



## *Programa de Desarrollo Docente*

### **Referencia:**

### **Modelos para el desarrollo de actividades con estudiantes, regiones, comunidades.**

Una de las inquietudes que con mayor frecuencia surge por parte de docentes y otros miembros de la comunidad educativa, que inician o se encuentran participando intensamente en iniciativas que buscan la integración de *MicroMundos* al currículum escolar como herramienta de creación, pensamiento y sustento académico, corresponde al tema de diseño, planificación y desarrollo de proyectos<sup>1</sup> integradores de currículum. Se preguntan por ejemplo:

- ¿Cómo planificar el desarrollo de un proyecto que abarca determinadas áreas del currículum?
- ¿Qué tipo de material es recomendable preparar?, ¿En qué etapas del proyecto?; ¿Qué aspectos debe considerar?;
- ¿Es posible contar con algún prototipo de lo que este material podría llegar a ser? ¿Qué recomiendan los expertos al respecto?
- ¿Qué tipo de ideas podrían ser el desencadenante de toda una actividad *creadora* y *operatoria* al interior de un aula escolar, comunidad, región?.

El detalle de preguntas podría ser aún más extenso y profundo, sin embargo, el interrogante básico podría ser aproximado en términos generales, a través de las siguientes tres preguntas: ¿Cómo plantear las ideas?, ¿En qué momento?, y ¿Qué aspectos son relevantes?

Partiendo de tal consideración, se ha seleccionado a manera de ejemplo, una muestra significativa de actividades propuestas en los módulos de aprendizaje de *MicroMundos* (2.03) preparados por LCSI, a fin de utilizarlas como modelo y considerar la idoneidad de tal material. Dichas actividades fueron diseñadas y pensadas como material complementario al planteamiento básico de proyecto allí elaborado, y conjugan de forma simple, consistente y poderosa, diferentes aspectos del proceso de aprendizaje, de estudio y creativo que se espera favorecer. De allí que en ellas se considere, no solamente el aprendizaje de **MicroMundos** como parte importante del viaje a emprender, sino también, la puesta en práctica de una metodología de trabajo que estimule el desarrollo socio-afectivo y cognitivo del estudiante, y al mismo tiempo le lleve a *construir* y *operar* conceptos vitales de la temática curricular en estudio.

Al lado de tales prototipos es de capital importancia considerar el llamado de atención que se hace por parte de los más serios investigadores los *Ambientes Logo*, en cuanto a la identificación de diferentes estilos o formas de aprender<sup>2</sup>, caracterización que a su vez pareciera guardar una estrecha relación con aspectos de género y cultura. Papert (1997), presenta una buena fotografía de los mismos cuando se refiere a ellos como el estilo **Planificador o formal**, y el **Bricoleur o concreto**:

---

<sup>1</sup> Papert, en su momento, explica la idea fundamental que subyace en la elaboración de proyectos. En la escuela tradicional, los estudiantes se debaten en la realización de ejercicios, prácticas y tareas que deben concluir y entregar al profesor después de transcurrido un breve periodo de tiempo. Una vez entregados, el estudiante se olvidaba del tema. La idea fundamental tras el desarrollo de proyectos, consiste por el contrario, en sostener de forma deliberada, prolongada y continua en el tiempo, el esfuerzo y pensamiento que los estudiantes invierten en la elaboración y estudio de un tema particular, de manera que éstos continúen en el proceso aún más allá del aula y periodo escolar. Se ha documentado, por ejemplo, como estudiantes chicos, llegan ansiosamente al aula o laboratorio de computadoras con toda una estrategia ya elaborada e ideas a implementar, que brotaron de su mente e intuición un día antes, mientras disfrutaba de su actividad recreativa favorita, o establecía una conversación con algún familiar, compañero, o amigo cercano.

<sup>2</sup> Para un estudio más detallado y preciso remítase a las lecturas **“Programadores infantiles: la primera generación”**, extracto del Capítulo 3, *“El Segundo Yo Las computadoras y el Espíritu Humano”*, Sherry Turkle; y/o, **“El Triunfo del Bricolage”**, extracto del Capítulo 2, *“LA VIDA EN LA PANTALLA La construcción de la identidad en la era de la Internet”*, Sherry Turkle.

«El estilo de los Planificadores consiste en diseñar todo en detalle por anticipado y luego a la implementación. ... el de los Bricoleurs se acerca más a la forma en que armamos la mayoría de las construcciones originales con Lego. Se toman unas pocas piezas y se empieza a ponerlas juntas de acuerdo con alguna idea muy general sobre el camino que se quiere seguir. O quizá sin tener ninguna idea. A medida que agregamos piezas, la idea se vuelve más clara. Es posible que, con el tiempo, dejemos de lado las piezas que usábamos para avanzar de esta forma desordenada. No obstante, el punto esencial es que dejamos que la idea evolucionara. Uno podría decir que la idea era como una especie de goma que pudimos amasar y moldear.» «muchas personas aprenden sobre computadoras curioseando, haciendo esto o lo otro y logrando lo deseado como última instancia. Recién *entonces* uno hace lo "correcto". A veces este proceso recibe el nombre de "ensayo y error"; por mi parte, prefiero el término francés bricolage. ... podría traducirlo sin provocar una importante pérdida de sentido como "pruebe usted mismo".»; «Planificadores, empleando una P mayúscula para indicar que se trata de gente que da especial importancia a los Planes. Obviamente, no son los únicos que hacen planes. Todos los hacemos: todos somos planificadores (sin p mayúscula). Sin embargo, a los Planificadores les gusta tener planes mucho más precisos que a los Bricoleurs y son más reacios a cambiarlos.» (Papert, 1997).

Si bien es cierto, se desea en determinados momentos del proceso de aprendizaje, orientar a los estudiantes (o grupos de ellos) en el logro de ciertos niveles y objetivos académicos, se ha de respetar a cabalidad, el estilo y ruta a través de la cual se sientan cómodos perseguir sus creaciones y descubrimientos: una ruta muchas veces impensada y desconocida del todo por parte del facilitador, no obstante, potencialmente prometedora de hallazgos insospechados (serendipity<sup>3</sup>) para quienes se encuentran significativamente involucrados en el proceso. Algunos docentes inmersos en *Ambientes Logo*, bloquean las formas de trabajo de sus estudiantes, al no comprenderlas, o peor aún, al no ubicarlas en su "universo imaginario" de posibles soluciones, eliminando consecuentemente la posibilidad de que ambos obtengan un importante crecimiento cualitativo: el estudiante encontrando formas no elaboradas por su mentor, y a la vez, sacando a luz su genio creador; y el docente incrementando su "universo" de soluciones y estrategias, y quizás aún más importante, aumentando su creencia y fe permanente en el potencial real de cada individuo, grupo o *generación* de individuos. Una historia que viene al caso mencionar pues ilustra los puntos observados anteriormente, incluyendo el de las diferencias generacionales, y la confrontación de perspectivas y expectativas experto-novato, es la siguiente:

«Esta historia no es sobre computadoras, sino sobre la observación del aprendizaje. ... La elegí entre muchas otras que involucran computadoras más directamente porque en ella se expone un tema universal con inusual claridad. Y porque quisiera insistir en que uno puede desarrollar buenos hábitos de aprendizaje con la computadora sólo si los desarrolla en cualquier otro aspecto. Y finalmente porque me sucedió mientras estaba escribiendo este libro, y demuestra que incluso después de muchos años como "observador del aprendizaje", a uno lo pueden atrapar con la guardia baja.

Ian me pidió que trabajara con él para construir un modelo bastante complejo, siguiendo las inteligentes instrucciones que vienen con los juegos de Lego y que sólo utilizan dibujos. Me senté a su lado en el piso, rodeado por un mar de piezas sin clasificar y lo observé trabajar, haciendo ocasionalmente alguna tarea a su pedido y bajo su supervisión: a veces el trabajo físico de separar piezas utilizando más fuerza que la que tenían sus manitas de cinco años, otras buscando una pieza en particular o respondiendo preguntas tales como "¿Qué está mal acá?". El grado de participación fue suficiente como para disfrutar aún más a pesar de pasar el tiempo con Ian. Me gustaba el hecho de que no tenía que simular estar más interesado. Construir con Lego es placentero en sí mismo. La clase de dificultades que surgían resultaban desafiantes, y la percepción de las formas de pensamiento en desarrollo de Ian parecía real e importante.

La parte más difícil del trabajo era encontrar las piezas correctas. Los primeros pasos fueron fáciles, ya que aquellas piezas que el plano requería eran o muy grandes o muy comunes. Pronto la cosa se puso más difícil. Se necesitaban piezas más pequeñas o más raras, y se hacía difícil, encontrarlas.

De pronto Ian que cada vez parecía sentirse más frustrado, anunció que quería su excavadora, un juguete nuevo que durante tanto tiempo había deseado y que se lo habían regalado recientemente para Navidad. Mi primera interpretación errónea fue suponer que Ian estaba listo para abandonar el proyecto con Lego y entretenerse con un juego más fácil con la excavadora. Seguí pensando lo mismo aun después de que comenzó a cargar la pala de la excavadora con piezas de Lego. Pronto fue evidente que me había equivocado. Ian movió la excavadora con su carga unos centímetros y empezó a descargar las piezas una por una, diciendo "No necesitamos ésta. Tampoco ésta. Ésta sí...". La excavadora fue un elemento en un plan mayor para resolver el problema de la construcción con Lego al clasificar primero las piezas para luego elegir aquellas que se necesitarían para el trabajo.

Una idea excelente; y la primera enseñanza de la historia es tener cuidado de no ser demasiado rápido para juzgar las acciones de un chico en forma negativa. Con mucha frecuencia, hay algo más allá de lo que vemos a simple vista. (Por supuesto, esto va tanto para los adultos como para los chicos, pero no es lo que estamos tratando aquí.)

¿Qué hizo que Ian necesitara la excavadora para hacer el trabajo? Su plan podría describirse de manera abstracta como sacar todas las piezas de Lego de su pila original y clasificarlas una por una en dos grupos. El proceso de razonamiento que lo llevó a emplear la excavadora es obvio en un sentido intuitivo si uno trata de ponerse en el lugar

<sup>3</sup> "El fisiólogo Cannon, en 1945, recogió el término serendipity de la obra *Three princess of Serendip*, de Walpole, donde se narra la historia de la búsqueda inútil de algo y el hallazgo de muchas otras cosas valiosas que no eran buscadas." (*Métodos de Investigación Educativa Guía Práctica* ", Bisquerra Rafael, 1989)  
Staff Development,

del pequeño que debe resolver el problema. Ante la confusa pila de piezas, comienza a surgir en él la idea de mirar una por una. Creo que había estado tratando de hacerlo en la mezcla de cosas, pero le había sido imposible. Entonces, la siguiente idea es sacar las piezas de la confusión de la pila: en lugar de llevar el proceso de clasificación a los ladrillos, hay que llevar los ladrillos al proceso. ¿Cómo moverlos? Sucedió que en ese momento tenía en mente algo utilizado para transportar cosas, y por eso usó la excavadora.

Vale la pena pensar en cómo la solución de Jan difiere de la que ustedes o yo podríamos haber aplicado. Creo que en su lugar habría utilizado las manos para mover las piezas de Lego de la pila y separarlas según me sirvieran o no.» (Papert, 1997)

A continuación las 4 consideraciones se presentan a nivel de modelo básico, para ser incluidas en el desarrollo de ideas, material, planificación y avance a lo largo de un proyecto curricular de largo alcance:

- a) **Bosquejos generales**, que a manera de sugerencia se proponen para el desarrollo de un tema de estudio. Corresponde a la forma en que, como un “todo”, se median las ideas propuestas, de manera que los estudiantes y demás involucrados logren identificación, motivación y excitación, al punto en que deseen emprender el recorrido de su exploración, desarrollo y estudio. Requiere, por supuesto, dominio del tema en estudio por parte del docente, asimismo, una idea clara de los conceptos que son a su criterio relevantes e irrelevantes, y dentro de los relevantes, cuáles proponer para ser elaborados a través de proyectos de esta índole, incluyendo estrategias de aproximación.
- b) **“Croquis” o gráficas a mano alzada**, que permitan visualizar a manera de ejemplo, formas de hacer una representación del fenómeno en estudio. Hay que tener claro, no obstante, que dependiendo del nivel de los estudiantes, se ha de buscar el desarrollo de proyectos que van desde algo simple hasta algo más complejo. Por ejemplo, para niños de 3er.-4to. grado, podría esperarse una representación simple del fenómeno, conjugando algo de movimiento o animación, síntesis de ideas a nivel iconográfico, relacionamiento de información (tradicional o novedoso), y una breve descripción textual. A nivel de 5to-6to. grado, se esperaría un proyecto que incluyese nuevas formas de representar y relacionar información: múltiples páginas y vínculos apropiados para navegar de una página a otra página; adición de video, fotografía, y música. A nivel de 7mo.-8vo. grado, sería de esperar una buena simulación, delineando comportamientos, variables, y formas de representación que permitan interactuar con el modelo programado y plantearse la famosa pregunta “¿qué pasa si?”.
- c) **Ideas y/o conceptos nuevos a investigar**, relevantes, propios y/o afines a la temática en estudio aún no cubiertos en clase. Dependiendo de las áreas de estudio, podría decirse que entre más relacionamientos existan con otros dominios de conocimiento, más rico podría ser el aprendizaje del tema, el proceso investigación y elaboración, y el producto final.
- d) **Identificación de temas y/o subtemas nuevos de MicroMundos** que se sugiere revisar para lograr implementar el proyecto<sup>4</sup>.

Nótese que para presentar ideas simples, no obstante, hiladas sugestiva y poderosamente para el desarrollo de un proyecto significativo, es decir, encuentre resonancia en los estudiantes y pueda a la vez ser desarrollado por éstos con una gran sensación de poder y logro final, requiere de experiencia, conocimiento y sensibilidad respecto a las características personales del grupo, así mismo, de ingenio, creatividad y un claro dominio del tema en estudio y de **MicroMundos**.

---

4

Tal y como se mencionó en párrafos anteriores, estas sugerencias parten siempre de la visión subjetiva y particular a través de la cual el facilitador “ve” el problema y “anticipa” su posible solución. En diversidad de ocasiones acontecerá que los estudiantes encontraran formas novedosas e inclusive de mayor simplicidad y originalidad, que darán al traste con el encuentro o búsqueda de hechos hipotéticamente esperados. Esto es el arte en la construcción y reconstrucción del conocimiento, algo hartamente documentado en la historia del pensamiento humano.

# HISTORIA DE LOS TERREMOTOS<sup>5</sup>

Entre más se invite a los estudiantes a representar y relacionar, mayor será la conceptualización y dominio alcanzado en un área de competencia. Al mismo tiempo, se acostumbra a poner en concreto aquello que está en pensamiento o germen, en sus propias mentes.

“Haz un mapa y ubica dónde ocurrieron los principales terremotos de este siglo. Hacer un clic sobre uno de los iconos que dibujas sobre el mapa, te llevará a una página que muestre un dibujo y alguna información de evento”

Haz un mapa y ubica dónde ocurrieron los principales terremotos de este siglo. Hacer un clic sobre uno de los iconos que dibujas sobre el mapa, te llevará a una página que muestre un dibujo y alguna información del evento.

Nótese el tipo de planeación que conlleva el preparar una ficha de proyecto de este nivel:

Ideas; Fuentes de investigación, y/o recursos disponibles; Sugerecias respecto a por dónde enfrentar el problema, y sobre qué técnicas podrían utilizarse productivamente.

Se pueden adicionar las direcciones de sitios de WEB donde se encuentran investigaciones importantes relacionadas.

Al final, los estudiantes pueden poner su propia investigación al servicio de otros buscadores de información.

Sugerecias sobre organización y representación de información, implicando el conjugado de varias páginas sobre las cuales se navegará según una realización multimedia del tema ... Es como diseñar un escenario que tendrá sentido y evolucionará en el tiempo según el mensaje que se quiera transmitir al espectador.

**HISTORIA DE LOS TERREMOTOS**

Haz un mapa y ubica dónde ocurrieron los principales terremotos de este siglo. Hacer un clic sobre uno de los iconos que dibujas sobre el mapa, te llevará a una página que muestre un dibujo y alguna información del evento.

Programa a cada tortuga para que vaya a su página, por ejemplo, la tortuga correspondiente a San Francisco te llevará a la página de San Francisco. La instrucción de la tortuga es:

**San Francisco**

Prepara cada página del proyecto.

Recuerda crear un botón para regresar a la página del Mapa.

Busca fotos y videos en el directorio de Medios. Importa una foto o un video para ilustrar el evento.

Hay un archivo de texto con información acerca de cada foto. Crea una caja de texto y escoge **Importar Texto** del menú Archivo y el nombre de la foto como nombre del archivo. Usa esta información en tu explicación.

**Dónde encontrar ayuda**

Botones
Editar figuras
Importar y exportar gráficos del fondo
Importar texto
Programar tortugas
Crear una caja de texto
Videos

¡MANOS A LA OBRA!

Inicia un proyecto nuevo.

La primera página será un planisferio. Importa el mapa del directorio de Medios (archivo mundo).

Haz una figura que utilizarás como icono para señalar un lugar en el mapa.

Saca una nueva tortuga de su cascarón para cada icono y cambia su figura. Sitúa tus tortugas en el mapa.

Si crees que tus iconos son muy grandes, utiliza la para encogerlos.

Cada tortuga te llevará a una página diferente del proyecto. La página te proporcionará datos sobre el evento histórico.

Creas las páginas que corresponden a cada lugar. Ponles un nombre de una sola palabra, para que lo puedas usar como una instrucción de la tortuga.

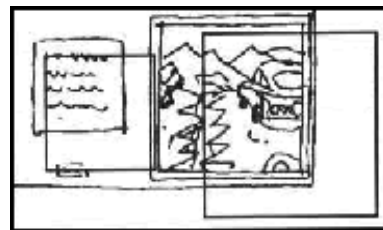
¡Ideas!

Haz un mapa más detallado. Utiliza cajas de texto para escribir el nombre de la ciudad. Estampa el texto para que no se mueva.

¿Ha habido un terremoto en la ciudad donde vives? Describe lo que pasó y qué intensidad tuvo en la escala de Richter.

Identificación de áreas críticas de aprendizaje de MicroMundos que deberían ser revisadas o reforzadas para fines de éxitos en el desarrollo del proyecto

<b>Dónde encontrar ayuda</b>
Botones
Editar figuras
Importar y exportar gráficos del fondo
Importar texto
Programar tortugas
Crear una caja de texto
Videos



Esto no es más que una sugerecia para visualizar una posible representación de la situación.

Es importante, invitar a los estudiantes a construir previamente una representación sobre cómo visualizan la contextualización de un tema, los aspectos relevantes y sus relaciones entre unos y otros. Los estudiantes podrán llevar un diario en el que documenten su proceso, y la forma que tomó una idea desde que fue concebida hasta que se plasmó a su satisfacción.

## ALCANZA LA OLA<sup>6</sup>

“Una “tsunami” es una gran ola producida por un sismo. Describe una tsunami, utilizando dibujos y texto”

Una “tsunami” es una gran ola producida por un sismo. Describe una tsunami, utilizando dibujos y texto.

Una buena idea, es intentar encontrar patrones que puedan ser modelados a través de figuras, y utilizar éstas, posteriormente para simular movimiento.



### ALCANZA LA OLA

Una “tsunami” es una gran ola producida por un sismo. Describe una tsunami, utilizando dibujos y texto.

**¡MANOS A LA OBRA!**

Inicia un proyecto nuevo. Importa el dibujo OCEANO1 del directorio de Medios.

- Abre el Centro de Figuras . Copia una ola en una figura vacía. Abre el Editor de Figuras y selecciona el icono de la imagen espejo , para tener dos olas en diferentes direcciones.

- Ponle a la tortuga la figura de una de las olas.
- Usa las lupas + y - para hacer olas de diferentes tamaños.
- Usa el sello para estampar las olas en el fondo.
- Ponle a la tortuga la figura de la imagen espejo de la ola.
- Estampa las olas para que inunden las casas del dibujo del fondo.

Agrega una segunda página a tu proyecto. Importa un dibujo de la destrucción de una tsunami (Tsunami1).

- Haz una caja de texto en esta página, donde describas qué es una tsunami.
- Pon un botón en cada página para pasar del dibujo de las olas a la destrucción de la tsunami.

**ideas** Haz que una de las olas de tu dibujo se mueva. Utiliza el efecto de cambiar las figuras, de la ola1 a la ola2 para lograr la animación.

Aun cuando una tsunami puede destruir una isla, pero un terremoto puede ayudar a crear una isla. Elabora un proyecto que describa e ilustre el nacimiento de una isla.

**Dónde encontrar ayuda**

- Botones
- Cambiar la figura de la tortuga
- Editar figuras
- Programar tortugas
- Crear cajas de texto

Identificación de áreas críticas de aprendizaje de MicroMundos que deberían ser revisadas o reforzadas para fines de éxito en el desarrollo del proyecto

Dónde encontrar ayuda
Botones
Cambiar la figura de la tortuga
Editar figuras
Programar tortugas
Crear cajas de texto

Sugerencias sobre organización y representación de la información, implicando el uso de varias técnicas para la representación de conocimiento



Nótese en el recuadro correspondiente a “más ideas”, la sugerencia implícita para que el estudiante desarrolle otro proyecto en el cual, como consecuencia de un “tsunami” puede nacer una isla nueva.



# LA DANZA DE LA ABEJA<sup>7</sup>

## LA DANZA DE LA ABEJA

Crea una animación que muestre cómo las abejas se comunican a través de la danza de abejas.

**¡MANOS A LA OBRA!**

Abre un proyecto nuevo. Las abejas se comunican de dos maneras, haciendo un círculo y una figura de 8. Comienza con la danza circular.

Cuando una tortuga hace un círculo, va un poquito hacia adelante y un poquito hacia atrás. Prueba:

**repite 36 [ad 1 de 10]**  
¿Te parece muy pequeño? Para hacer el círculo más grande cambia la entrada de ad.

**repite 36 [ad 5 de 10]**  
Escribe un procedimiento círculo.

Pon la figura de una abeja a la tortuga. Haz que la abeja mueva sus alas.


**ffig "abeja2 espera 2**  
**ffig "abeja1 espera 2**

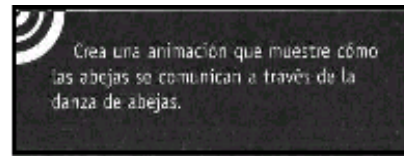
Escribe un procedimiento aletea.

Nombre:

Instrucción:

Hazlo:  Una vez  Muchas veces





**Crea una animación que muestre cómo las abejas se comunican a través de la danza ...**

Considérese la selección de temas en Micromundos, que han sido seleccionados como básicos para elaborar una solución deseable a la problemática. Quizás, sea, para introducir una nueva primitiva o tema, o para orientar a los estudiantes en la elaboración del proyecto. Así mismo, las ideas ya elaboradas (en las fichas) para aproximar un camino. Esto se hace para enfocar la atención del estudiante en temas de importancia, y no para resolverles el problema.

**Nótese la investigación en torno a un tema del currículum, en este caso el comportamiento de las abejas.**

Considérese la escenografía mediada para enganchar y/o enamorar al estudiante a la elaboración del reto. Ya desde el inicio se implica la música para estudiar y modelar la danza, un fenómeno eminentemente científico y que puede ser modelado conforme a ciertas aproximaciones matemáticas. Los estudiantes, por supuesto, intentarían bailar para explorar a través de sus propios movimientos la danza de los insectos.

**Nótese a continuación, el reto matemático que se propone, para simular el comportamiento de las abejas. Reflexiónese sobre el lenguaje utilizado.**

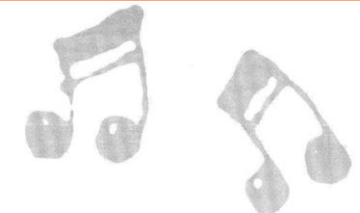
**Es importante siempre que se va a estudiar algo, realizar una representación que permita obtener tener una idea más precisa de lo que se quiere hacer. En este caso, la evolución del movimiento como paso previo a su Elaboración más compleja.**

Ahora escribe un procedimiento para que la tortuga aletee mientras que vuela en círculo. Por ejemplo:

**para danzal**  
**enciende** ..... La abeja comienza a aletear  
**circulo** ..... Se mueve en forma de círculo.  
**apaga** ..... Se detiene el aleteo  
**fin**


Crea un botón para activar danzal.

Usa el Editor de Melodías o Importar Música para agregar sonido a la danza de la abeja.



**M ideas**

¿Puedes hacer que la abeja vuele en forma de 8? (Pista: una figura de 8 es como dos círculos puestas juntas. En uno, la tortuga gira hacia la derecha. ¿Qué hace en el otro?)



Crea una danza de abeja nueva. ¿Qué le comunica a las otras abejas?

Observa a tu perro o gato u otros animalitos que vivan cerca tuyo. ¿Bailan estos animales cuando quieren comunicar algo? Crea una animación con alguna de estas danzas.


Dónde encontrar ayuda	
<input type="checkbox"/>	Botones
<input type="checkbox"/>	Importar música
<input type="checkbox"/>	Melodías
<input type="checkbox"/>	La página de Procedimientos
Vocabulario	
<input type="checkbox"/>	enciende
<input type="checkbox"/>	apaga
<input type="checkbox"/>	adelante (ad)
<input type="checkbox"/>	repite
<input type="checkbox"/>	derecha (de)
<input type="checkbox"/>	ffigura (ffig)
<input type="checkbox"/>	espera

**¿Puedes hacer que la abeja vuele en forma de 8?**

**Crea una danza de abeja nueva. ¿Qué le comunica a las otras abejas? Observa a un perro o gato u otros animalitos que vivan cerca de ti. ¿Bailan estos animales cuando quieren comunicar algo? Crea una animación**

**M ideas**

¿Puedes hacer que la abeja vuele en forma de 8? (Pista: una figura de 8 es como dos círculos puestas juntas. En uno, la tortuga gira hacia la derecha. ¿Qué hace en el otro?)



Crea una danza de abeja nueva. ¿Qué le comunica a las otras abejas?

Observa a tu perro o gato u otros animalitos que vivan cerca tuyo. ¿Bailan estos animales cuando quieren comunicar algo? Crea una animación con alguna de estas danzas.

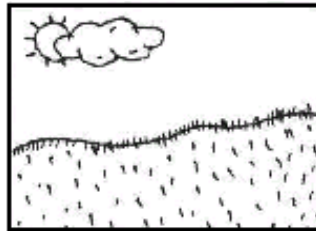
Dónde encontrar ayuda	
<input type="checkbox"/>	Botones
<input type="checkbox"/>	Importar música
<input type="checkbox"/>	Melodías
<input type="checkbox"/>	La página de Procedimientos
Vocabulario	
<input type="checkbox"/>	enciende
<input type="checkbox"/>	apaga
<input type="checkbox"/>	adelante (ad)
<input type="checkbox"/>	repite
<input type="checkbox"/>	derecha (de)
<input type="checkbox"/>	ffigura (ffig)
<input type="checkbox"/>	espera

con alguna de estas  
danzas

# LA NEVADA<sup>8</sup>

Construyendo escenarios ...

Identificando e investigando contextos en los que el fenómeno de estudio puede darse. Allí quedan en evidencia las hipótesis de los estudiantes ...

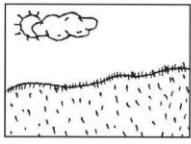


## LA NEVADA


Diseña un copo de nieve. Haz una nevada.

**¡MANOS A LA OBRA!**

Utiliza el Centro de Dibujo para dibujar un paisaje de fondo con pasto y cielo. Haz el pasto de un solo tono de verde. Escribe **congelaf** en el Centro de Mando para congelar el dibujo.

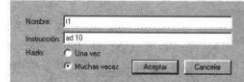


Haz la figura de un copo de nieve en el Editor de Figuras. Asegúrate de rellenar el centro de la figura. El centro de la figura debe estar relleno para lograr un efecto adicional.




Gira a la tortuga para que quede apuntando hacia abajo en diagonal. Ahora, cambia la figura de la tortuga por la del copo de nieve.

Haz que el copo de nieve se mueva. Abre la caja de diálogo de la tortuga y escribe **ad 2** como instrucción.



Pruébalo. Hay un problema. ¿Qué tienes que hacer para que el copo de nieve se quede en la tierra?

En MicroMundos, tú puedes programar un color para que haga algo cuando la tortuga está sobre él. Vamos a estampar la figura del copo de nieve cuando toque el verde del pasto.



Este puede ser un proyecto que conjuga como objetivos: a) el dominio del centro de dibujo, b) técnicas básicas de animación, c) programación de colores, d) utilización de la caja de diálogo de la tortuga, y e) el estudio del fenómeno meteorológico en invierno

Así mismo, integración de áreas, y el fomento del sentido estético de estudiante.

Los estudiantes podrían dibujar a mano escenarios, como el que se encuentra en la esquina inferior del recuadro, para luego escanearlos e integrarlos de transfondo a sus proyectos, o formar nuevas figuras alusivas al tema.




Integrando, ciencia, arte, matemática, y Tecnología, ..., al mismo tiempo desarrollando Fluidez tecnológica.

**M ideas** Copia y pega la tortuga del copo de nieve para que haya muchos copos de nieve cayendo y cubriendo el pasto.

Realmente, los copos de nieve son formaciones de cristal muy complicadas. Utiliza el Centro de Dibujo para hacer un copo de nieve "especial". Cuando lo termines lo puedes copiar en una figura.

Usa las lupas para agrandar o achicar los copos de nieve.



Así es como se programa un color:

- Abre el Centro de Dibujo.
- Selecciona el tono de verde que escogiste para el pasto, haciendo un clic una vez. Haz un clic otra vez y se abrirá su caja de dialogo.
- En el espacio para las instrucciones de la tortuga, escribe: **estampa**
- Haz un clic sobre Aceptar.


Ahora, haz un clic sobre tu tortuga con forma de copo de nieve para probarlo. Mueve al copo de nieve a un lugar diferente. ¡Fíjate cómo se acumula la nieve en el pasto!

Haz un botón que contenga **limpia** como instrucción. **Limpia** borra los copos de nieve, pero no el fondo (está congelado).

**M ideas** Copia y pega la tortuga del copo de nieve para que haya muchos copos de nieve cayendo y cubriendo el pasto.

Realmente, los copos de nieve son formaciones de cristal muy complicadas. Utiliza el Centro de Dibujo para hacer un copo de nieve "especial". Cuando lo termines lo puedes copiar en una figura.

Usa las lupas para agrandar o achicar los copos de nieve.



**Donde encontrar ayuda**

- Cambiar la figura de la tortuga
- Colores
- Editar figuras
- Programar colores
- Programar tortugas

**Vocabulario**

- limpia
- adelante (ad)
- congelaf
- estampa

Referencia para el autoestudio y aprendizaje de MicroMundos.

<b>Donde encontrar ayuda</b>
Cambiar la figura de la tortuga
Colores
Editar figuras
Programar colores
Programar tortugas
<b>Vocabulario</b>
limpia
adelante (ad)
congelaf
estampa