



La pizarra digital interactiva (PDI) es una herramienta tecnológica de gran potencial en el mundo educativo. Sin embargo, su funcionamiento técnico no puede convertirse en obstáculo que impida al docente su uso, de ahí que a este respecto se recomienda la lectura del monográfico publicado por el Observatorio Tecnológico sobre las pizarras digitales ([acceso directo al artículo](#)), que describe algunos de los modelos y software de autor más representativos vinculados a las PDI de los centros docentes en España.

El presente artículo toma como base uno de los programas actuales de la PDI Smart Board: el programa *NOTEBOOK*

. Se trata de un recurso flexible, además de un instrumento adaptable a estrategias docentes muy variadas. A través de diez pasos, descritos desde la práctica docente, se perfilan algunas indicaciones que pretenden despertar el interés de los educadores por experimentar nuevas estrategias didácticas. Asimismo se persigue favorecer el aprendizaje colaborativo desde el que se puedan introducir mejoras en las propuestas que aquí se esbozan. Desde estas nociones básicas, Notebook se presenta como medio tecnológico innovador y recurso eficiente capaz de estimular el desarrollo profesional docente. Así pues, desde la experiencia docente de un juego educativo (“

El juego de la célula

”) se concreta en 10 pasos cómo introducir la PDI en el aula de manera creativa y dinámica.

Cargar el programa

Notebook (pizarra en blanco) es un programa informático que puede abrirse en el ordenador conectado al proyector multimedia y que convierte a nuestra PDI en una pizarra en blanco y en la que podremos escribir, dibujar y añadir todo tipo de contenidos a las páginas. Con el

10 pasos para crear contenidos para una PDI

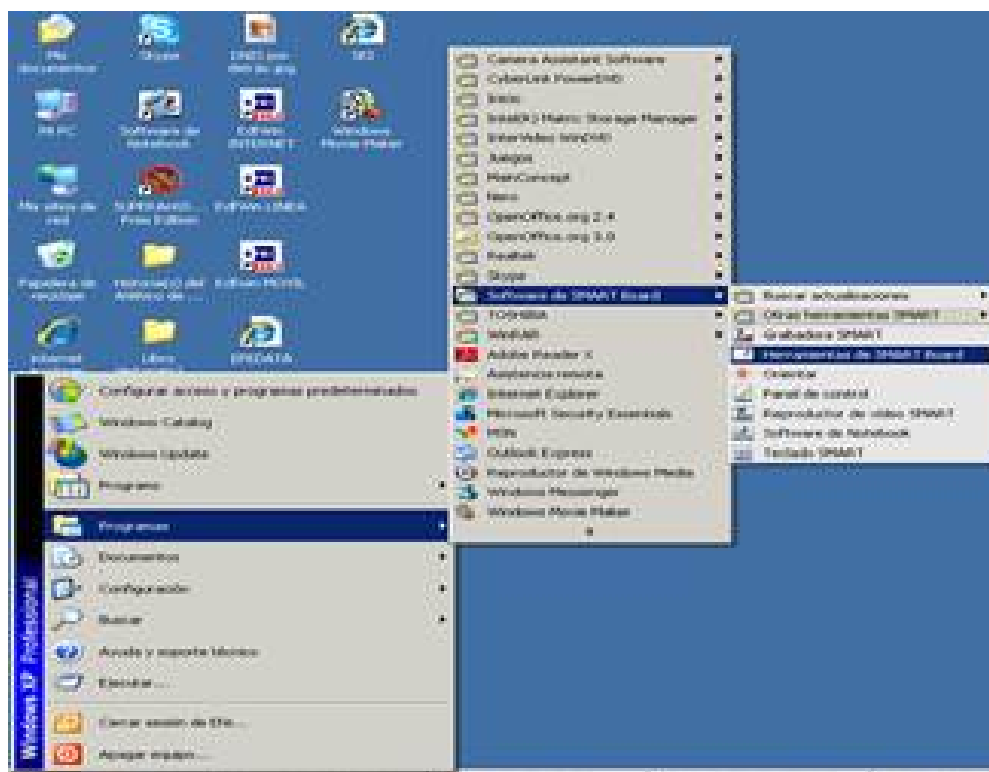
Escrito por Pilar García Zarza

Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

software de Notebook se puede crear, organizar, guardar, imprimir y compartir notas desde el ordenador o desde la pantalla. También podemos añadir imágenes prediseñadas, Flash, gráficos y textos desde distintos orígenes a las páginas del archivo Notebook, y después compartir ese archivo en formato HTML, PDF u otros formatos gráficos.

Para empezar nuestro trabajo con la pizarra Smart Board tenemos que cargar el programa necesario que ha de estar instalado en el ordenador en el que vamos a trabajar, tanto si está conectado a una pizarra Smart Board como si no lo está. Como orientación, en Windows la ubicación del programa es la siguiente:

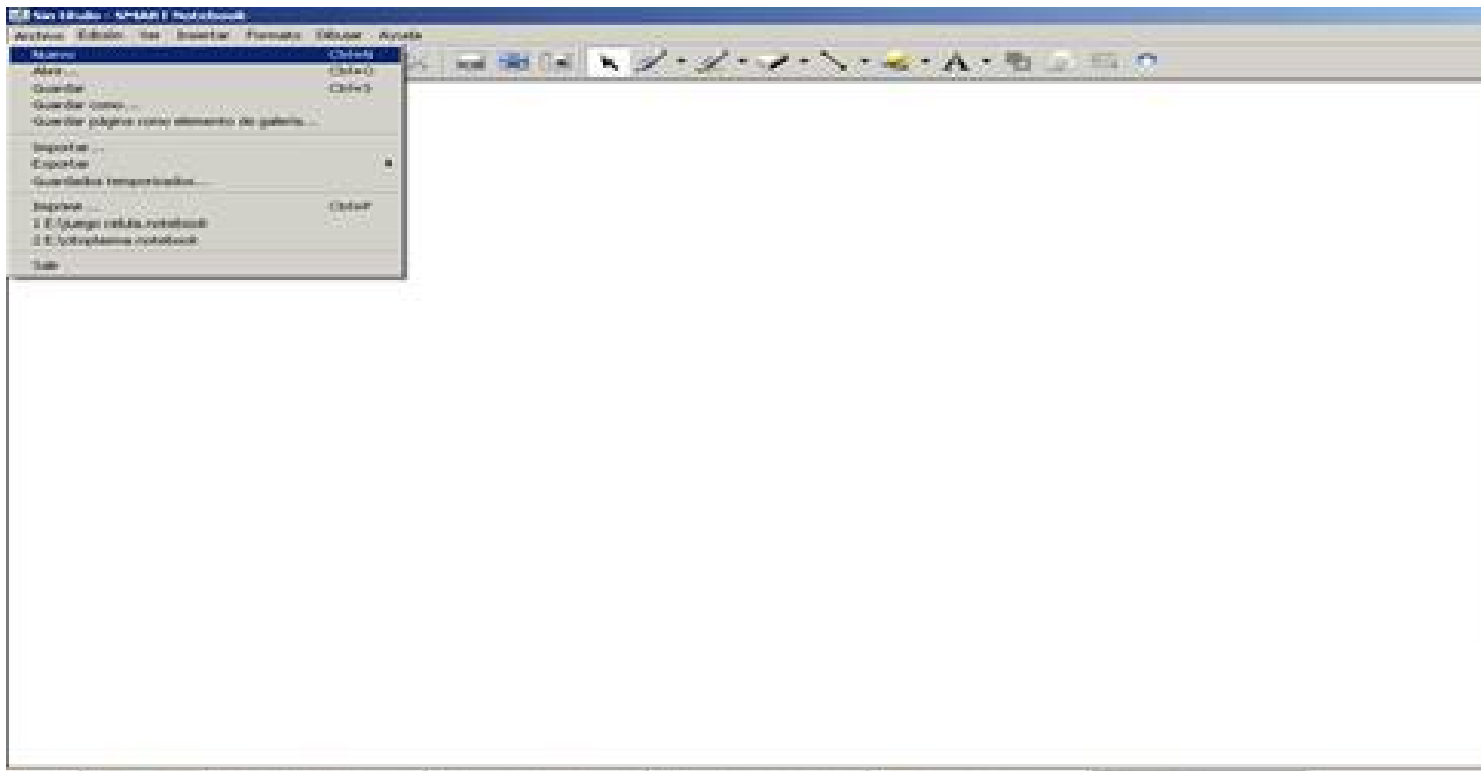
Inicio > Todos los Programas > Software de Smart Board > Herramientas de Smart Board



Después de aparecer el menú de la pizarra, escogemos la opción Notebook. Es posible trabajar en la pantalla del ordenador sin necesidad de tener conexión a la pizarra. Así, esta opción nos permite preparar nuestros materiales y guardarlos en un fichero para, posteriormente, utilizarlos en clase con los alumnos y ante la PDI.

Crear y guardar archivos desde una página en blanco

Para iniciar nuestro trabajo hemos de crear un archivo a partir de una página en blanco. Para ello, seleccionamos **Archivo > Nuevo**, opción que nos va a permitir abrir lo que hayamos creado, siempre que lo hayamos guardado, y/o introducir cambios en nuestros documentos. Las distintas opciones se ilustran atendiendo al programa Notebook:



De este modo, si queremos **abrir** un archivo preparado previamente en Notebook procedemos del mismo modo que con cualquier otro archivo en Windows, esto es, seleccionamos y pulsamos dos veces con el ratón sobre el archivo y se abre la aplicación Notebook con el contenido del fichero seleccionado. La otra opción es la de abrir el documento desde la aplicación de Notebook, y para ello seleccionamos

Archivo > Abrir y buscamos el archivo en la carpeta en la que lo hayamos guardado, lo marcamos y pulsamos sobre **Abrir**.

10 pasos para crear contenidos para una PDI

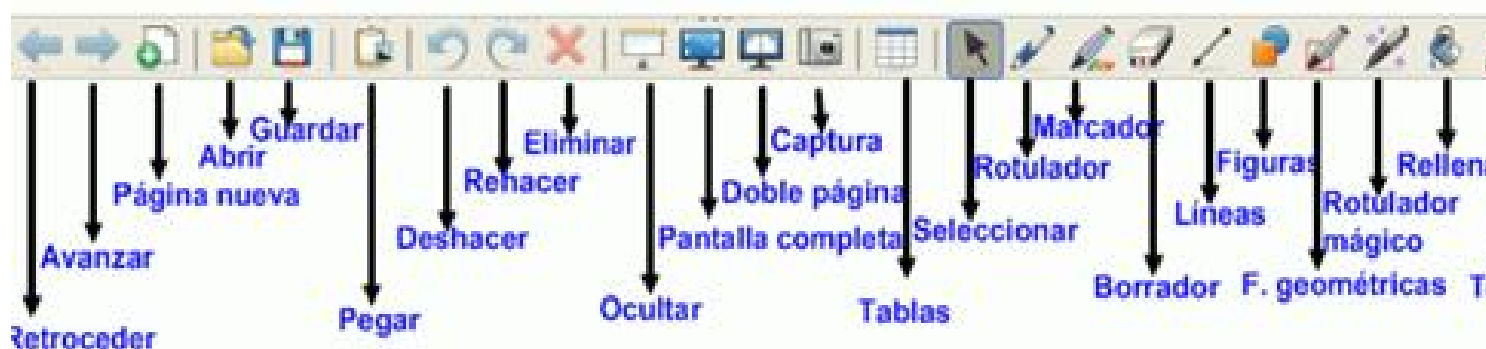
Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

Si estamos trabajando con un archivo y deseamos **crear** otro nuevo, el software nos pide que previamente guardemos el archivo actual.

Para **guardar** el trabajo que tenemos en la pantalla, seleccionamos **Archivo > Guardar como** y le asignamos un nombre en la carpeta seleccionada (en nuestro caso, vamos a crear un juego sobre la célula, de ahí que podamos guardar nuestra unidad con la denominación de juego célula).

Familiarizarse con las aplicaciones de la barra de herramientas

Antes de empezar con la elaboración de la unidad didáctica, conviene familiarizarse con las aplicaciones que aparecen en la barra de herramientas que está situada en la parte superior. Se describen a continuación las opciones asociadas a los comandos que integran dicha barra. Resulta muy recomendable probarlas, utilizando la página en blanco que habíamos creado previamente, sin necesidad de guardar nuestros ensayos.



La combinación de estos comandos será la que aporte riqueza y creatividad a nuestro trabajo. En todo caso, después de haber introducido cualquier comando, si deseamos volver al modo de clic de la izquierda del ratón, hemos de presionar siempre la herramienta de seleccionar:

Cuanto mayor sea nuestro dominio de las distintas opciones, mejores podrán ser nuestros resultados (Para profundizar en las funciones de los comandos se recomienda la lectura de la tabla explicativa de los botones de la barra de herramientas extraída de la página 3 del [artículo](#)).



Asimismo el visionado de los tutoriales sobre Smart Board Notebook puede servir de gran ayuda para ahondar en las funciones asociadas a los comandos de nuestro programa.

http://www.youtube.com/watch?v=obp0_PCoyu4

<http://www.youtube.com/watch?v=yd5wO488v5o>

A partir de estas bases, los ejemplos que se muestran en los siguientes pasos pueden parecer, a priori, complejos pero son solo el resultado de combinar con cierta coherencia las aplicaciones en función de la finalidad que se ha perseguido en cada una de las actividades diseñadas.

Organizar las páginas con criterio

Las unidades didácticas constan habitualmente de distintas cuestiones que el docente quiere introducir para su explicación. Con Notebook es posible introducir páginas con actividades diversas atendiendo a un criterio. Este puede ser el de emplear un mismo formato, por ejemplo un mismo color de fondo, para todas las páginas que traten la misma cuestión y/o similares, pero se desee que formen parte del mismo bloque temático. Para ello, seleccionamos **Formato > Color de fondo**

. En la imagen siguiente se muestra tanto la

opción

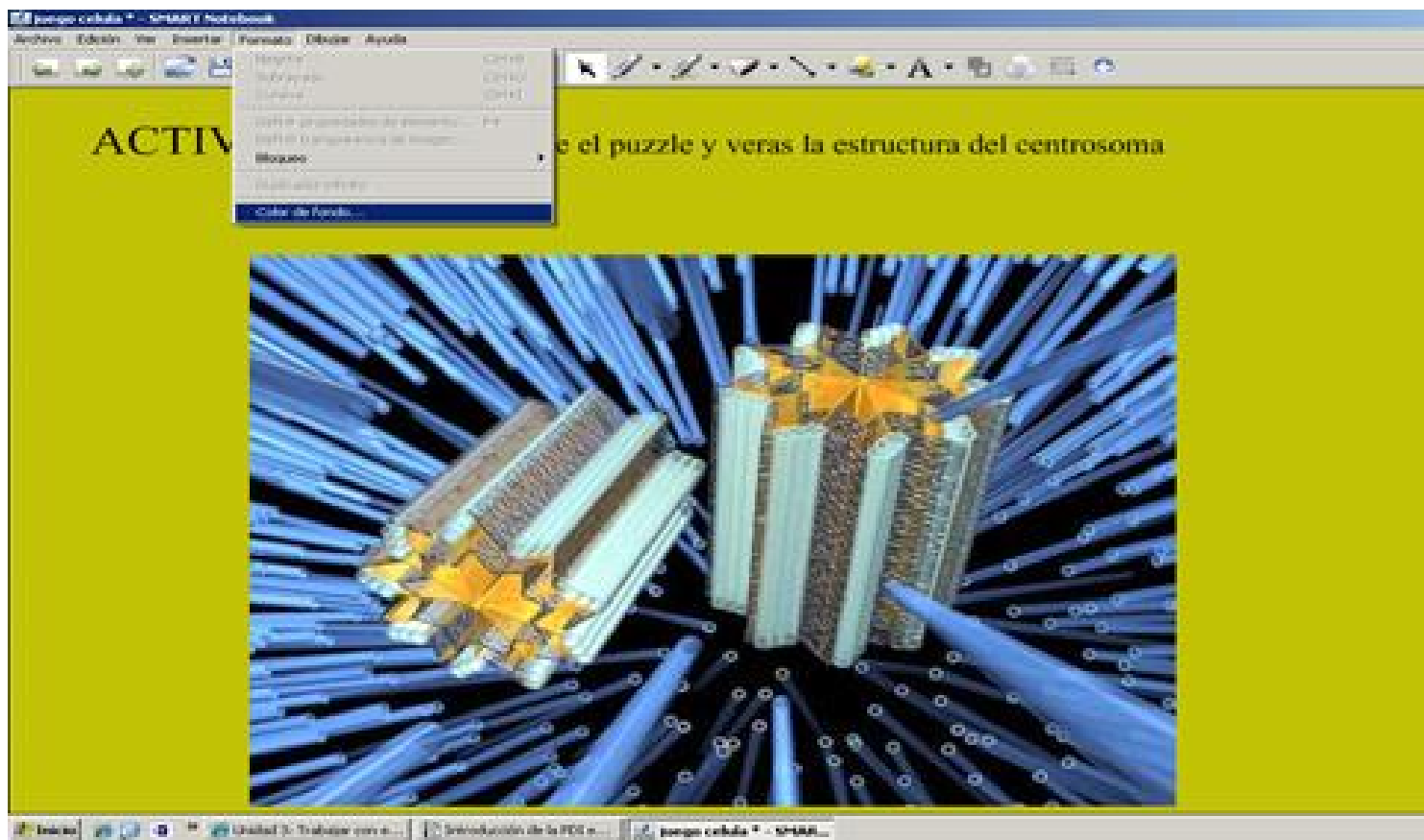
como los

colores diferenciados

en el clasificador de páginas del margen derecho:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48



Combinar textos con imágenes movibles

Para el diseño de páginas interactivas con Notebook, una de las opciones disponibles está en **combinar textos**

(en los que se pide al alumno la realización de alguna tarea)

con imágenes

(que pueden bloquearse o no, desplazarse, rotarse o bien ambas cosas a la vez).

Para introducir un texto, puede escogerse la opción correspondiente de la barra de herramientas superior, o bien seleccionarse la opción de **dibujar > texto**:



Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48



ACTIVIDAD 1: Usa las dos subunidades del ribosoma

Esta información puede ser usada para mejorar la interacción del usuario para, como en el ejemplo

Otra de las opciones más útiles de Notebook está en dividir la página en varias zonas para pedir a los alumnos que relacionen ideas. Puesto que ya sabemos cómo introducir textos e imágenes, el siguiente paso está en aprender a **utilizar rotuladores y líneas de distintos diseños**.

ACTIVIDAD 4: Relaciona los flechas con los nombres correspondientes.

The diagram shows a mitochondrion with various internal structures labeled in Spanish. On the left, a vertical list of labels is provided, each with a colored arrow pointing to a specific part of the mitochondrion. The labels are: **Membrana externa del citosol** (green arrow), **Cristales densos (Inclusiones lipídicas)** (red arrow), **Matriz mitocondrial** (blue arrow), **Espacio intermembrana** (purple arrow), **ADN mitocondrial** (yellow arrow), **Ribosomas** (orange arrow), **Interior de los cristales del PEG** (pink arrow), **Cristas mitocondriales** (light blue arrow), and **Membrana permeabilizal interna** (dark blue arrow). On the right, a detailed cross-section of a mitochondrion is shown with corresponding colored arrows pointing to the same structures. The diagram illustrates the internal structure of a mitochondrion, including the outer membrane, inner membrane, cristae, matrix, and intermembrane space.

Etiquetas:

- Membrana externa del citosol
- Cristales densos (Inclusiones lipídicas)
- Matriz mitocondrial
- Espacio intermembrana
- ADN mitocondrial
- Ribosomas
- Interior de los cristales del PEG
- Cristas mitocondriales
- Membrana permeabilizal interna

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

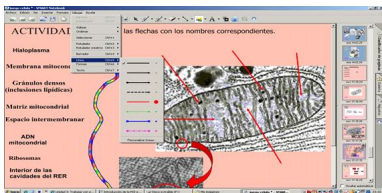
Para diseñarla, hemos utilizado **rotuladores**, opción que nos permite dibujar objetos a mano alzada y que está disponible tanto desde la barra de herramientas superior (hay dos opciones de rotulador)



Como desde la de **dibujar > rotulador creativo**. También podemos escoger tanto el trazo como el grosor y colorido de nuestras líneas:

Para completar la actividad, nos queda aprender a diseñar **líneas** y **formas**, opciones que podemos introducir, de igual modo que en los casos anteriores, tanto desde **dibujar > línea**

(
dibujar > formas
) , como desde la barra de herramientas



Diseñar actividades interactivas a partir de la captura de pantallas

10 pasos para crear contenidos para una PDI

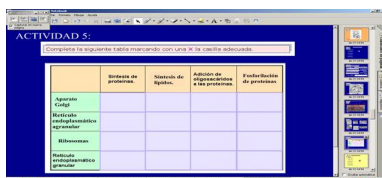
Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

La opción de **Captura de pantalla** de la barra de herramientas nos permite capturar un área seleccionada, una ventana o toda la pantalla. Las opciones disponibles son cuatro:



Al escoger una de las cuatro opciones podremos capturar una imagen de cualquiera de las aplicaciones que tengamos abiertas y colocarla en la actual o en una nueva página de Notebook. Se puede seleccionar un área, una ventana concreta, toda la pantalla o una zona seleccionada a mano alzada. Para hacer la captura, hemos de abrir y situarnos en la aplicación que se desea capturar y después pulsar sobre una de las cuatro posibilidades.

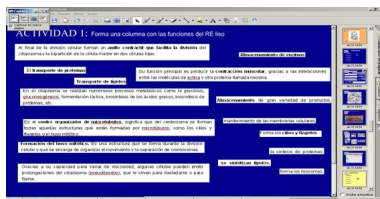
Las dos siguientes páginas responden a capturas de pantalla diferenciadas: en el primer caso se trata de una **tabla de datos** en la que se pide al alumno que coja el rotulador (normal o creativo) para marcar con una X la casilla adecuada:



En esta segunda página se han realizado distintas capturas de pantalla de pequeños textos con el fin de que el alumno ordene y **forme una sola columna** a partir de la información de la que dispone:

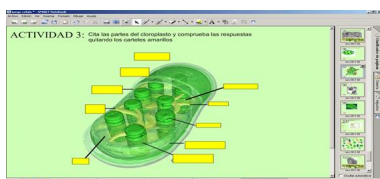
10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48



Dar pistas colocando carteles velados para alcanzar una solución

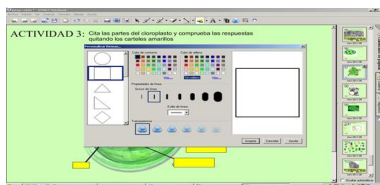
Otra de las opciones de nuestra aplicación está en formular preguntas al alumno y plantearle la posibilidad de comprobar sus respuestas descubriendo carteles cuya información está oculta.



Para ello, puede seleccionarse la opción



de la barra de herramientas superior, o bien escogerse la opción de **dibujar formas > personalizar formas** :



Elaborar una página índice vinculada a las páginas creadas

Una de las mejores opciones que permite dar coherencia a nuestro trabajo está en crear una **p**

10 pasos para crear contenidos para una PDI

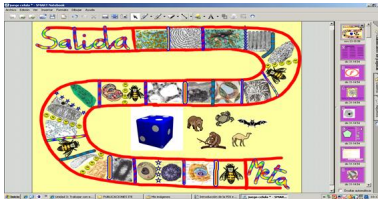
Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

ágina índice

. Aunque esta página debe colocarse la primera, sin embargo, su creación requiere haber diseñado previamente las demás páginas, según hemos hecho nosotros, a las que insertamos vínculos con nuestra página índice. En nuestro trabajo, la

página índice

ha quedado así:



Como puede comprobarse, su realización se basa en los pasos aprendidos, esto es, en esta página se ha combinado la **inserción de imágenes** (insertar-archivo de imagen) y **archivos flash**

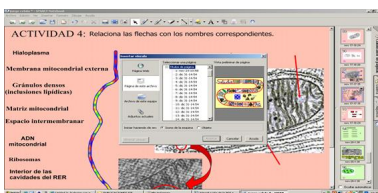
(insertar-archivo flash) con el uso de los

rotuladores creativos

(dibujar-rotulador creativo). A su vez, después de que el alumno tire el dado para comprobar la casilla que le ha correspondido, la imagen seleccionada (cuya posición hemos bloqueado para impedir desarmar el juego) le llevará a la actividad correspondiente. Este paso requiere la inserción de un vínculo desde las páginas elaboradas hasta esta (

insertar-vínculo-página de este archivo

), así:



Practicar las aplicaciones aprendidas

Nuestro último paso no podía ser otro. Consiste en practicar el diseño de páginas ya elaboradas para manejar con soltura **Notebook**. Todas ellas se asientan en las opciones aprendidas y pueden servir de base para lanzarse a crear otra unidad didáctica aún más avanzada y enriquecida que esta. Si lo logras, habrá servido de mucho esta experiencia. Mientras tanto, aquí te dejo una muestra para empezar este camino y algunas pistas para avanzar en él.

Actividad 1

Recuerda cómo introducir un *color de fondo* determinado, sobre el que incluir *textos e imágenes bloqueadas con flechas*:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

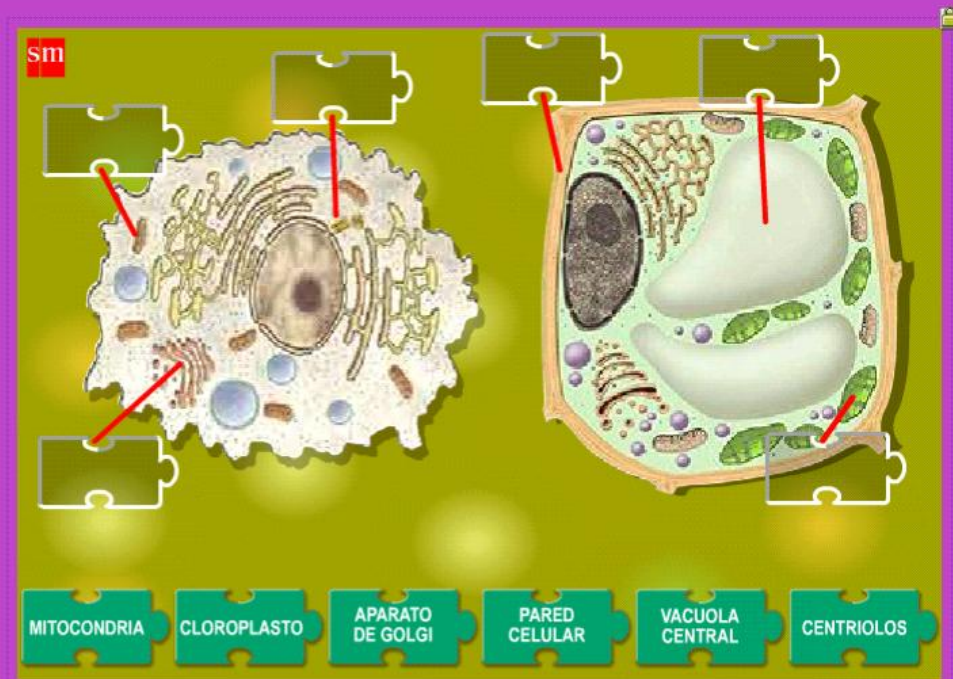
Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

juego celula - SMART Notebook

Archivo Edición Ver Insertar Formato Dibujar Ayuda



ACTIVIDAD 1: Coloca los carteles en los lugares correctos.



Inicio PUBLICACIONES ITE Disco extraíble (F:) Introducción de la PDI e... juego celula - SMART ...

Actividad 2

Recuerda cómo se puede *dividir el área de trabajo* en dos zonas, permitiendo que el alumno desplace una serie de *términos* (movibles y, por tanto, desbloqueados) ubicándolos en el lugar correspondiente de la *imagen* :

10 pasos para crear contenidos para una PDI

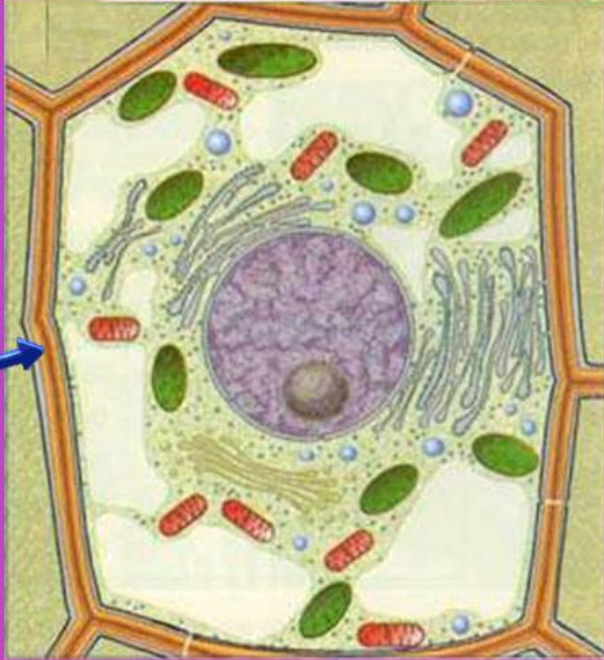
Escrito por Pilar García Zarza

Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

juego celula - SMART Notebook

Archivo Edición Ver Insertar Formato Dibujar Ayuda

ACTIVIDAD 2: Identifica todos las estructuras de la célula vegetal



membrana plasmática vacuola mitocondria RE rugoso pared celular núcleo

hialoplasma cloroplasto RE liso ribosoma lisosomas A Golgi

Inicio PUBLICACIONES ITE Disco extraíble (F:) Introducción de la PDI e... juego celula - SMART ...

Actividad 3

Recuerda cómo *introducir carteles* (con información velada) a la vez que se pide al alumno que coloque los *nombres* que se le dan *en el lugar* correspondiente:

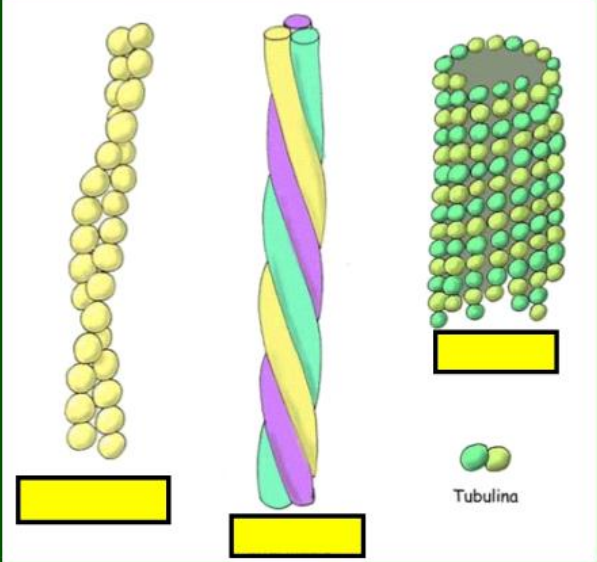
10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

juego celula * - SMART Notebook

Archivo Edición Ver Insertar Formato Dibujar Ayuda

ACTIVIDAD 3: Identifica las distintas estructuras del citoesqueleto



Microfilamento

Filamento intermedio

Microtúbulo

Tubulina

Inicio

PUBLICACIONES ITE

Disco extraíble (F:)

Introducción de la PDI e...

juego celula * - SMAR...

Actividad 4

A partir de una selección de textos, recuerda cómo crear una página que permita al alumno *relacionar y ordenar* una información dada:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

ACTIVIDAD 5: Relaciona estructura y función

FILAMENTOS INTERMEDIOS

cumplen una **función estructural**, evitando la ruptura de las células que están sometidas a fuertes presiones.

Servir como canales a través de los cuales se **transportan sustancias a nivel intracelular**. En la piel, las moléculas de melanina son distribuidas por los

Dar forma a la célula

Su función principal es producir la **contracción muscular**.

MICROTUBULOS

Intervienen en la **locomoción celular**.

MICROFILAMENTOS

Intervienen en la **polaridad y movilidad celular**.

formados por queratina muy abundantes en las células

Al final de la división celular forman un **anillo contractil que facilita la división** del citoplasma y la bipartición de la célula madre en dos células hijas.

Mantienen la forma de la célula.

Formación del huso mitótico.

Actividad 5

Recuerda cómo introducir de forma creativa el *uso de los rotuladores*:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza

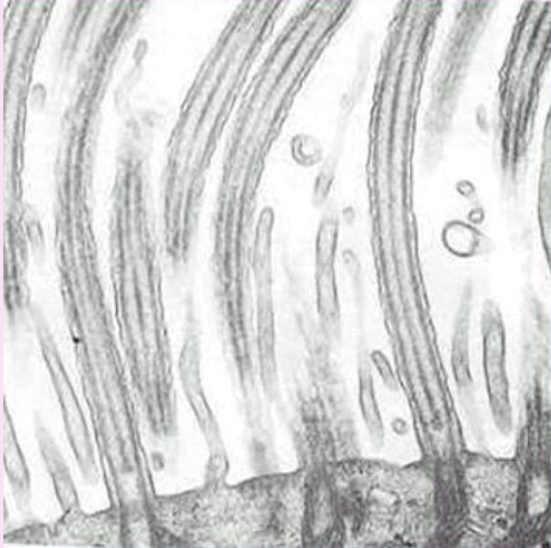
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

juego celula * - SMART Notebook

Archivo Edición Ver Insertar Formato Dibujar Ayuda

ACTIVIDAD 1: Marca con el subrayador:

- amarillo la parte externa de la célula
- azul el citoplasma.
- rojo la membrana plasmática



¿Se trata de cilios o de flagelos?
Razona la respuesta



Inicio PUBLICACIONES ITE Disco extraíble (F:) Introducción de la PDI e... juego celula * - SMAR...

Actividad 6

El *orden* preside esta página en la que se combinan textos e imágenes:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

ACTIVIDAD 5: En el siguiente esquema se muestran las relaciones funcionales entre las diferentes estructuras celulares. Ordena los procesos sucesivamente.

- Algunas se fusionarán con la membrana plasmática.

- Estas vesículas, según su contenido, formarán:

- Vacuolas
- Lisosomas
- Peroxisomas

- En el AG son empaquetadas en vesículas que se desprenden de la cara de maduración.

- De aquí pasan, por medio de las vesículas de la cara de formación, al aparato de Golgi (AG).

- Las proteínas sintetizadas en el hialoplasma pasan al REG.

- En el REG se les añaden los oligosacáridos.

- En el AG los oligosacáridos sufren modificaciones según su destino (exportación, lisosomas, etc.).

Actividad 7

Recuerda nuevamente la combinación de una *imagen bloqueada* (área superior de trabajo) a la que hay que añadir *textos* *movibles* (desbloqueados en el área inferior de trabajo):

10 pasos para crear contenidos para una PDI

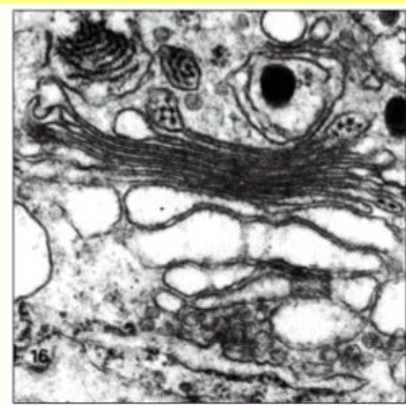
Escrito por Pilar García Zarza

Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

juego celula * - SMART Notebook

Archivo Edición Ver Insertar Formato Dibujar Ayuda

ACTIVIDAD 3: Señala en la fotografía la estructura del Aparato de Golgi



dictiosoma
vesículas de transición
hialoplasma
vesículas de secreción
cara cis
cavidades del A. G.
cara trans

Diagram illustrating the structure of the Golgi apparatus (Aparato de Golgi) and surrounding cellular components. The diagram shows a cross-section of the Golgi apparatus, which is a stack of flattened, membrane-bound sacs called cisternae. The structure is labeled with various components: dictiosoma (the entire Golgi apparatus), vesículas de transición (transition vesicles), hialoplasma (cytoplasm), vesículas de secreción (secretory vesicles), cara cis (cis face), cavidades del A. G. (cavities of the Golgi apparatus), and cara trans (trans face). A pink arrow points to the dictiosoma, and a green arrow points to the cara trans.

Inicio | PUBLICATIONES ITE | Disco extraíble (F:) | Introducción de la PDI e... | juego celula * - SMAR...

Actividad 8

Una práctica similar para adquirir soltura en la *distribución del espacio de trabajo*:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

juego celula * - SMART Notebook

Archivo Edición Ver Insertar Formato Dibujar Ayuda

ACTIVIDAD 9: Señala en la fotografía la estructura de los cilios



Diagrama de un cilio con las siguientes etiquetas:

- Hialoplasma
- Membrana plasmática
- Zona de transición
- Exterior de la célula
- Corpúsculo basal
- Tallo o axonema
- Microtúbulos dispuestos en tripletes
- Microtúbulos periféricos
- Microtúbulos centrales
- Membrana plasmática

El diagrama muestra una estructura cilíndrica con una membrana plasmática externa. El interior está dividido en una zona de transición superior y un tallo o axonema inferior. El axonema contiene microtúbulos periféricos y centrales. El exterior de la célula está etiquetado como hialoplasma. El corpúsculo basal se encuentra en la base del cilio. Las etiquetas de microtúbulos dispuestos en tripletes se refieren a los microtúbulos periféricos.

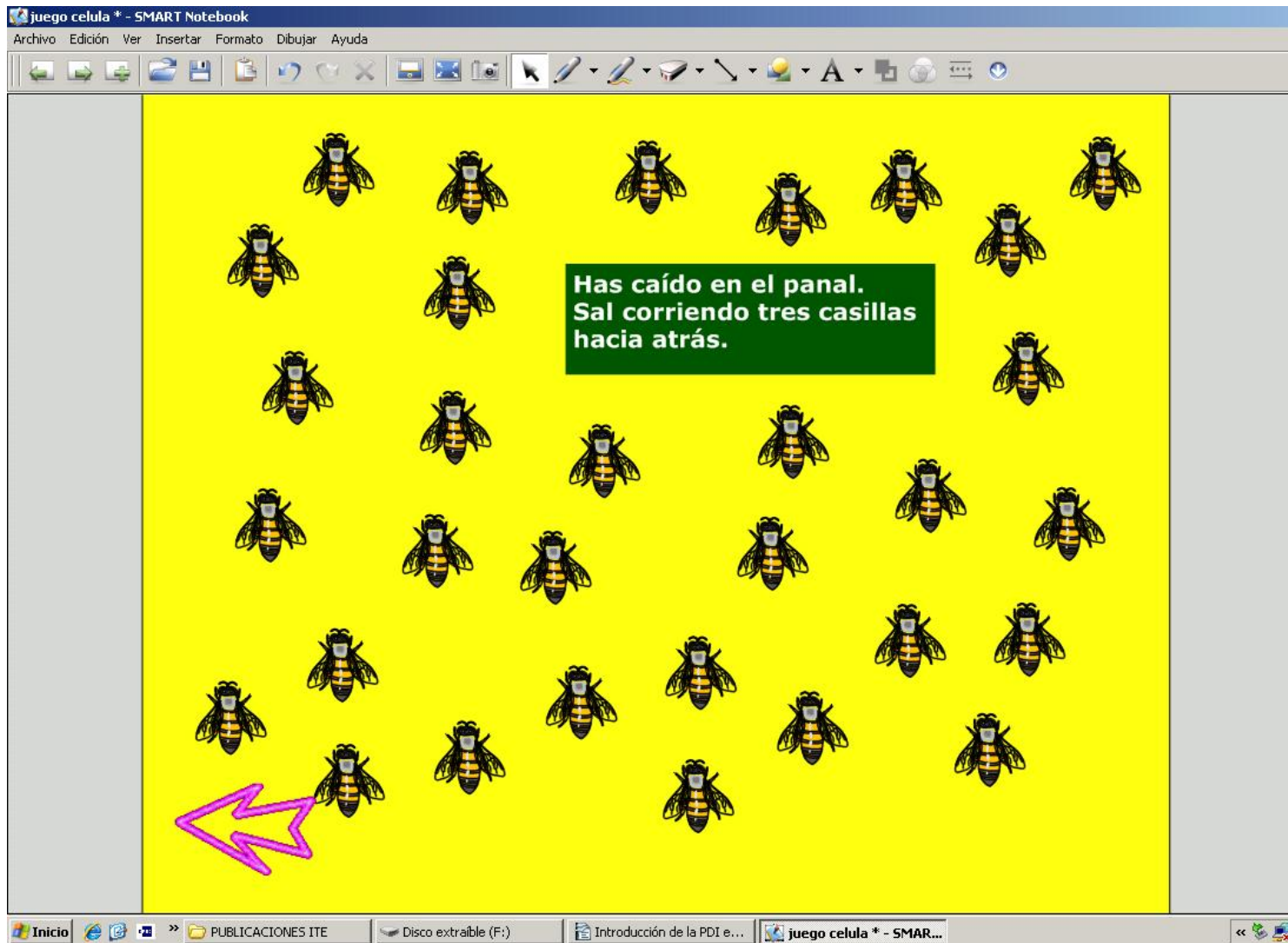
Actividad 9

Utiliza el *duplicador infinito* para introducir algún elemento lúdico en el arduo aprendizaje:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza

Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

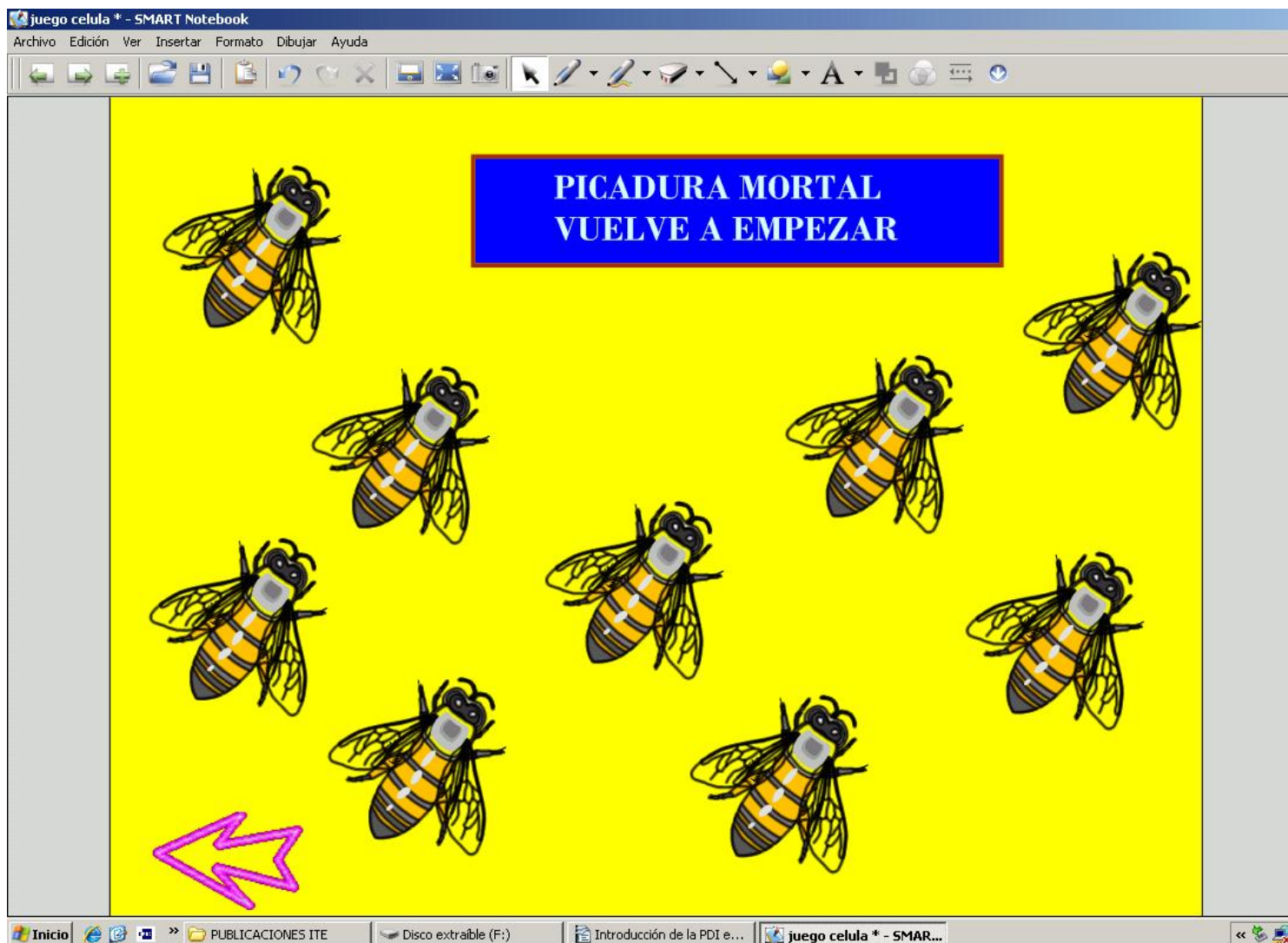


Actividad 10

Si prefieres que el alumno recuerde las *nociones aprendidas en forma de juego*, puedes crear una página como esta. Como ves, las opciones que nos brinda la PDI son infinitas:

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48



Referencias bibliográficas

- [Guía de aprendizaje del software de Notebook SMART](#) . Smart.
- [Pizarra Digital Interactiva Notebook](#) . Lázaro Caballero
- [Manuales y enlaces para promethean y SmartBoard](#) . Escuelartic2.0
- [Smart Notebook 11. Tutorial básico](#) . Tutoriales tic
- [MONOGRÁFICO: Pizarras Digitales \(Primera Parte\) - Programa NOTEBOOK](#) .

Observatorio Tecnológico

Videotutoriales

http://www.youtube.com/watch?v=obp0_PCoyu4

10 pasos para crear contenidos para una PDI

Escrito por Pilar García Zarza
Jueves, 18 de Octubre de 2012 12:48

<http://www.youtube.com/watch?v=yd5wO488v5o>