

Cuadernos de Nivelación en Física _ Especial



CNF N° 6

Ejercicios

Física 2017

*Dr. Ángel Horacio Rodríguez
Dra. Sílvia Miscoria*

Cuaderno de Nivelación en Física N°6

Diagramas de Cuerpo Libre

El Sentido Común y las Leyes de Newton



Te presentamos un ejercicio que va más allá de hacer Diagramas de Cuerpo Libre.

Ocurre que no es suficiente saber algo, para que nuestro cerebro se decida a sustituir un conocimiento viejo por otro nuevo.

La forma en que el Sentido Común organiza lo que ocurre a nuestro alrededor, no coincide con las ideas de Newton.



Desde niños, nos pasamos tirando y pateando cosas, y nuestro cerebro organiza esas experiencias creando "anticipaciones" que nos dan una expectativa de lo que ocurrirá si tiro o pateo algo.



El cerebro hace sus propias leyes, y claro, las usa sin que nosotros decidamos al respecto.

A Newton tampoco le fue fácil darse cuenta de esto ... de que la forma en que el cerebro piensa a los cuerpos moviéndose era, ... digamos ... limitada a las experiencias más cercanas y cotidianas.



Su cerebro "conectó" todo en una sola visión del Universo, que integró un montón de otras experiencias que van desde las caídas de objetos, hasta las órbitas de los planetas. Para él una manzana cayendo, era lo mismo que un planeta orbitando.

¡En la medida que avances en entender a Newton, no te parecerá tan loco este punto de vista!

Newton nos legó un Sentido Común de la realidad con más "Sentido", pero con mucho, mucho, mucho menos de "Común".



Conocer el pensamiento de Newton, no alcanza.

Para que nuestro cerebro vea la realidad de esa manera, y piense a lo Newton, vamos a tener que convencerlo.

En pruebas realizadas entre 1970 y 1980 en muchos países, con egresados y profesionales de carreras tecnológicas y científicas, se constató un hecho esperado, pero no por ello menos curioso ... el Síndrome Aristotélico ...



Se observó que, conociendo todos las Leyes de Newton, al momento de tomar una decisión rápida sobre un problema pertinente, las personas procedían de la siguiente manera ...

Si, se les presentaba un problema conocido, lo encaraban empleando las ideas de Newton. Hasta aquí todo bien.

Pero, si el problema era nuevo, al punto que las personas no lo asociaban a otro problema conocido, daban una respuesta empleando el viejo Sentido Común Aristotélico.

Sí, lo normal es que respondamos desde las Leyes que el cerebro ha construido autónomamente sobre la caída de los cuerpos.



iDe miles de encuestados en Estados Unidos, en México, Centro América y Sudamérica, el resultado fue alrededor del 2%!, por eso hablo de Síndrome ... una condición que resulta de múltiples causas, que no se conocen muy bien.

Aristóteles es el autor de la **METAFÍSICA**, una obra genial para la época, que "governó" el pensamiento de la humanidad sobre el movimiento de los objetos, desde el 500 a.c. hasta el siglo 17, más o menos.


Las ideas desarrolladas en la *Metafísica* de Aristóteles se corresponden con las *Leyes del Sentido Común* que elabora nuestro cerebro a partir de las experiencias de los primeros años.



Por eso todos somos Aristotélico, hasta que usamos las *Leyes de Newton* y las **USAMOS SIEMPRE ...**

No se trata del fantasma de Aristóteles, pero en algún sentido sigue vivo.

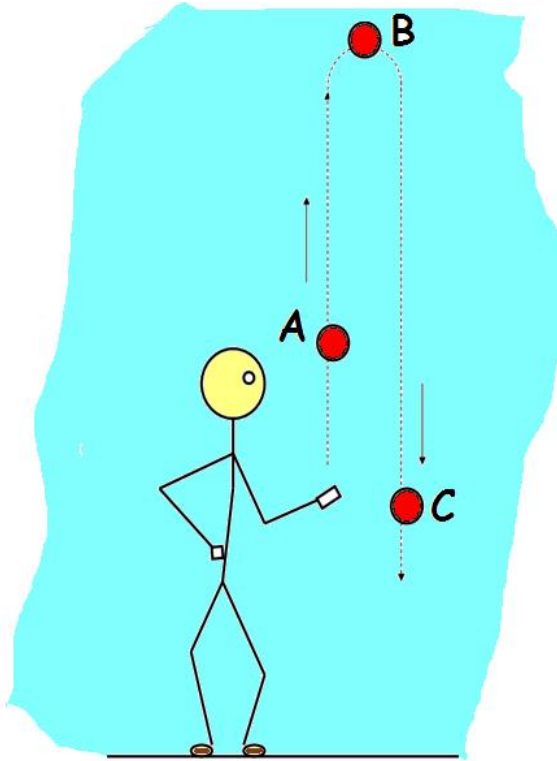
Te muestro el afiche que tenemos en la Sala de Profesores ... para que nadie se olvide de este problema, que enfrentamos todos cuando empezamos a estudiar las Leyes de Newton.



*Síndrome Aristotélico
Sentido Común Absoluto*

*Mi Sentido Común me dice que ponga una fuerza en el sentido del movimiento de los cuerpos.
Pero Newton me dice que no, que pensar así está muy mal.
Si voy a cambiar mi Sentido Común sobre las fuerzas actuantes sobre un cuerpo, van a tener que convencerme.*

Empecemos con la ejercitación ...



Situación 1

Tiro Vertical

Nuestro joven asistente, Alam Breli Mon, tira una pelota en sentido vertical que pasa por las posiciones **A**, **B** y **C**.

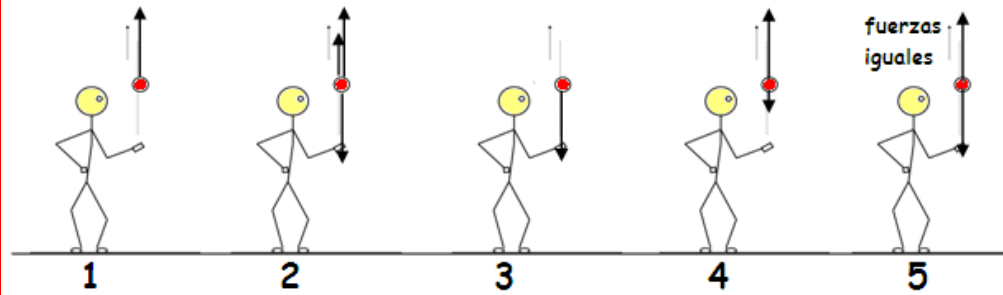
En la página siguiente tienes las opciones posibles, en ellas las flechas representan a cada una de las fuerzas actuantes en la pelota, ...

NO LA RESULTANTE.

Se supone que las flechas sobre los dibujos muestran las fuerzas sobre la pelota. Las flechas más largas corresponden a fuerzas más intensas.

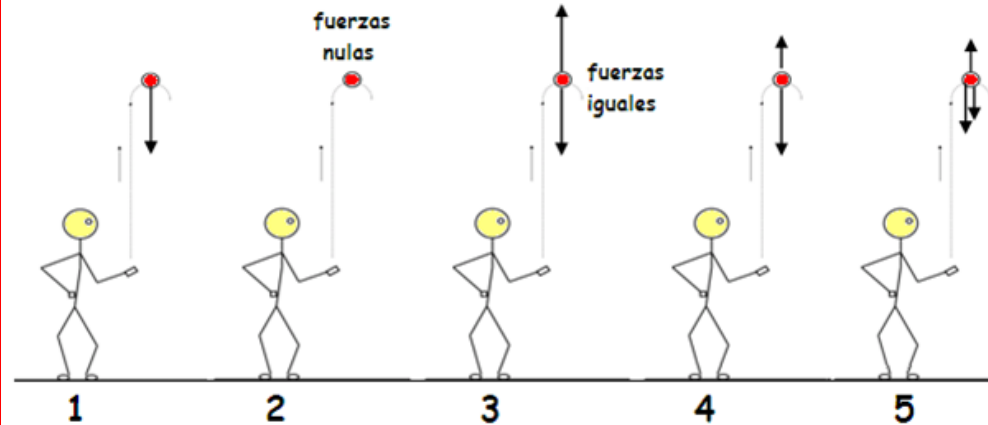
Elige una de las propuestas para el Diagrama de Cuerpo Libre en cada posición **A**, **B** y **C**.

Posición A



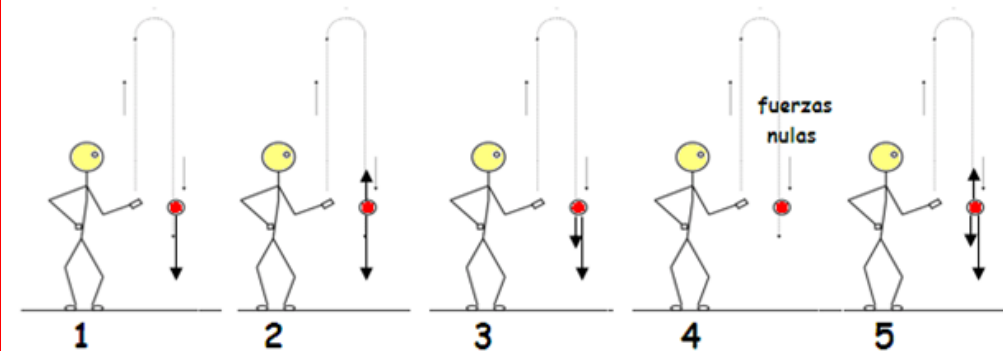
La pelota acaba de abandonar la mano de Alam y va subiendo

Posición B



La pelota alcanza el punto más alto de su trayectoria

Posición C



La pelota está bajando

Situación 2

Tiro parabólico

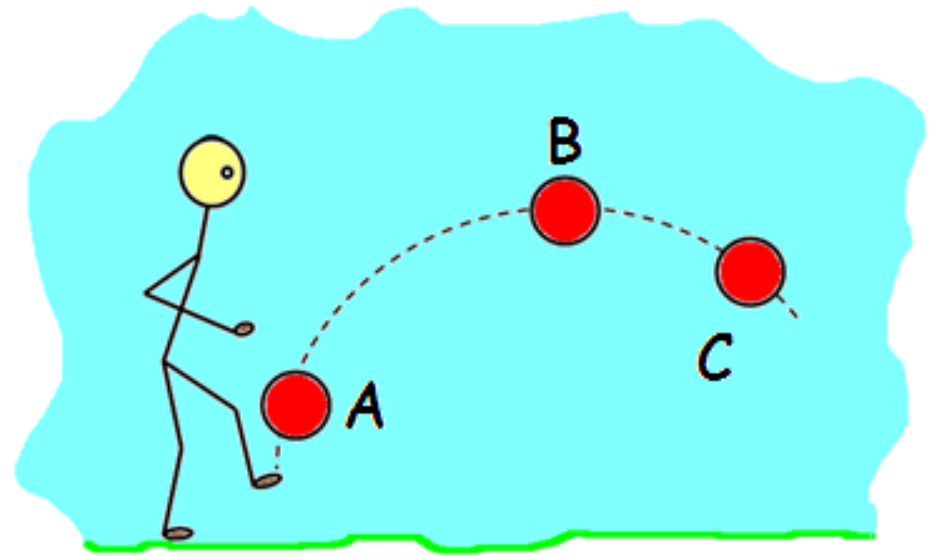
Nuestro joven asistente, Alam Breli Mon, patea una pelota que pasa por las posiciones **A**, **B** y **C**.

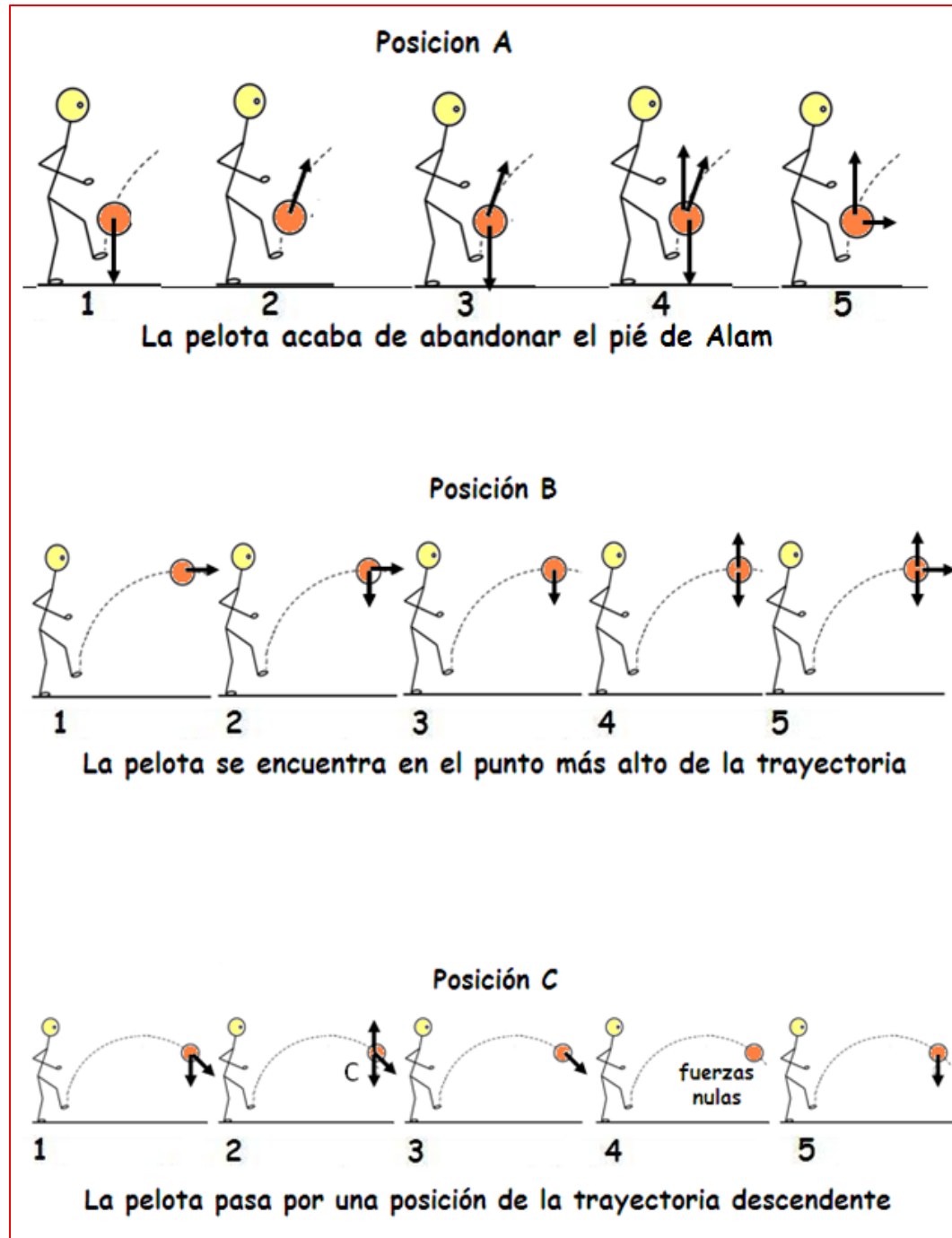
En la página siguiente tienes las opciones posibles, en ellas las flechas representan a cada una de las fuerzas actuantes en la pelota,

NO LA RESULTANTE.

Se supone que las flechas sobre los dibujos muestran las fuerzas sobre la pelota. Las flechas más largas corresponden a fuerzas más intensas.

Elige una de las propuestas para el Diagrama de Cuerpo Libre en cada posición **A**, **B** y **C**; y completa la "hoja de respuestas.

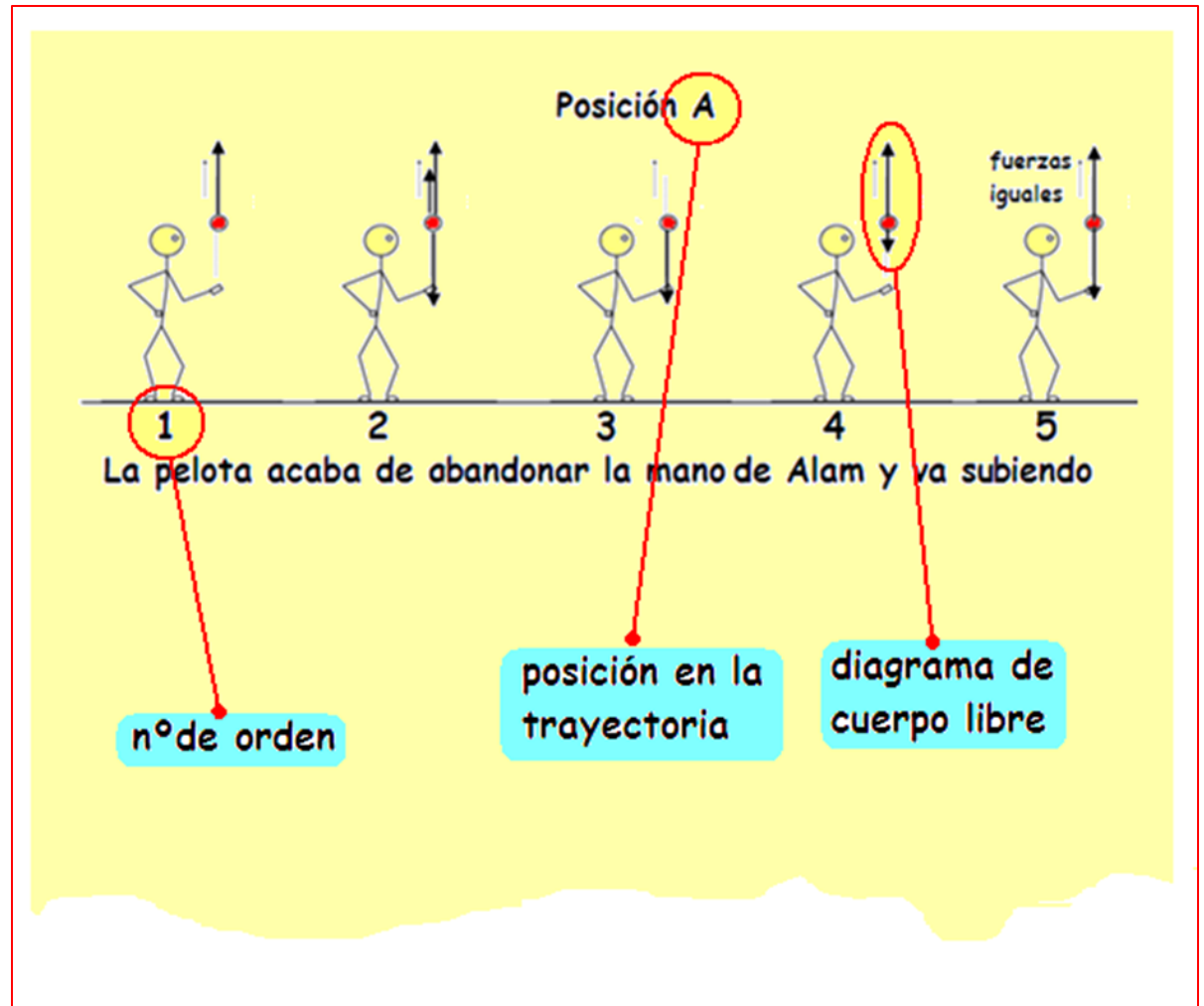




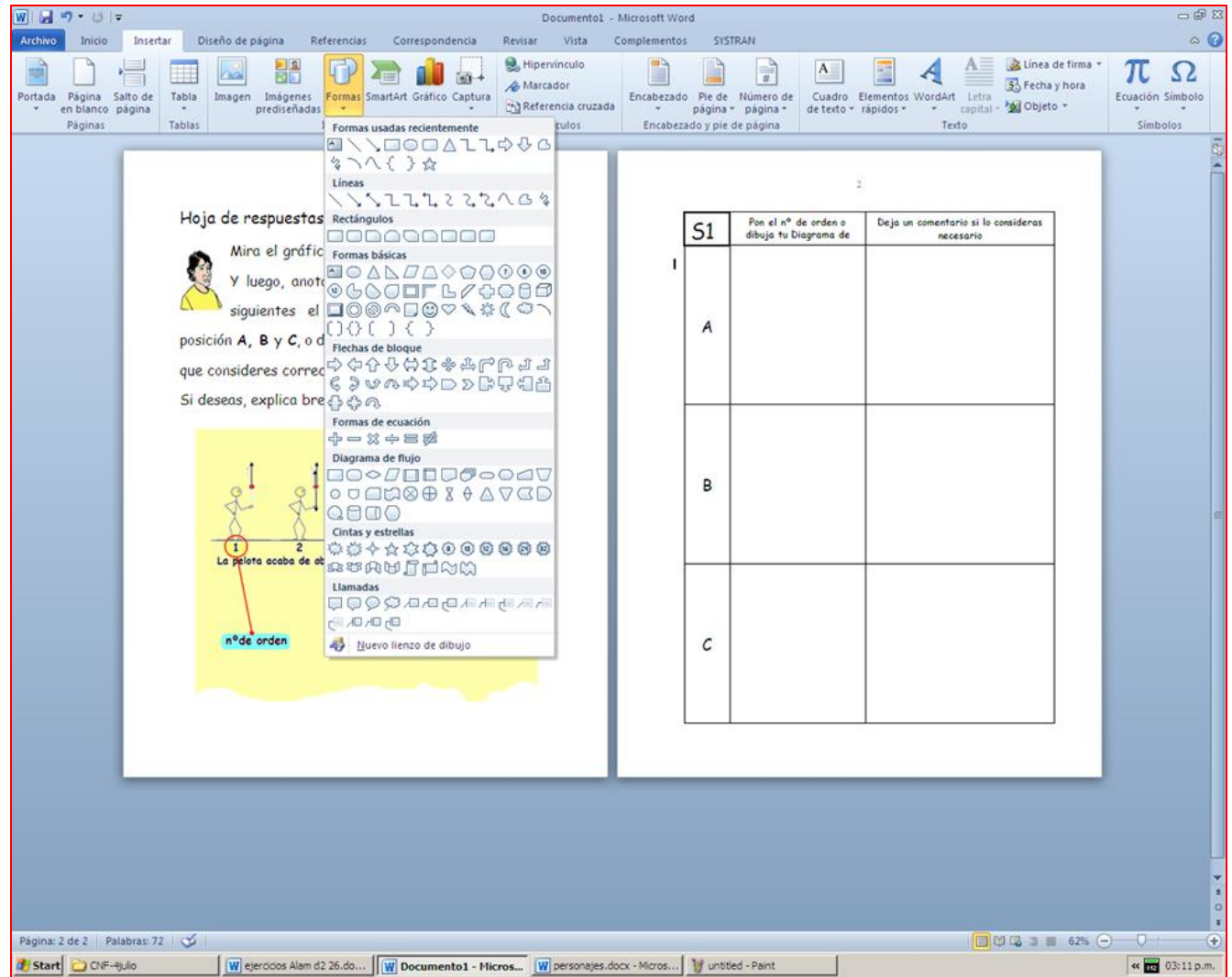
Hoja de respuestas

Mira los gráficos siguientes para ubicar las partes.

Y luego, anota en los recuadros de las páginas siguientes el n° de orden elegido en cada posición A, B y C, o dibuja el Diagrama de Cuerpo Libre que consideres correcto.



Si deseas, explica brevemente tu elección, en el Word, encontrarás en la solapa "Insertar formas" todo tipo de flechas para armar tu Diagrama de Cuerpo Libre, si es que no encuentras entre las opciones una que consideres correcta.



Hoja de respuestas

Mira el gráfico

Y luego, anota

siguientes el

posición A, B y C, o d

que consideres correc

Si deseas, explica bre

La pelota acaba de ab

n° de orden

S1	Pon el n° de orden o dibuja tu Diagrama de	Deja un comentario si lo consideras necesario
A		
B		
C		

Si tienes alguna dificultad, no dudes en consultarnos.

Primera Situación

S1	Pon el nº de Orden o dibuja tu Diagrama	Deja un comentario si lo consideras necesario
A		
B		
C		

Segunda Situación

S2	Pon el nº de Orden o dibuja tu Diagrama	Deja un comentario si lo consideras necesario
A		
B		
C		