INICIO
GRABACIÓN

SANJOSÉ
FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

SEMANA 2

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES – INECUACIONES Y ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Ing. GEORGE ANDERSON MOJICA SERRANO

INGENIERO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

SANJOSÉ
FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

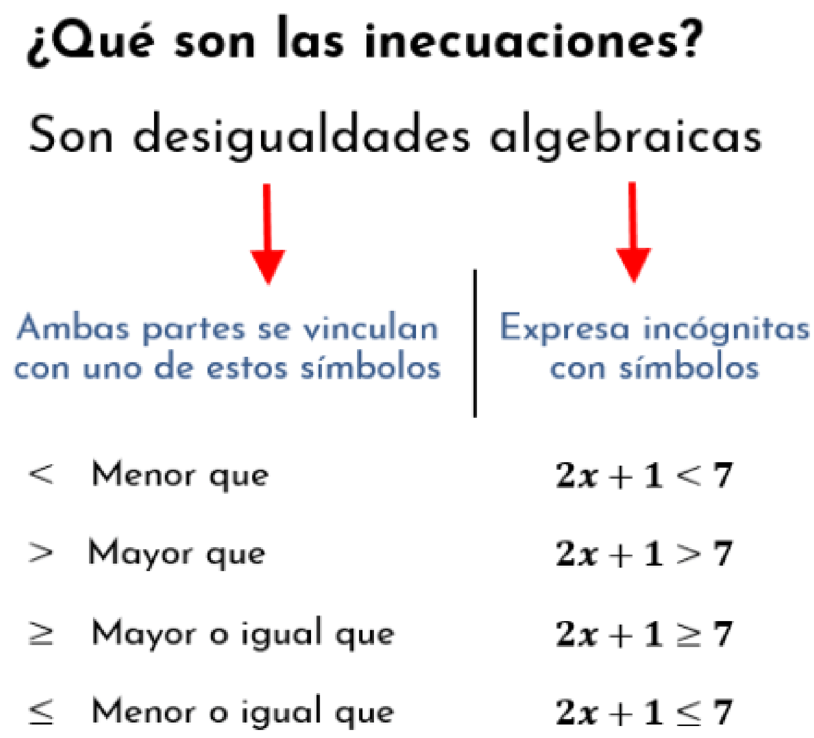
INDICE

SANJOSÉ
FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ECUACIONES E INECUACIONES

¿QUE SON LAS INECUACIONES?

¿Qué son las Inecuaciones?
Básicamente son **desigualdades algebraicas**.
Al decir que son **algebraicas** estamos indicando que existen incógnitas que se expresan con símbolos que generalmente son letras.
Al ser **desigualdades**, simplemente estamos aludiendo a que las expresiones se van a relacionar con alguno de estos símbolos: menor que <, mayor que >, menor o igual que ≤ y mayor o igual que ≥



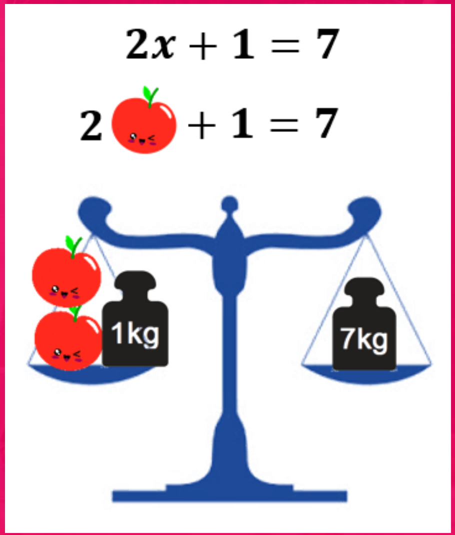
Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e
inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar% 0los%20t%C3%A9rminos./

DIFERENCIA ENTRE ECUACIÓN E INECUACIÓN

Supongamos que tenemos esta **ecuación**

$$2x + 1 = 7$$

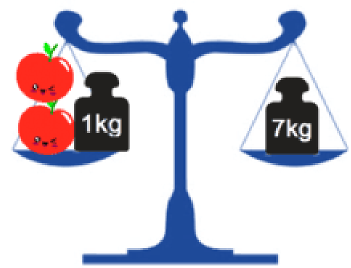
Una ecuación es un **EQUILIBRIO** y lo podemos representar como una balanza.
Hagamos de cuenta que la **incógnita X** corresponde al peso de una **manzana**… quedaría así nuestra balanza (ecuación) equilibrada:



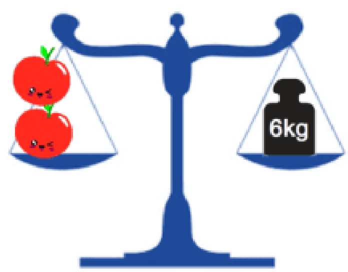
Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e-inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

DIFERENCIA ENTRE ECUACIÓN E INECUACIÓN (II)

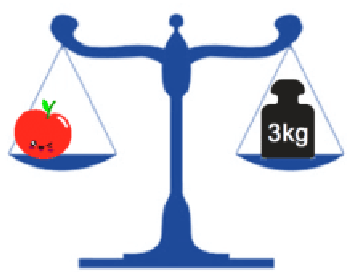
$$2x + 1 = 7$$



$$2x = 7 - 1$$
$$2x = 6$$



$$x = 3$$

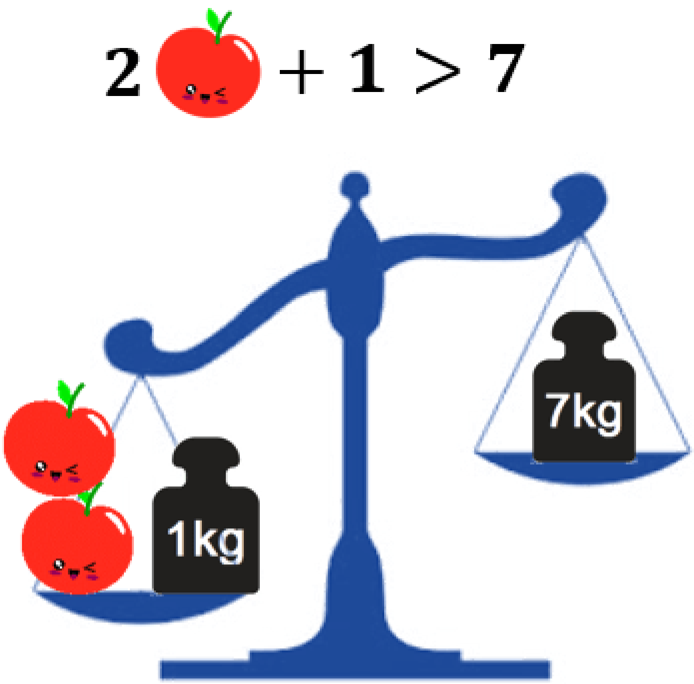


A simple vista es fácil deducir que el peso de la manzana para mantener el **EQUILIBRIO** debe ser de **3 kilogramos** cada una. En todo caso realicemos el **despeje de la ecuación**:

Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%

DIFERENCIA ENTRE ECUACIÓN E INECUACIÓN (III)

$$2x + 1 > 7$$



Si una ecuación busca EQUILIBRIO… entonces una inecuación busca DESEQUILIBRIO

Supongamos que tenemos la siguiente **inecuación**

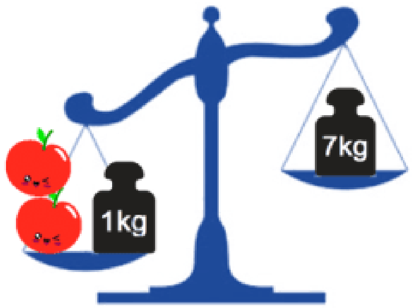
$$2x + 1 > 7$$

Una **inecuación** busca conservar un **DESEQUILIBRIO**… es decir, una **DESIGUALDAD**. Por lo tanto la vamos a representar con una balanza…. desbalanceada.

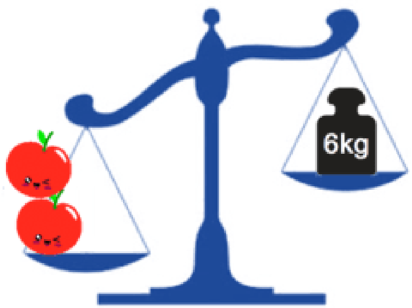
Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

DIFERENCIA ENTRE ECUACIÓN E INECUACIÓN (IV)

$$2x + 1 > 7$$



$$2x > 7 - 1$$
$$2x > 6$$

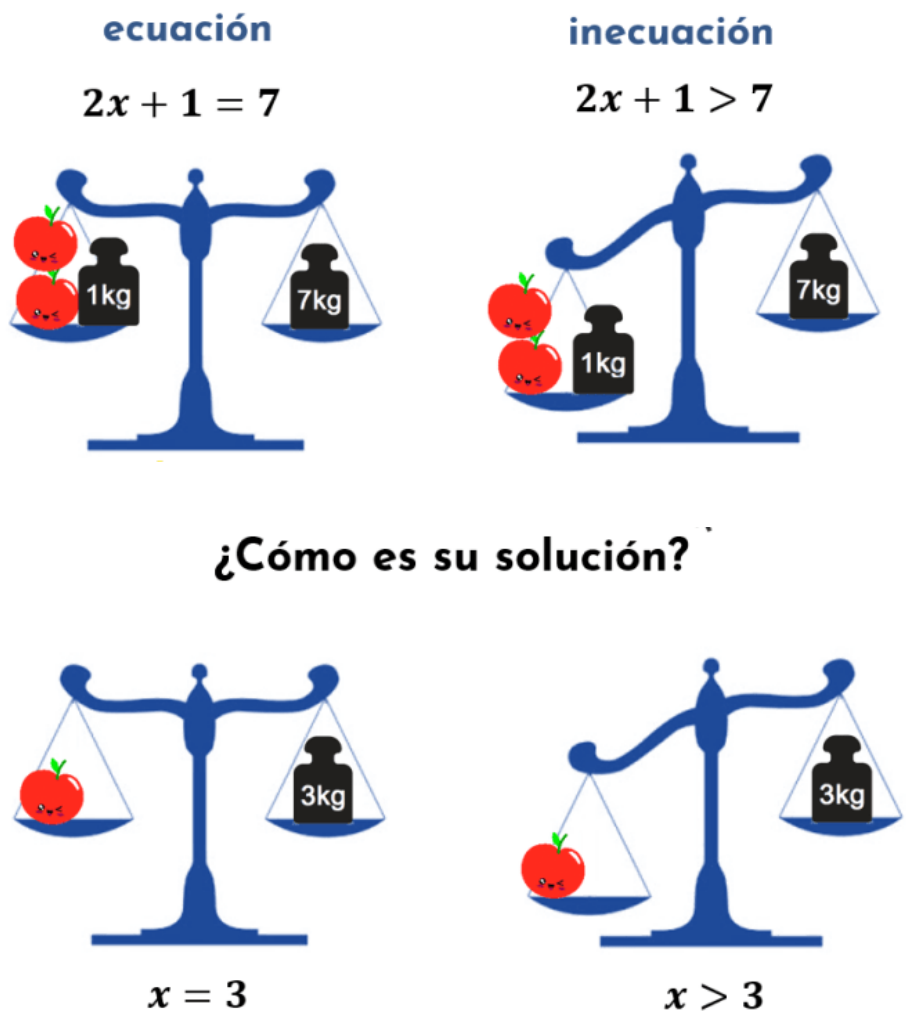


$$x > 3$$

Volvimos a hablar en términos de manzanas. La letra **X** es el peso de cada manzana y su valor **DEBE** ser el necesario para que la balanza quede así de **desequilibrada**.
En este caso **2 MANZANAS + 1 kg** deben pesar **más que 7 kg**.
Sea cual sea el peso de la manzana, se debe cumplir que la balanza quede **SIEMPRE** así de **desequilibrada** o **desigual**.
El **despeje** de la inecuación lo realizamos muy similar a las ecuaciones:

Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e-inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

DIFERENCIA ENTRE ECUACIÓN E INECUACIÓN (V)



La diferencia es simple.
Una ecuación representa una igualdad entre dos términos donde aparecen una o varias incógnitas mientras que **una inecuación representa una desigualdad** para relacionar los términos.
En nuestro ejemplo, mientras que para conservar la **ecuación** el peso de la manzana **debe ser 3**… para la **inecuación** el peso de la manzana **debe ser MAYOR que 3.**

Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e-inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

ECUACIONES LINEALES (I)

La solución de una ecuación lineal con una incógnita que adopta la forma reducida ax + b = 0, donde x denota la incógnita y a 6= 0, es

x = −b/a

Si una ecuación lineal con una incógnita no adopta la forma reducida **ax+b=0**, se procede a agrupar por una parte los términos donde aparece la incógnita x y por otra los términos que no la tienen, pasando de la ecuación dada a otra equivalente en forma reducida. Si al realizar este proceso se obtiene b = 0 con b un número real distinto de 0, la ecuación no tiene solución. Si se obtiene c = c con c cualquier número real, entonces la ecuación es una identidad.

Ejemplo: A continuación se resuelven algunas ecuaciones lineales sencillas:

a) $-5x = 10 \Leftrightarrow -5x - 10 \Leftrightarrow x = -2.$

b) $3x - 6 = -4x + 8$ *(agrupando)* $\Leftrightarrow 7x - 14 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$

c) $\frac{3x}{5} - 2x + 5 = \frac{5}{2} - \frac{x}{2}$ *(agrupando)* $\frac{3x}{5} - 2x + \frac{x}{2} = \frac{5}{2} - 5$

$$\frac{-9x}{10} = \frac{-5}{2} \Leftrightarrow x = \frac{25}{9}$$

d) $4(2 - x) = 8 + 2(3 - x) - 6$ *(aprupando)* $\Leftrightarrow 0 = 0$ *no se trata de una ecuacion sino de una identidad.*

Gráficamente la solución de una ecuación lineal con una incógnita se representa por un punto en la recta real.

Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e-inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

ECUACIONES LINEALES (II)

Una ecuación lineal con dos incógnitas adopta la forma reducida

$$\mathbf{ax + by = c}$$

con $a \neq 0$ o $b \neq 0$.

Si la ecuación no adopta esta forma se procede a agrupar los términos que tienen la incógnita x, los términos con la incógnita y y los términos independientes (términos sin incógnita), pasando de la ecuación dada a otra equivalente expresada de forma reducida. Puede ocurrir que se llegue a una contradicción si la ecuación no tiene solución o bien es una identidad.

Gráficamente, si una ecuación lineal con dos incógnitas tiene solución, ´esta es una recta.

Ejemplo. El conjunto de soluciones de la ecuación $3x + 5 = y + 2x - 1 \Leftrightarrow x - y + 6 = 0 \Leftrightarrow y = x + 6$ es la recta $y = x + 6$ con $x \in R$.

Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e-inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Se llama **sistema de ecuaciones lineales** a un conjunto de **igualdades** algebraicas en las que aparecen una o varias **incógnitas** elevadas a la potencia uno. Cada una de estas ecuaciones lineales, o de primer grado, tiene la forma ax + by + cz + ¿ = k, donde a, b, c, ..., son los **coeficientes** de la ecuación; x, y, z, ..., las incógnitas o variables, y k el término independiente (también un valor constante).

Los sistemas en los que el número de ecuaciones coincide con el de las incógnitas se denominan cuadrados. Un caso particularmente interesante de **sistemas cuadrados** es el de dos ecuaciones con dos incógnitas, que adopta la forma general siguiente:

$$\left.\begin{array}{l} a_1 x + b_1 y = k_1 \\ a_2 x + b_2 y = k_2 \end{array}\right\}$$

Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e-inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

TIPOS DE SISTEMAS LINEALES

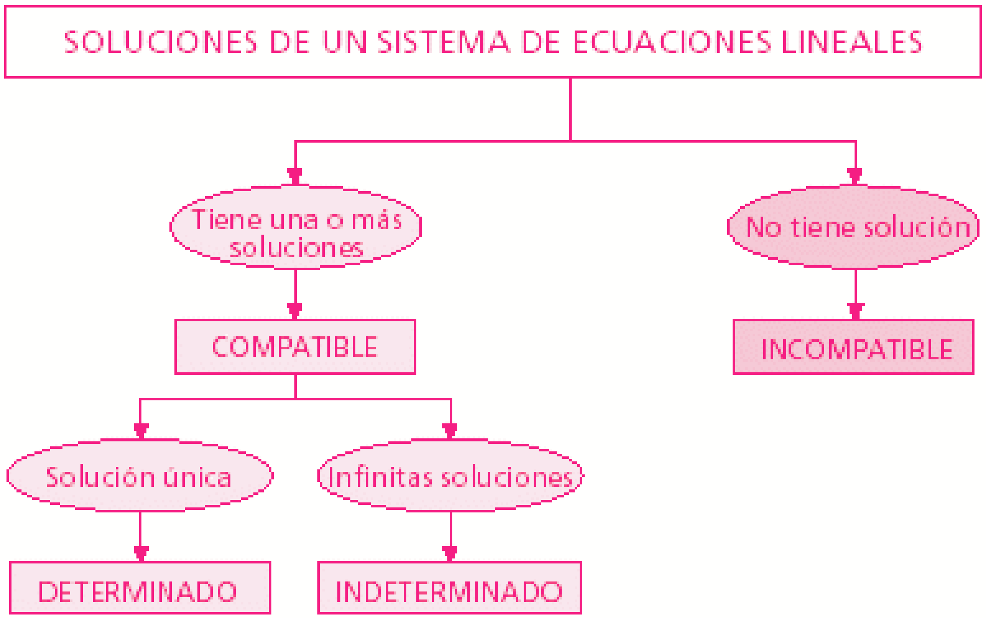
En el análisis de un sistema de ecuaciones lineales se pueden presentar varios casos:

•Si el sistema tiene solución, y ésta es única, se denomina c**ompatible determinado**.

•Cuando presenta varias soluciones posibles, es **compatible indeterminado**.

•Si no tiene solución, se denomina imposible o **incompatible**.

Dos sistemas de ecuaciones lineales que tienen las mismas soluciones son **equivalentes**. En la noción de equivalencia se basan las principales técnicas algebraicas de resolución de estos sistemas, que persiguen convertirlos en otros cuya resolución sea más sencilla.



Bibliografía. https://lasmatesfaciles.com/2021/04/28/diferencia-entre-ecuaciones-e-inecuaciones/#:~:text=Una%20ecuaci%C3%B3n%20representa%20una%20igualdad,desigualdad%20para%20relacionar%20los%20t%C3%A9rminos./

METODO DE IGUALACIÓN

Una primera técnica algebraica común para resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas es el **método de igualación**. Este método consiste en despejar la misma incógnita en ambas ecuaciones e igualar las expresiones resultantes; se resuelve la ecuación de primer grado con una incógnita obtenida y se sustituye este valor en las ecuaciones iniciales.

Sea, por ejemplo el sistema:

$$\left.\begin{aligned} 3x + 2y &= 8 \\ 4x - 3y &= 5 \end{aligned}\right\}$$

Despejando x en ambas ecuaciones, se tiene:

$$\left.\begin{aligned} x &= (8 - 2y)/3 \\ x &= (5 + 3y)/4 \end{aligned}\right\} \Rightarrow \frac{8 - 2y}{3} = \frac{5 + 3y}{4} \Rightarrow 4(8 - 2y) = 3(5 + 3y)$$

Entonces,

Sustituyendo este valor en cualquiera de las ecuaciones de x, se tie

Bibliografía. https://www.hiru.eus/es/matematicas/sistemas-de-ecuaciones-de-primer-grado

METODO DE SUSTITUCIÓN

La técnica algebraica denominada **método de sustitución**, para resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, consiste en despejar una incógnita en una de las ecuaciones y sustituirla en la otra; así, se obtiene una sola ecuación con una incógnita. Una vez obtenido el valor de esta incógnita, se sustituye su valor en cualquiera de las ecuaciones del sistema, inicial para calcular el valor de la otra incógnita.

Sea el mismo sistema anterior de ecuaciones. Si se despeja $x = \frac{(8-2y)}{3}$ y se sustituye en la segunda ecuación, se tiene que:

$$\frac{4(8-2y)}{3} - 3y = 5 \Rightarrow 4\,(8-2y) - 9y = 15 \Rightarrow 32 - 8y - 9y = 15.$$

-17 y = -17, y = 1. Como $x = \frac{(8-2y)}{3}$, entonces x = 2.

Bibliografía. https://www.hiru.eus/es/matematicas/sistemas-de-ecuaciones-de-primer-grado

METODO DE REDUCCIÓN

La tercera técnica algebraica de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, el **método de reducción**, consta de los siguientes pasos:

•Se multiplican o dividen los miembros de las dos ecuaciones por los números que convengan para que una de las incógnitas tenga el mismo coeficiente en ambas.

•Se restan las dos ecuaciones resultantes, con lo que se elimina una incógnita.

•Se resuelve la ecuación con una incógnita obtenida, y se sustituye su valor en cualquiera de las ecuaciones iniciales para calcular la segunda.

Por ejemplo, en el sistema de ecuaciones:

$$\left.\begin{array}{l} 3x + 2y = 8 \\ 4x - 3y = 5 \end{array}\right\}$$

conviene multiplicar la primera ecuación por 4 y la segunda por 3, y restar a ecuaciones:

$$\left.\begin{array}{l} 4\,(3x + 2y = 8) \\ 3\,(4x - 3y = 5) \end{array}\right\} \qquad \left.\begin{array}{l} 12x + 8y = 32 \\ 12x - 9y = 15 \end{array}\right\}$$

$$\overline{\quad 0x + 17y = 17 \Rightarrow y = 1 \quad}$$

Bibliografía. https://www.hiru.eus/es/matematicas/sistemas-de-ecuaciones-de-primer-grado


INICIO RECESO


FIN DE RECESO


SANJOSÉ
FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FIN DE
GRABACIÓN

INICIO RECURSO MULTIMEDIA

Para acceder a este video diríjase a la etiqueta de material de apoyo