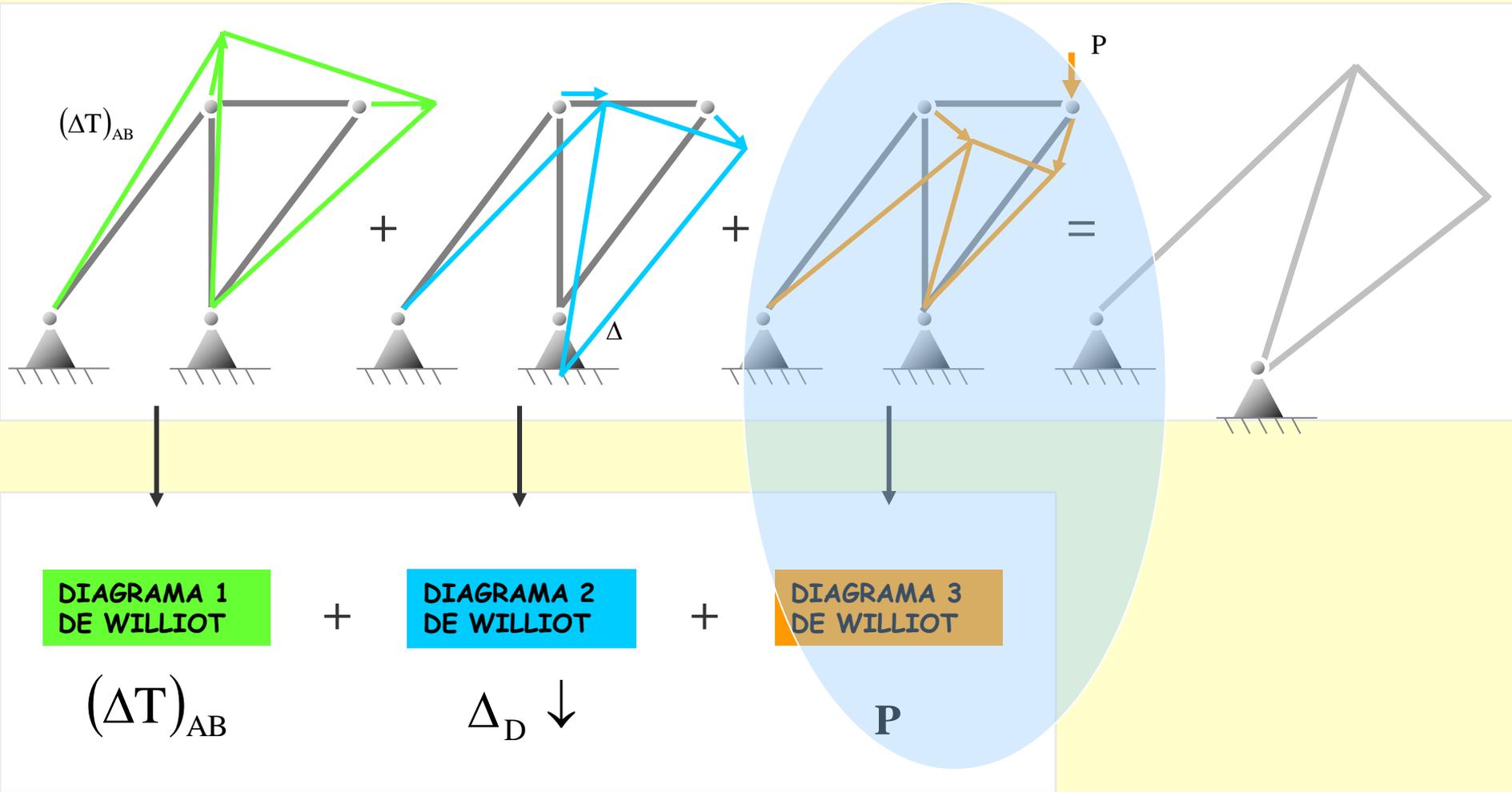




Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones



Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

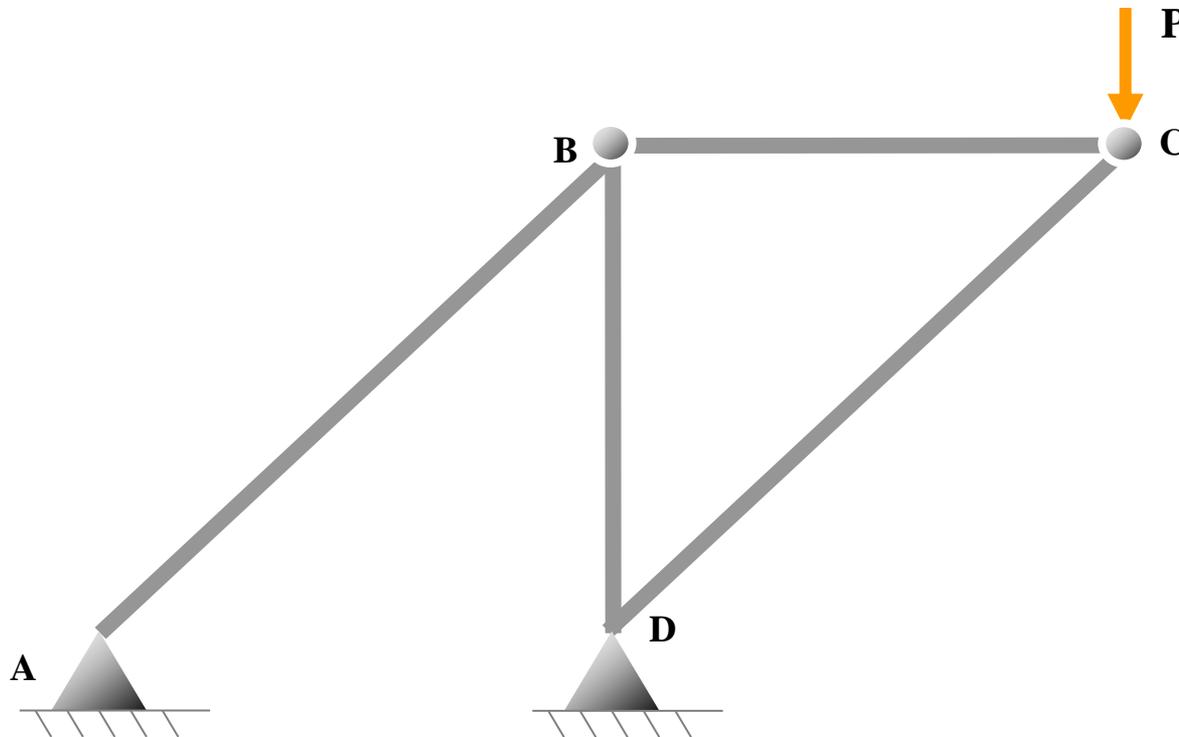


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

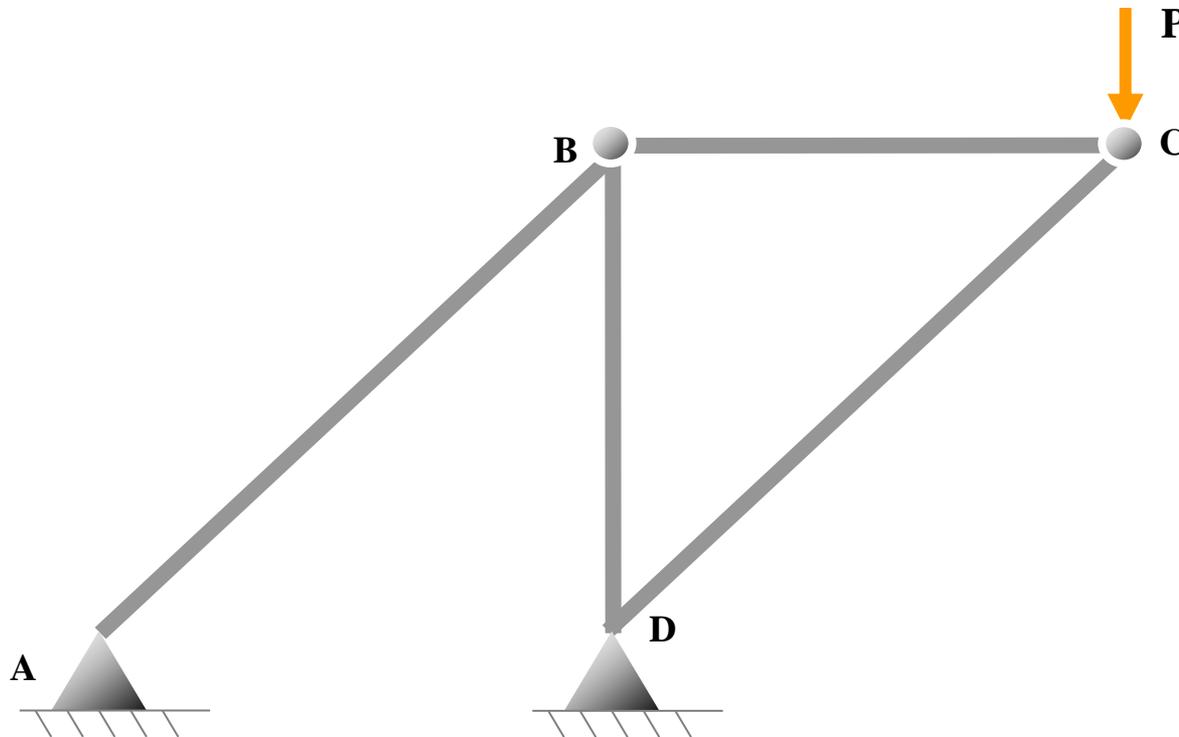


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

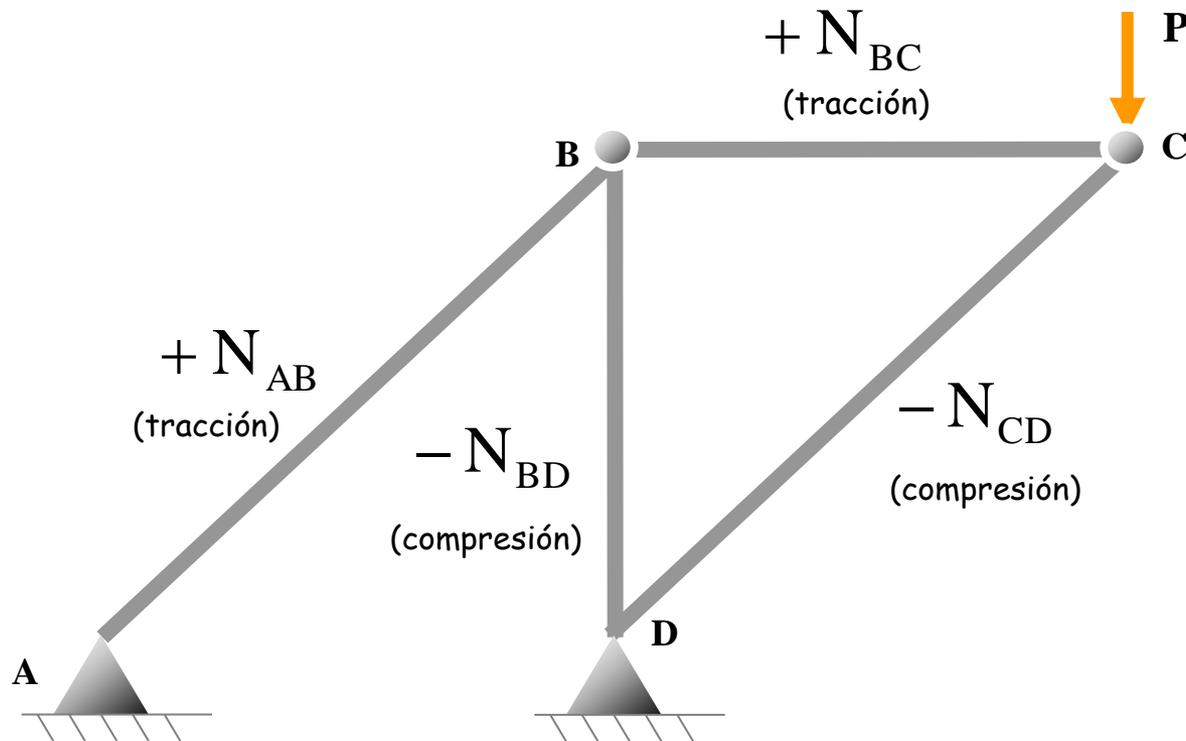


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

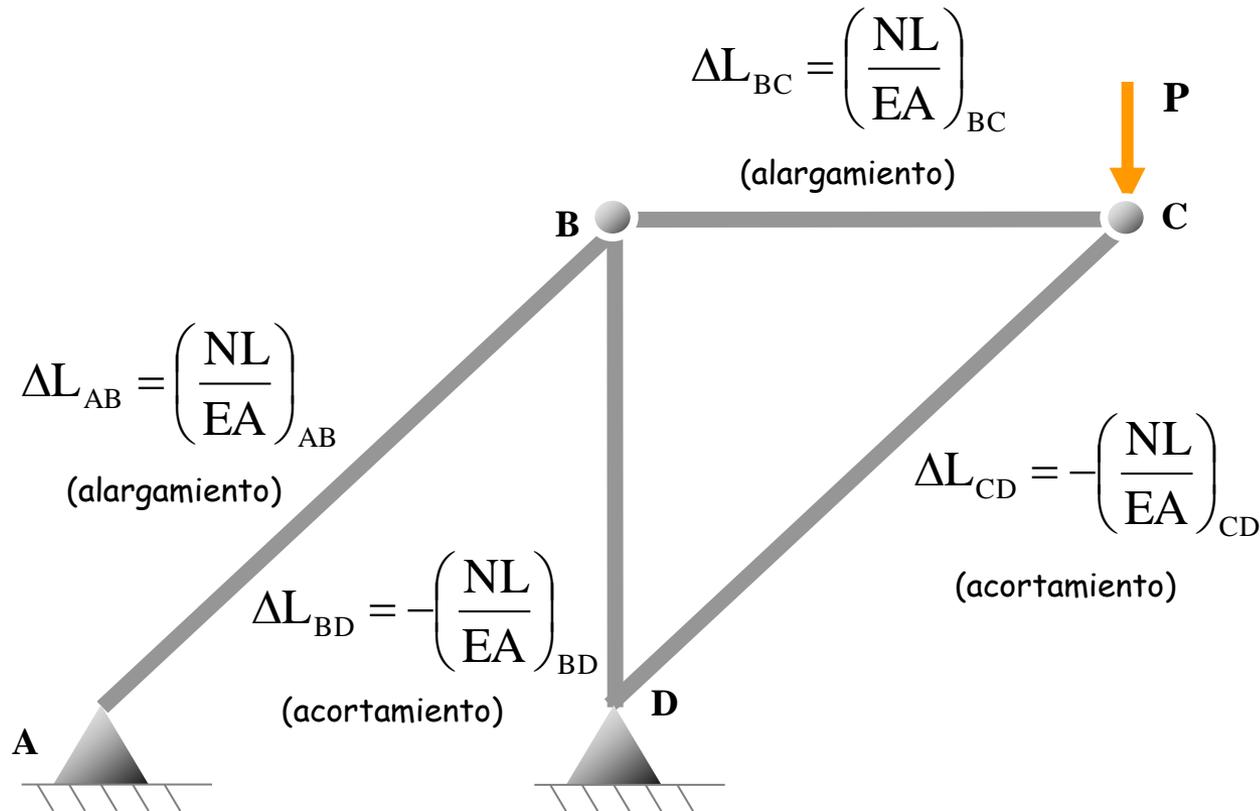


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

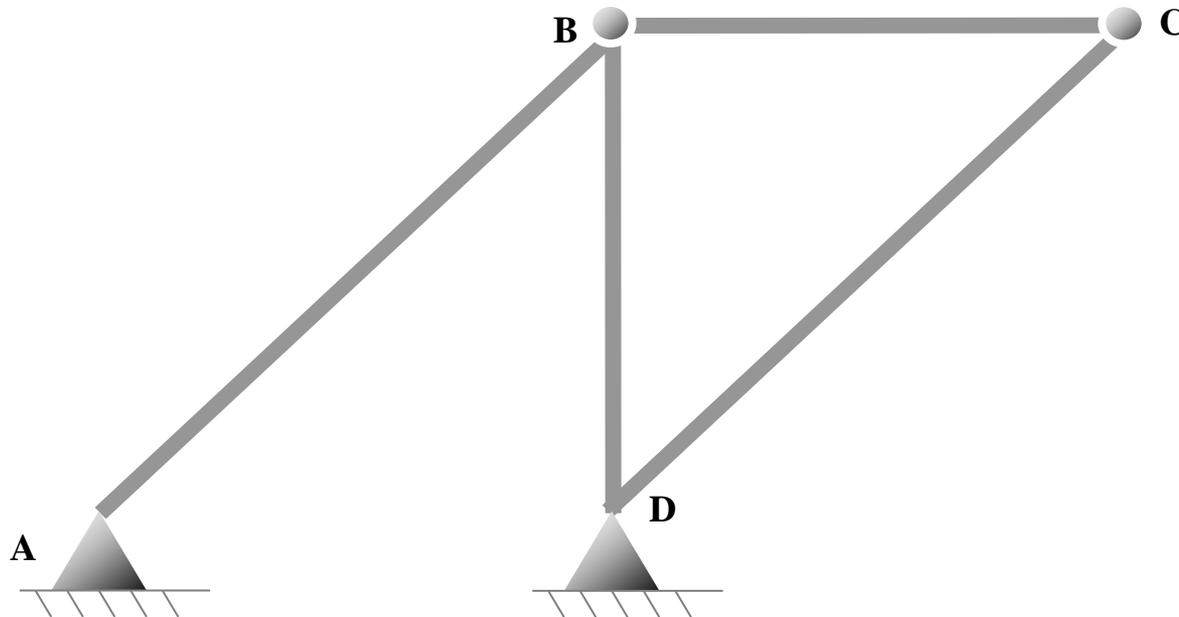


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

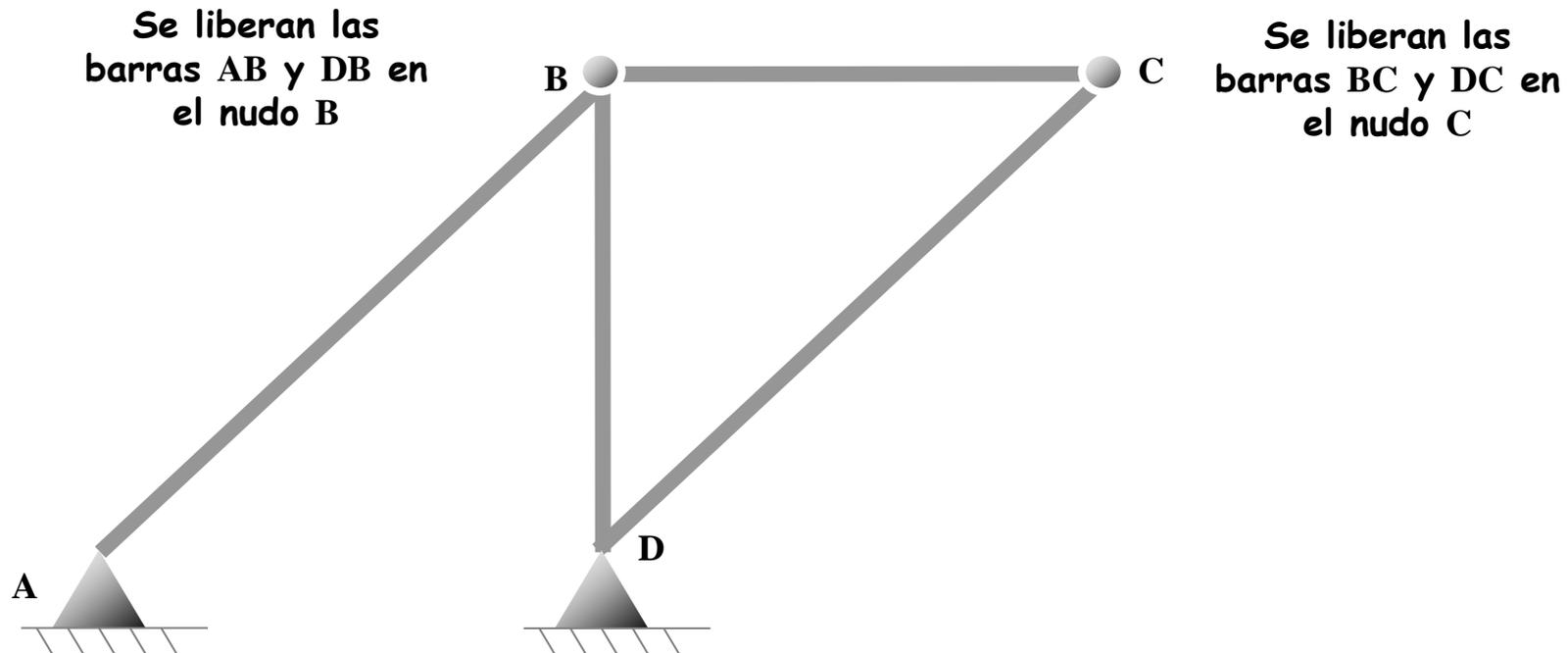


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

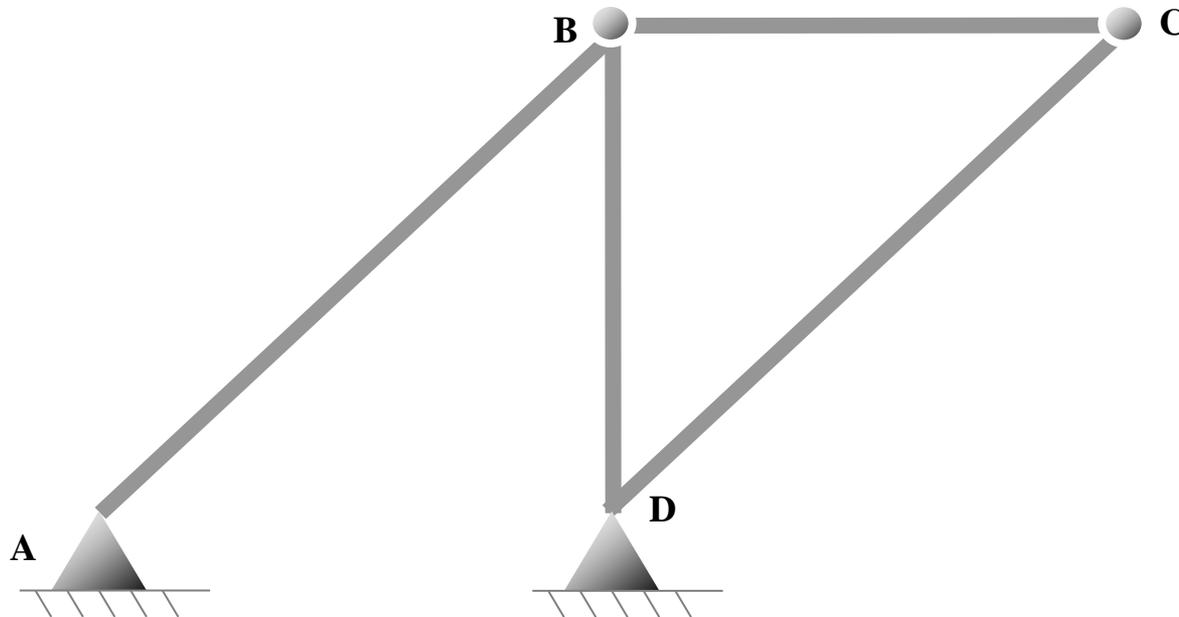


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

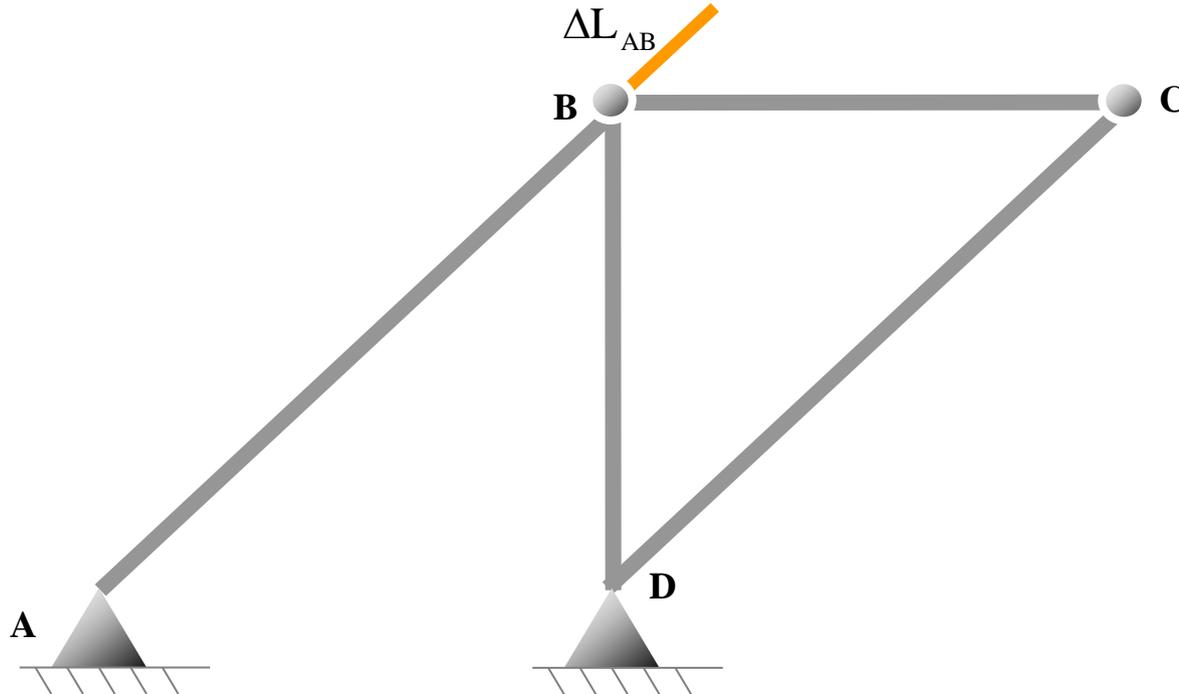


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

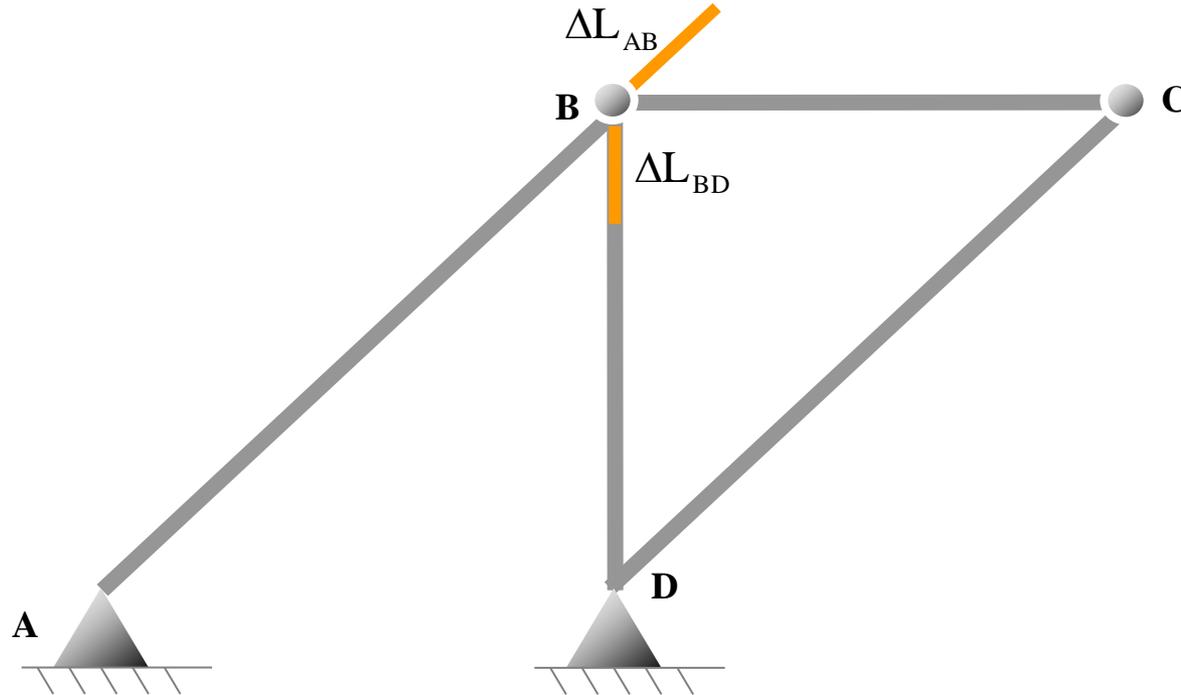


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

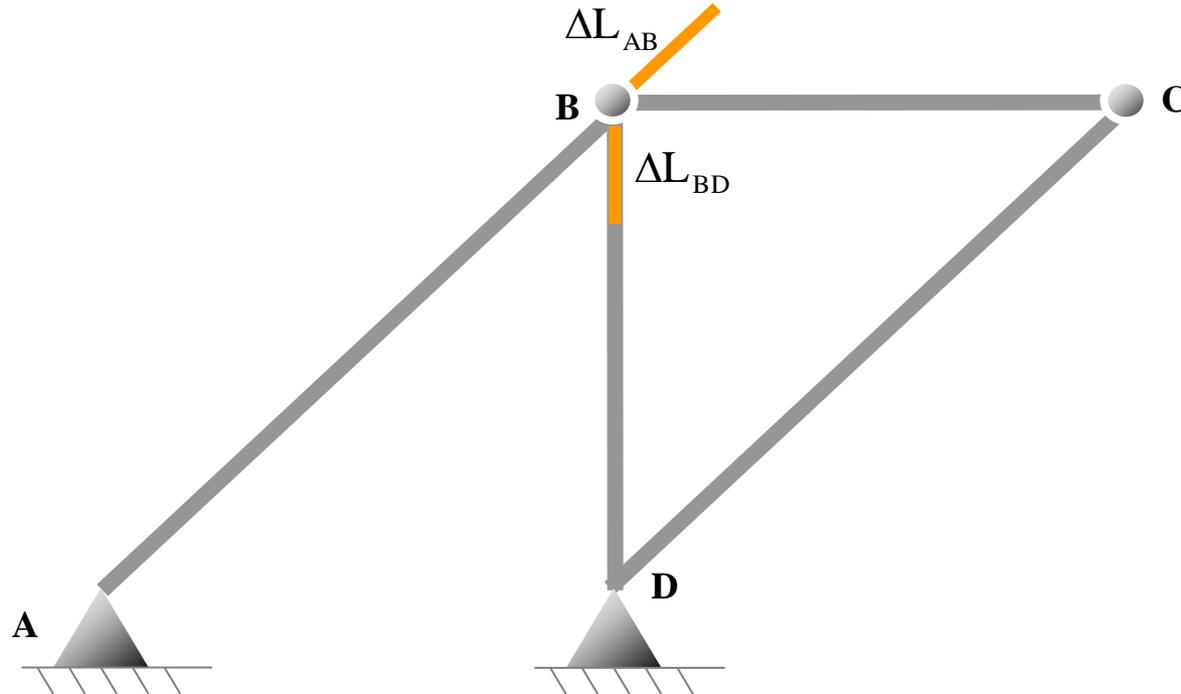


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

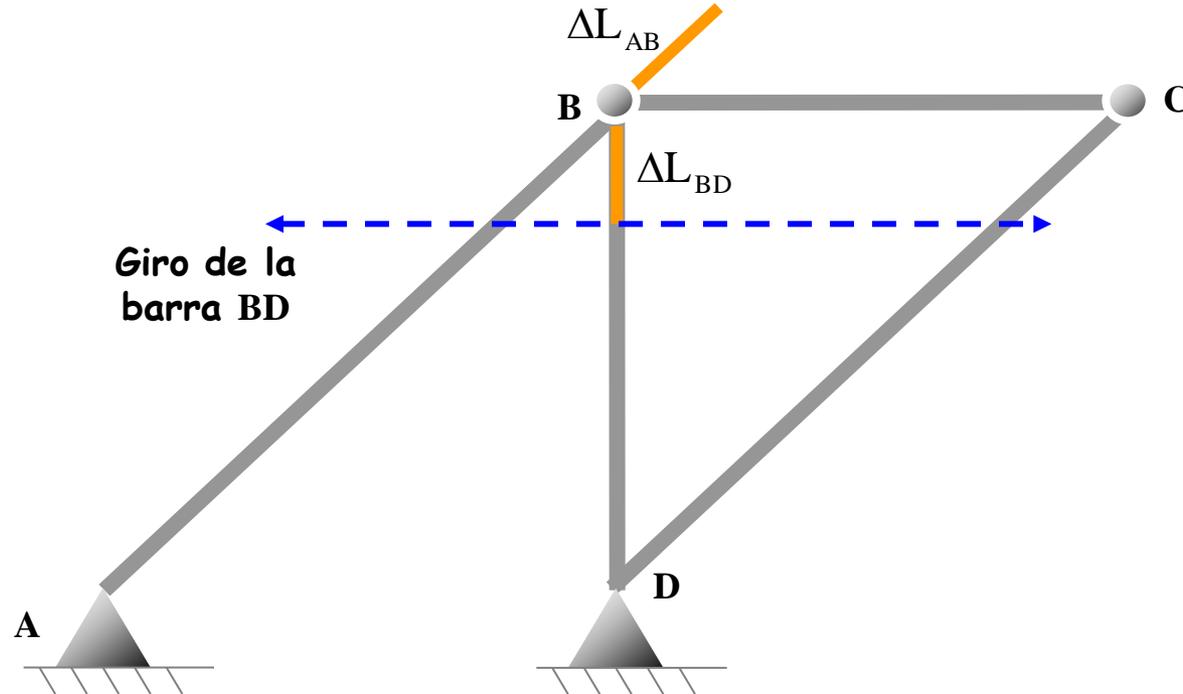


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

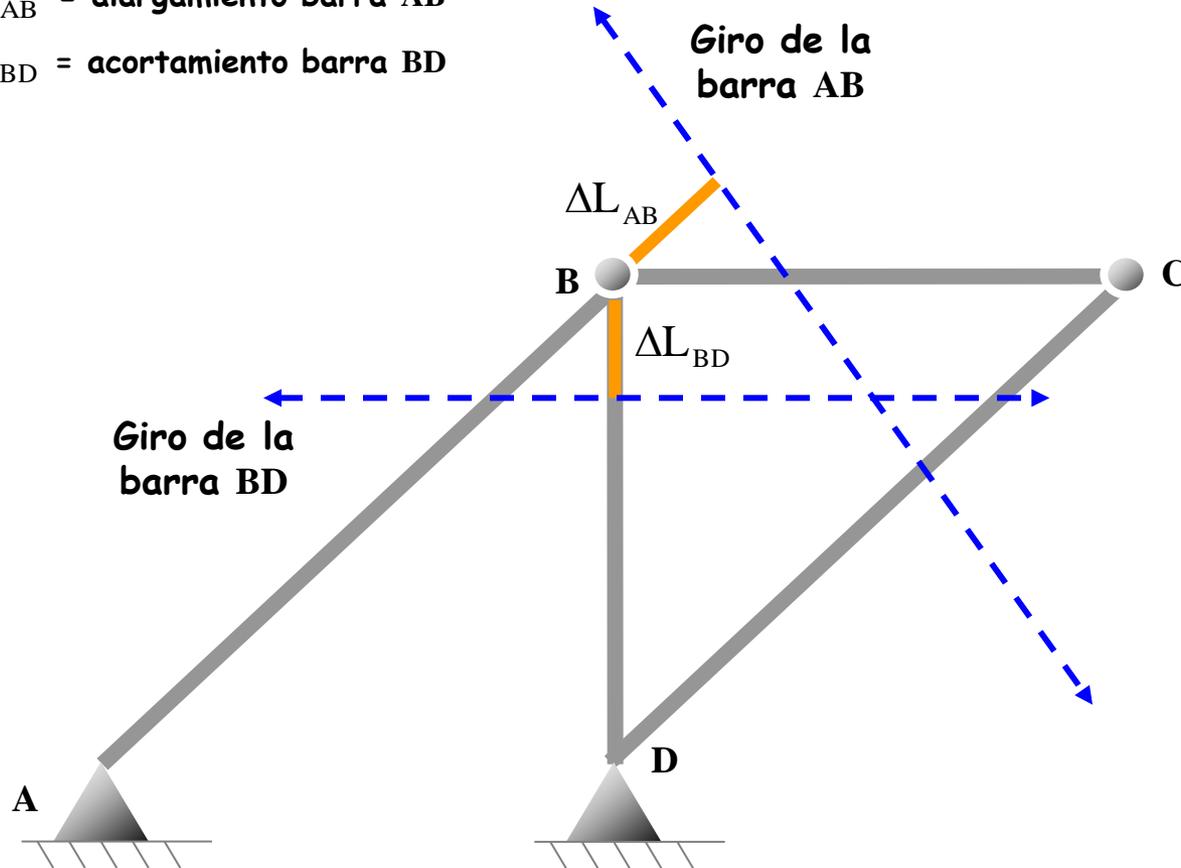


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

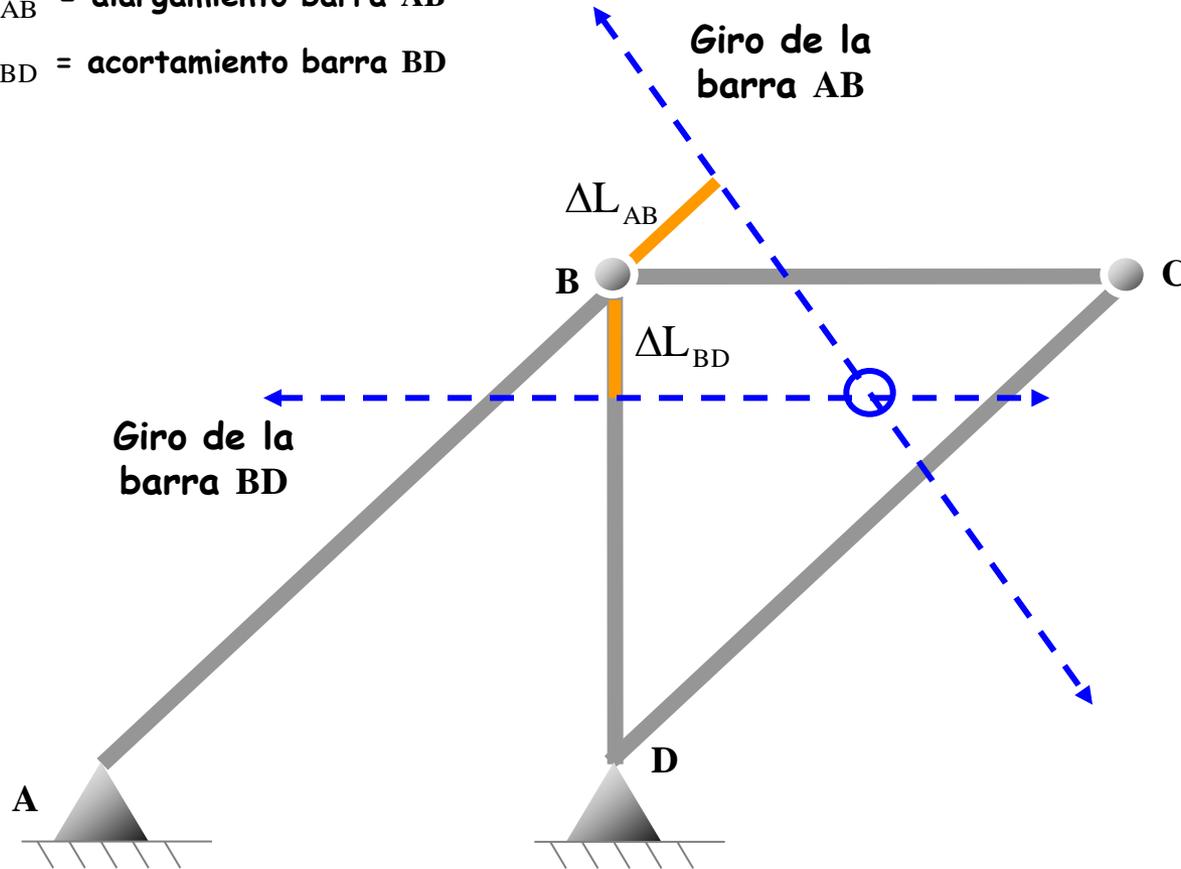


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

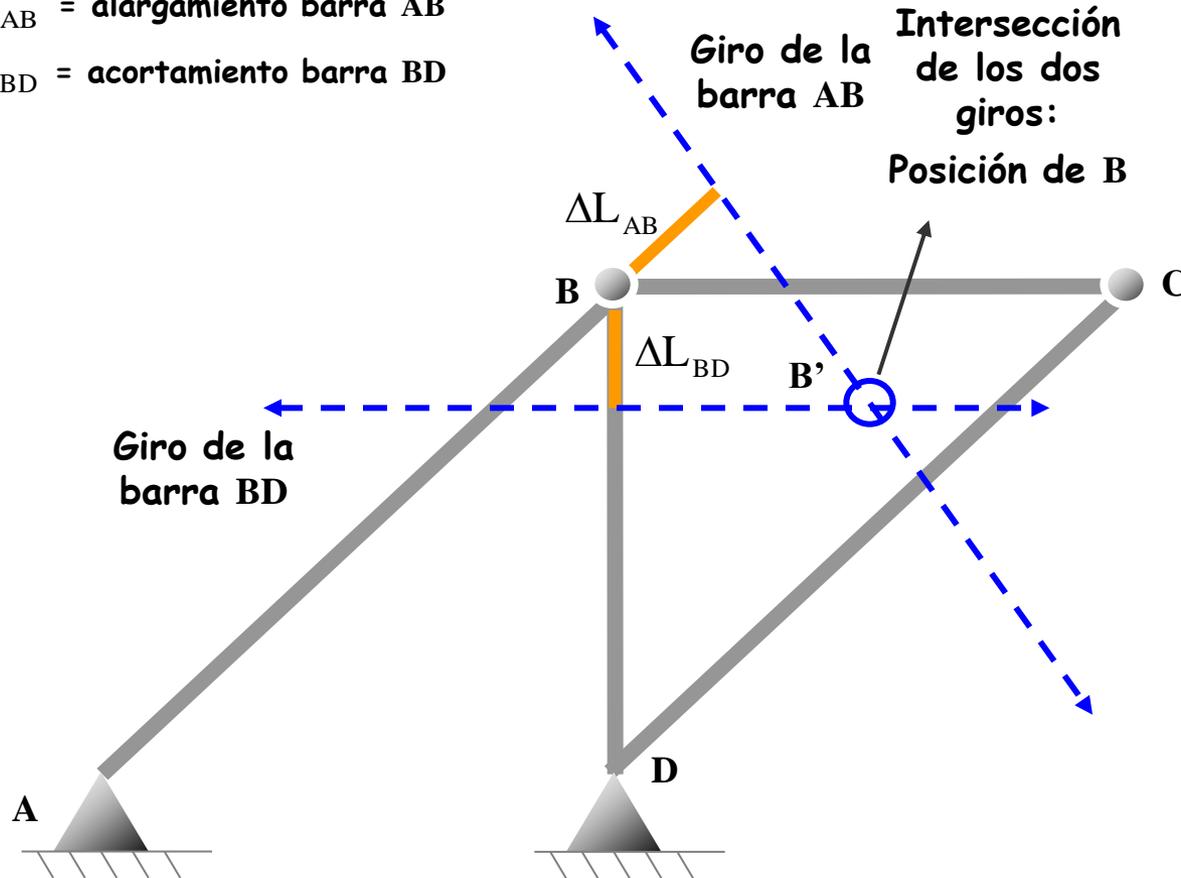


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

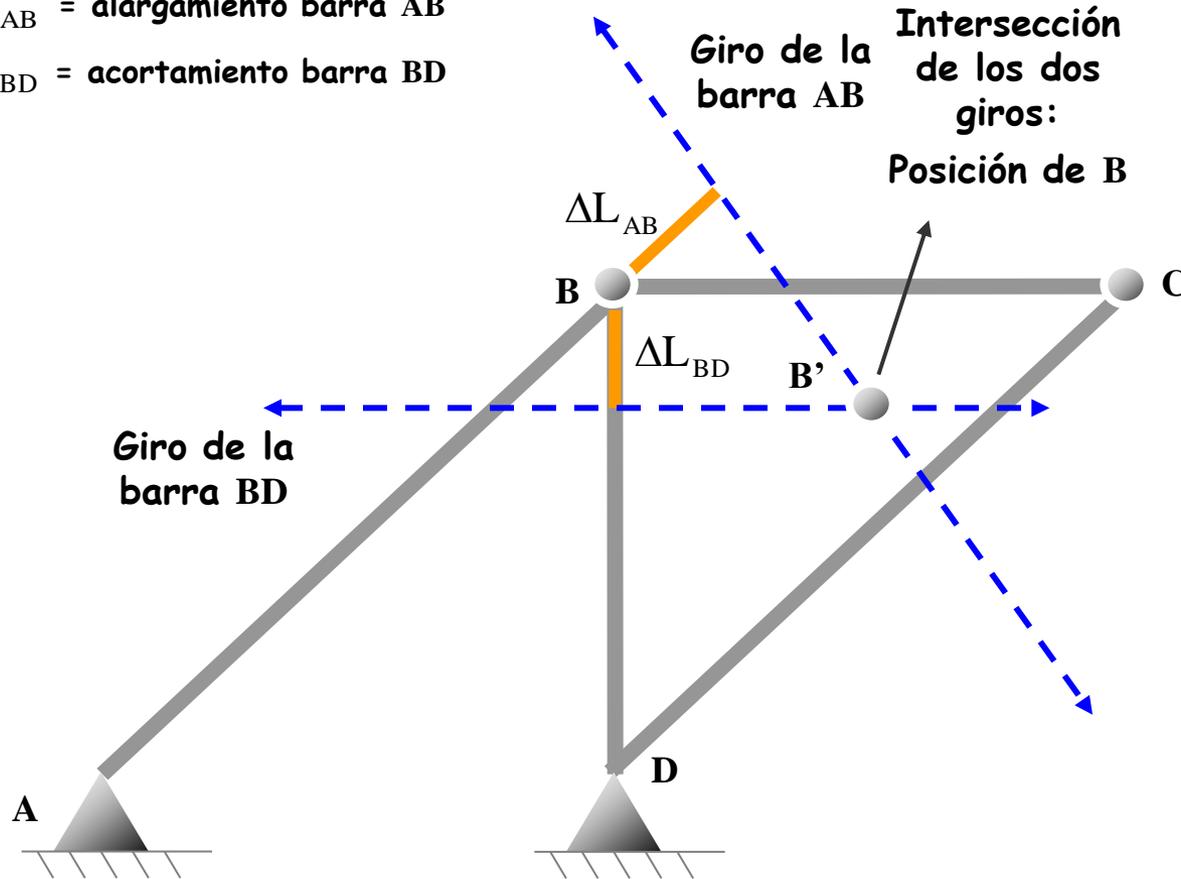


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

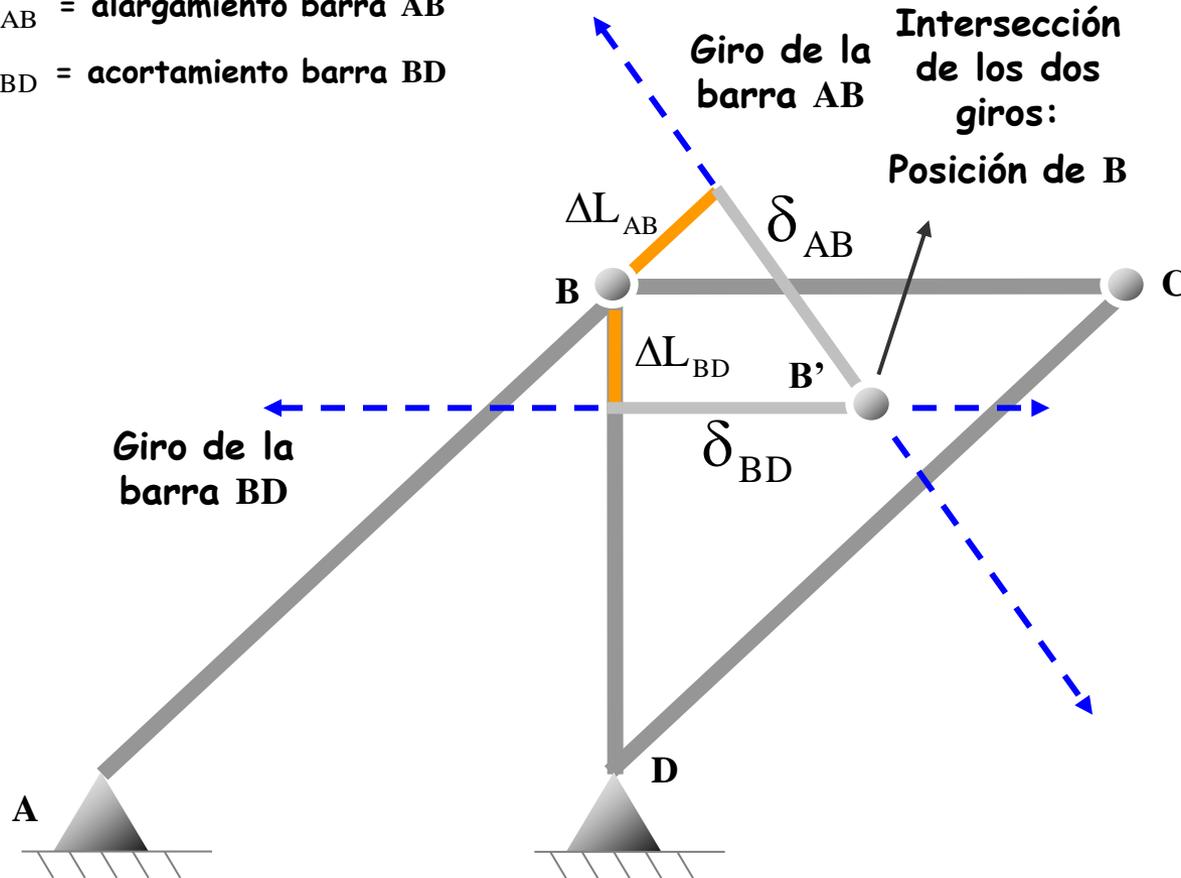


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

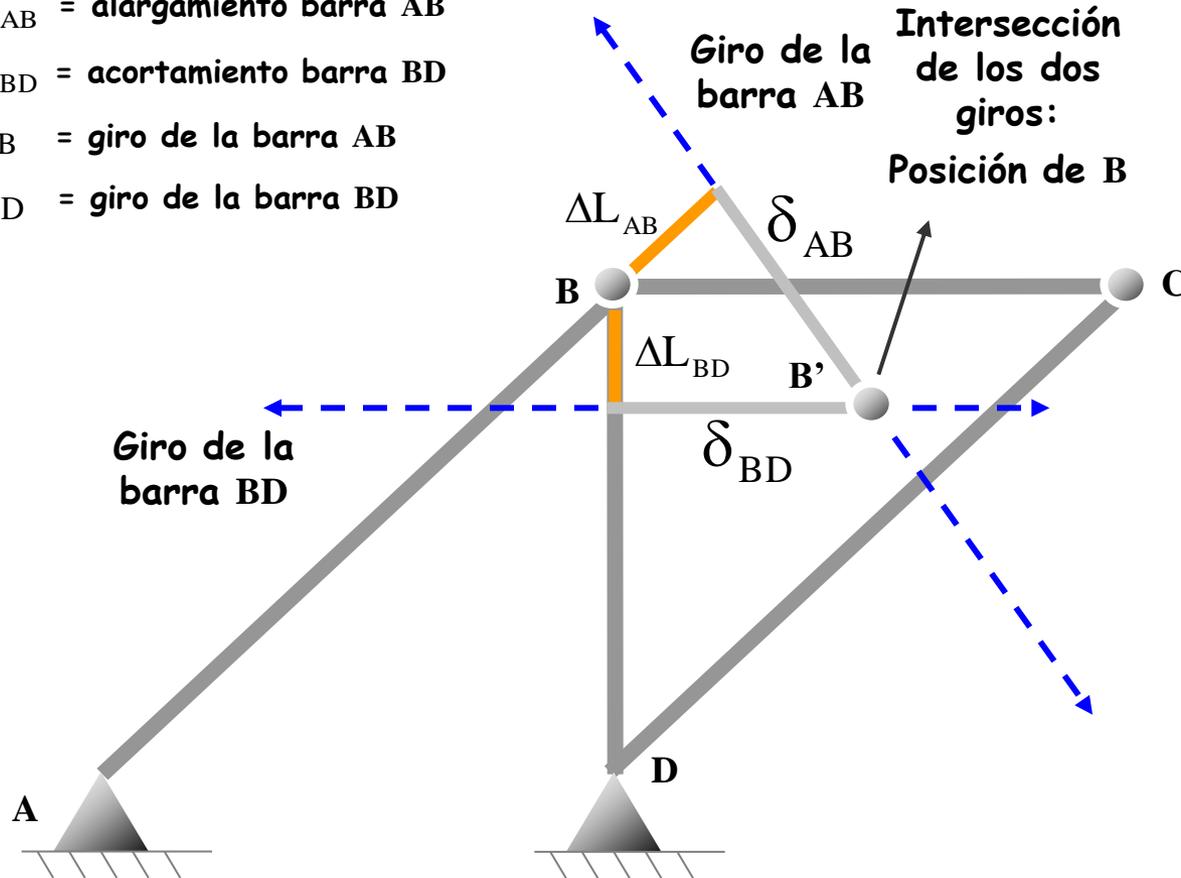


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

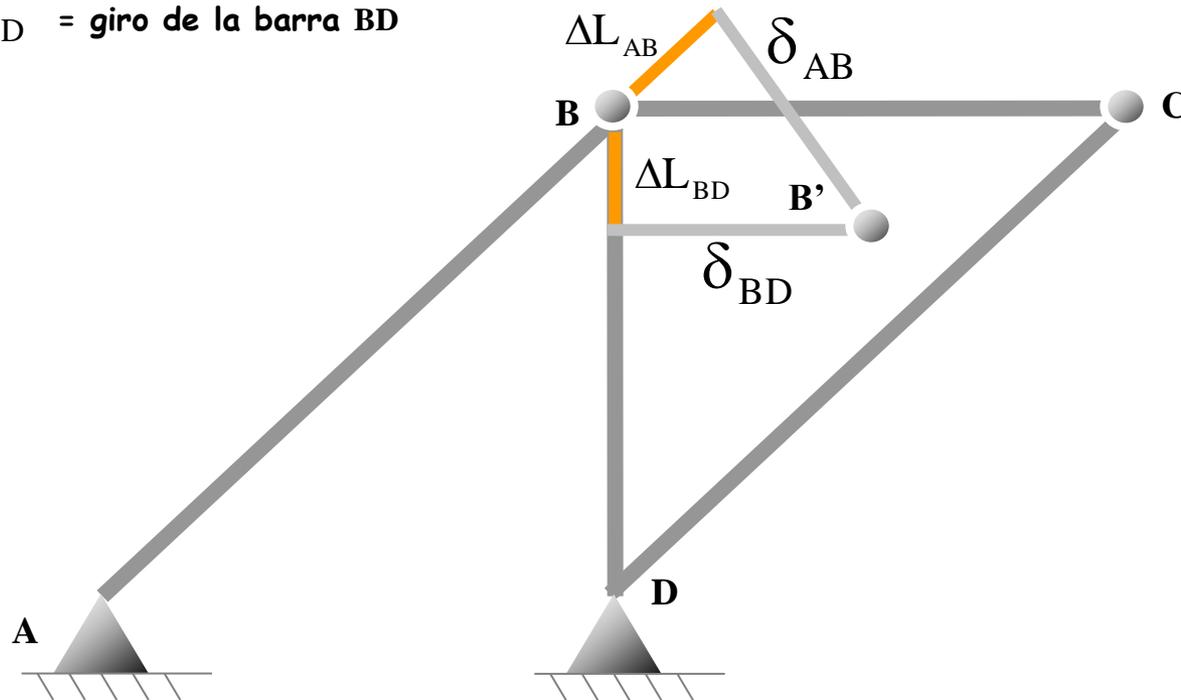


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

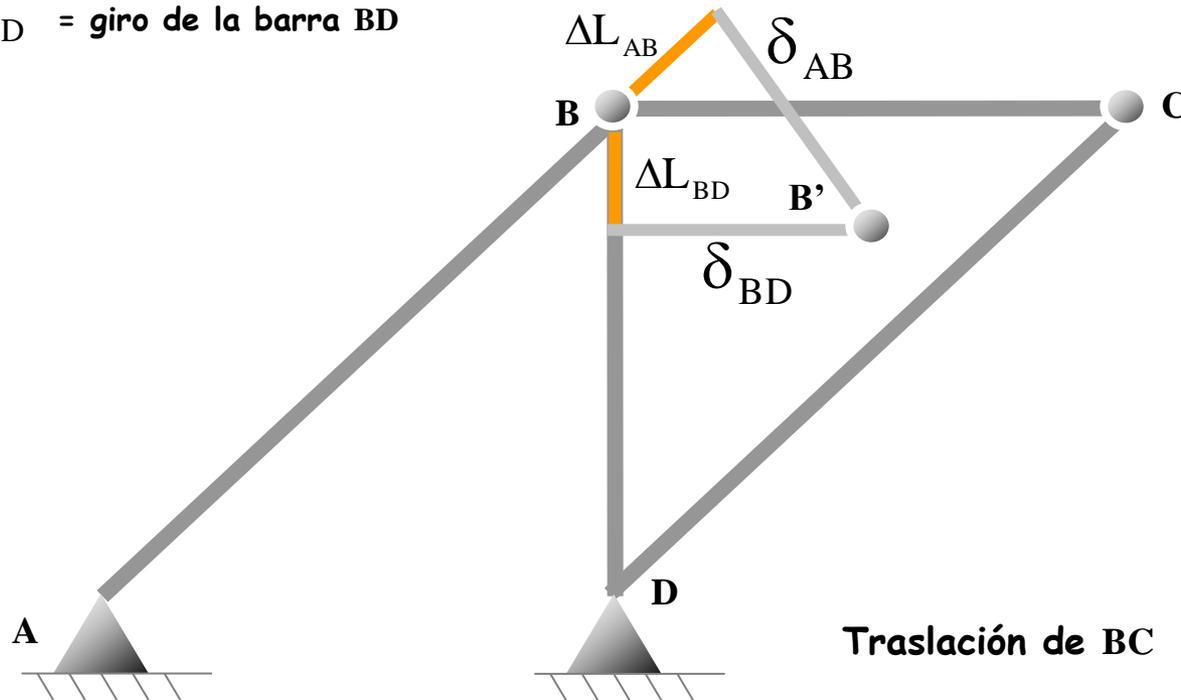


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

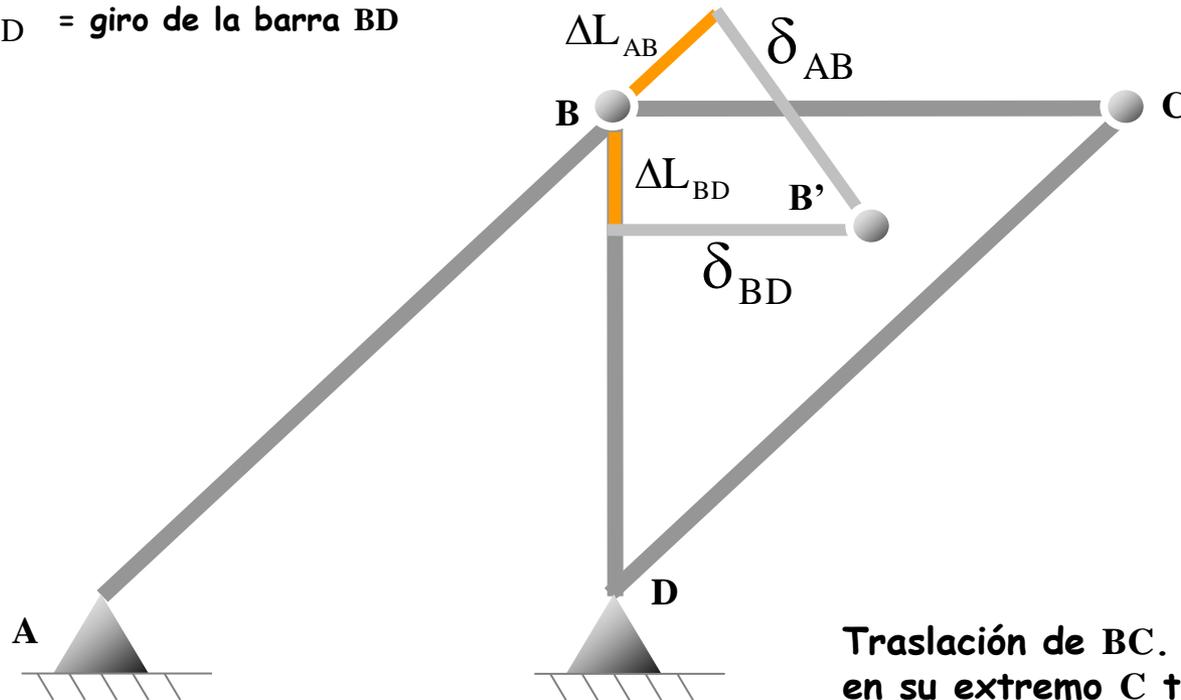
Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD



Traslación de BC. Se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

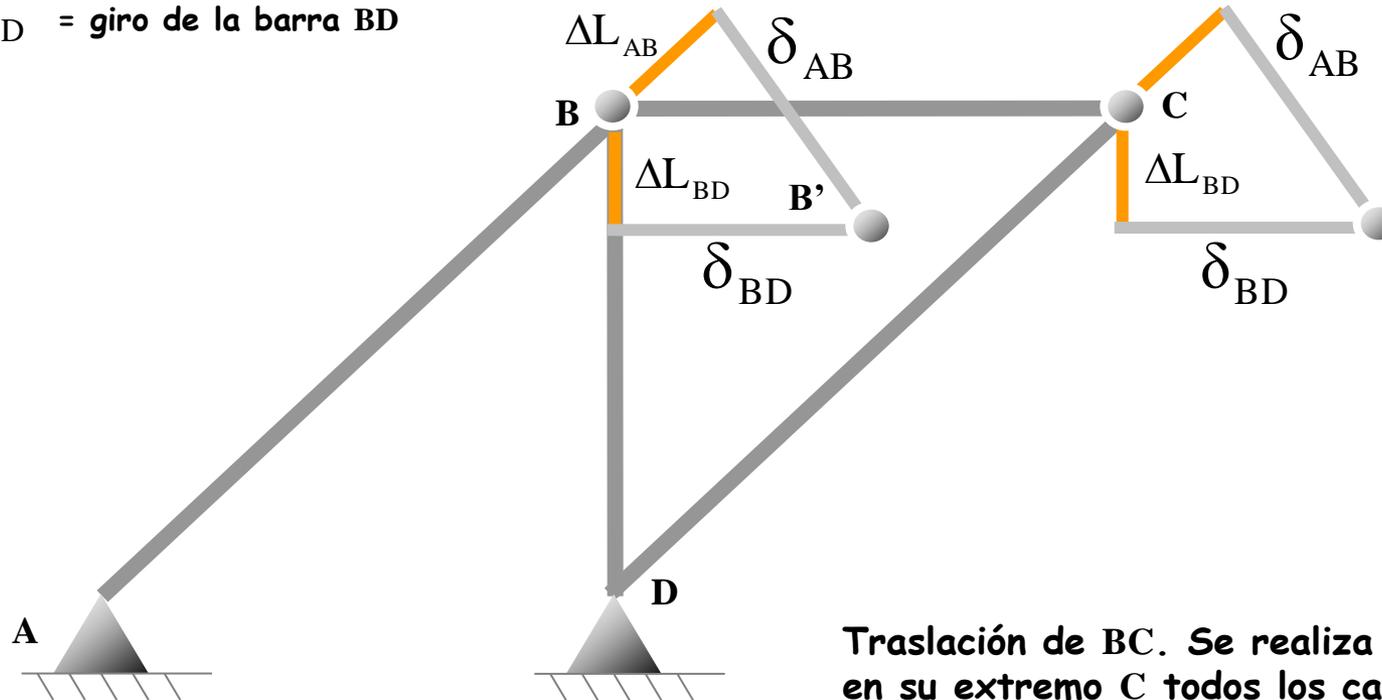
Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD



Traslación de BC. Se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

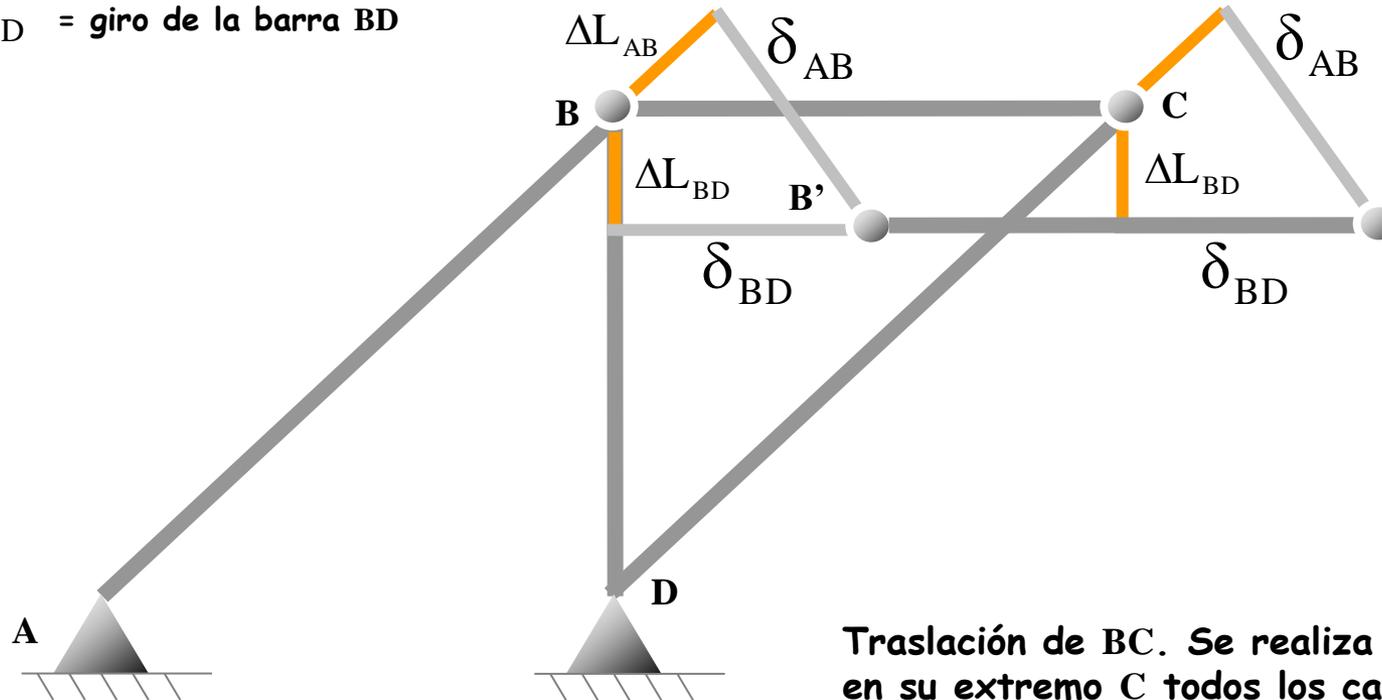
Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD



Traslación de BC. Se realiza reproduciendo en su extremo C todos los cambios de tamaño y giros realizados hasta el momento

Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

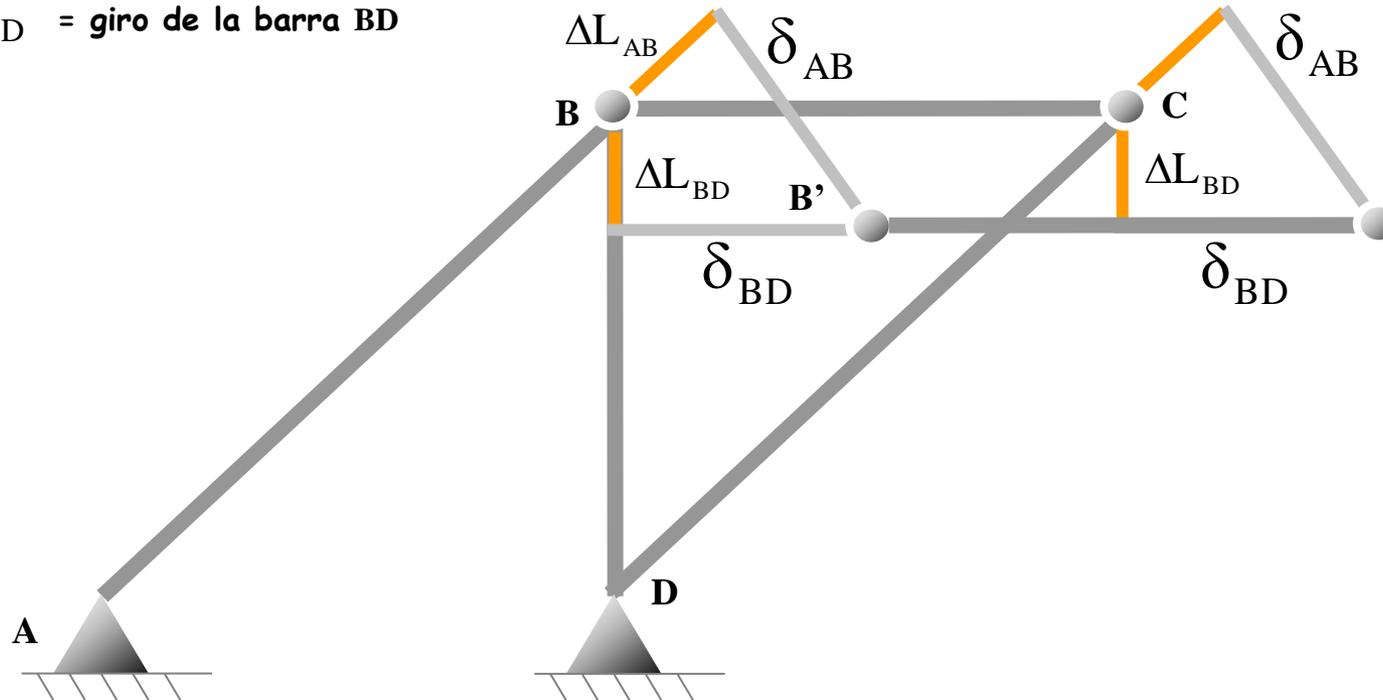


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

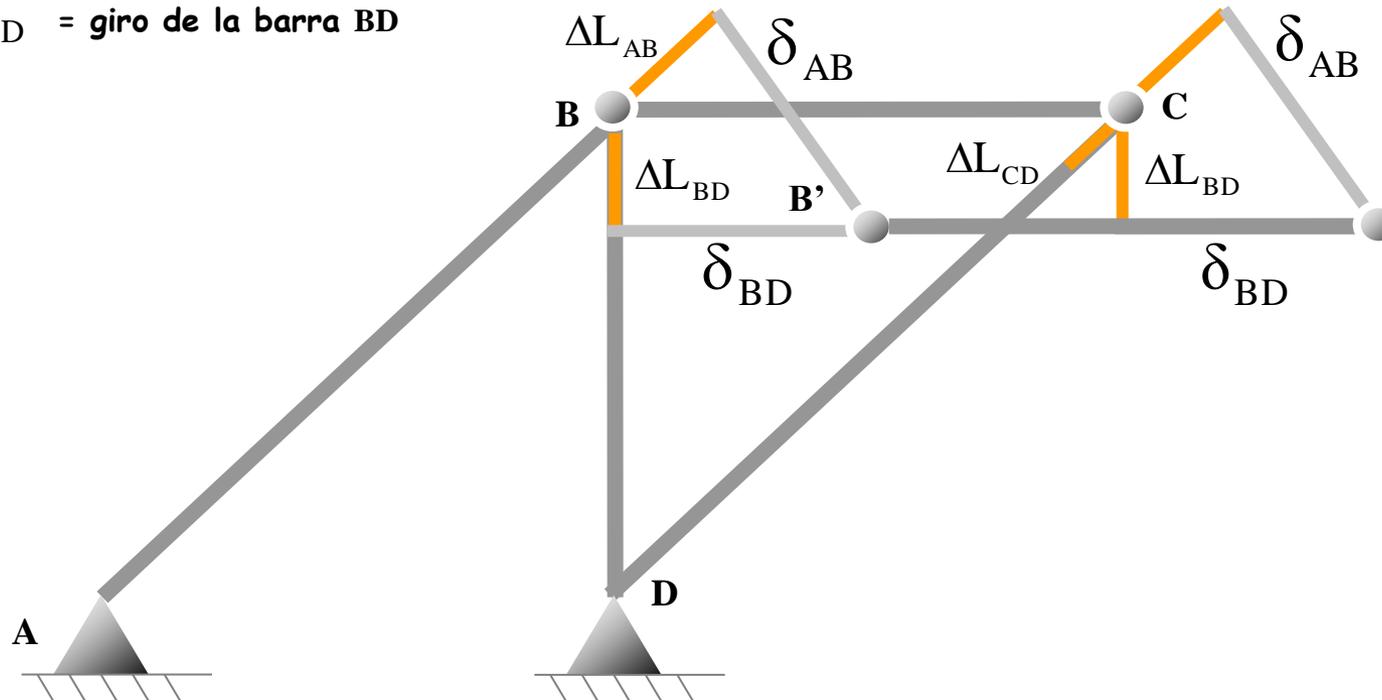


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

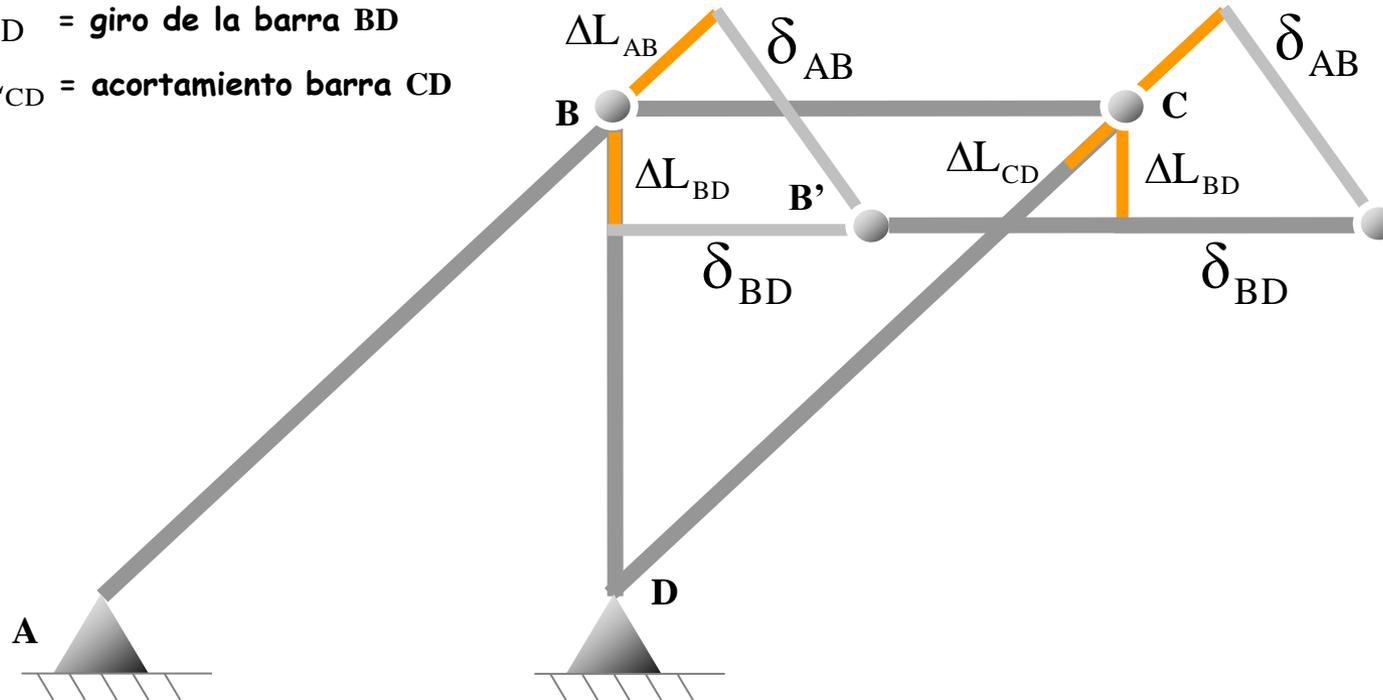


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

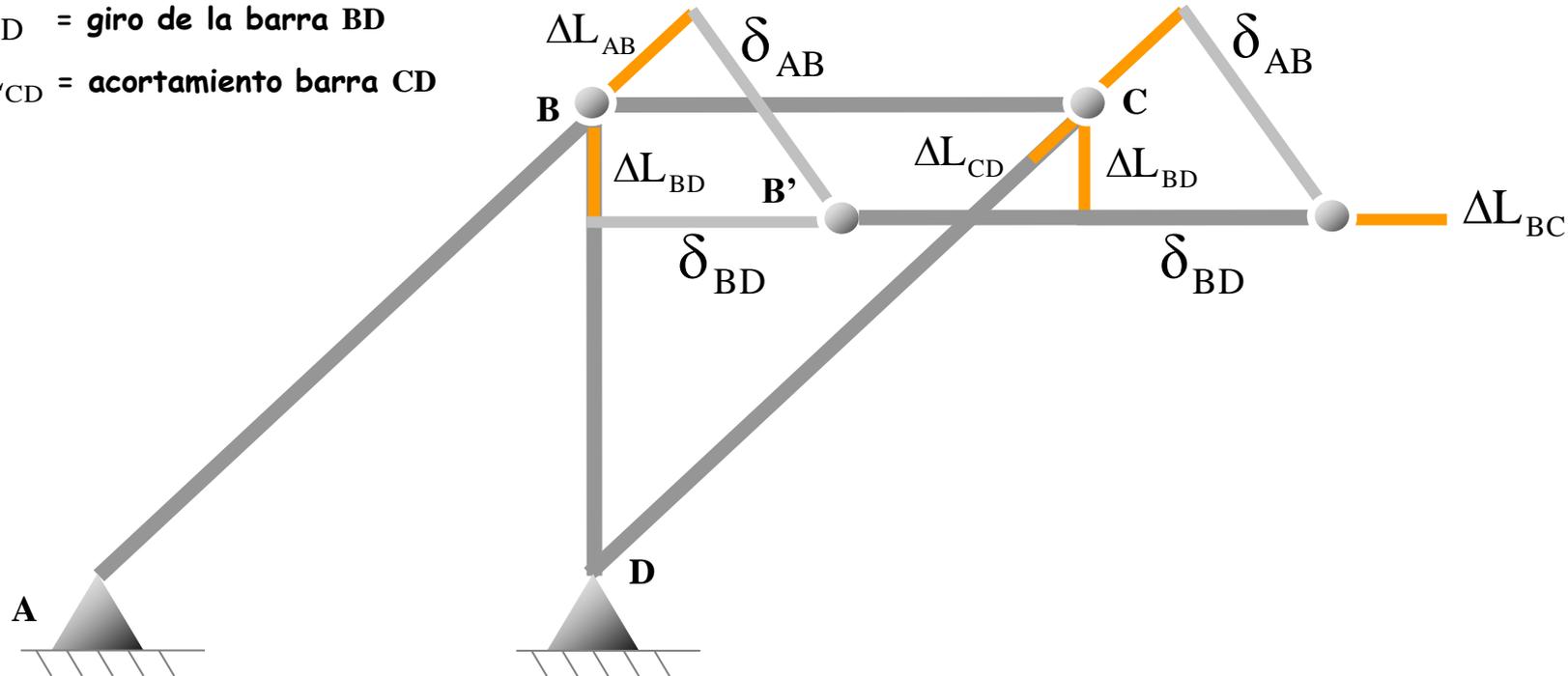


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

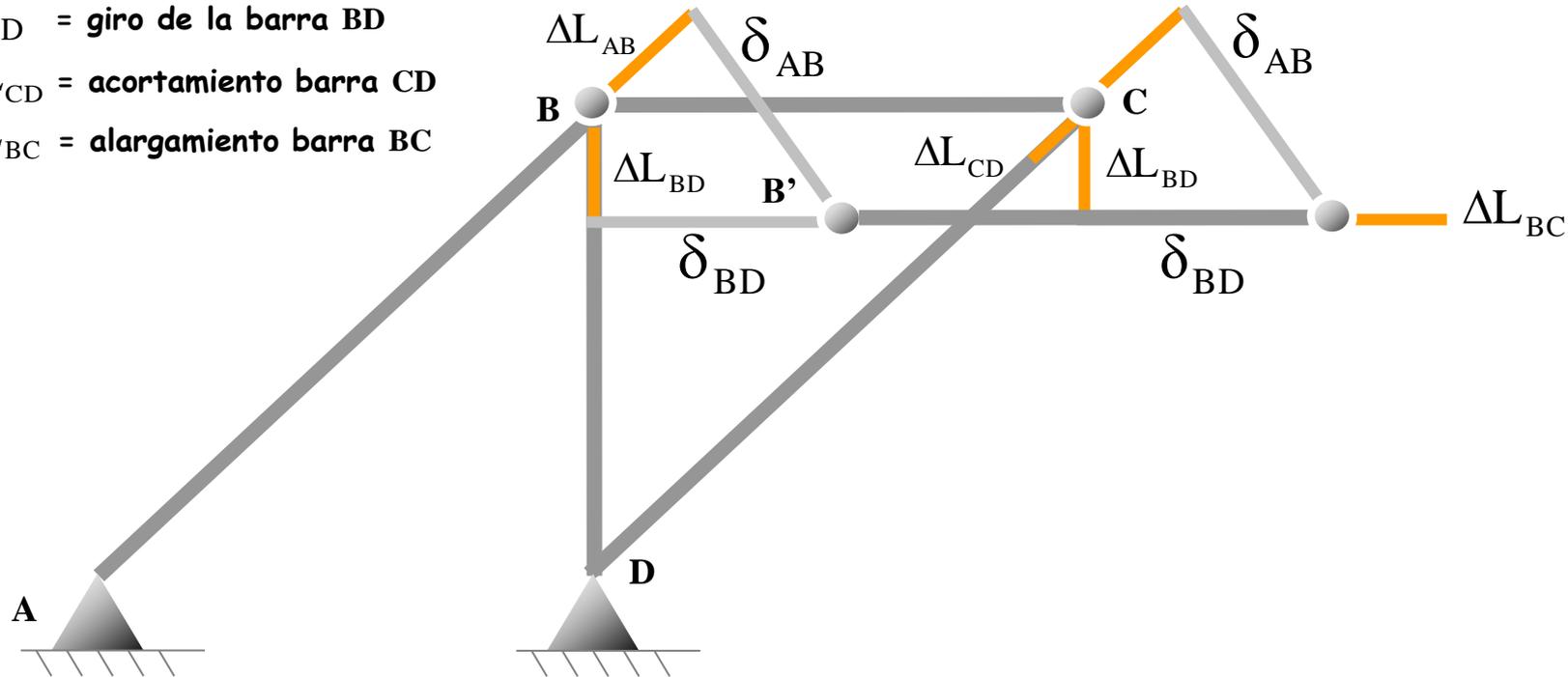


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

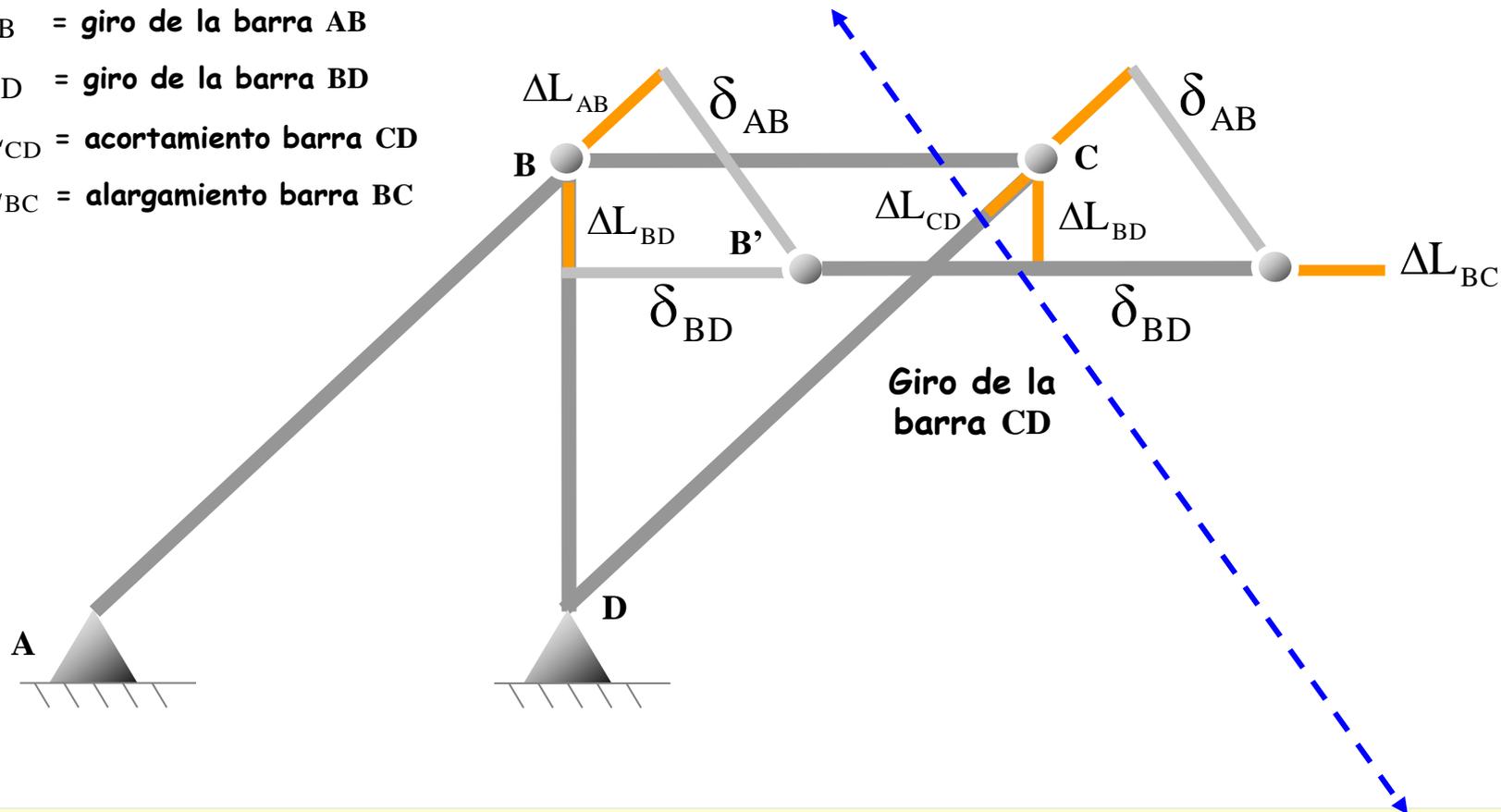


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

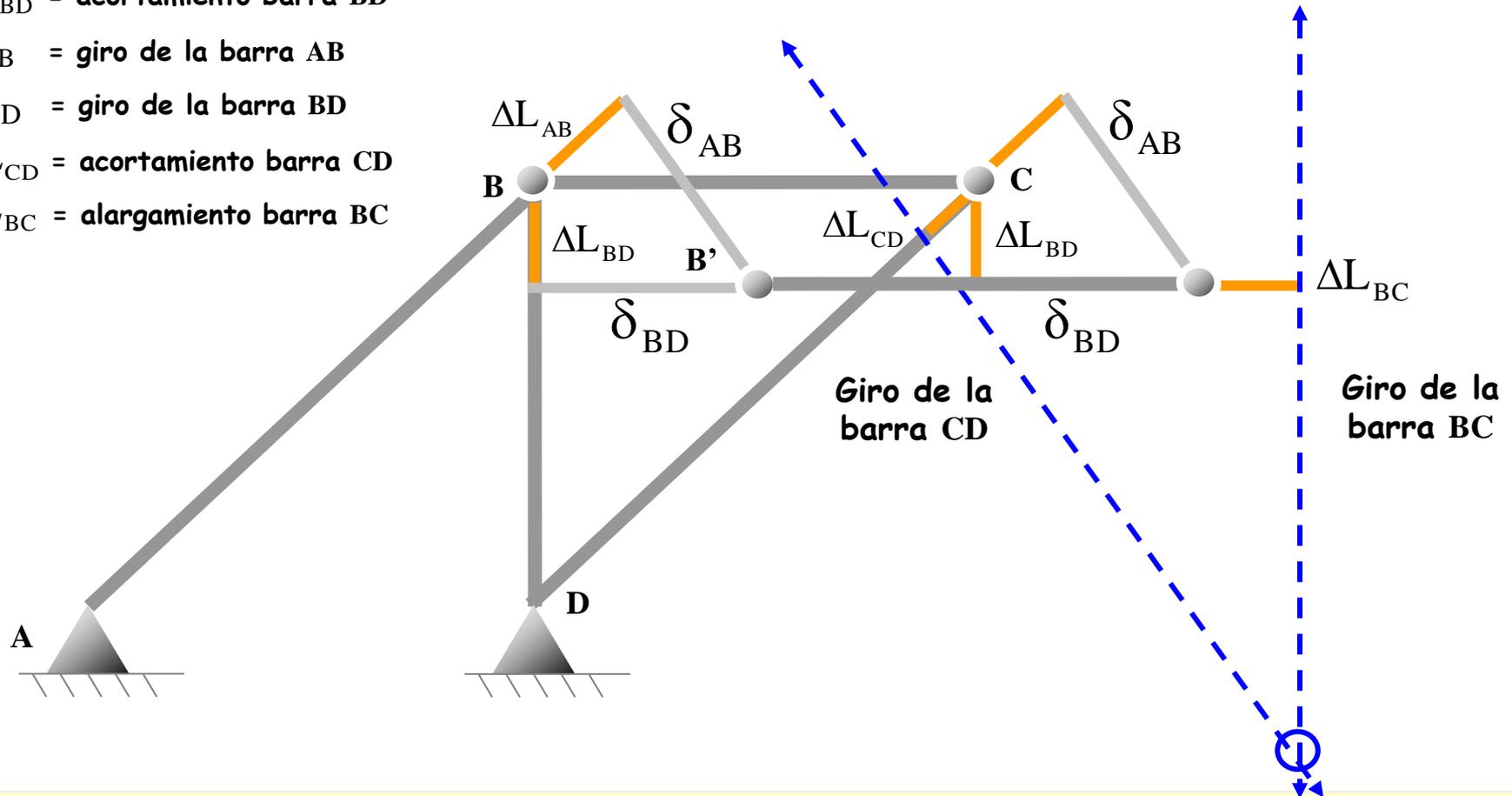


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

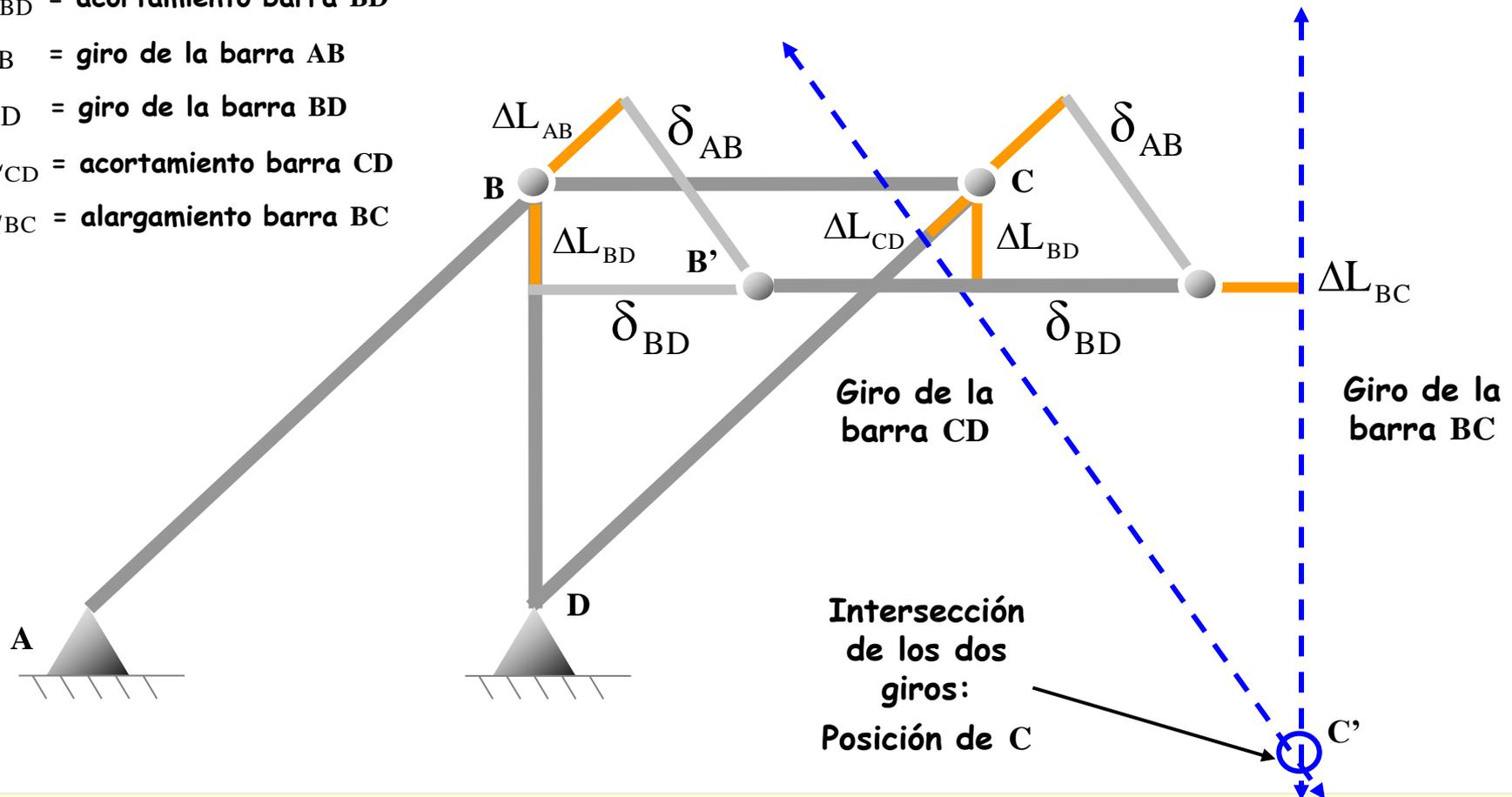


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

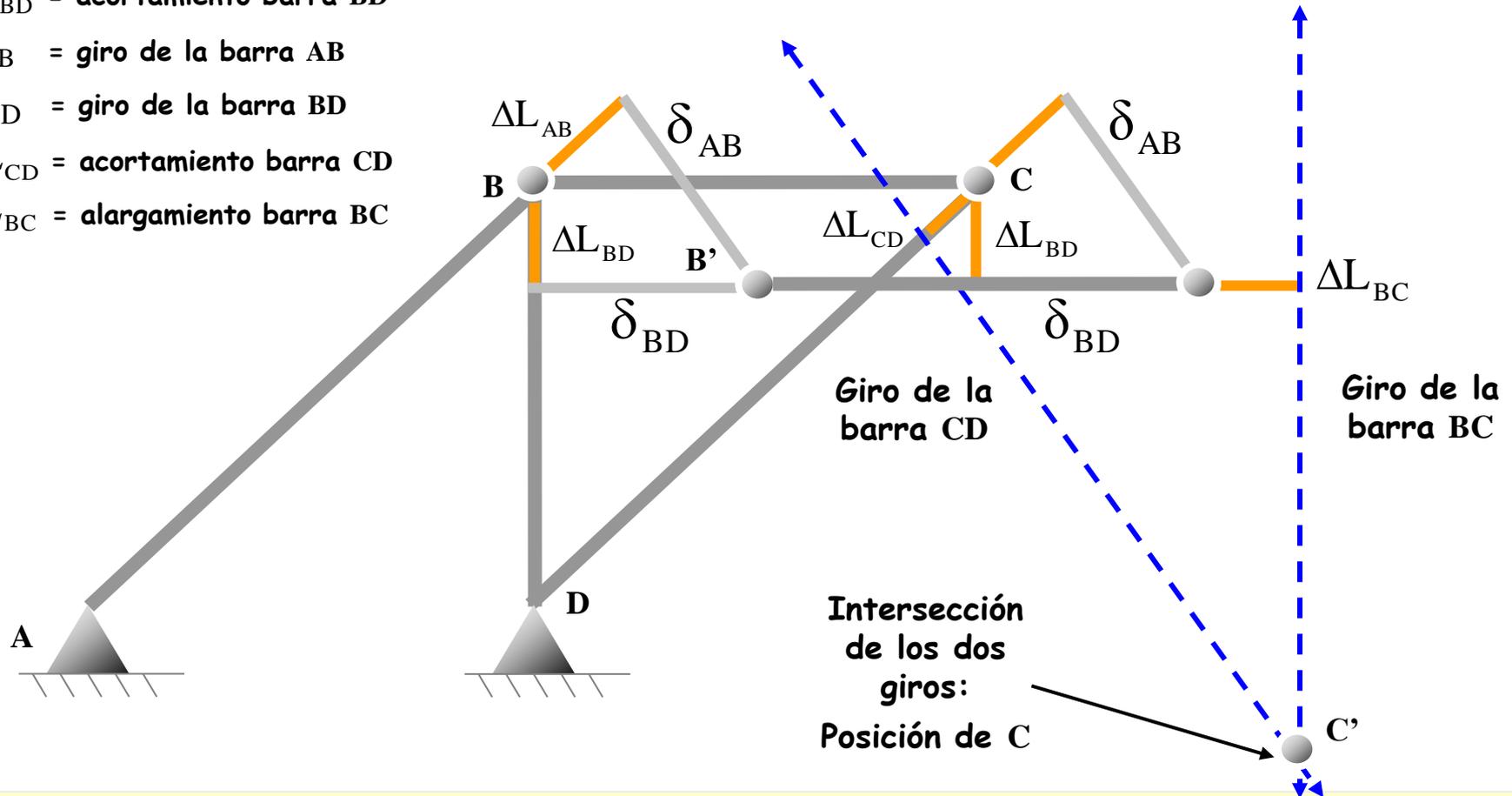


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

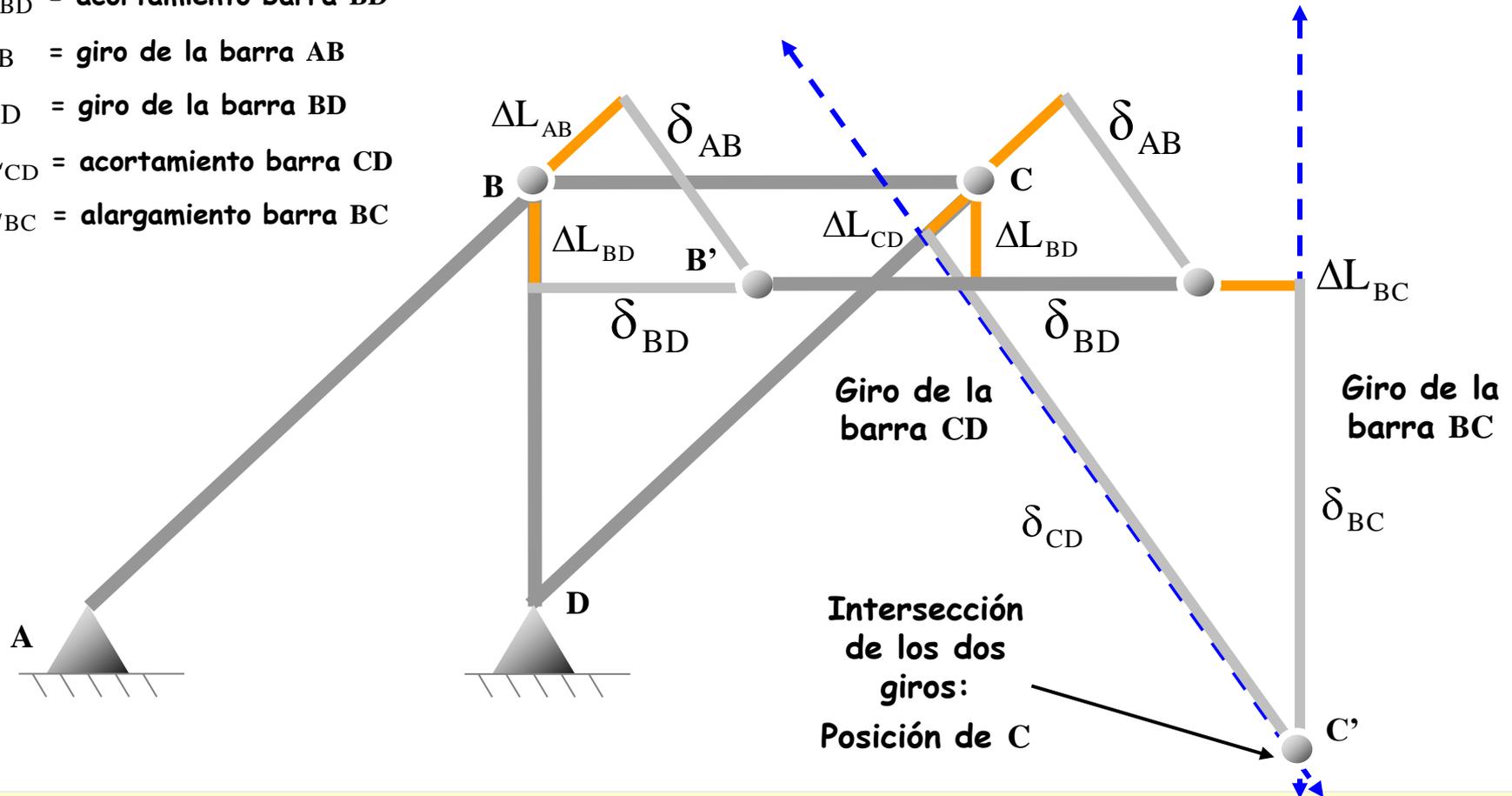


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

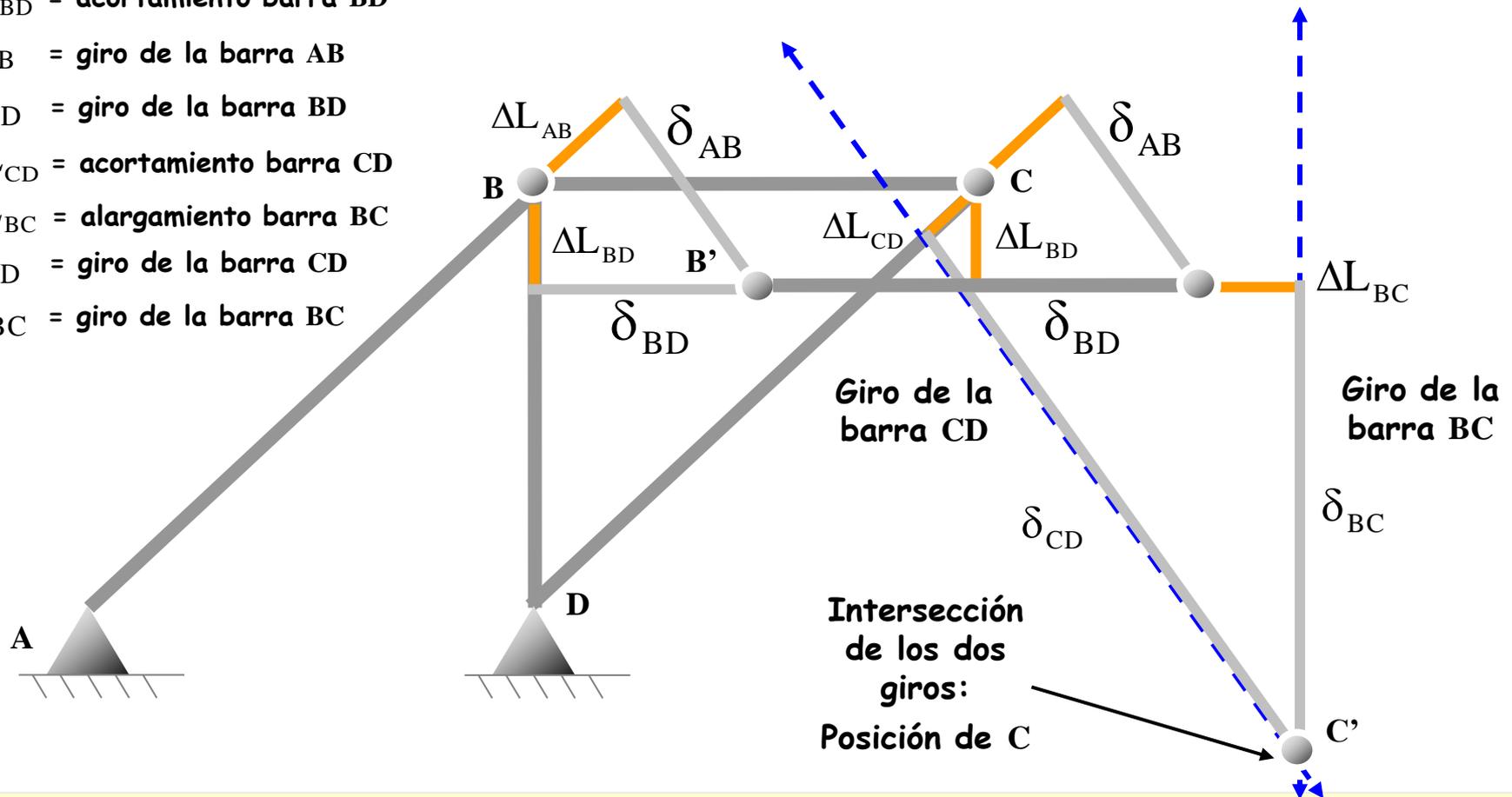


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

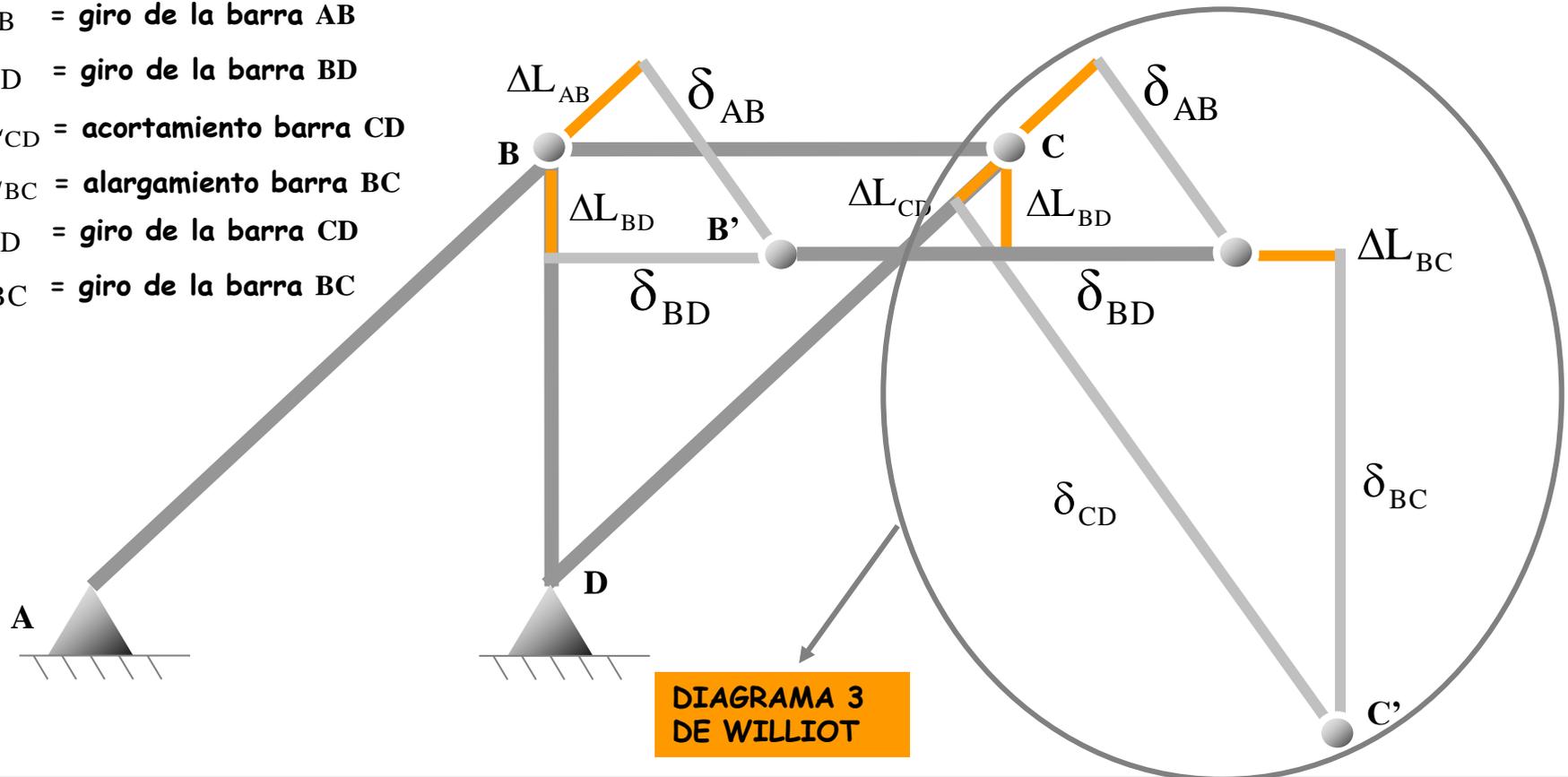


Diagrama de Williot. Construcción

Se va a obtener el diagrama de Williot producido por las deformaciones. A continuación se muestra gráficamente el proceso gráfico empleado

Dato inicial conocido: los valores de los esfuerzos de los tramos y sus deformaciones

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

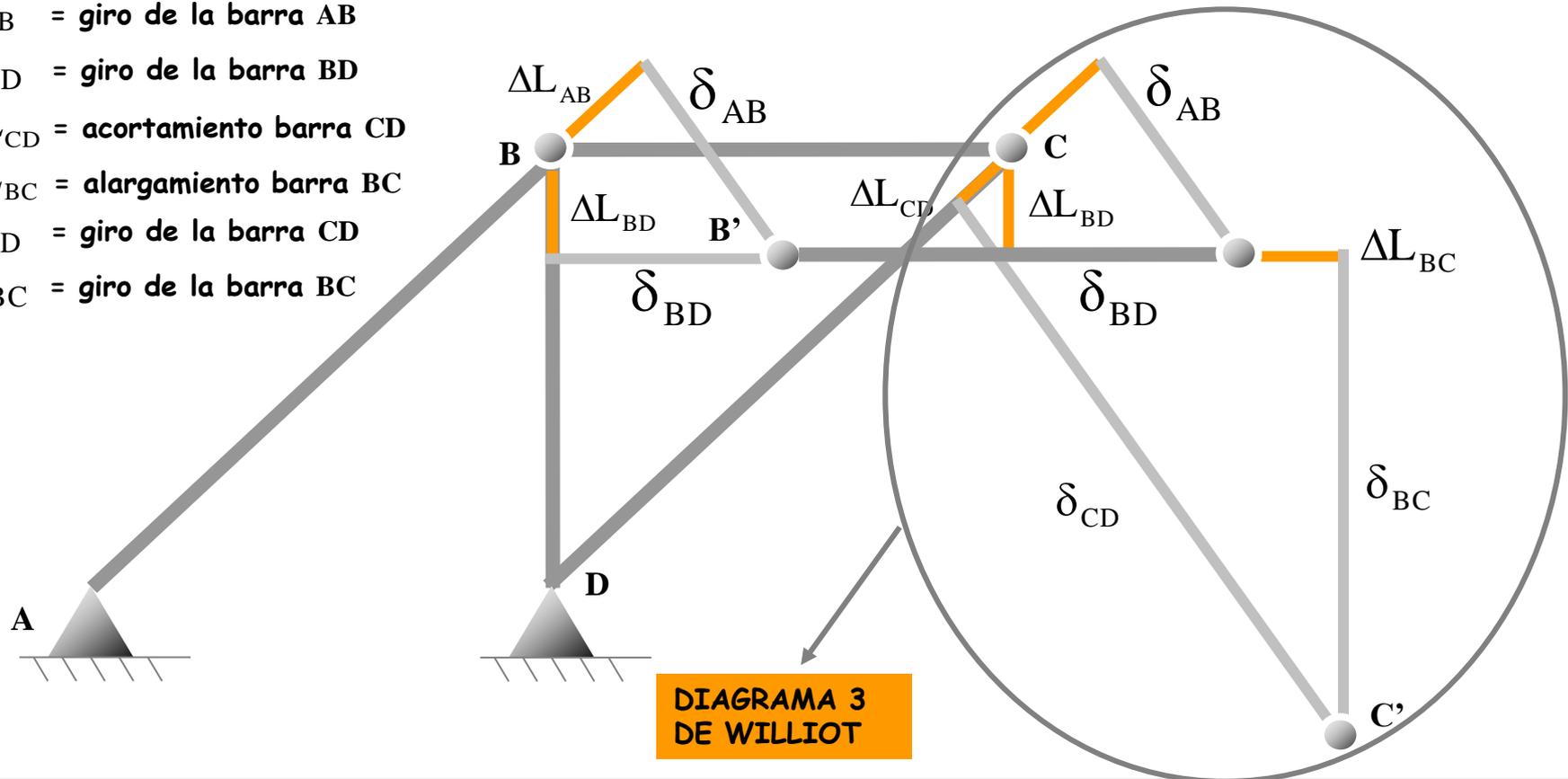
δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

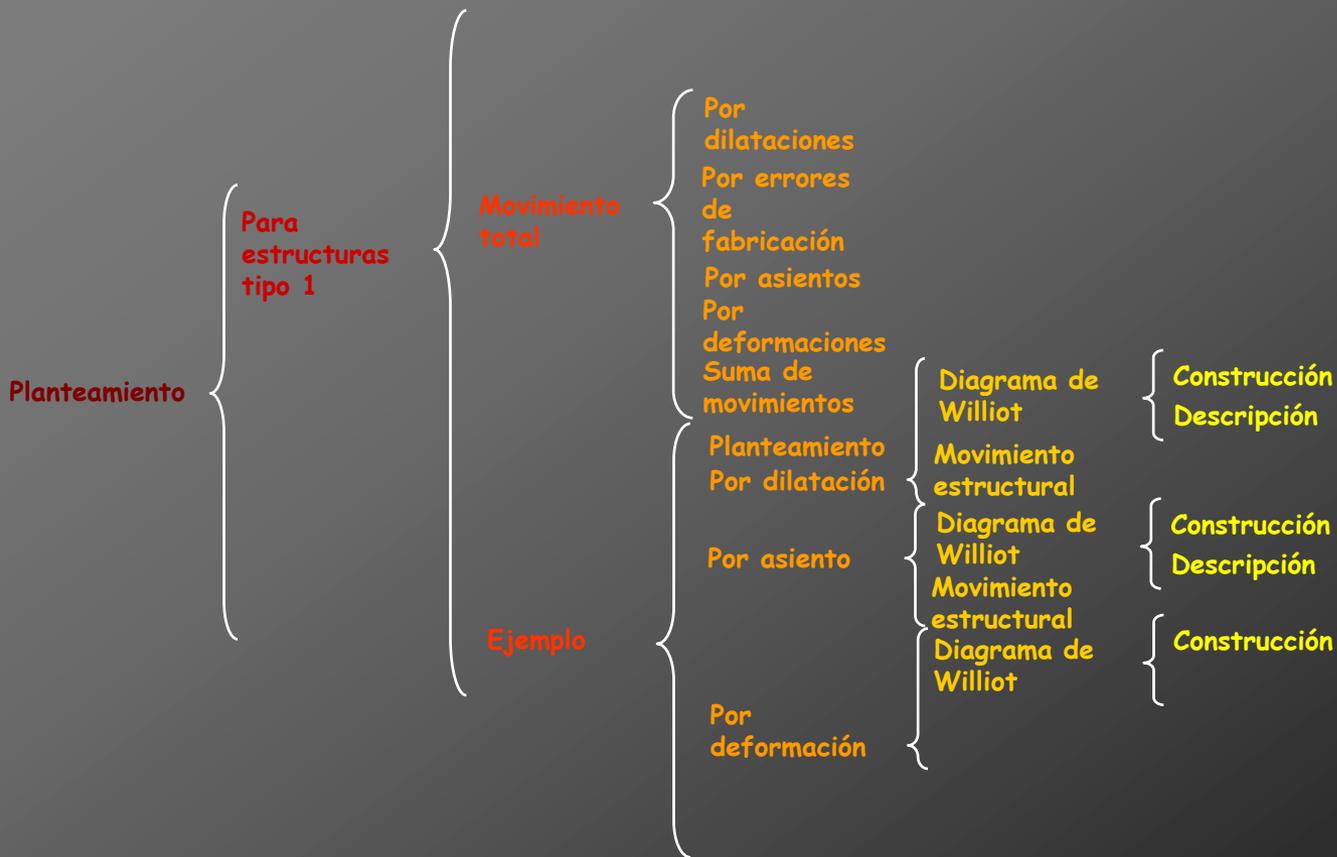
ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot

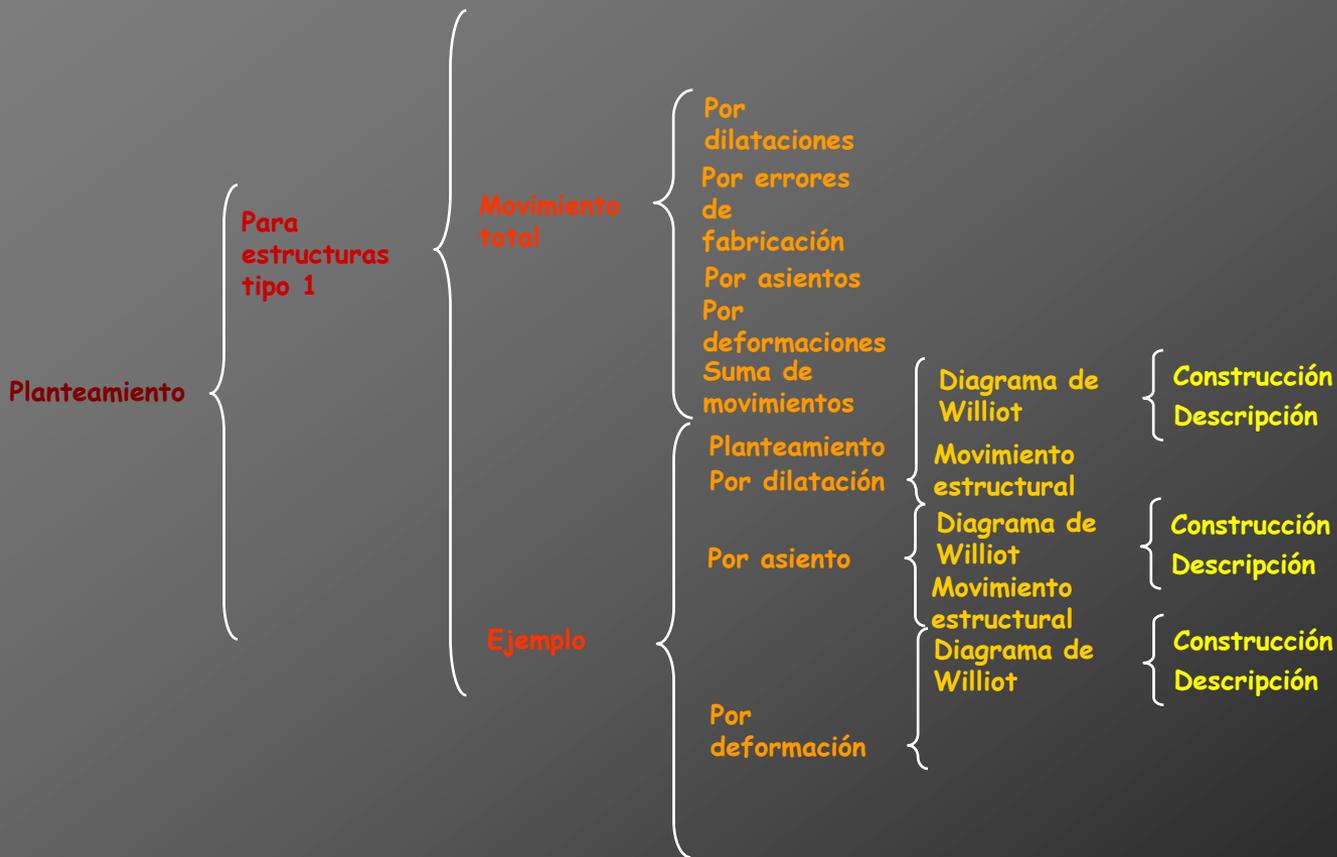




Diagrama de Williot. Descripción

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

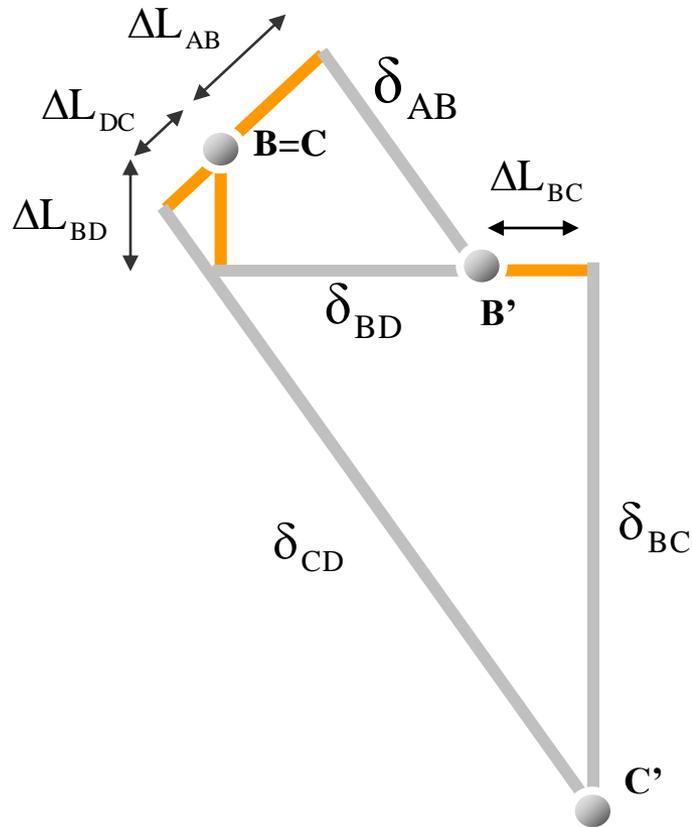
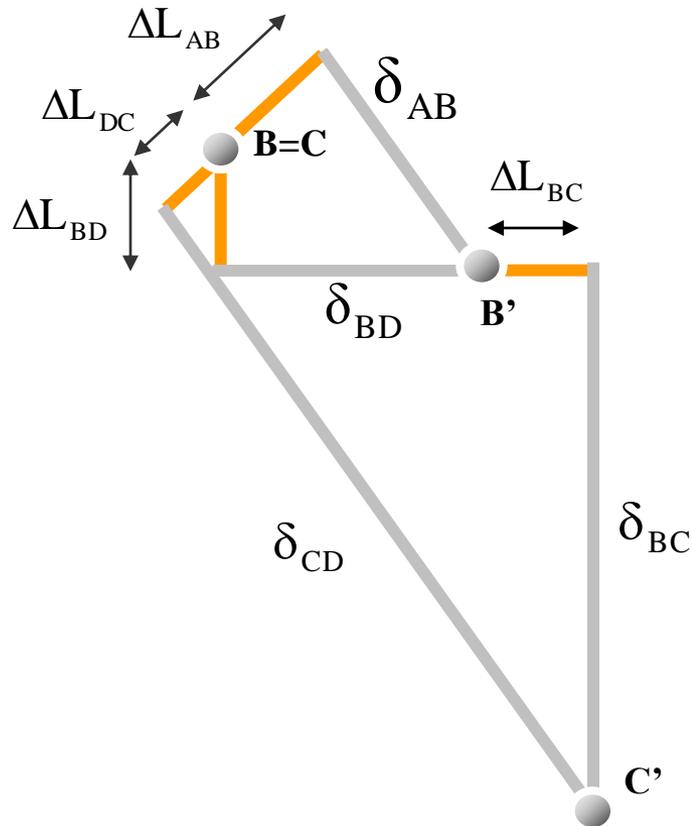


Diagrama de Williot. Descripción

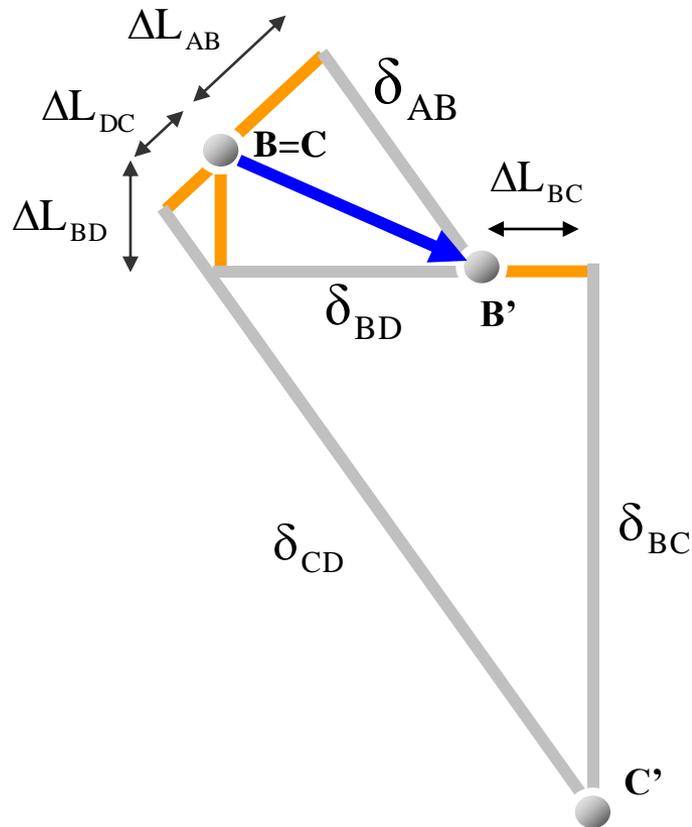
En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P



- ΔL_{AB} = alargamiento barra AB
- ΔL_{BD} = acortamiento barra BD
- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- ΔL_{CD} = acortamiento barra CD
- ΔL_{BC} = alargamiento barra BC
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

Diagrama de Williot. Descripción

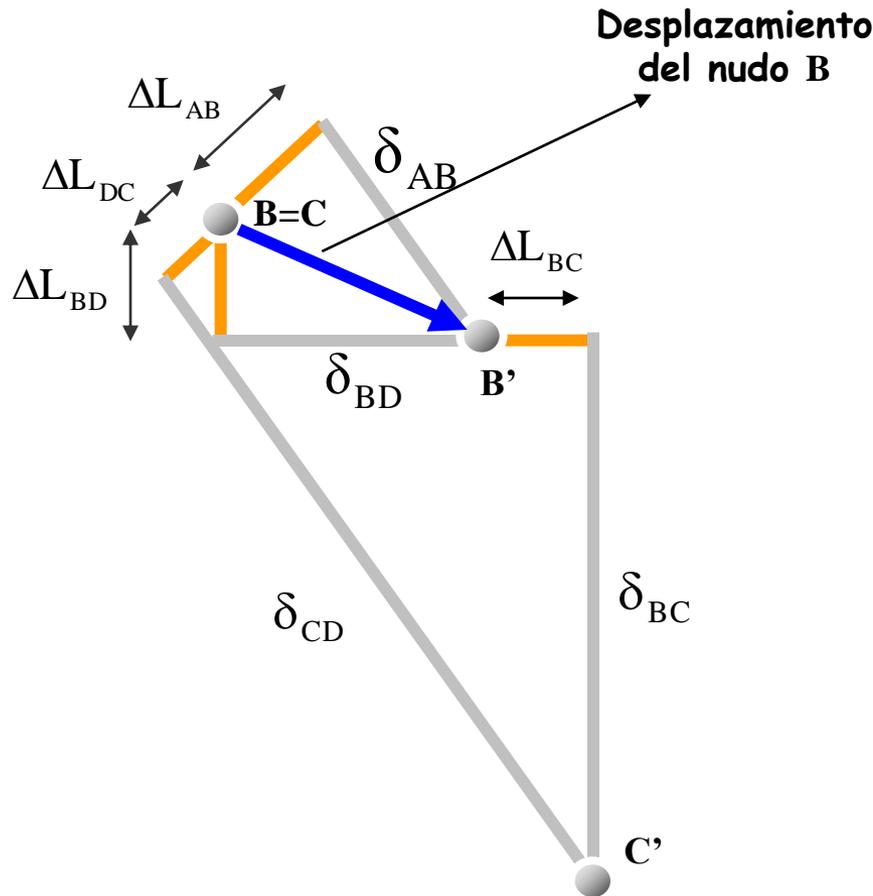
En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P



- ΔL_{AB} = alargamiento barra AB
- ΔL_{BD} = acortamiento barra BD
- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- ΔL_{CD} = acortamiento barra CD
- ΔL_{BC} = alargamiento barra BC
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P



- ΔL_{AB} = alargamiento barra AB
- ΔL_{BD} = acortamiento barra BD
- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- ΔL_{CD} = acortamiento barra CD
- ΔL_{BC} = alargamiento barra BC
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

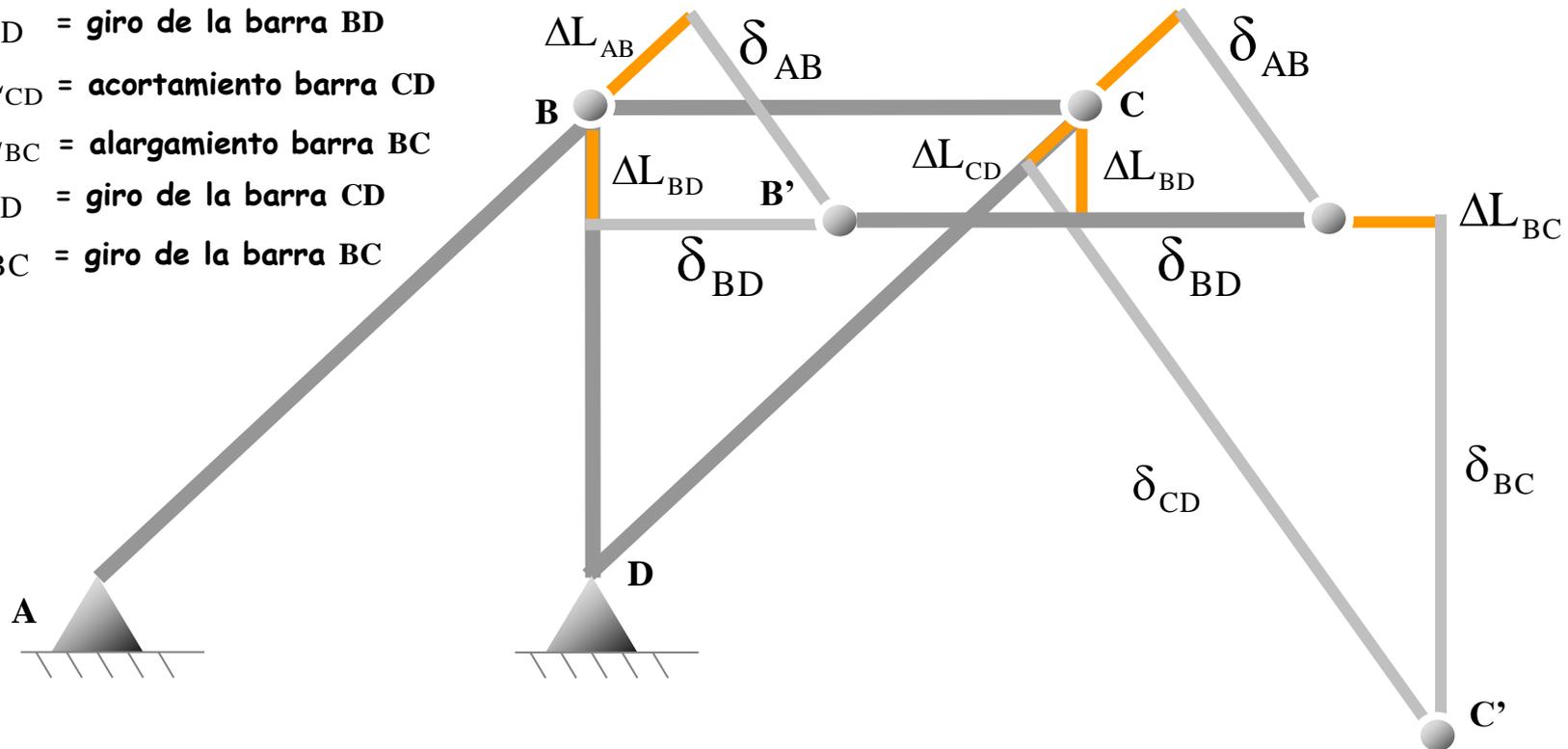


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

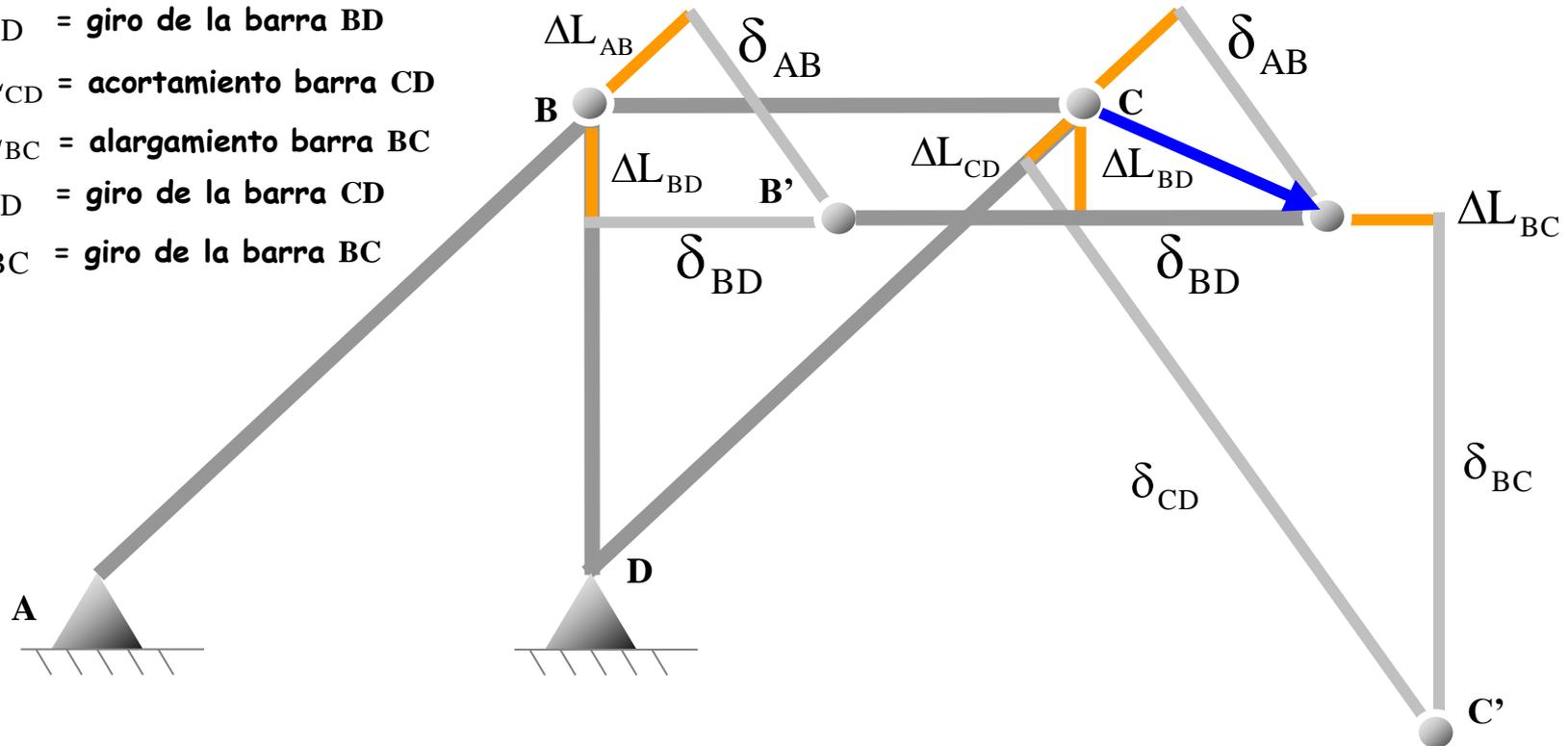


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

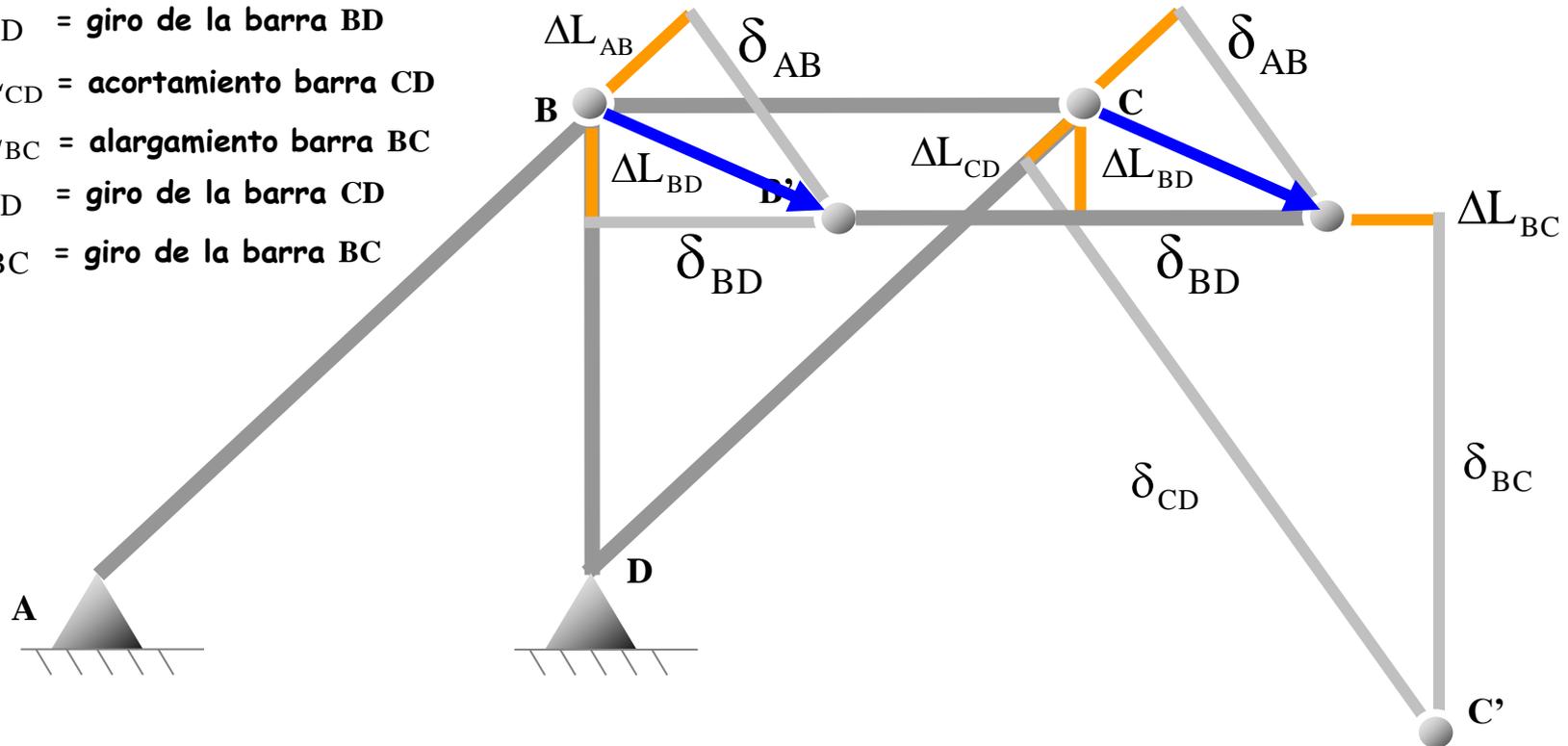
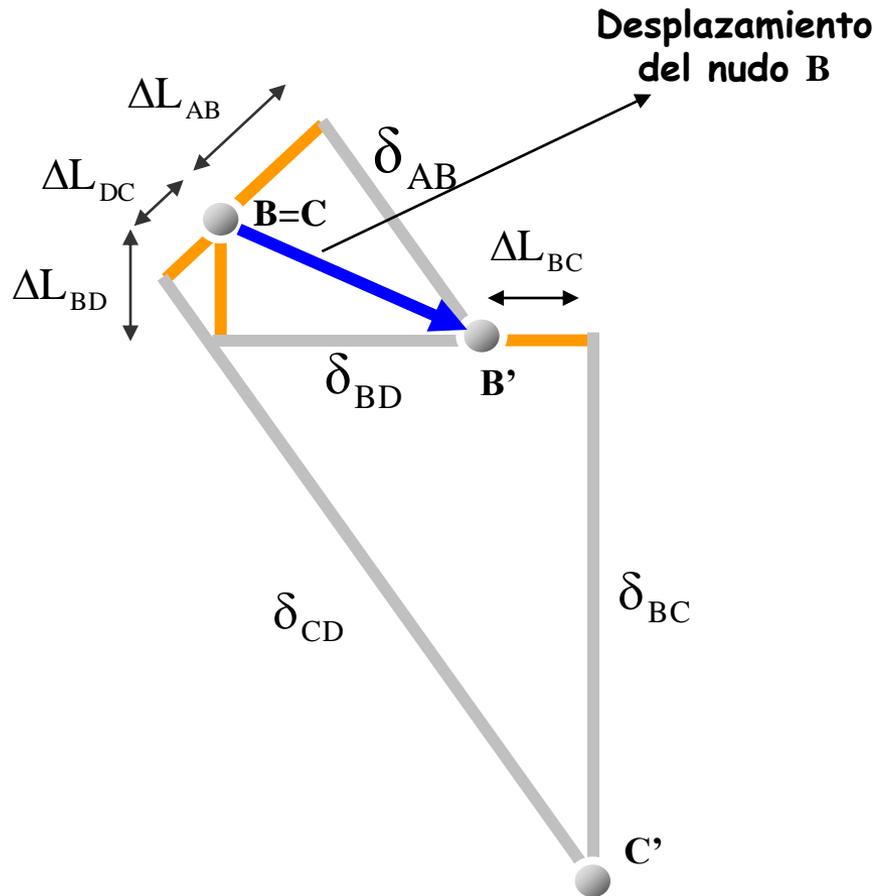


Diagrama de Williot. Descripción

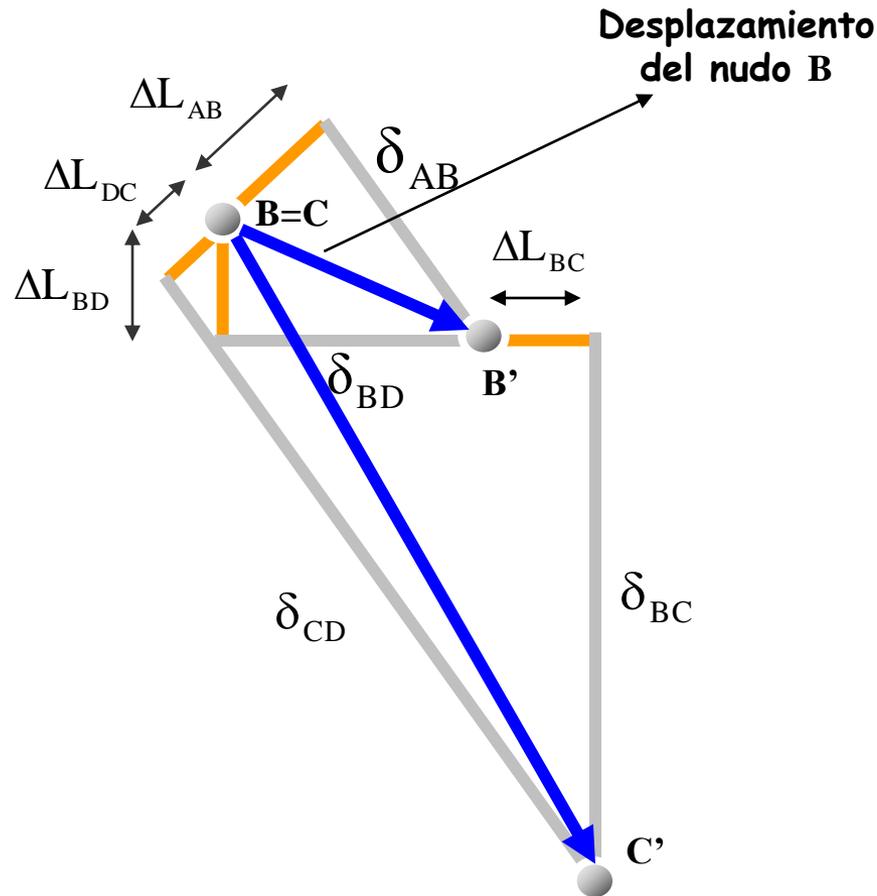
En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P



- ΔL_{AB} = alargamiento barra AB
- ΔL_{BD} = acortamiento barra BD
- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- ΔL_{CD} = acortamiento barra CD
- ΔL_{BC} = alargamiento barra BC
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

Diagrama de Williot. Descripción

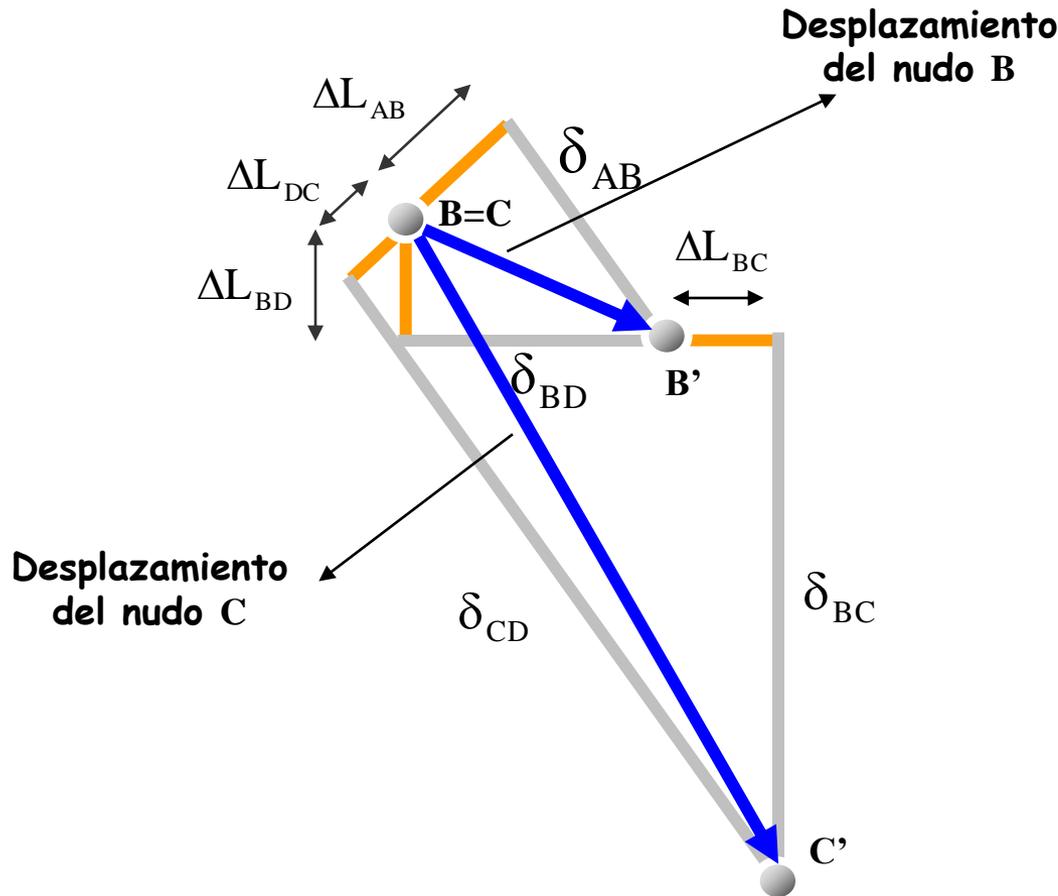
En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P



- ΔL_{AB} = alargamiento barra AB
- ΔL_{BD} = acortamiento barra BD
- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- ΔL_{CD} = acortamiento barra CD
- ΔL_{BC} = alargamiento barra BC
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P



- ΔL_{AB} = alargamiento barra AB
- ΔL_{BD} = acortamiento barra BD
- δ_{AB} = giro de la barra AB
- δ_{BD} = giro de la barra BD
- ΔL_{CD} = acortamiento barra CD
- ΔL_{BC} = alargamiento barra BC
- δ_{CD} = giro de la barra CD
- δ_{BC} = giro de la barra BC

Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

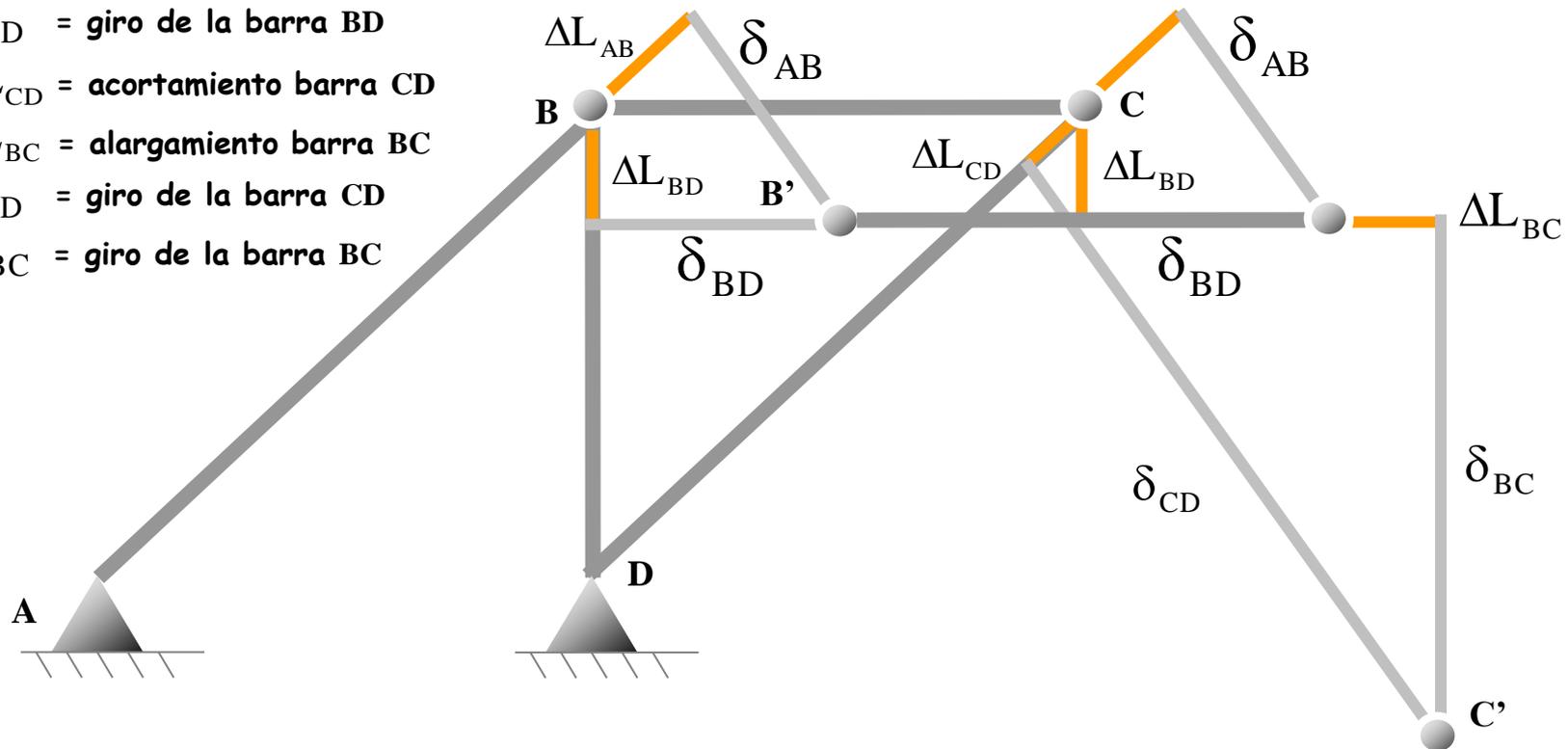


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

δ_{BC} = giro de la barra BC

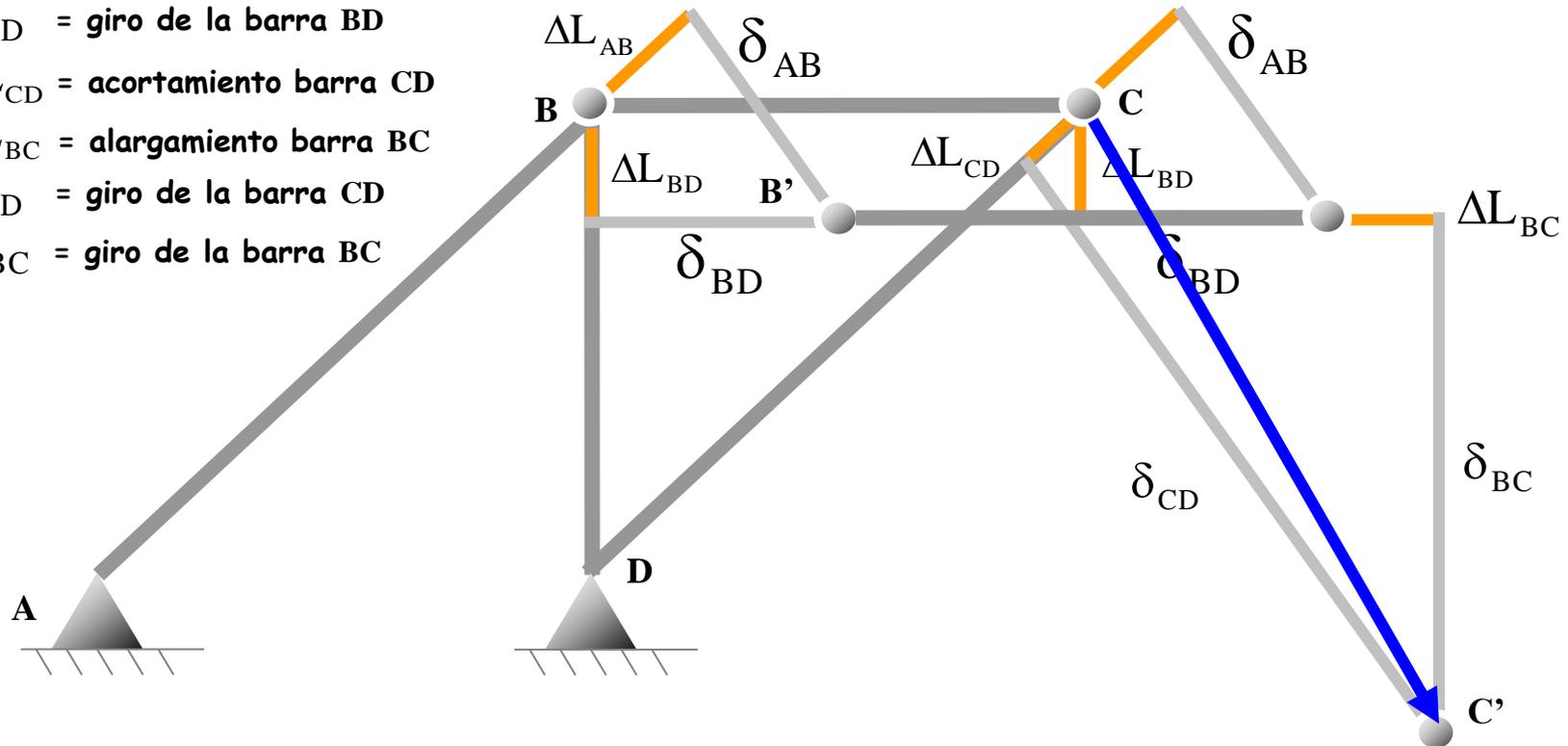


Diagrama de Williot. Descripción

En él se recogen los movimientos de los nudos y de los giros de los tramos expresados en función del valor de la carga P

ΔL_{AB} = alargamiento barra AB

ΔL_{BD} = acortamiento barra BD

δ_{AB} = giro de la barra AB

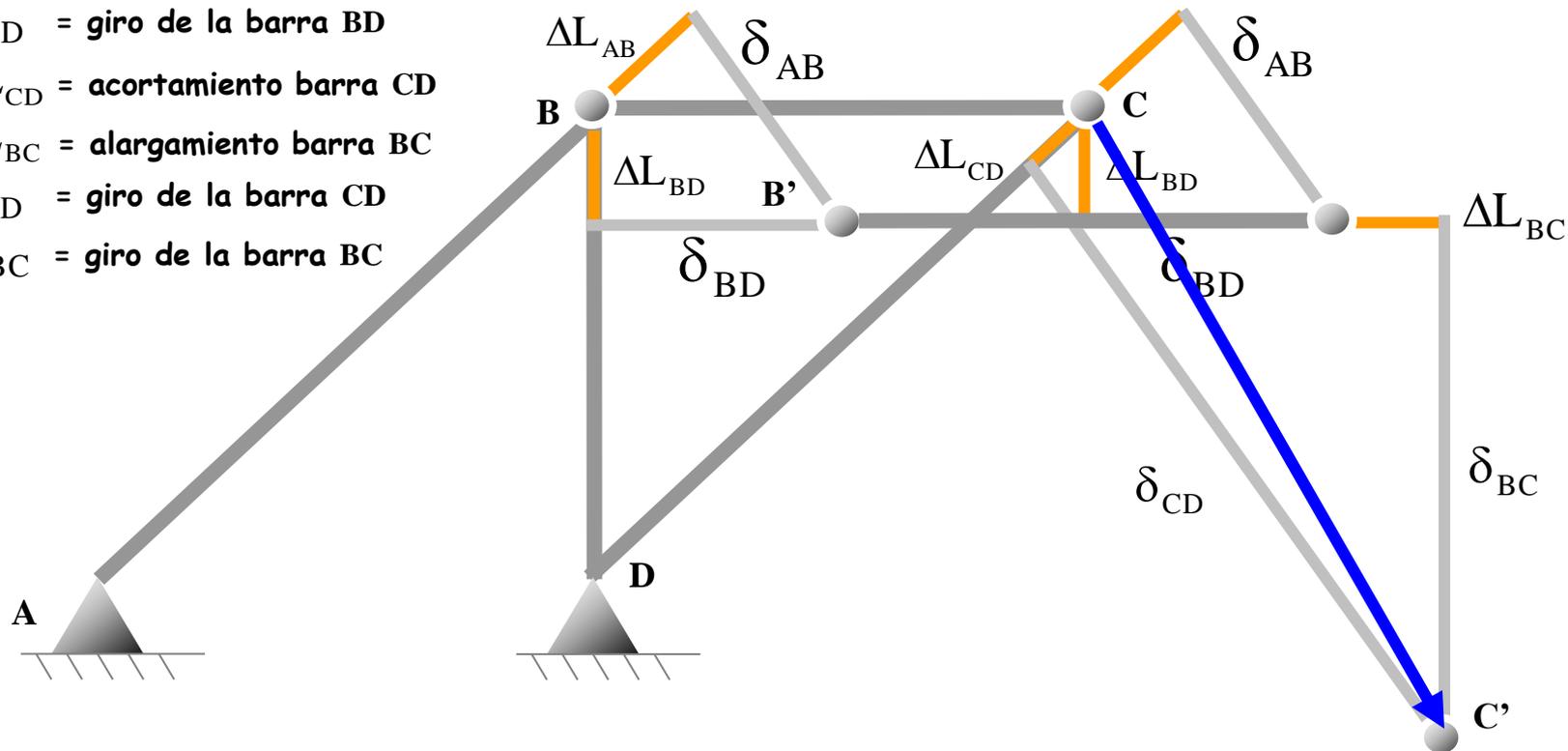
δ_{BD} = giro de la barra BD

ΔL_{CD} = acortamiento barra CD

ΔL_{BC} = alargamiento barra BC

δ_{CD} = giro de la barra CD

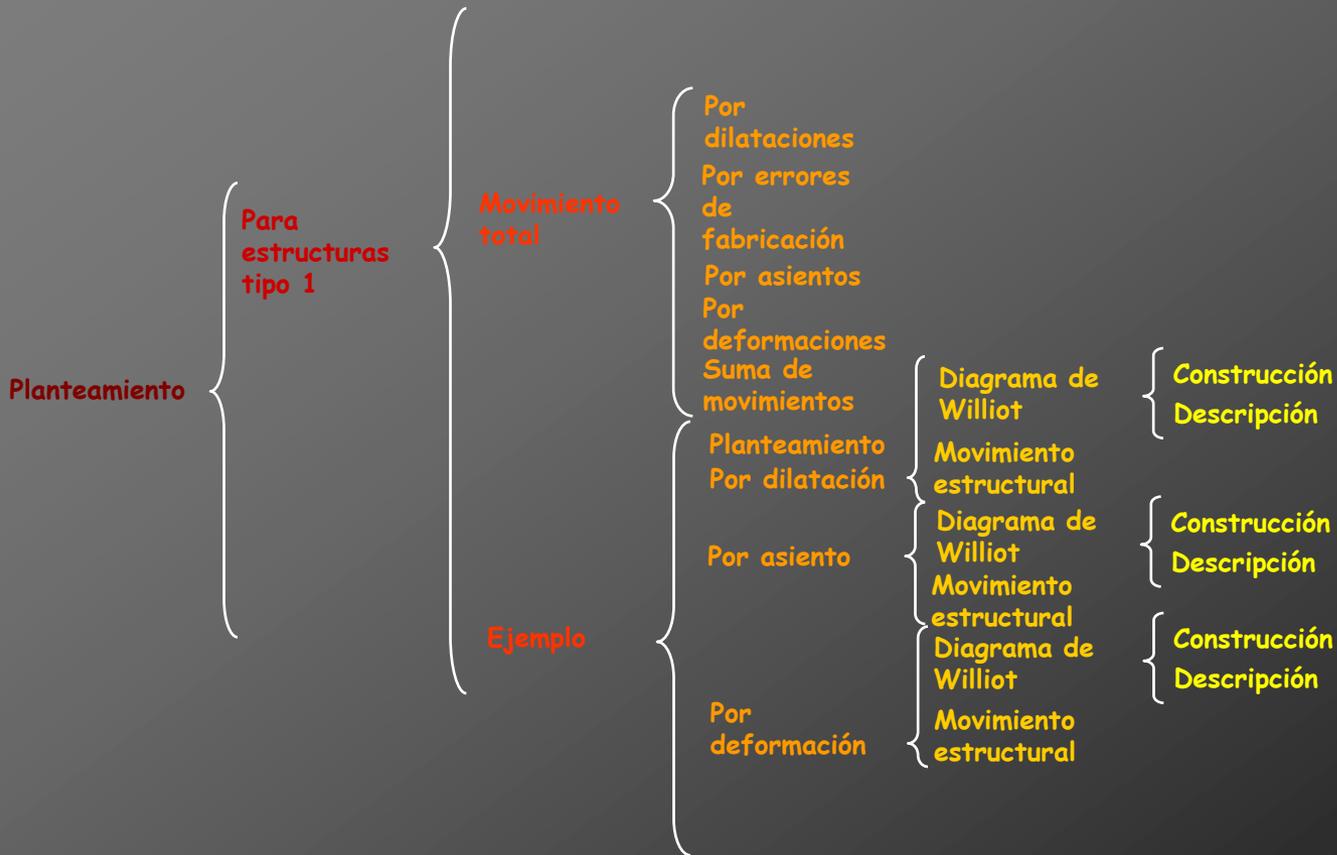
δ_{BC} = giro de la barra BC



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento estructural resultante

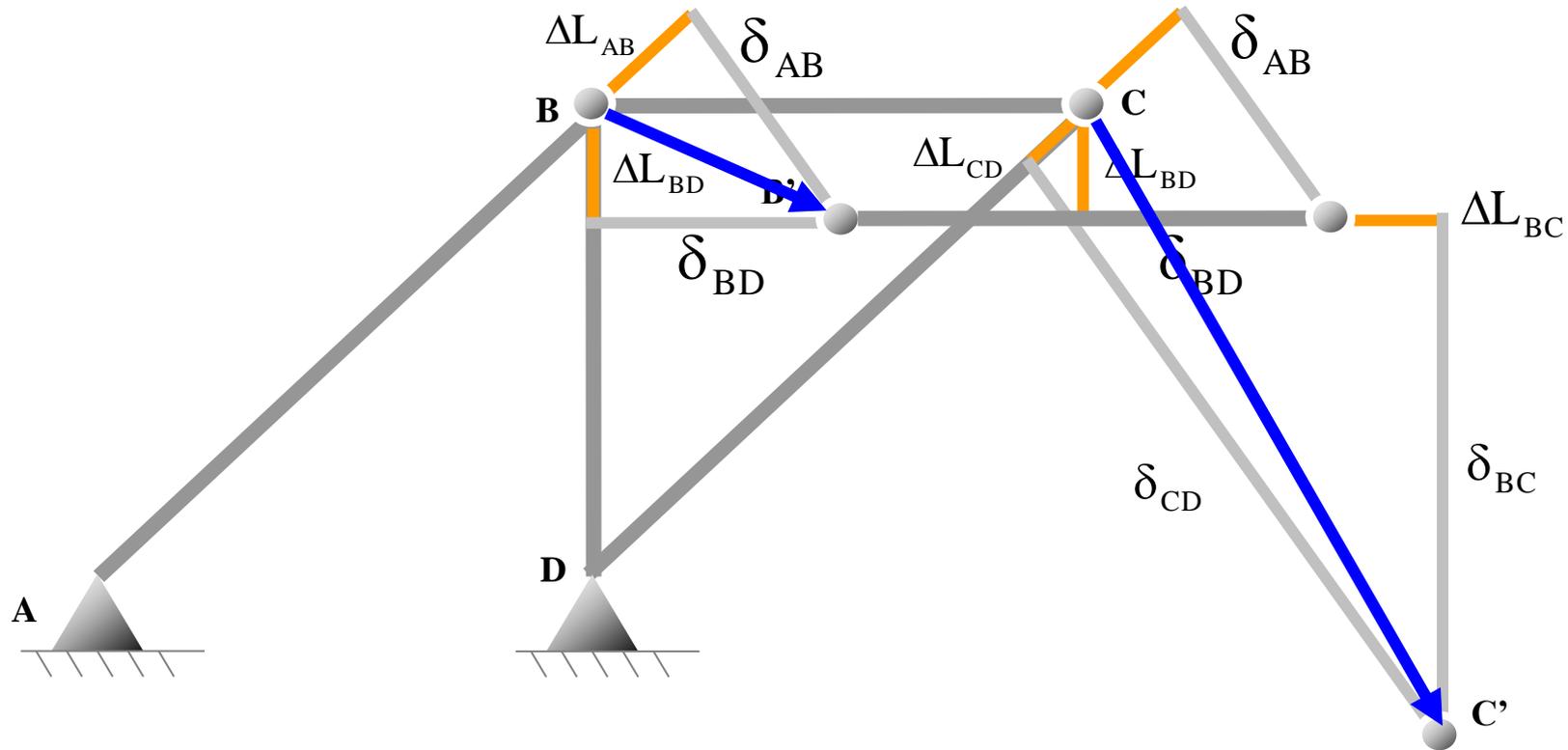


Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas

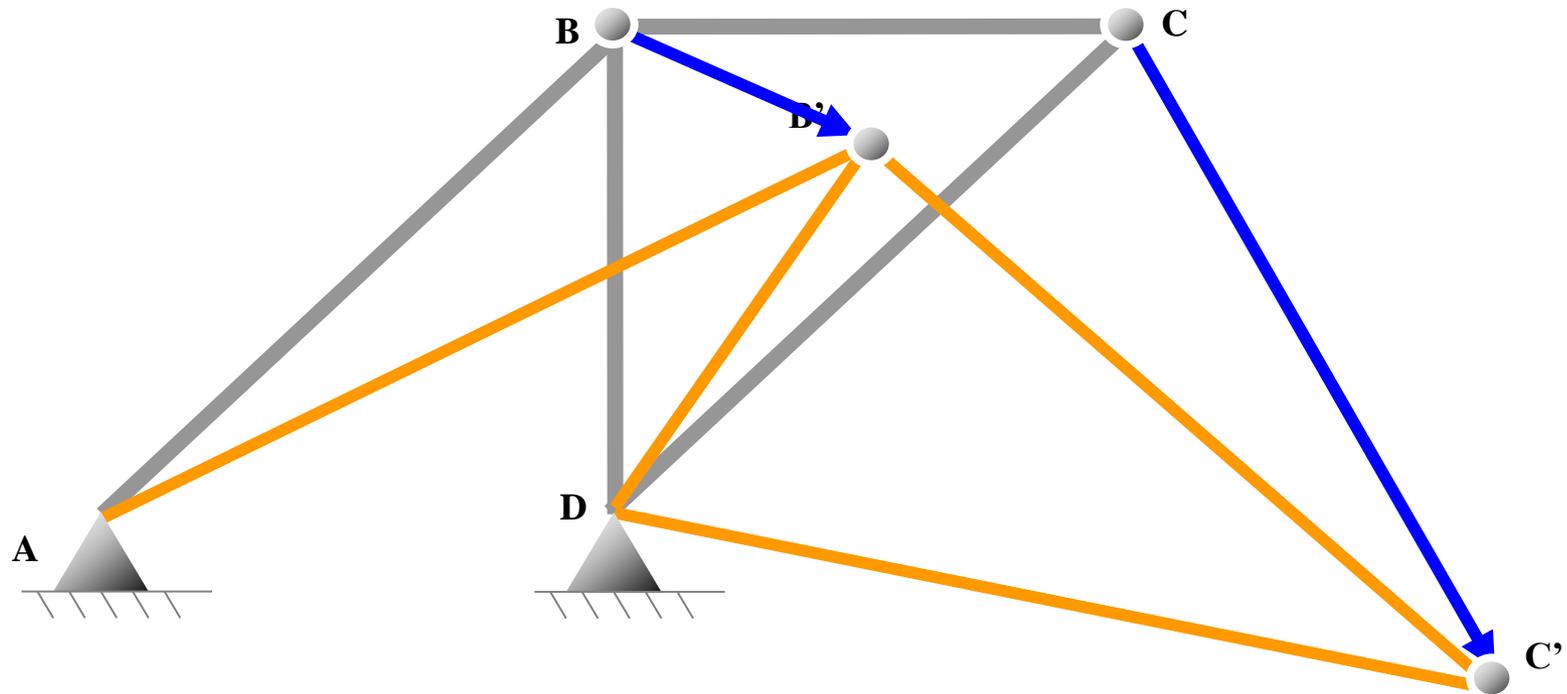
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



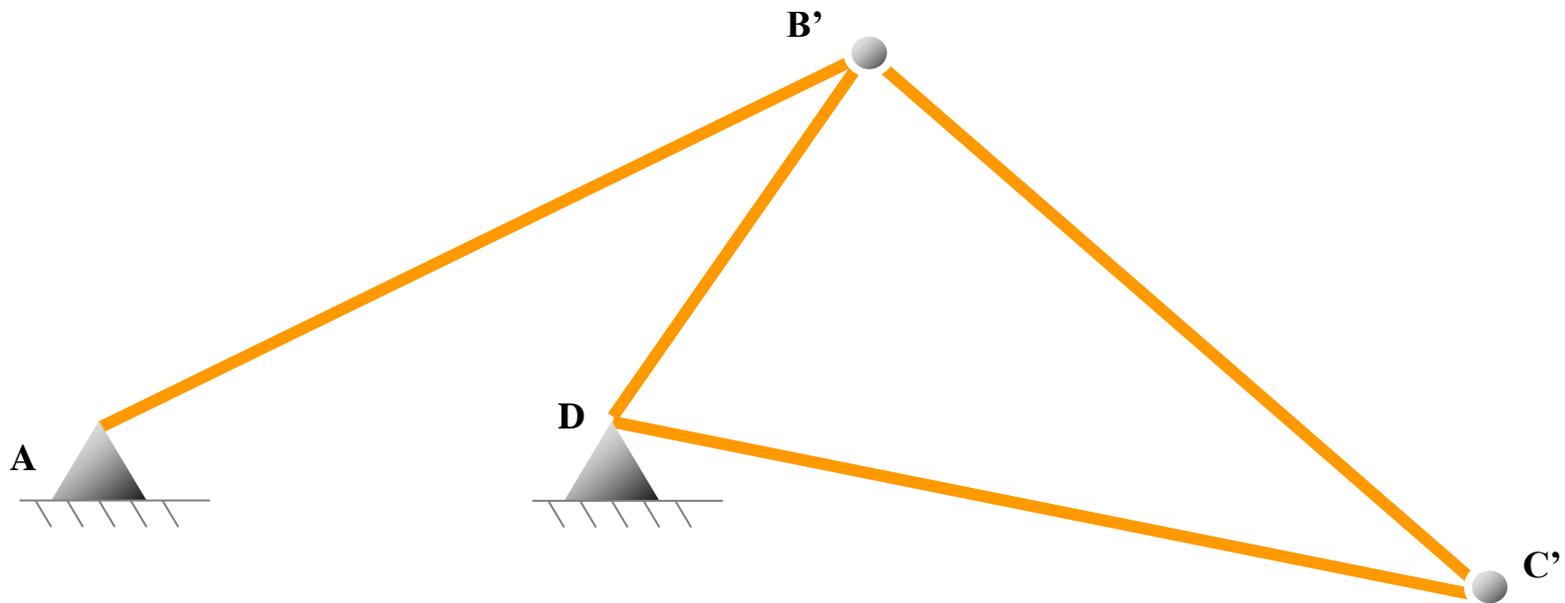
Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



Movimiento estructural resultante

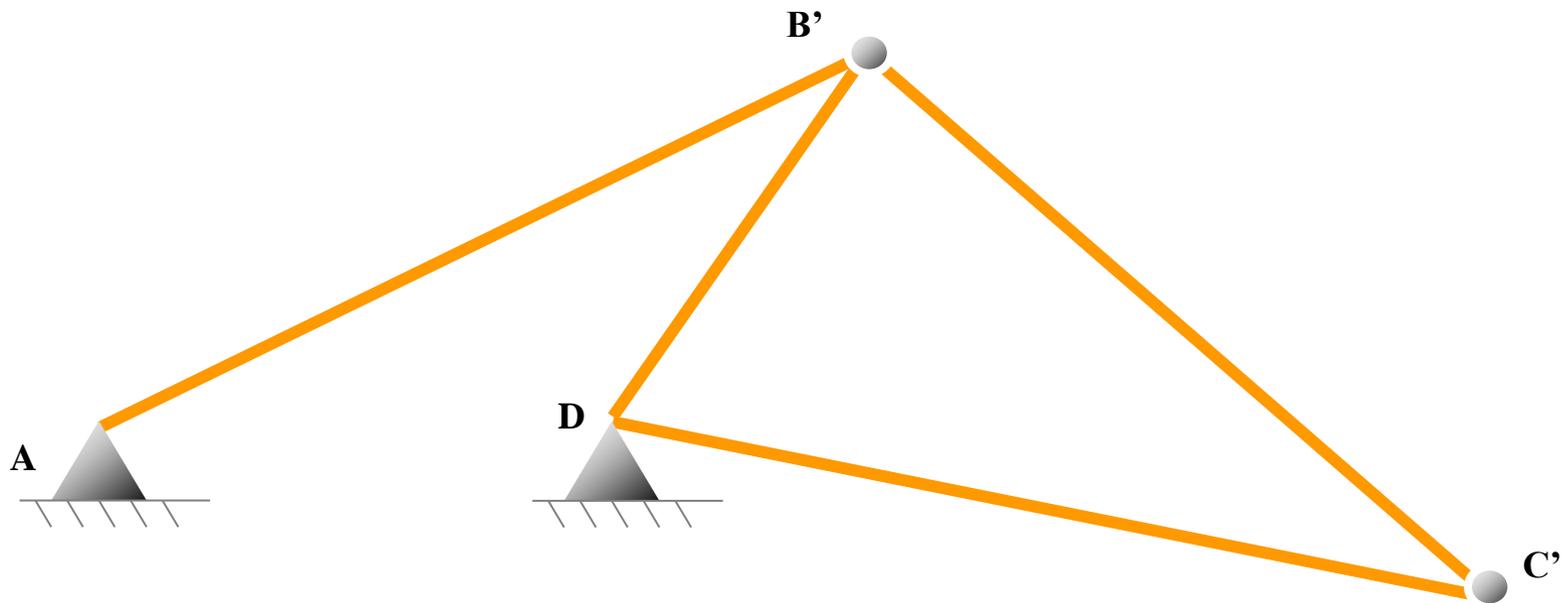
Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas

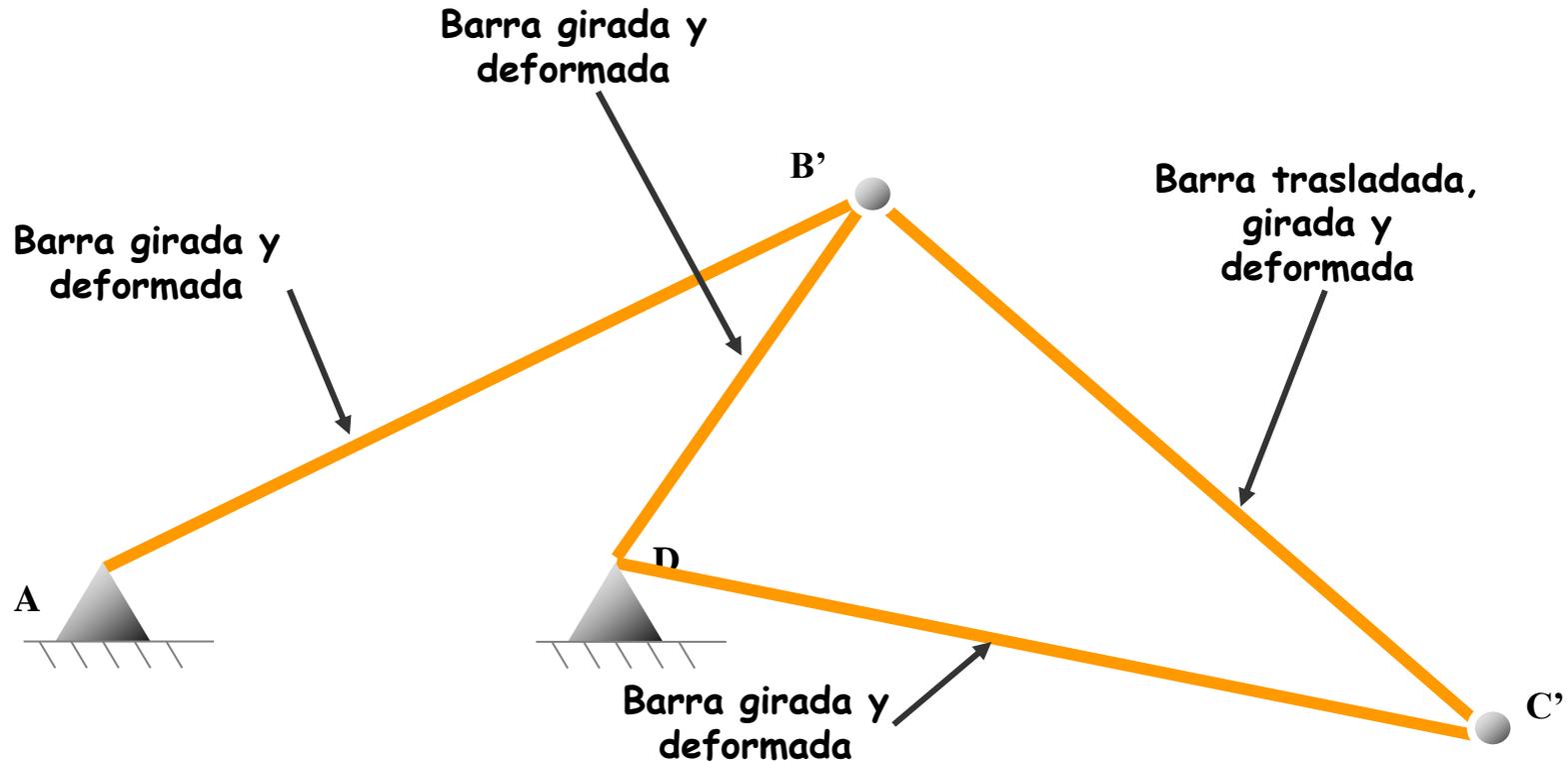
Posición final de la estructura



Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas

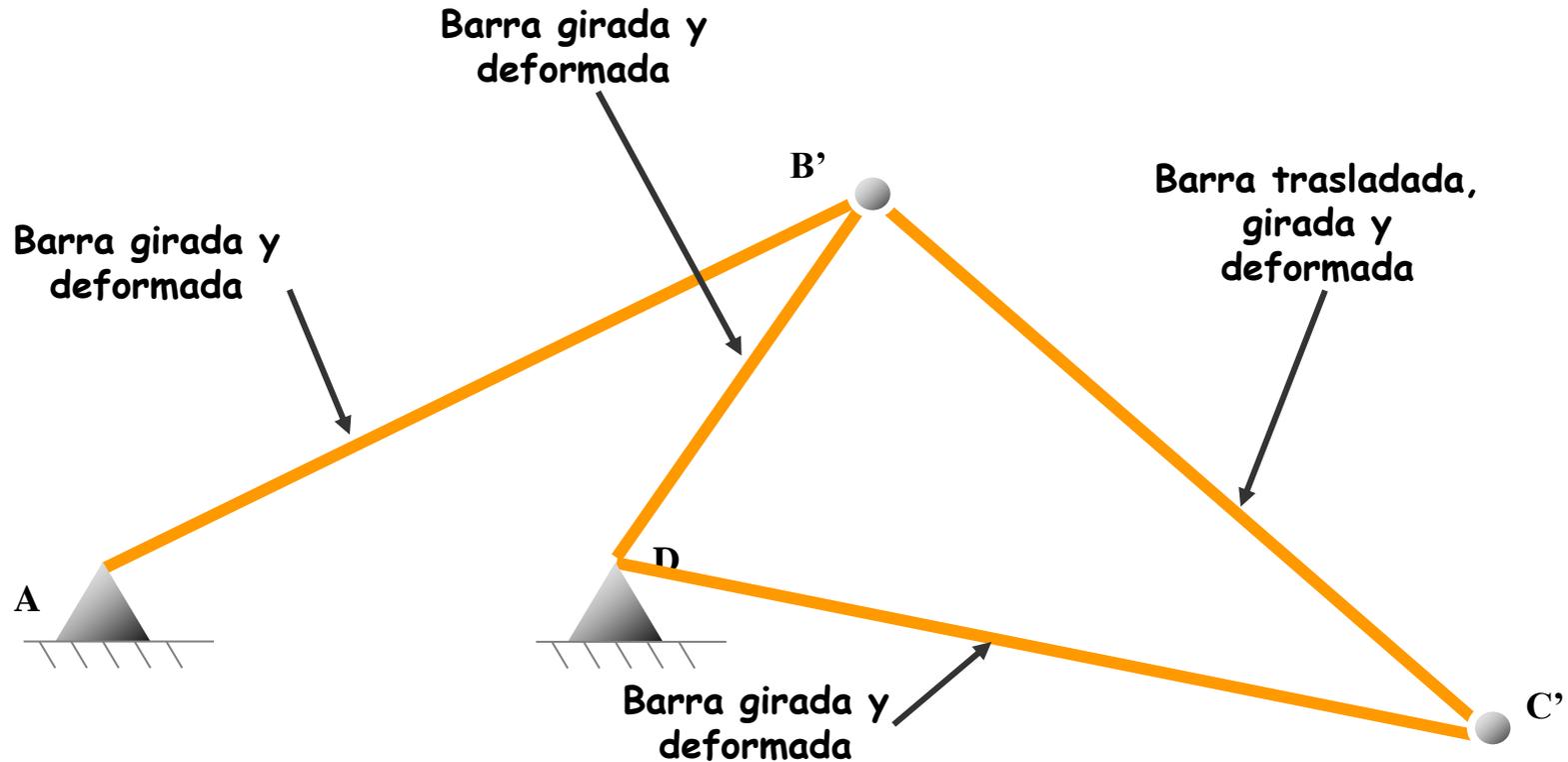
Posición final de la estructura



Movimiento estructural resultante

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas

Posición final de la estructura



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento total

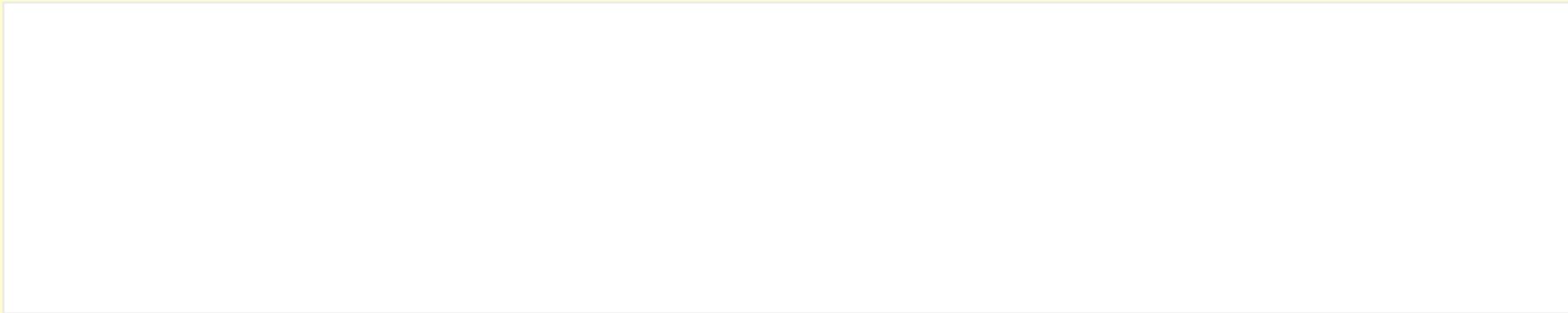


Movimiento total

Se obtiene uniendo las posiciones finales de los nudos obtenidas en cada uno de los diagramas

Movimiento total

Se obtiene uniendo las posiciones finales de los nudos obtenidas en cada uno de los diagramas



Movimiento total

Se obtiene uniendo las posiciones finales de los nudos obtenidas en cada uno de los diagramas

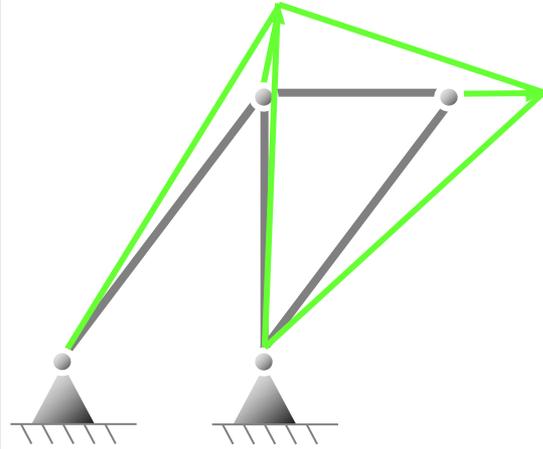
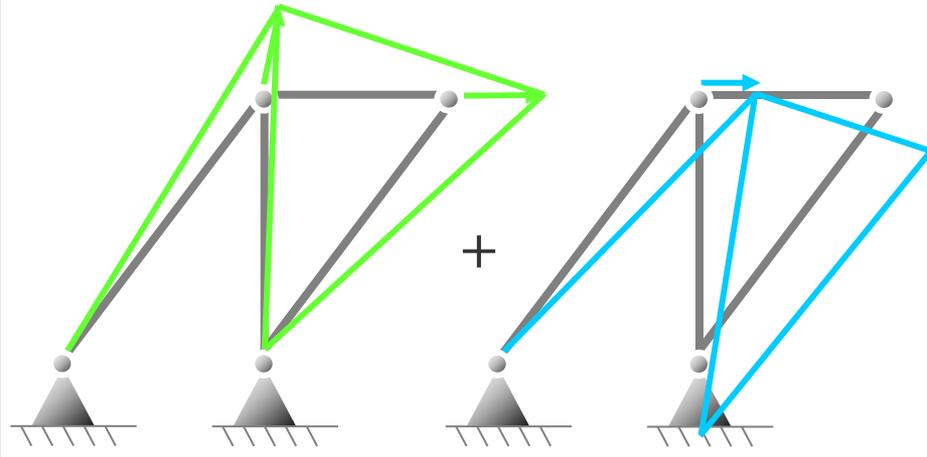


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

Movimiento total

Se obtiene uniendo las posiciones finales de los nudos obtenidas en cada uno de los diagramas



+



DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

$$\Delta_D \downarrow$$

Movimiento total

Se obtiene uniendo las posiciones finales de los nudos obtenidas en cada uno de los diagramas

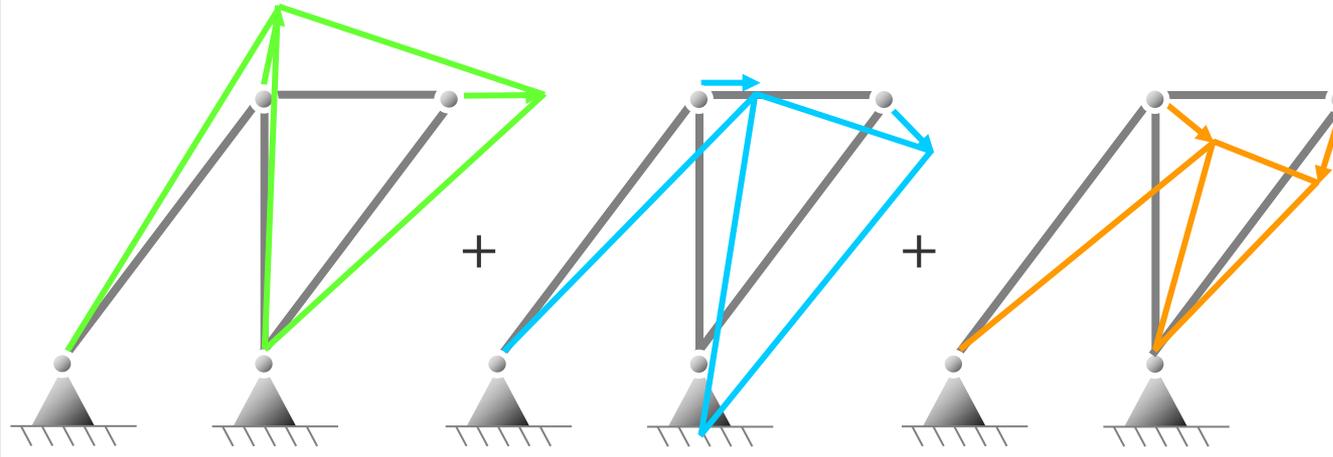


DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3
DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

$$\Delta_D \downarrow$$

$$P$$

Movimiento total

Se obtiene uniendo las posiciones finales de los nudos obtenidas en cada uno de los diagramas

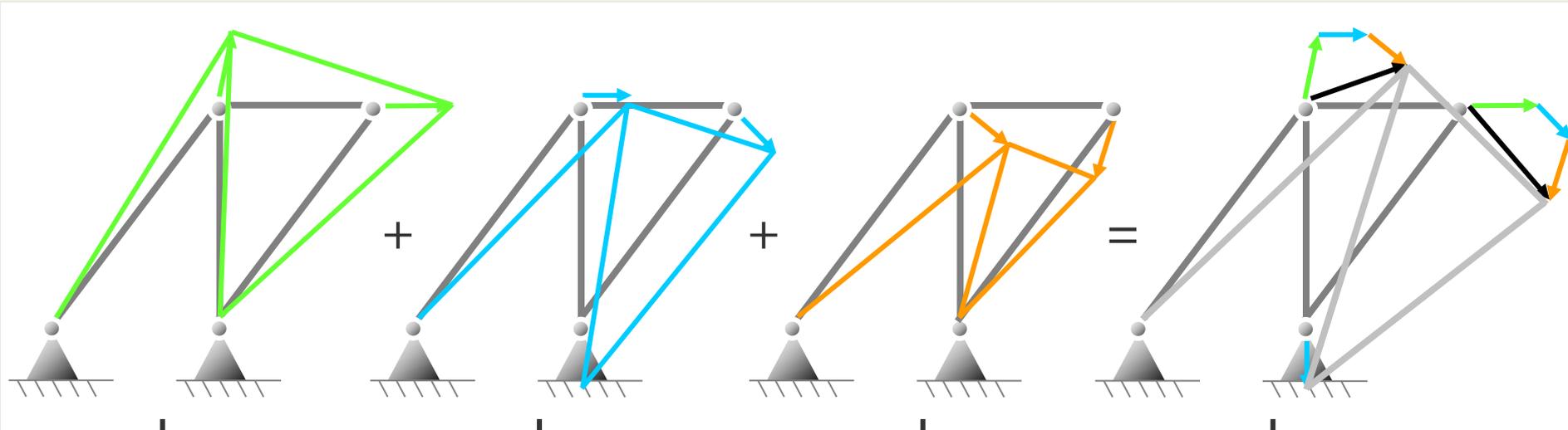


DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

+

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

=

DIAGRAMA TOTAL DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

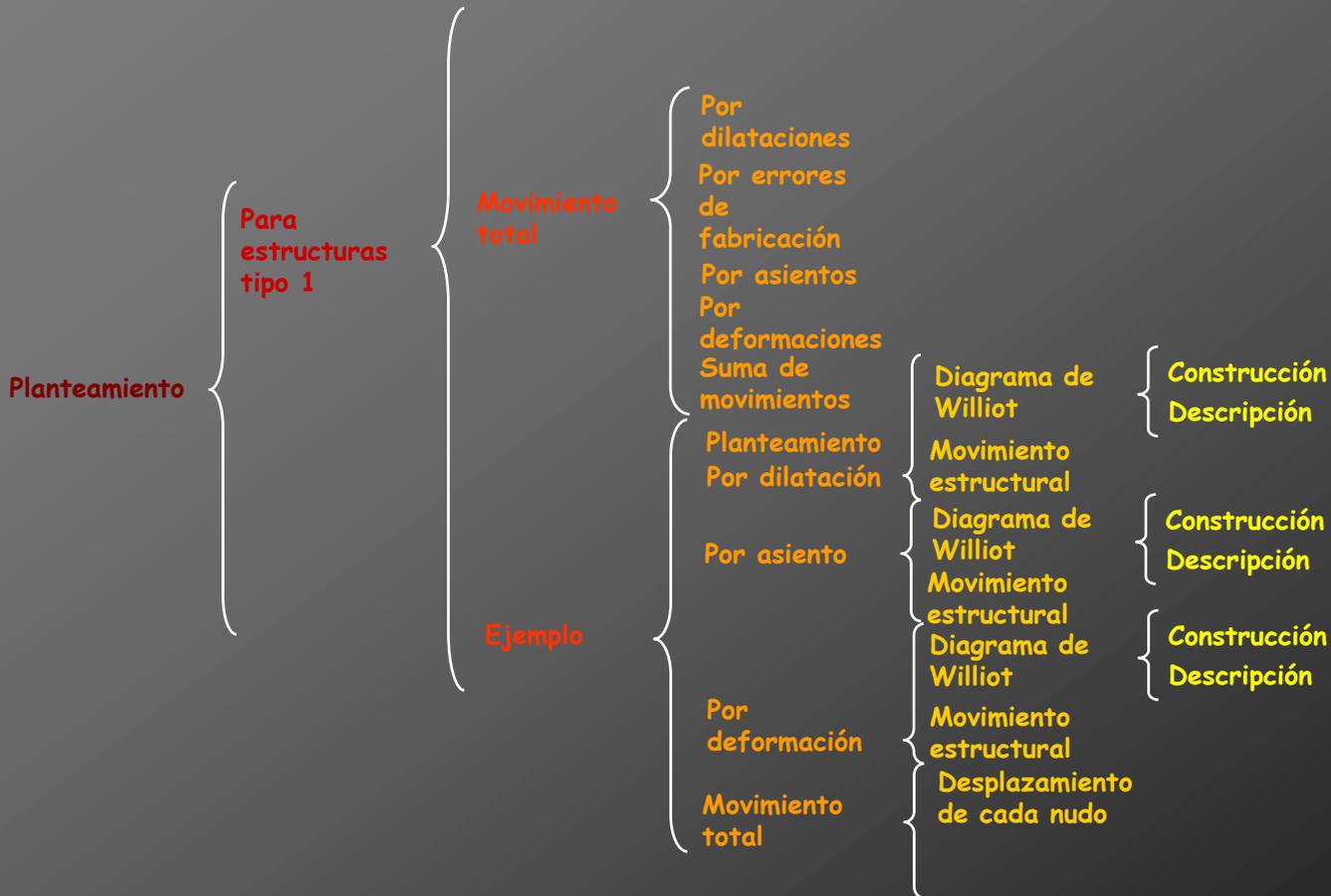
$$\Delta_D \downarrow$$

$$P$$

Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





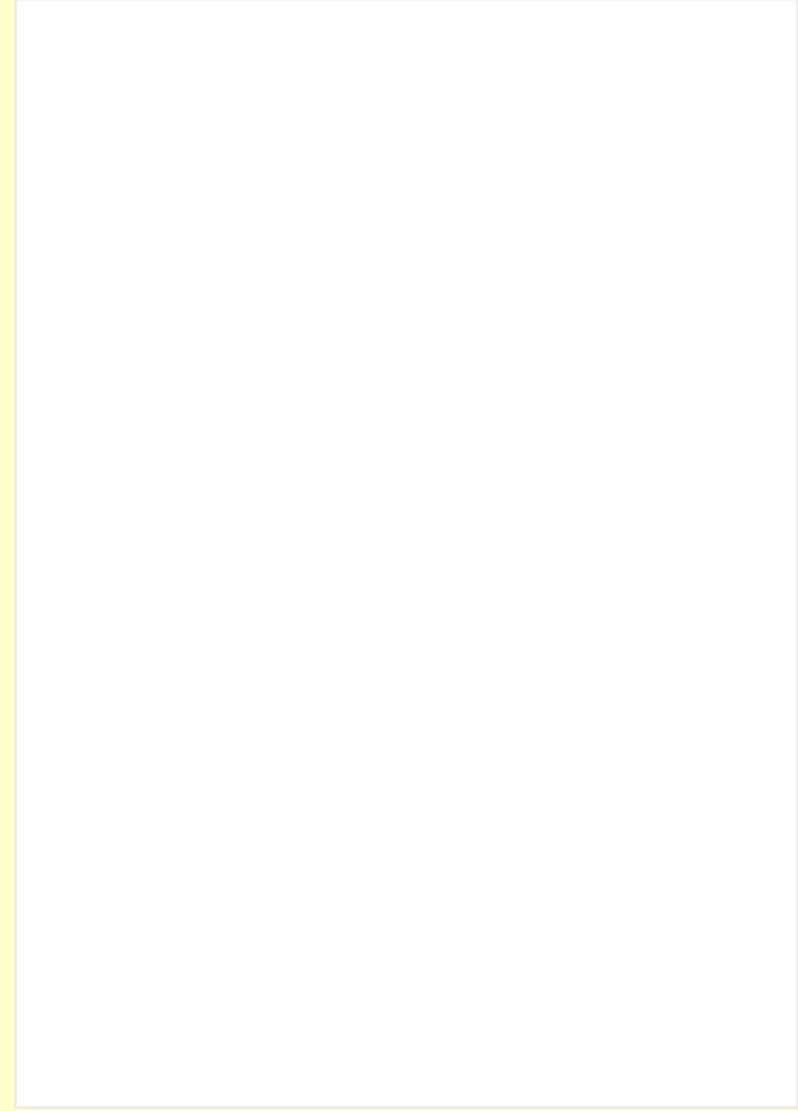
Desplazamiento de cada nudo

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

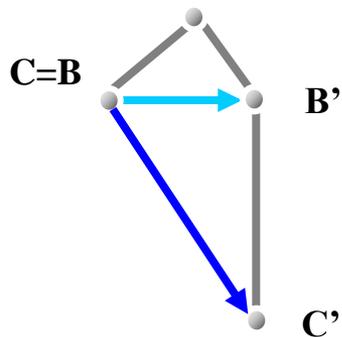
$$(\Delta T)_{AB}$$

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

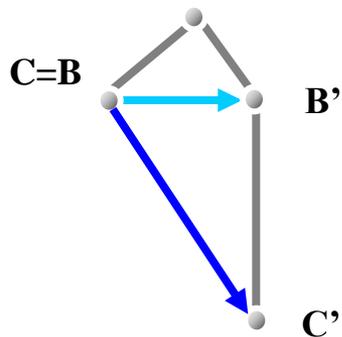


Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$



 = desplazamiento del nudo B en cada diagrama

 = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento de cada nudo

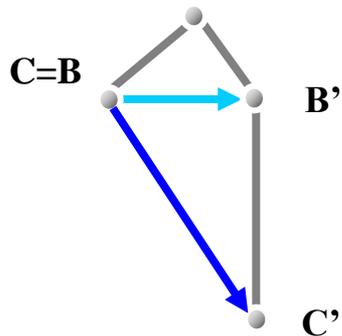
A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

$$\Delta_D \downarrow$$



 = desplazamiento del nudo B en cada diagrama

 = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento de cada nudo

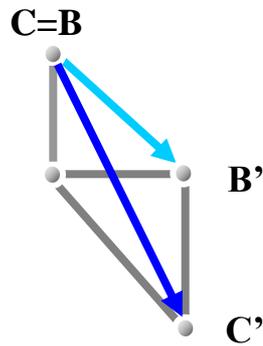
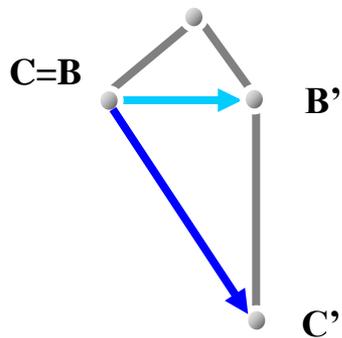
A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

$$\Delta_D \downarrow$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1
DE WILLIOT

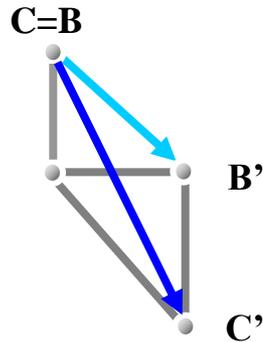
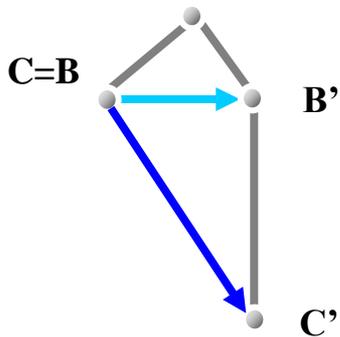
DIAGRAMA 2
DE WILLIOT

DIAGRAMA 3
DE WILLIOT

$(\Delta T)_{AB}$

$\Delta_D \downarrow$

P



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

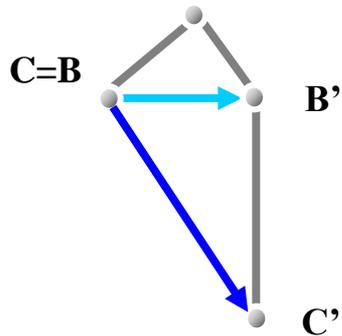


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

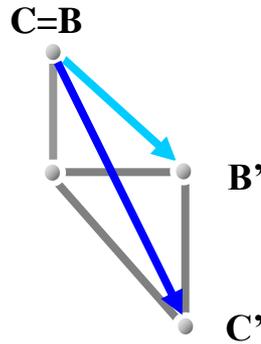
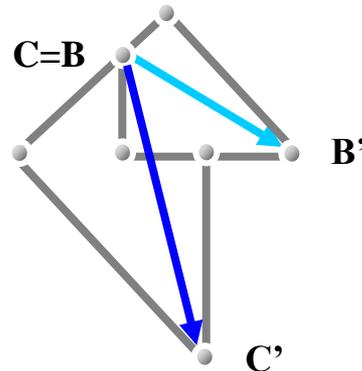


DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

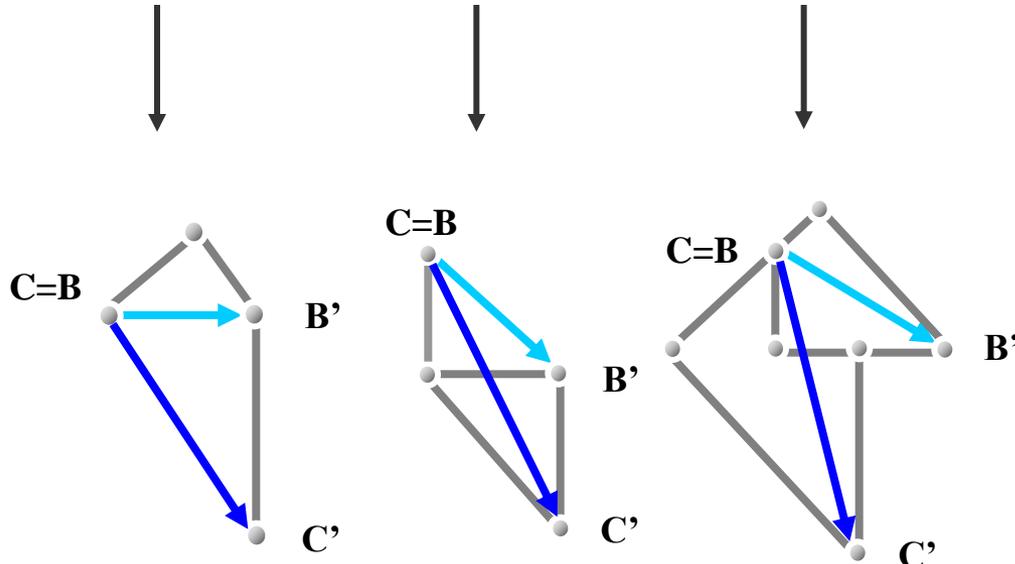
DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

$$\Delta_D \downarrow$$

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de B

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

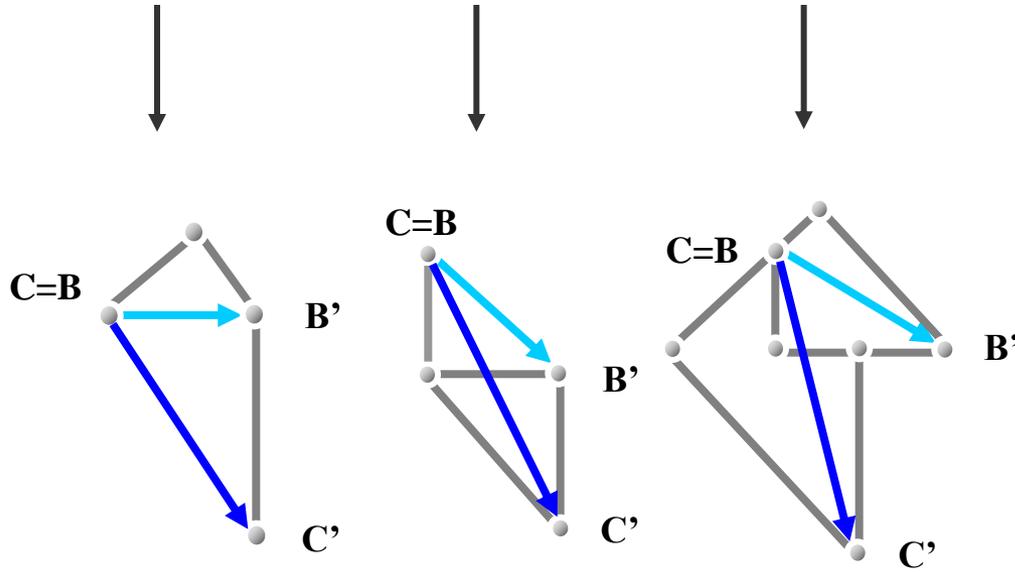
DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

$$\Delta_D \downarrow$$

P



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de B

B ●
inicial

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

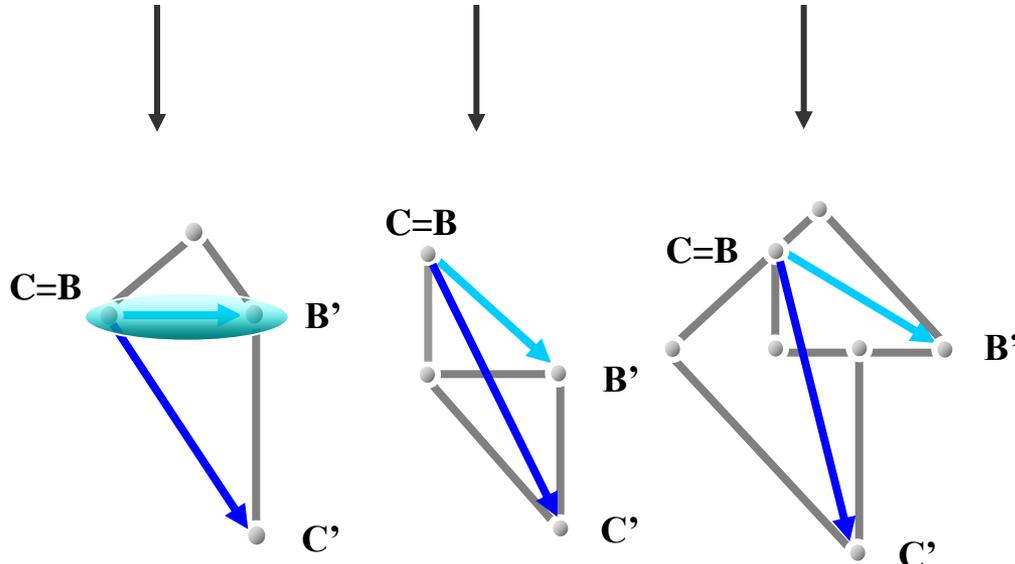
DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

$$\Delta_D \downarrow$$

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de B



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

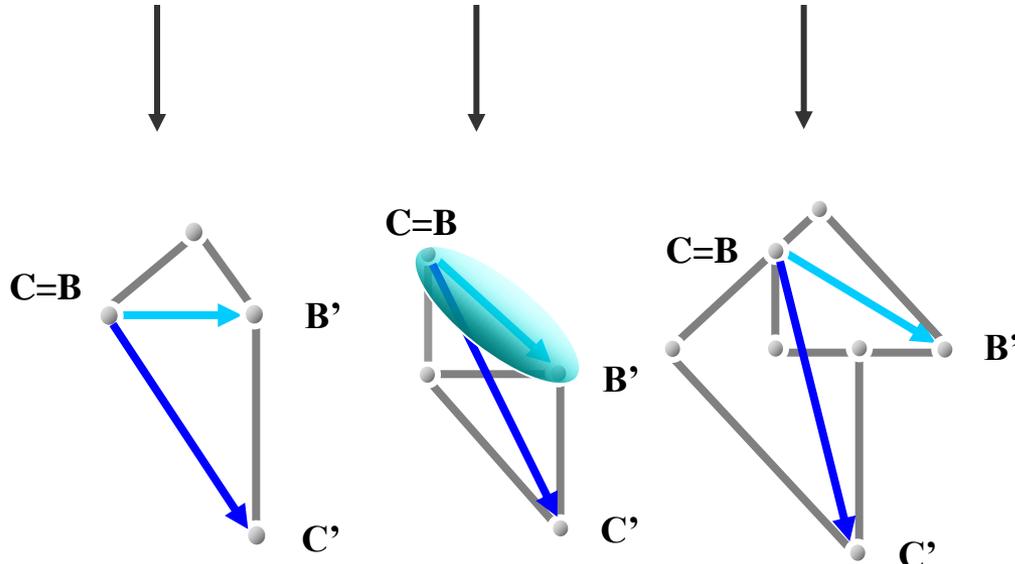
DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

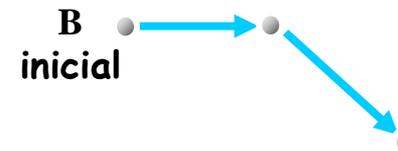
$$\Delta_D \downarrow$$

P



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de B



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

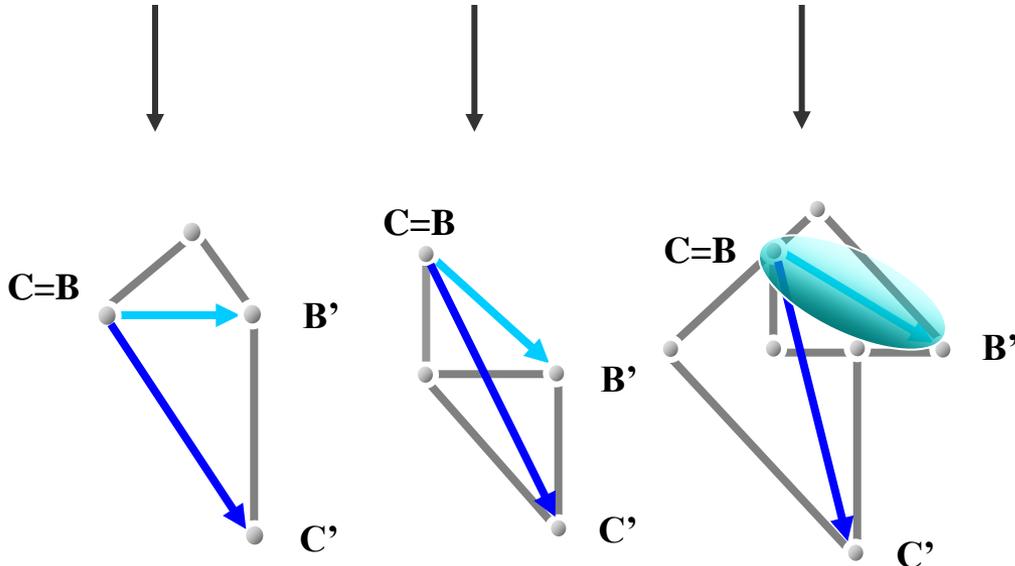
DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

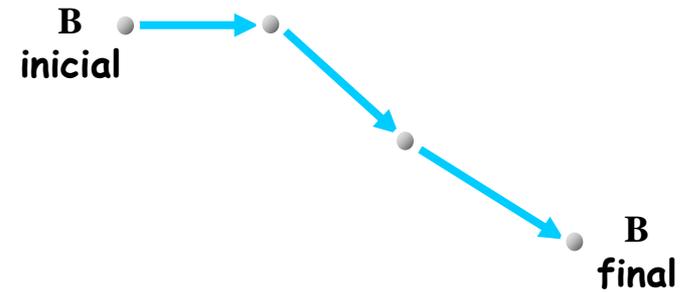
$$\Delta_D \downarrow$$

P



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de B



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

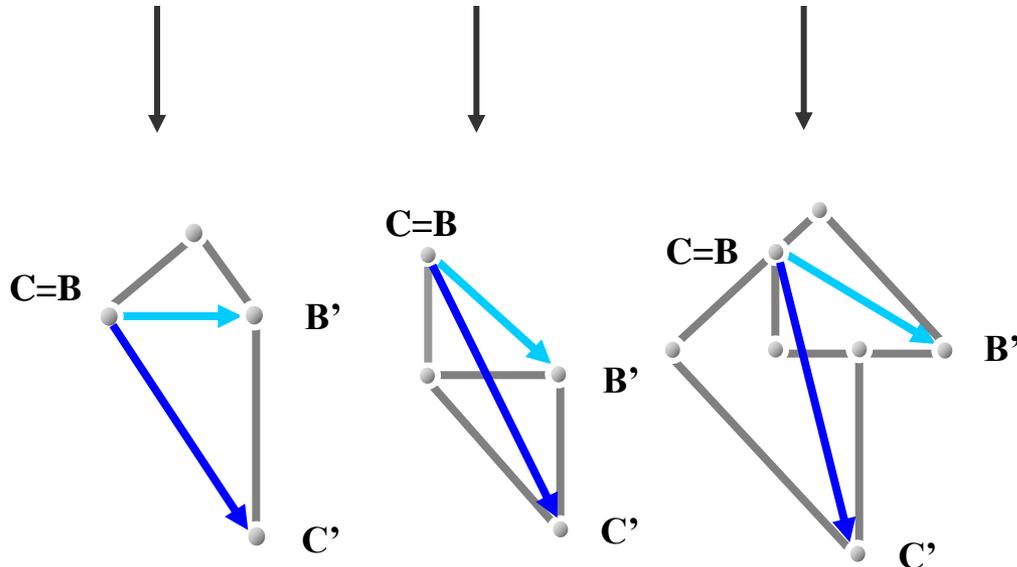
DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

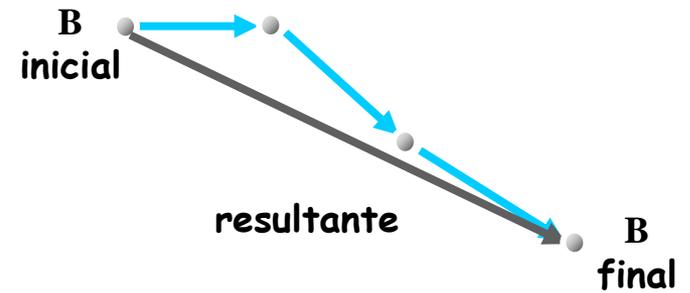
$$\Delta_D \downarrow$$

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de B



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

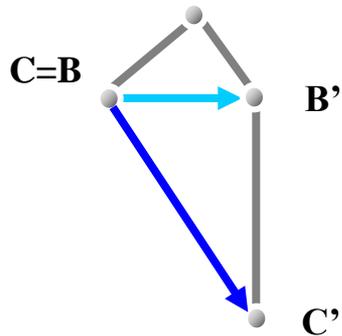


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

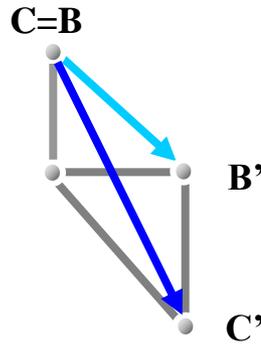
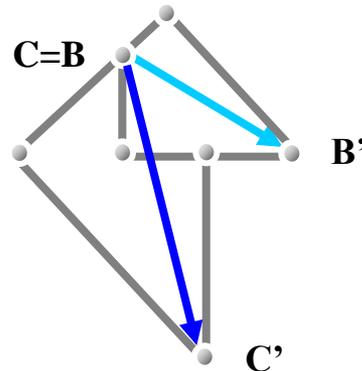


DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

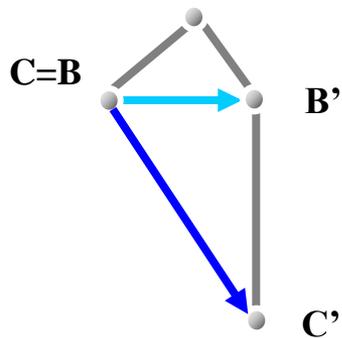


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

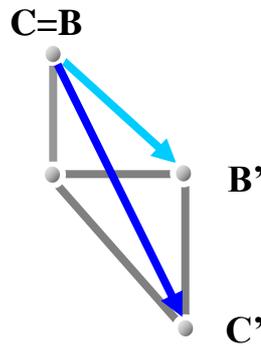
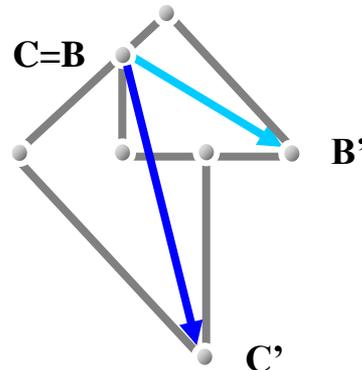


DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de C

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

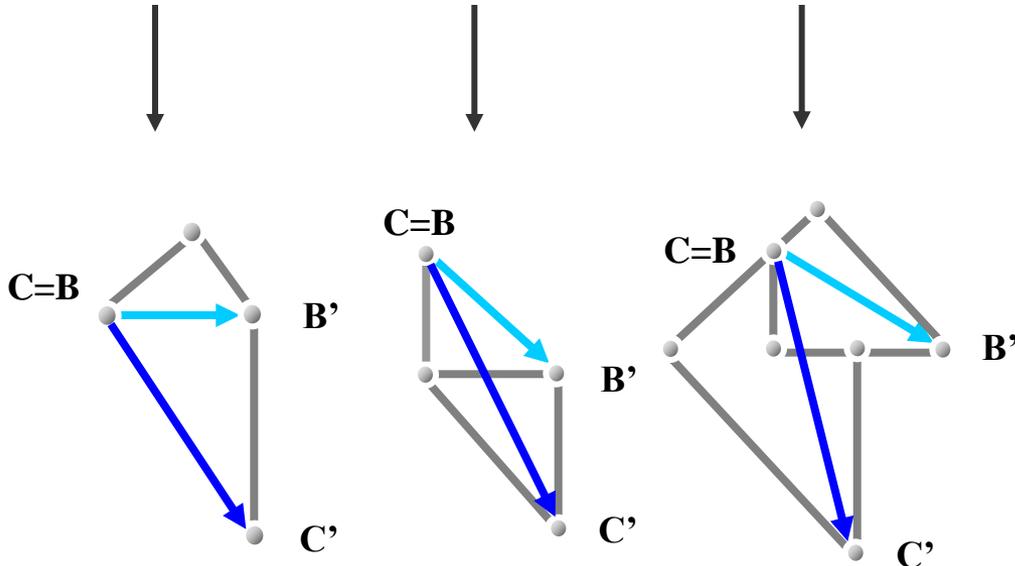
$$(\Delta T)_{AB}$$

DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de C

C
inicial

Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

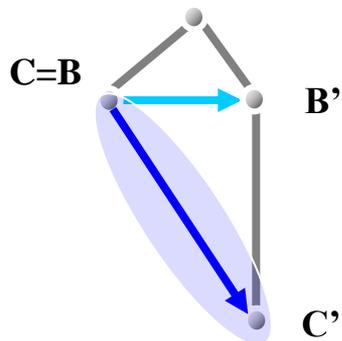


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

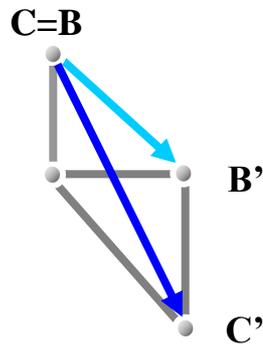
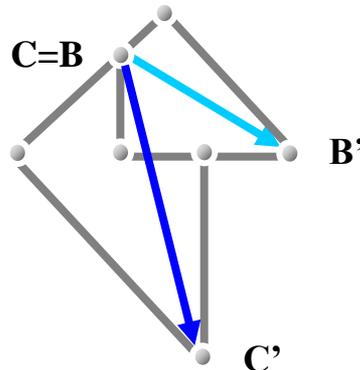


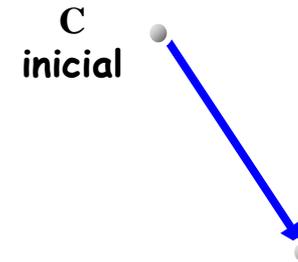
DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de C



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

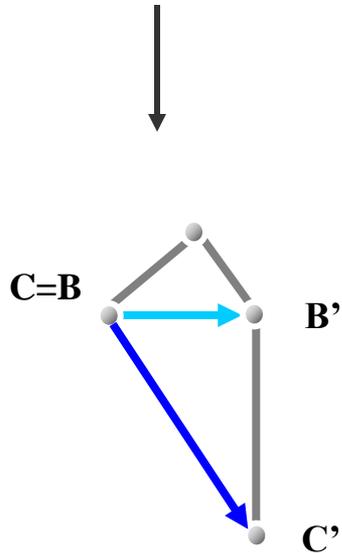


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

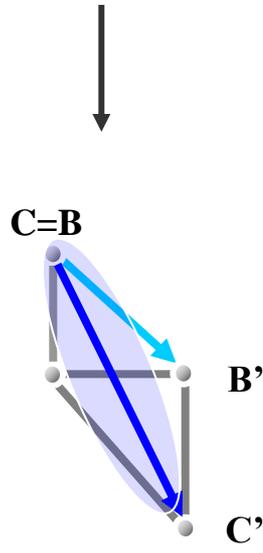
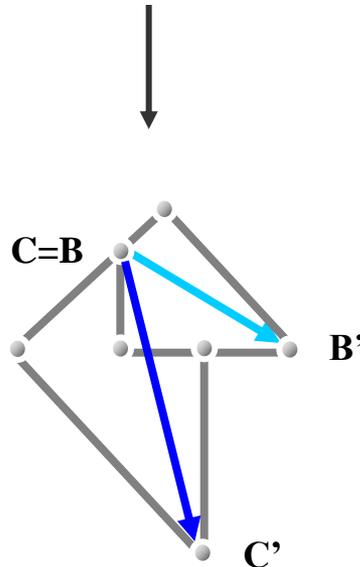


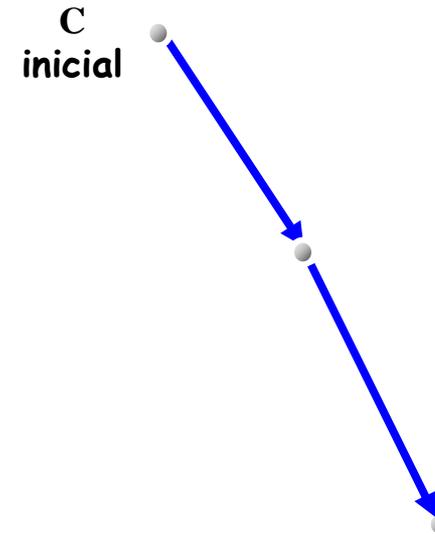
DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de C



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

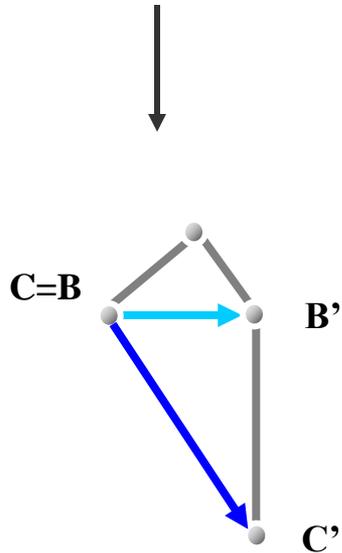


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

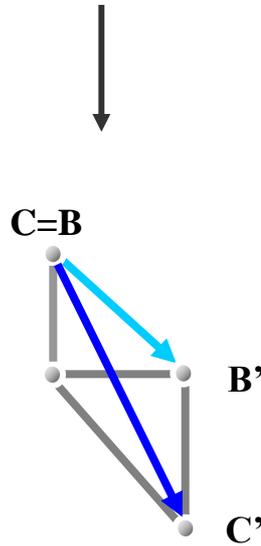
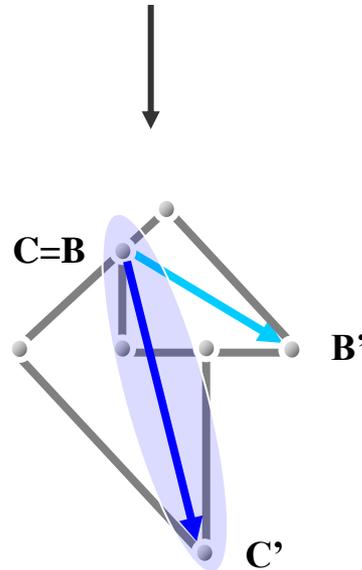


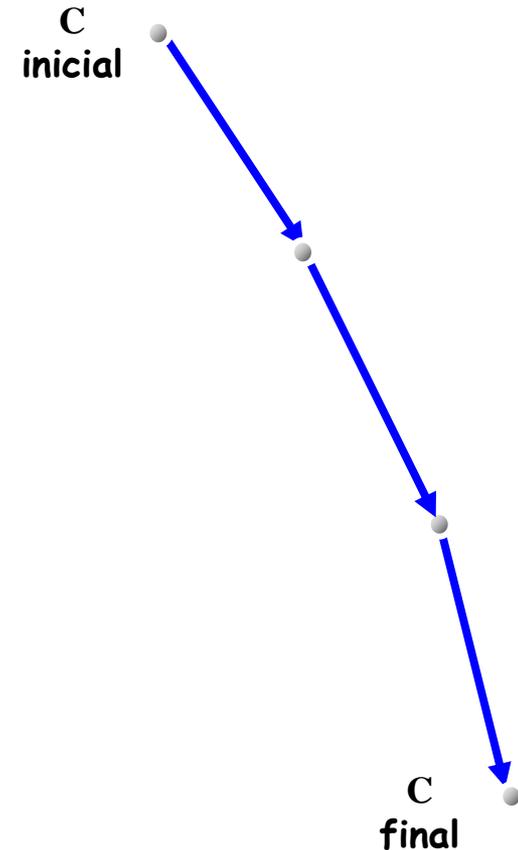
DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de C



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

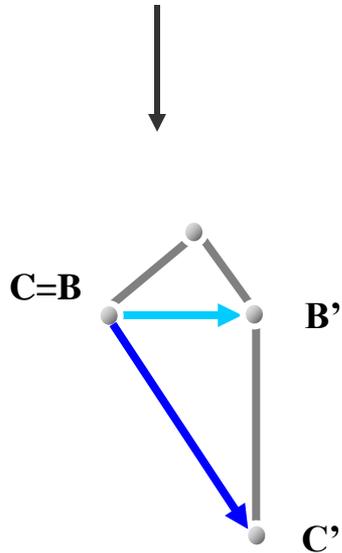


DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

$$\Delta_D \downarrow$$

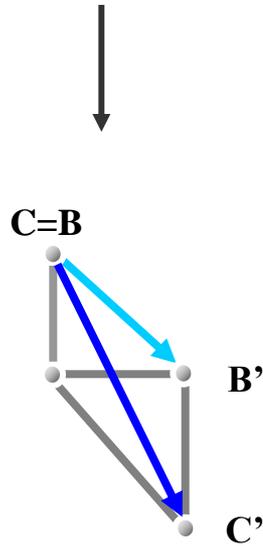
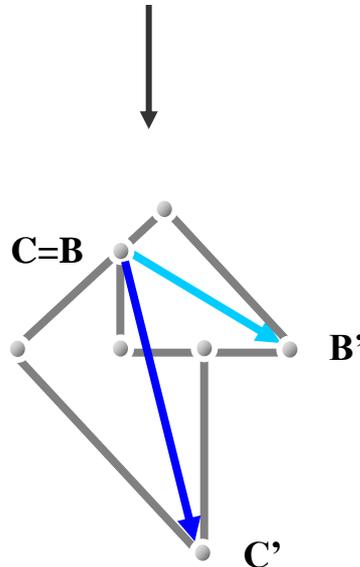


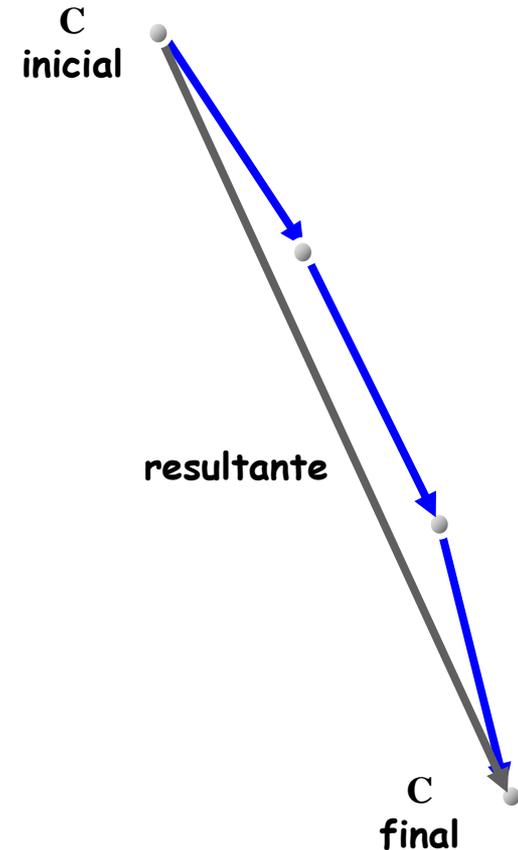
DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$P$$



- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

Desplazamiento final de C



Desplazamiento de cada nudo

A continuación se muestra de manera esquemática los desplazamientos parciales localizados en cada diagrama y la suma final de cada uno de ellos

DIAGRAMA 1 DE WILLIOT

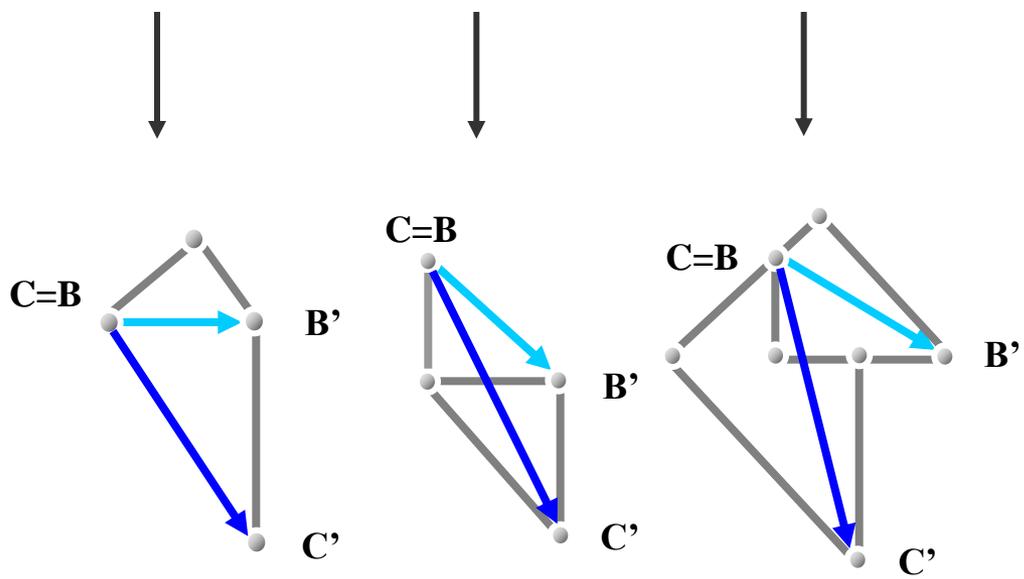
DIAGRAMA 2 DE WILLIOT

DIAGRAMA 3 DE WILLIOT

$$(\Delta T)_{AB}$$

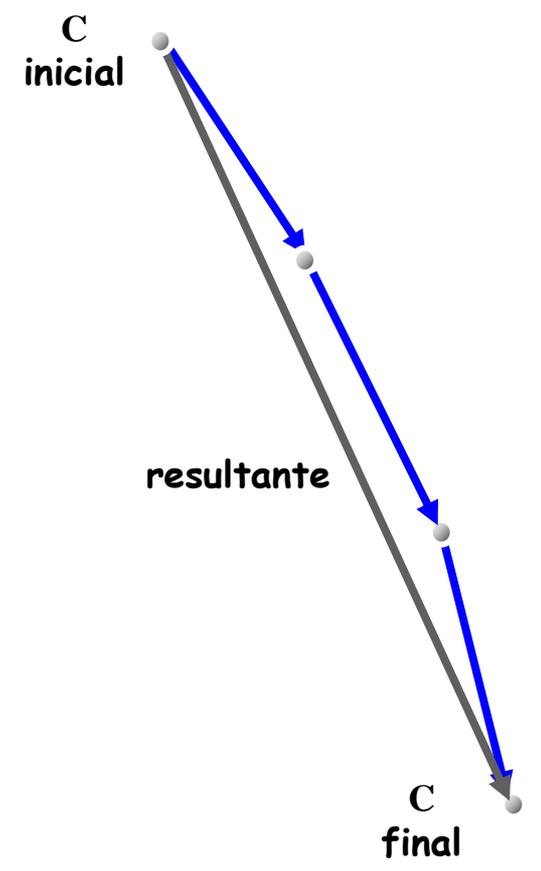
$$\Delta_D \downarrow$$

P

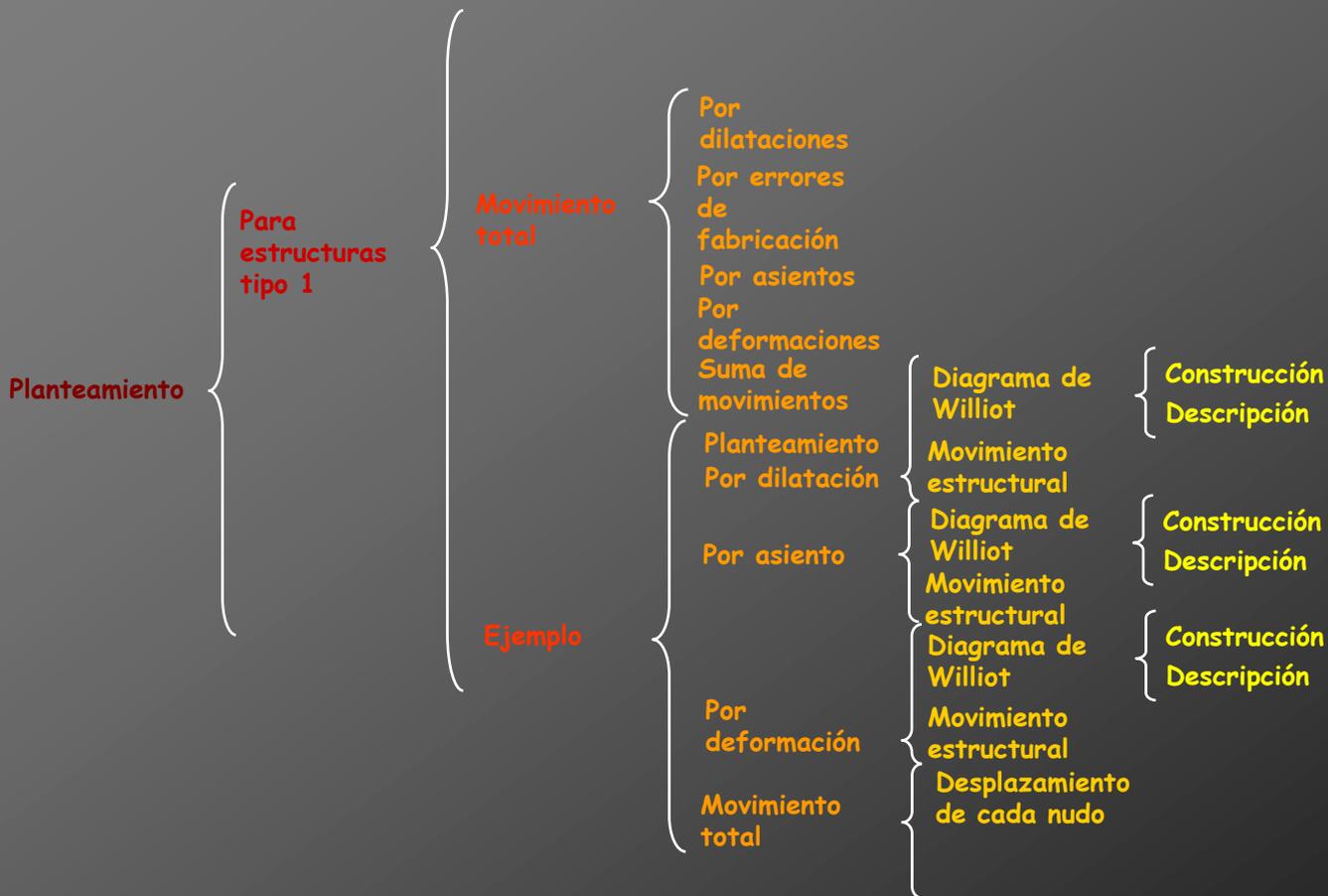


- = desplazamiento del nudo B en cada diagrama
- = desplazamiento del nudo C en cada diagrama

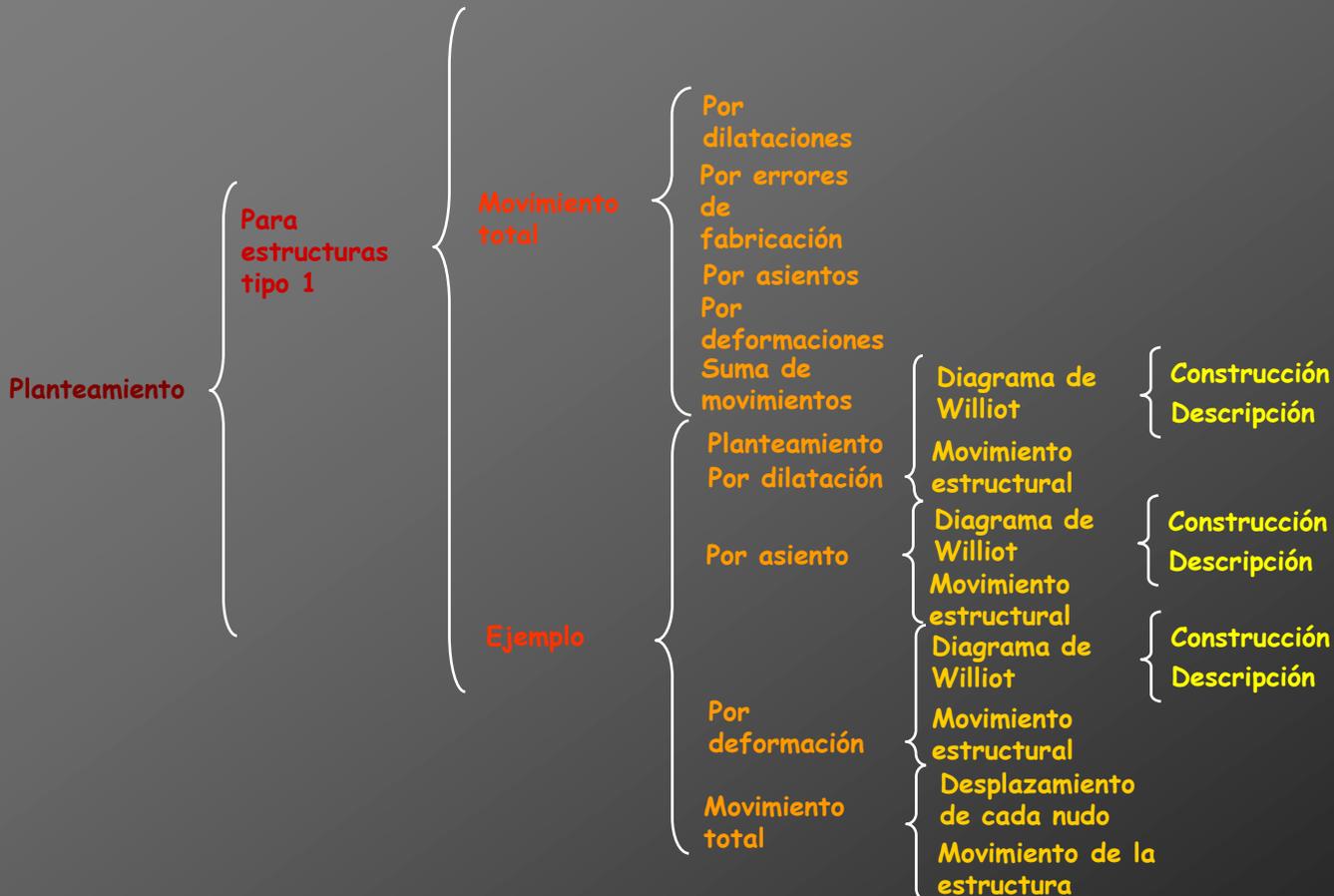
Desplazamiento final de C



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot





Movimiento de la estructura

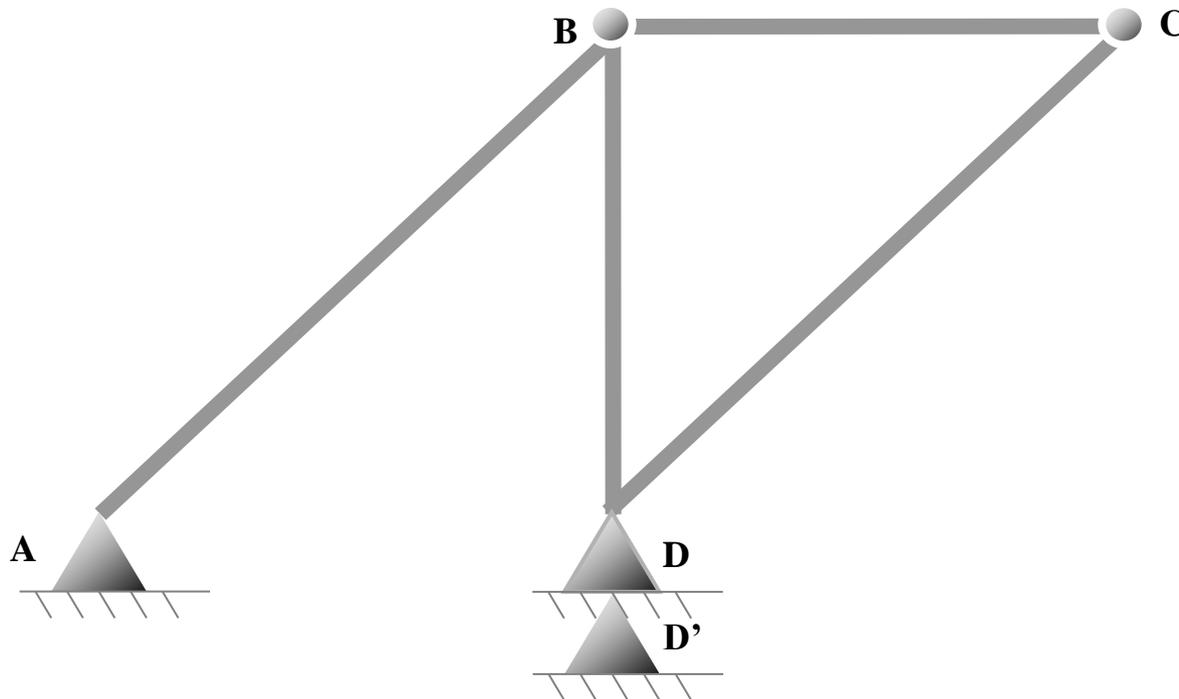


Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas

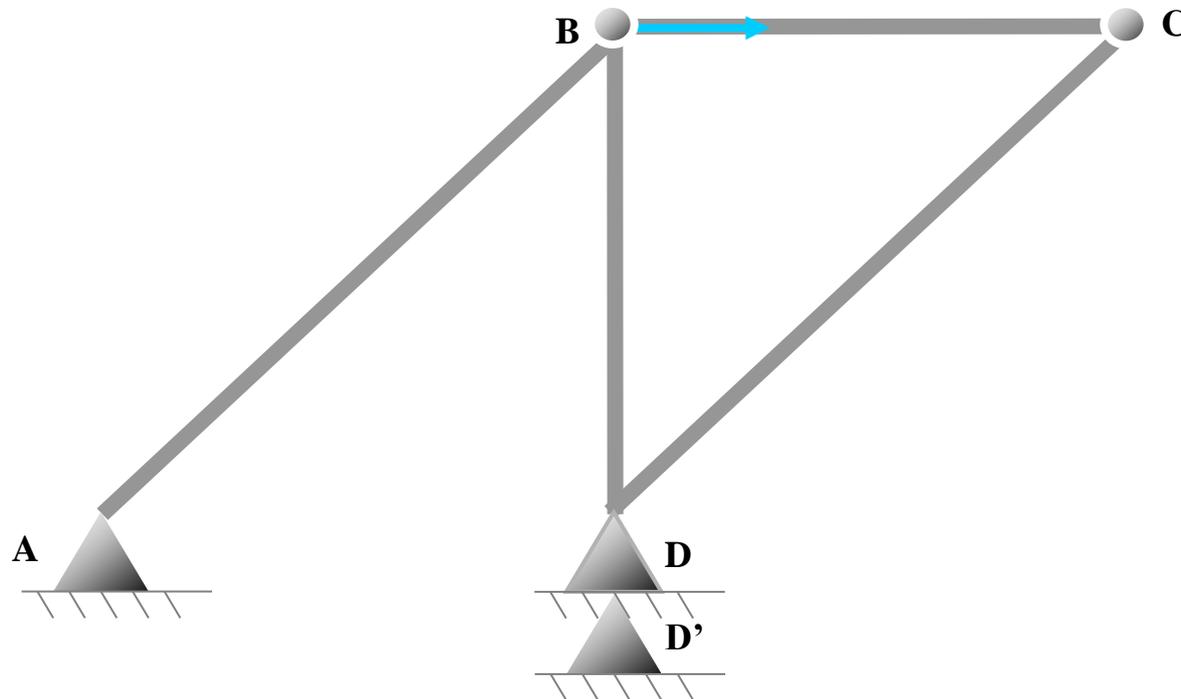
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



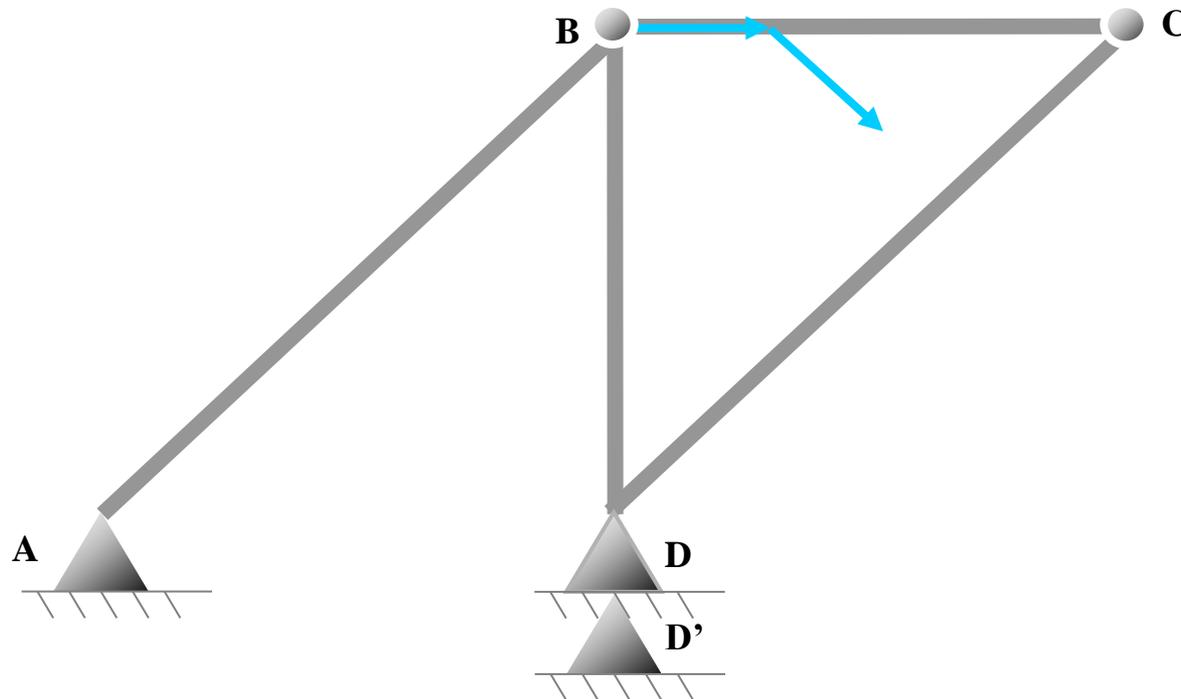
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



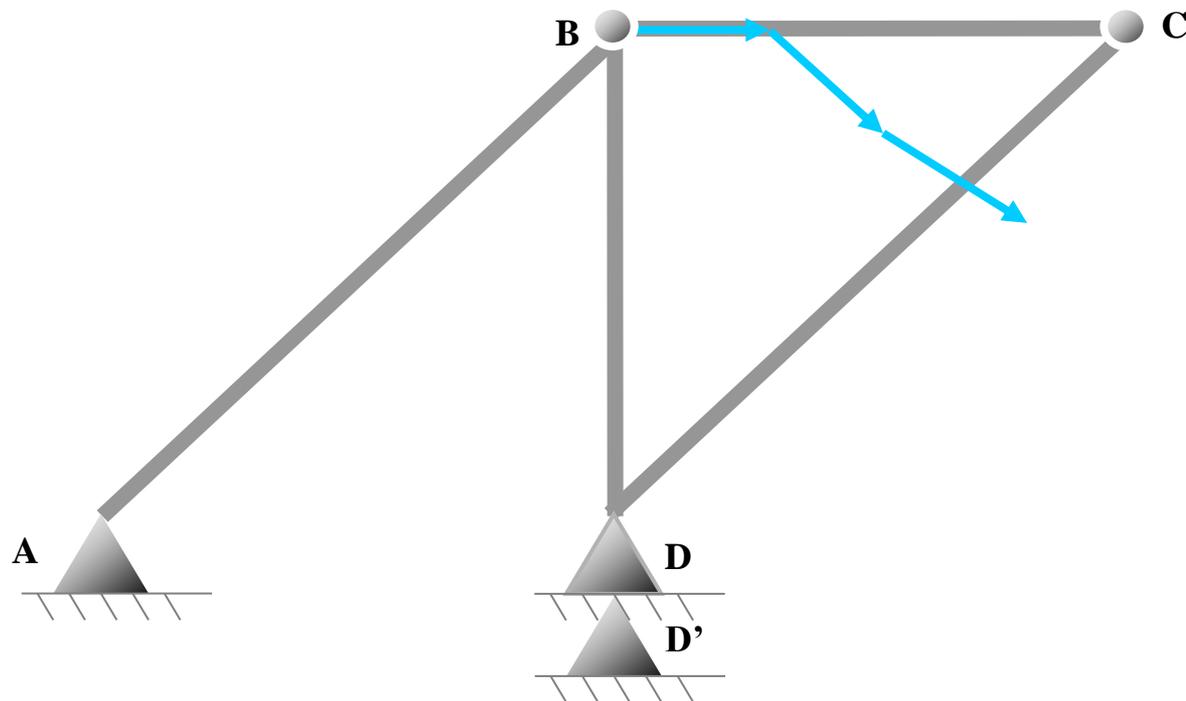
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



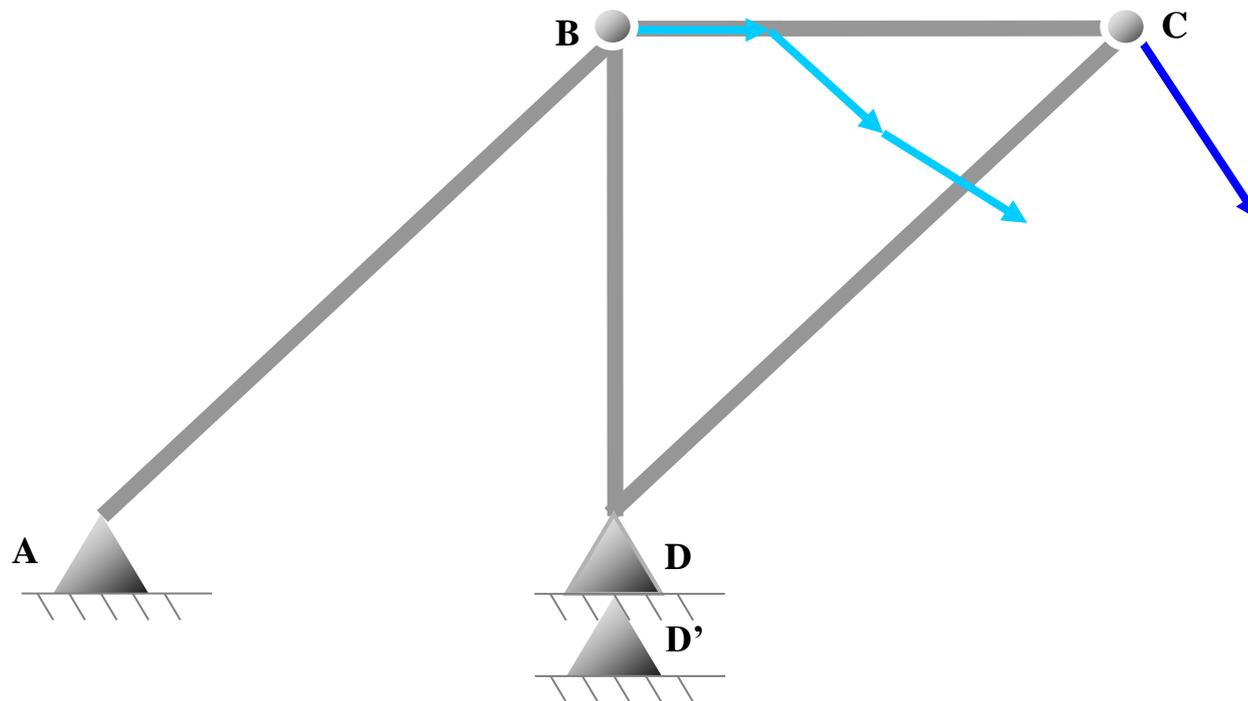
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



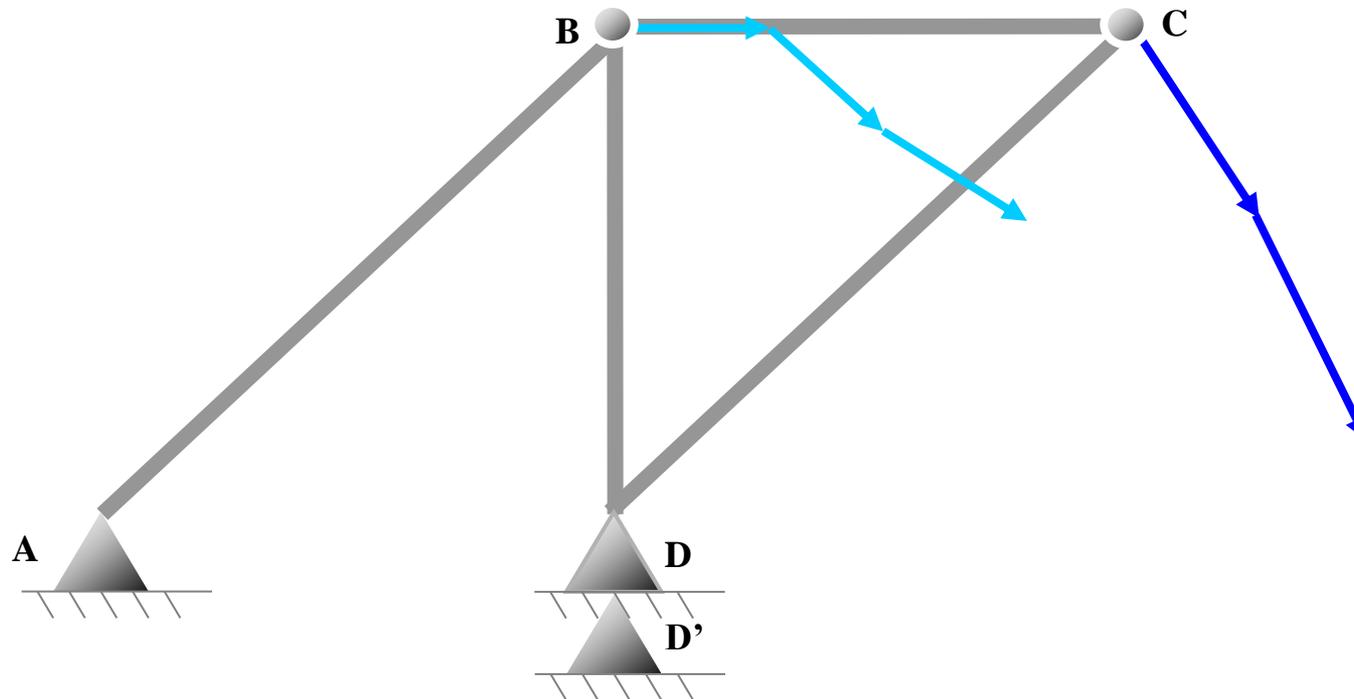
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



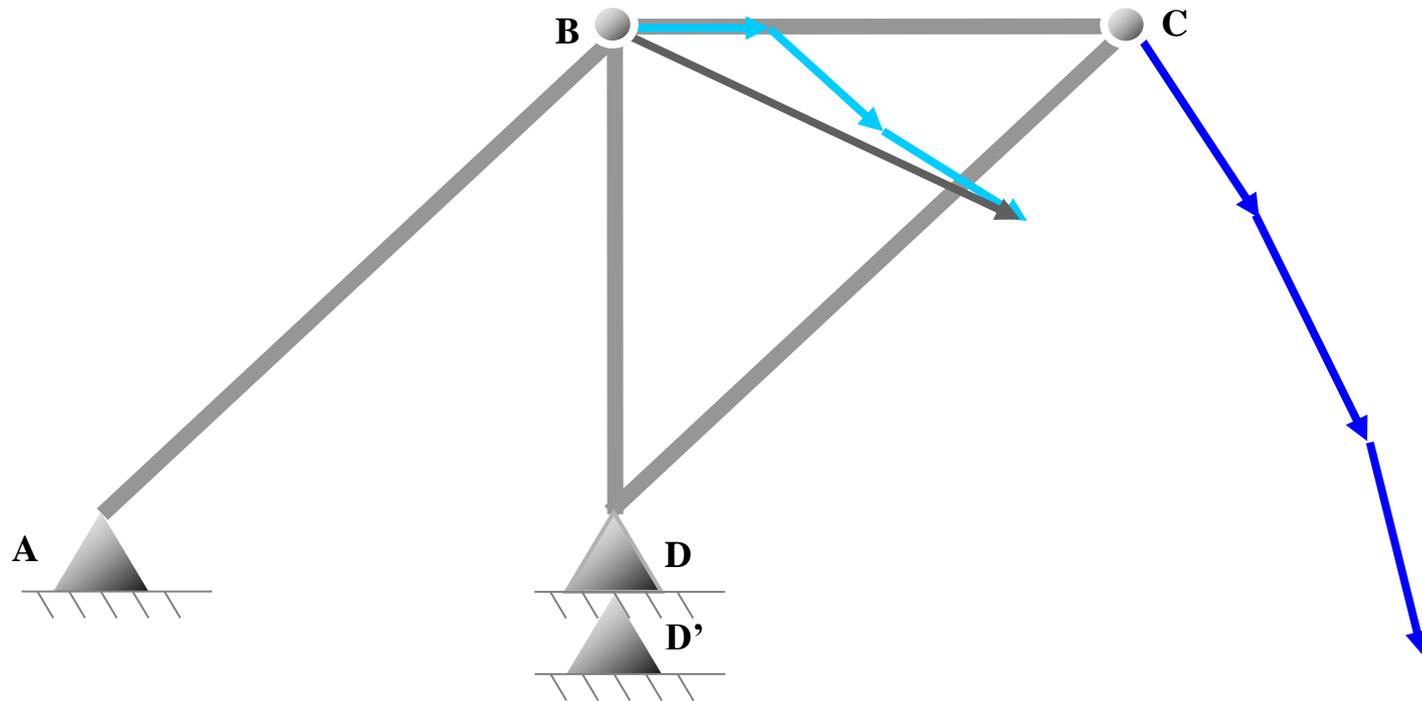
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



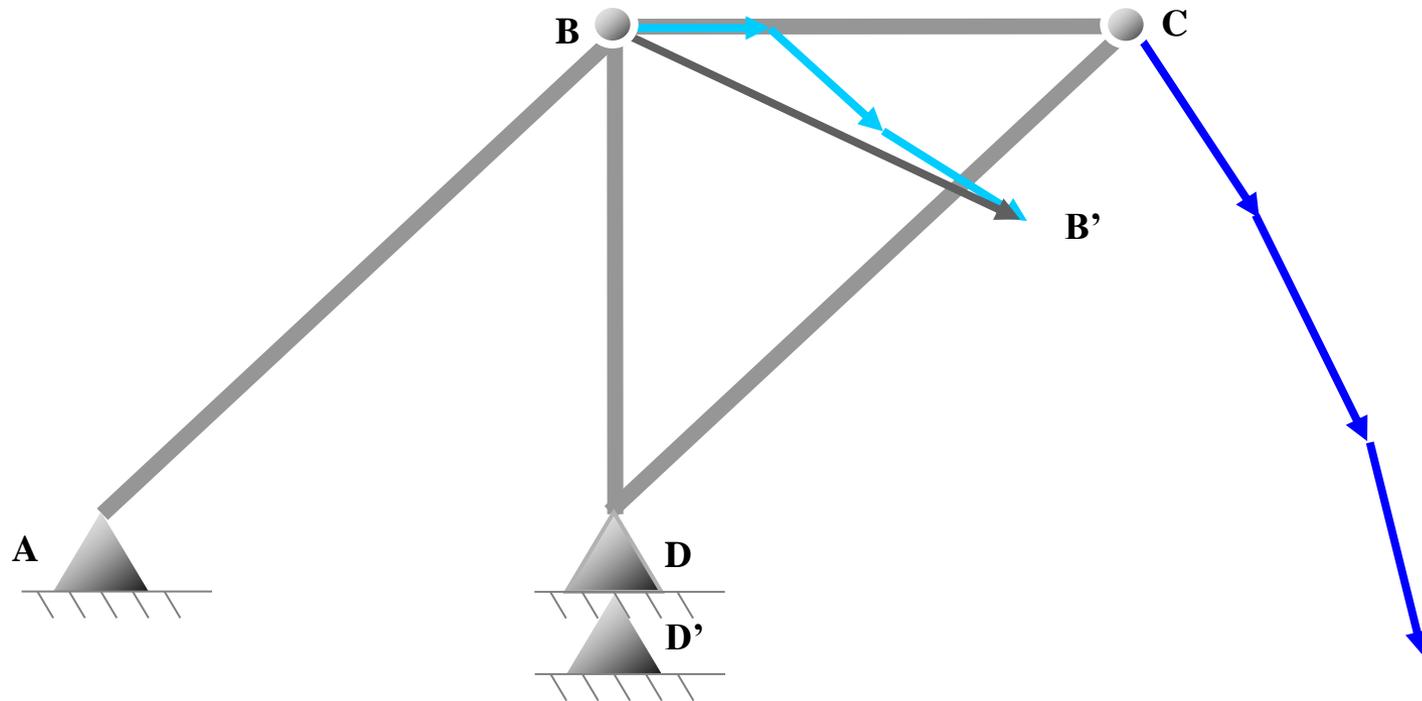
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



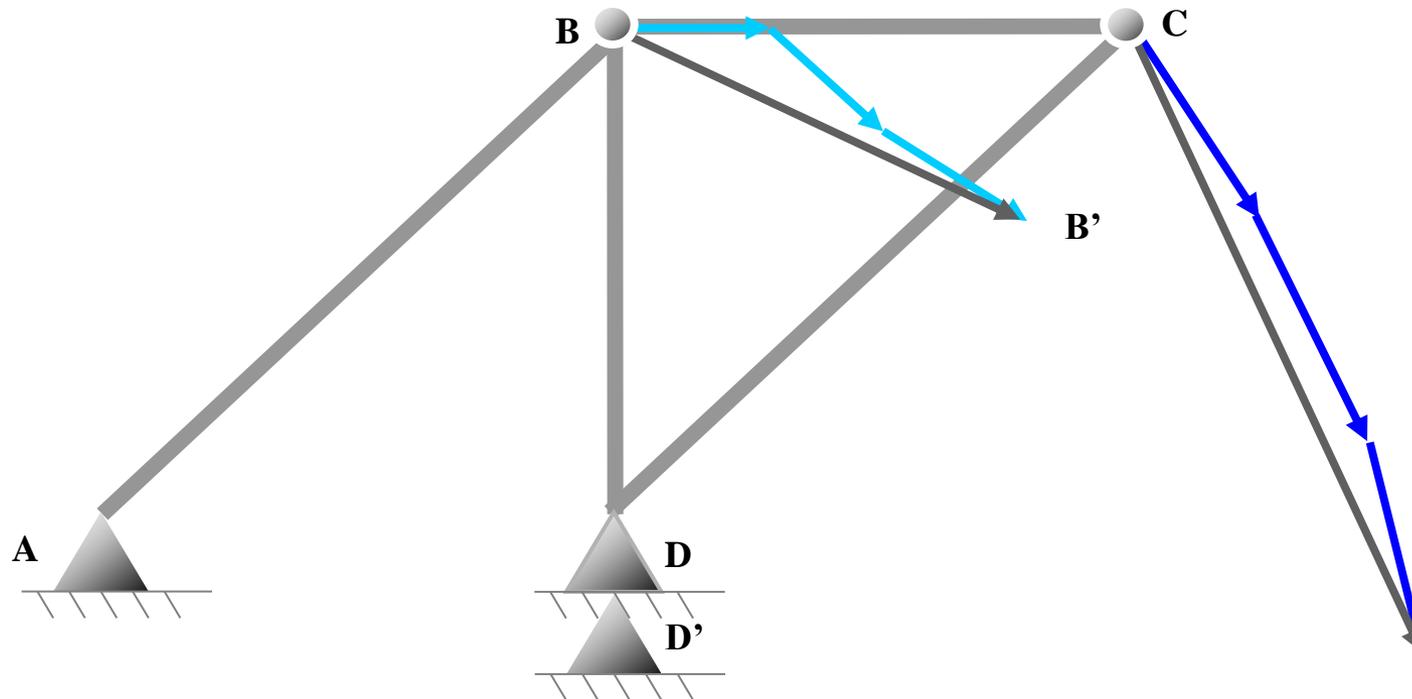
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



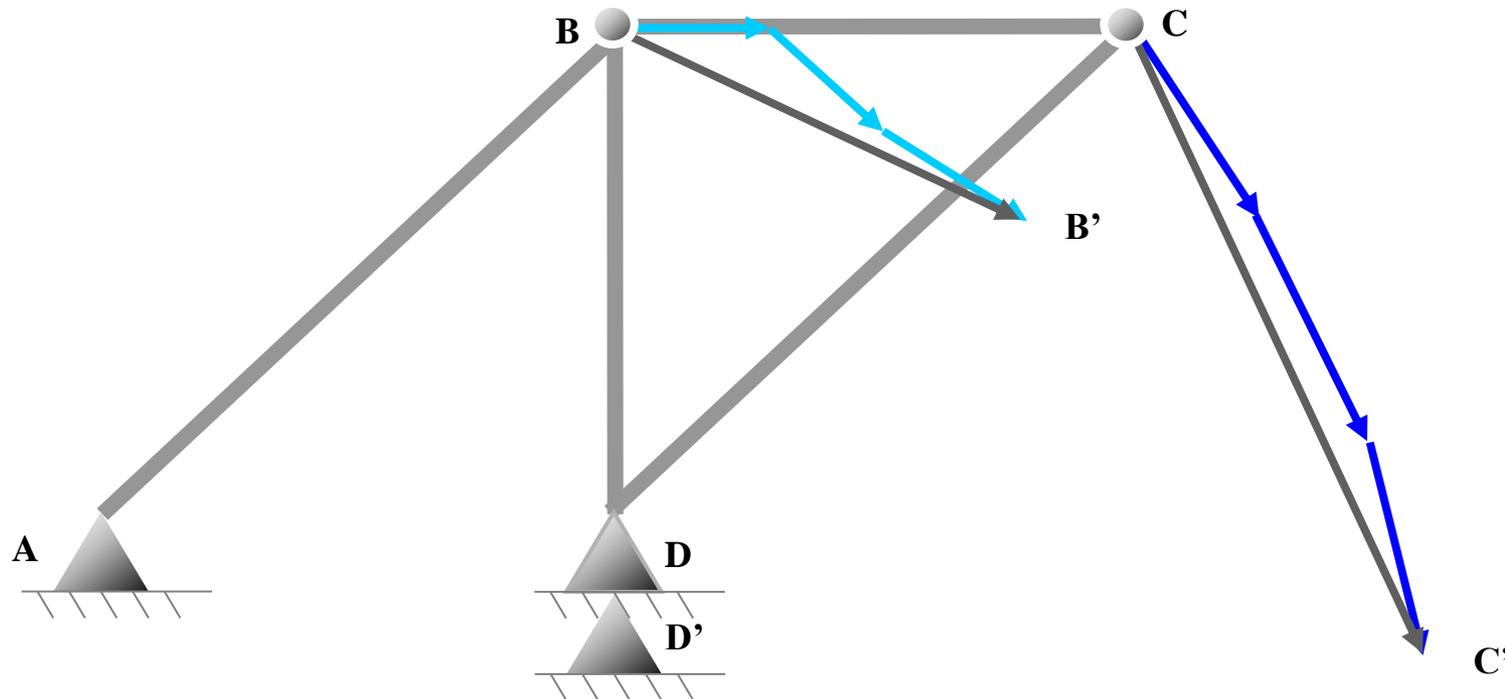
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



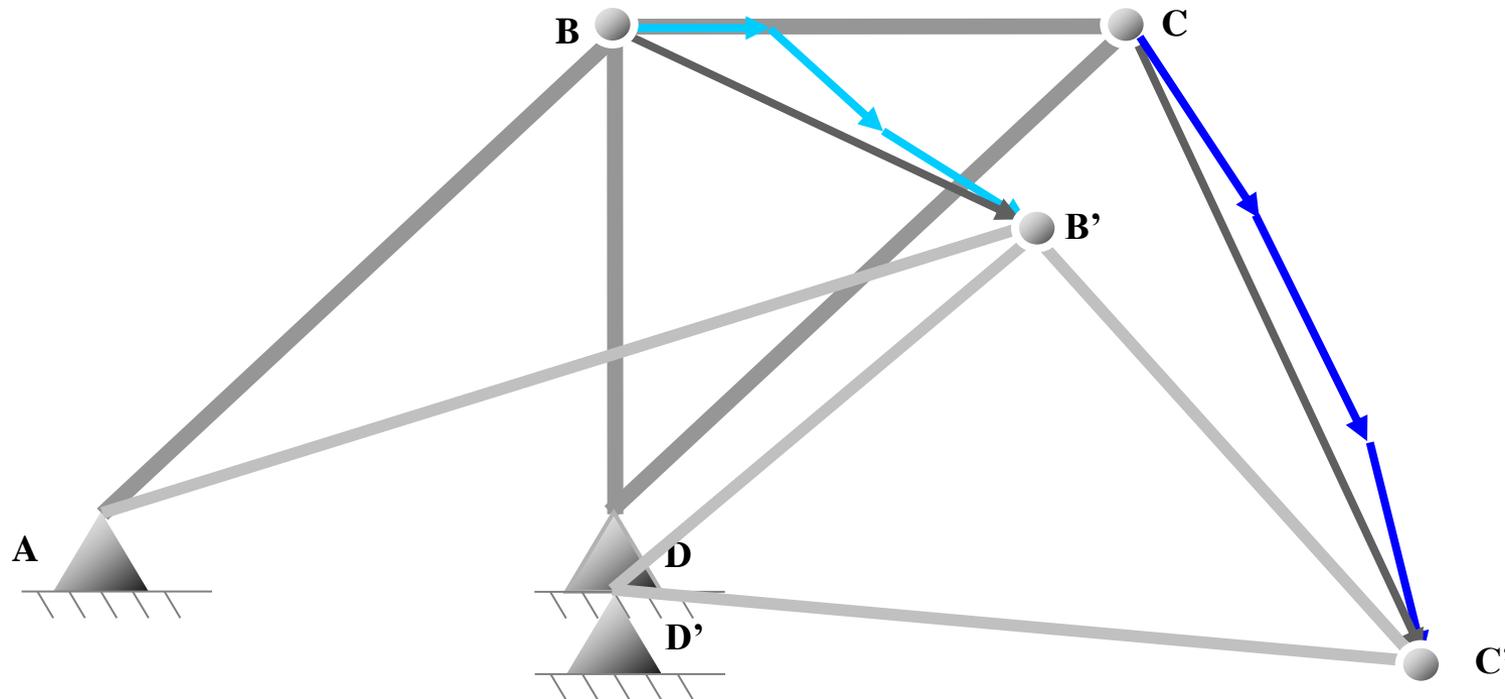
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



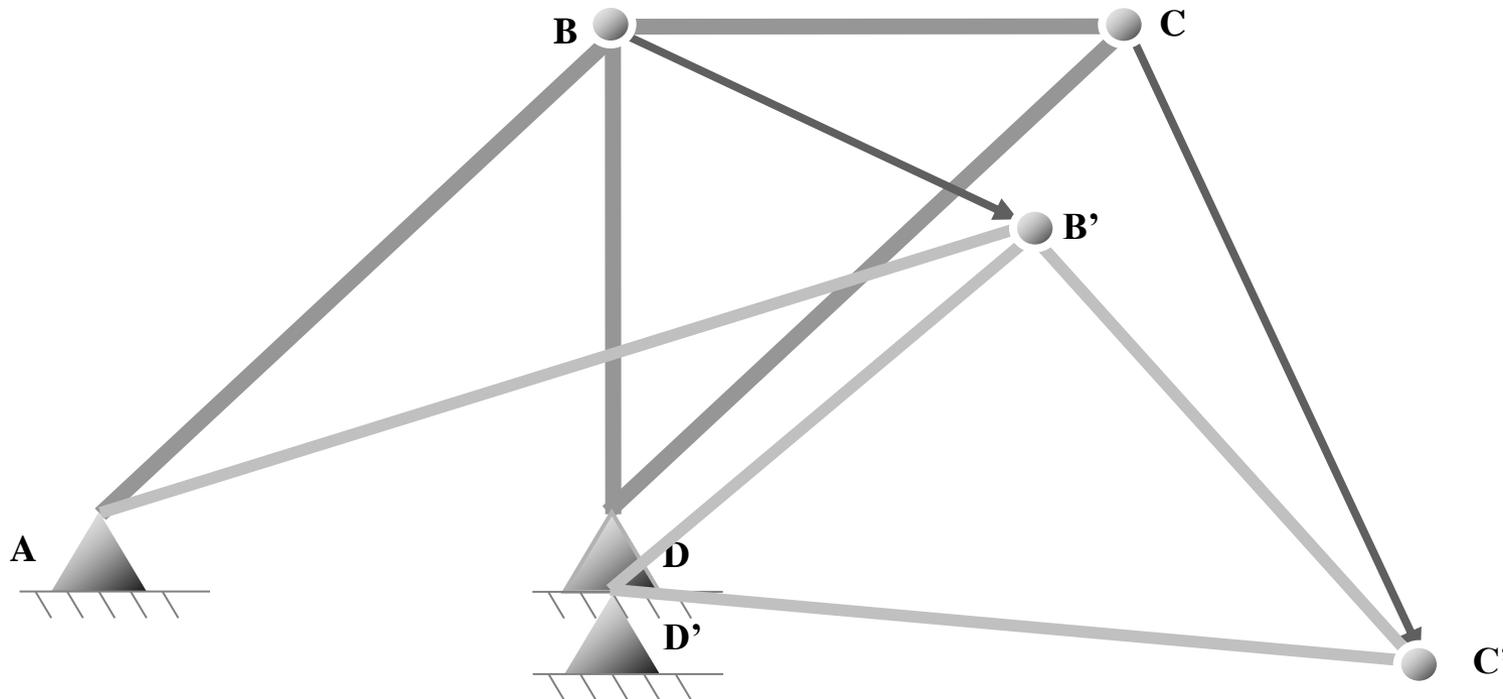
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



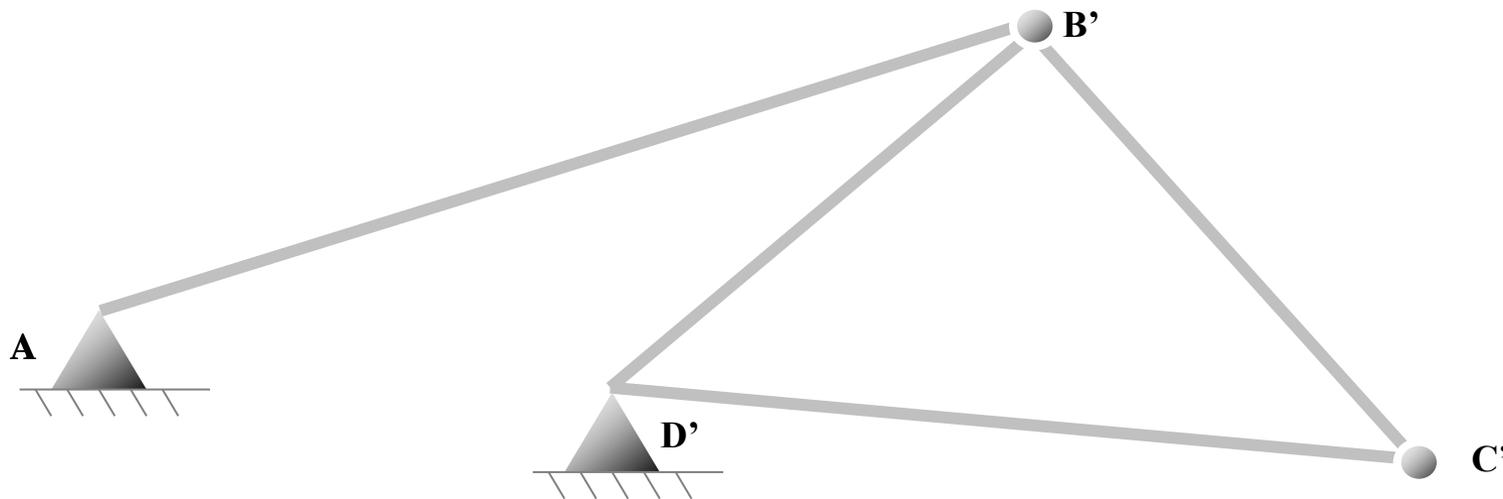
Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



Movimiento de la estructura

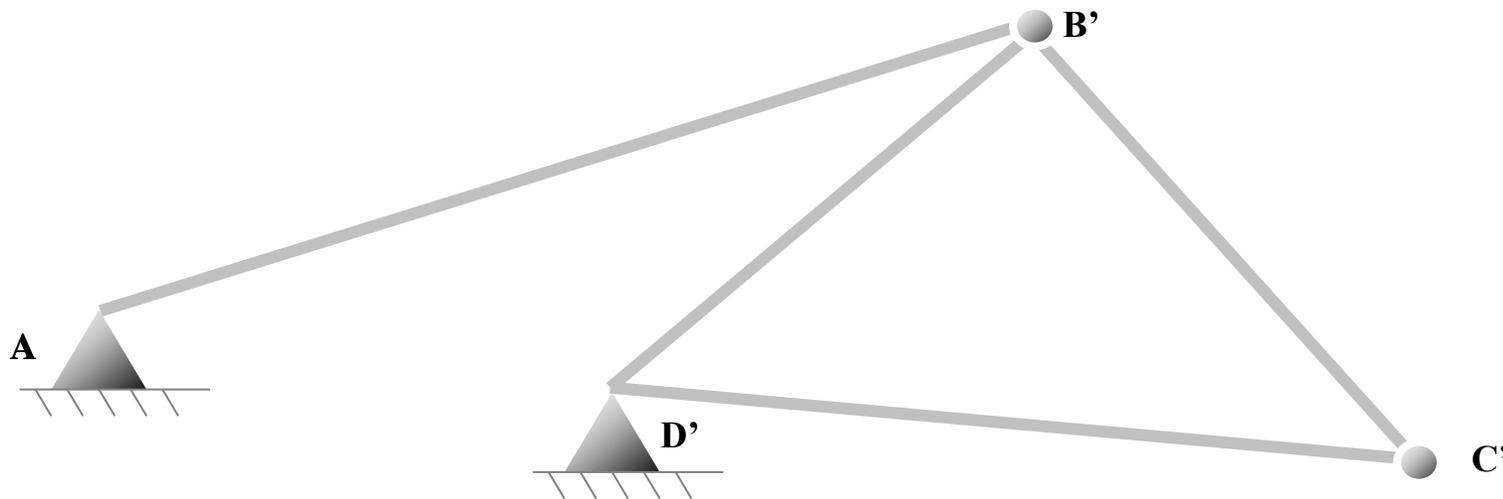
Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas



Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas

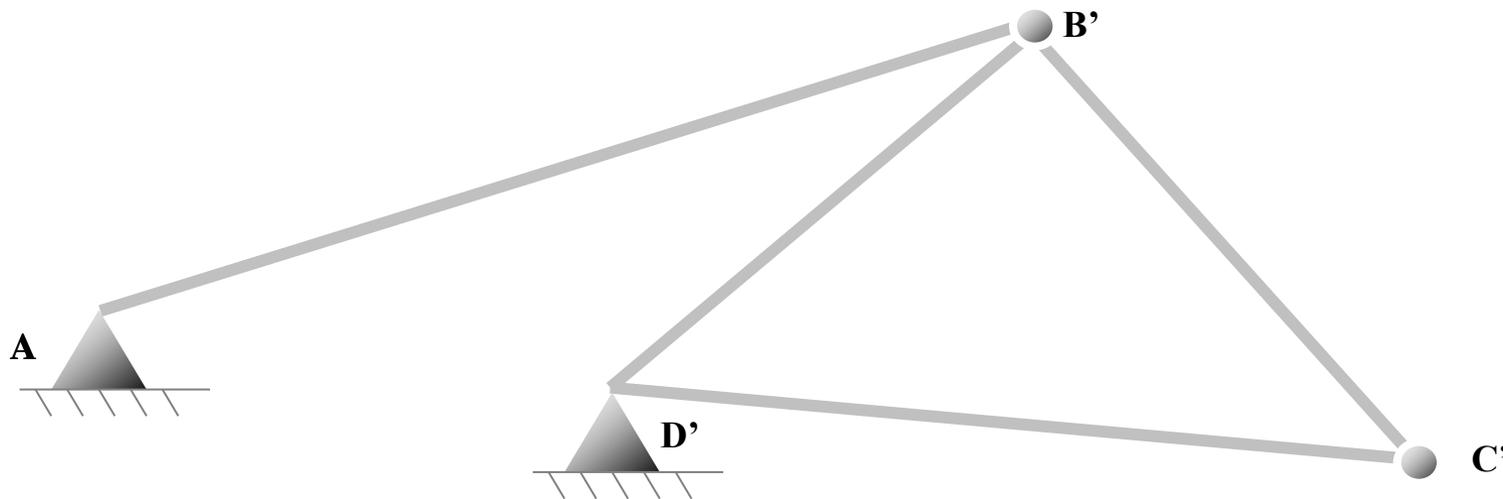
Posición final de la estructura



Movimiento de la estructura

Se obtiene uniendo la posición final de los nudos, anteriormente calculadas

Posición final de la estructura



Cálculo de deformaciones por métodos gráficos: diagramas de Williot

Índice

