

UN GATO

EN EL ESPACIO



Contenidos de Astronomía en el programa de 5º año

- Los astros del Sistema Solar: Sol, planetas, cuerpos menores.
- Los Modelos geocéntrico y heliocéntrico
- El Sistema Sol-Tierra-Luna
- Las mareas
- Las fases lunares
- El eclipse solar y lunar
- Las estaciones

¿Por qué utilizar la aplicación Scratch para trabajarlos?



“Scratch es un nuevo lenguaje de programación que facilita crear historias interactivas, juegos y animaciones, y compartir sus creaciones con otros en la Web.

Los proyectos de Scratch están contruidos con Objetos. El niño puede modificar cómo se ve un Objeto dándole un disfraz diferente, hacer que el Objeto parezca una persona, un tren, una mariposa o cualquier otra cosa, usar cualquier imagen como disfraz: puede dibujar una imagen en el Editor de Pinturas, importar una imagen de su disco duro, o arrastrar una imagen de un sitio Web, puede darle instrucciones al Objeto, diciéndole que se mueva o toque música o que reaccione a otros Objetos.”¹

Esto, permite al docente, darle cierta libertad de creación al alumno y al mismo tiempo promover la simulación; elemento tan usado en clase a través de la representación y que hoy en día, gracias a la incorporación de las XO al aula, la podemos tener al alcance de la mano.

¹ <http://www.eduteka.org/ScratchGuiaReferencia.php>

JUSTIFICACIÓN

“La Astronomía, una ciencia incorporada recientemente al currículo escolar; tiene como objeto de estudio el Universo y los cuerpos que lo constituyen: galaxias, estrellas, planetas, satélites, etc.

Todos alguna vez nos hemos sentido asombrados al observar el cielo y nos ha motivado a realizarnos un sin número de preguntas.”²

Siendo la XO una nueva herramienta en el aula, y teniendo poca capacitación la maestra de este grupo promovió el autoaprendizaje, la autoespecialización y, pidiendo colaboración a la maestra dinamizadora, comienza a desarrollar un proyecto que no tiene fronteras.

En sus comienzos tuvo su conexión con una actividad que la maestra pudo observar en la XO de su hijo (7 años). Frente a esta situación permitió volar su imaginación y pensar qué tanto podían hacer sus alumnos. Así comienza este proyecto: **“UN GATO EN EL ESPACIO”**.

FUNDAMENTACIÓN

“El niño es un extraordinario receptor del conocimiento. Su concepción de la naturaleza se basa casi exclusivamente en su propia experiencia, apenas modificada por la información que recibe de los adultos. Es en ese estadio de la formación intelectual del ser humano que la tarea debe iniciarse.

La evolución de las técnicas educativas ha demostrado que los métodos no formales aventajan en eficacia a la educación tradicional. El educador trata entonces de explotar la capacidad de observación del niño y lo ayuda a hallar la justificación de los fenómenos que lo rodean.

Los conceptos astronómicos que desarrollan los niños son los que derivan directamente de sus observaciones del cielo, paulatina e inexorablemente adaptados a las imágenes que forman a partir de la información que reciben de sus “colegas” de instrucción y de juegos, y de los adultos de su entorno. Así, los niños generan una visión de los astros que generalmente difiere de la científicamente aceptada pero que, como la primera, muestra teorías, modelos y concepciones que explican satisfactoriamente los fenómenos del cielo.

Básicamente, una astronomía infantil está relacionada con los fenómenos visibles del sistema formado por la Tierra, el Sol y la Luna, ya que se trata de astros a los cuales se les presta mayor atención; la comprensión de ese sistema involucra

²http://www.ceibal.edu.uy/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=51&Itemid=115&limitstart=5

entender ciertos aspectos espaciales de nuestro planeta y algunos de las interacciones observables entre los astros mencionados.”³

“Sobre la importancia de las Ciencias y, muy especialmente sobre el desarrollo de la competencia científica en nuestros estudiantes, queda muy poco por argumentar. Hay consenso general en torno a la trascendencia que tiene esta área en la educación básica y media; la actividad científica es una de las principales características del mundo contemporáneo y la educación debe responder de la mejor forma posible a esta realidad.

Un número importante de académicos e investigadores en todo el mundo se ocupan actualmente en determinar con claridad cuáles son las mejores prácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Las siguientes son algunas de las recomendaciones que han formulado:

- Los estudiantes necesitan oportunidades para explorar el significado que tiene la Ciencia en sus vidas;
- El estudio de la Ciencia debe incluir el hacer ciencia, preguntando y descubriendo y, no limitándose simplemente a cubrir un material de estudio;
- El aprendizaje mediante la indagación científica implica desarrollar habilidades de investigación como averiguación, observación, organización de datos, explicación, reflexión y acción;
- El estudio de la Ciencia de manera significativa ayuda a desarrollar en los estudiantes: el pensamiento crítico; la habilidad para resolver problemas; actitudes que promueven la curiosidad y el sano escepticismo; y la apertura para modificar las propias explicaciones a la luz de nueva evidencia;
- La enseñanza de conceptos fundamentales que han tenido gran influencia en el conocimiento y que la seguirán teniendo durante muchas décadas más, ayuda a que los estudiantes se enfoquen en lo que verdaderamente es importante;
- Los estudiantes deben explorar unos pocos temas fundamentales en profundidad, en lugar de hacerlo en muchos temas superficialmente;
- Los estudiantes necesitan discutir temas que se refieran a la aplicación de la ciencia y la tecnología;
Una buena enseñanza de la Ciencia implica desarrollar en los estudiantes habilidades para trabajar en grupo (colaborativa y cooperativamente);
- La enseñanza de la Ciencia debe aprovechar los desarrollos en TIC para facilitar y acelerar la recopilación y el análisis de datos (en muchos casos las TIC permiten realizar nuevos tipos de análisis antes imposibles de efectuar);
Aprender ciencias significa integrar en ellas lectura, escritura, expresión oral, matemáticas y tecnología.

³ Tignanelli, Horacio. Astronomía en Lilibut. Ediciones Colihue. Bs. As. 2006

Tal vez, la tendencia más fuerte y que está evolucionando más rápidamente consiste en que los estudiantes trabajen en el aula de la forma como lo hacen los científicos: haciendo ciencia y favoreciendo las actividades de indagación.

En el aula de clase donde la Ciencia se aprende "haciendo", se ofrecen oportunidades para que los estudiantes:

- Planteen hipótesis y traten de explicarlas;
- Reúnan, clasifiquen y cataloguen;
- Observen, tomen nota y hagan bosquejos;
- Entrevisten, voten y encuesten;
- Usen diferentes tipos de instrumentos;
- Midan, cuenten, grafiquen y calculen;
- Exploren propiedades químicas de sustancias comunes;
- Observen sistemáticamente la conducta social de humanos y animales;
- Planten y cultiven.

Por su parte, utilizar la indagación como forma de aprendizaje tiene cinco características esenciales aplicables a cualquier nivel escolar. En un aula de clase donde se aprende por indagación, se ofrecen oportunidades para que los estudiantes:

- ✓ Se comprometan con preguntas orientadas científicamente (centradas en objetos, organismos y eventos del mundo natural);
- ✓ Den prioridad a reunir y utilizar la evidencia que les permita desarrollar y evaluar explicaciones dirigidas a preguntas orientadas científicamente;
- ✓ Formulen explicaciones basadas en la evidencia para atender o responder preguntas de orientación científica;
- ✓ Evalúen sus explicaciones a la luz de explicaciones alternas, especialmente de aquellas que reflejan la comprensión científica;
- ✓ Comuniquen y justifiquen sus explicaciones.”⁴

Relato de la Experiencia

Con la conmemoración de un nuevo aniversario de la llegada del hombre a la Luna, la maestra comienza a implementar la utilización de la aplicación SCRATCH con el fin de promover en los alumnos una motivación innata para lograr simulaciones que puedan mostrar los movimientos de los planetas y satélites del Sistema Solar.

⁴ <http://www.eduteka.org/comenedit.php3?ComEdID=0019>

Es así que se gesta la primer Actividad:

- 1- Crear dos objetos:
 - Nº 1: Tierra
 - Nº 2: Luna
- 2- Darle movimiento a la Luna como para que sea capaz de dar una vuelta alrededor de la Tierra

Propósito: *conocer el procedimiento de programación de esta aplicación.*

Segunda actividad (esta fue enviada de deberes, debido a la motivación que tenían los alumnos).

- 1- Crear un cohete
- 2- Realizar la simulación de despegue

Al día siguiente se retoman los proyectos realizados y se evalúan las dificultades que se presentaron:

- a) Se plantearon dificultades en un primer momento para que la Luna gire 360º alrededor de la Tierra
- b) No supieron guardar los proyectos ya que esta aplicación necesita una carpeta especial o guardar en HOGAR

Teniendo en cuenta las dificultades presentadas y los avances logrados se realizan nuevamente las dos primeras actividades con el *propósito de que los alumnos aprendan a guardar los proyectos.*

Tercer Actividad:

- 1- Representar cada planeta como un objeto
- 2- Tener en cuenta las características que los representan y utilizar el editor para pintarlos
- 3- Buscar que la escala sea representativa de la realidad
- 4- Darle programación para que funcione como Sistema

Propósito: *que los niños interactúen con los componentes del Sistema Solar y su funcionamiento como Sistema*

Aquí se plantearon varias dificultades, una de ellas fue el hecho de que dibujaran como un objeto todos los planetas. Ello imposibilitó darle movimiento por separado y se movían como bloque.

La segunda dificultad fue el uso del editor ya que era una herramienta nueva, que aún no habían trabajado: debían hacer planetas proporcionales y con características particulares.

La tercera dificultad fue la programación en sí. Debían darle órdenes a todos los objetos y el control debía ser el mismo para que todo sucediera simultáneamente.

Cuarta Actividad:

- 1- Seleccionar una imagen de la luna en Internet que me sirva como fondo
- 2- Hacer o importar un objeto (persona) que camine por la luna

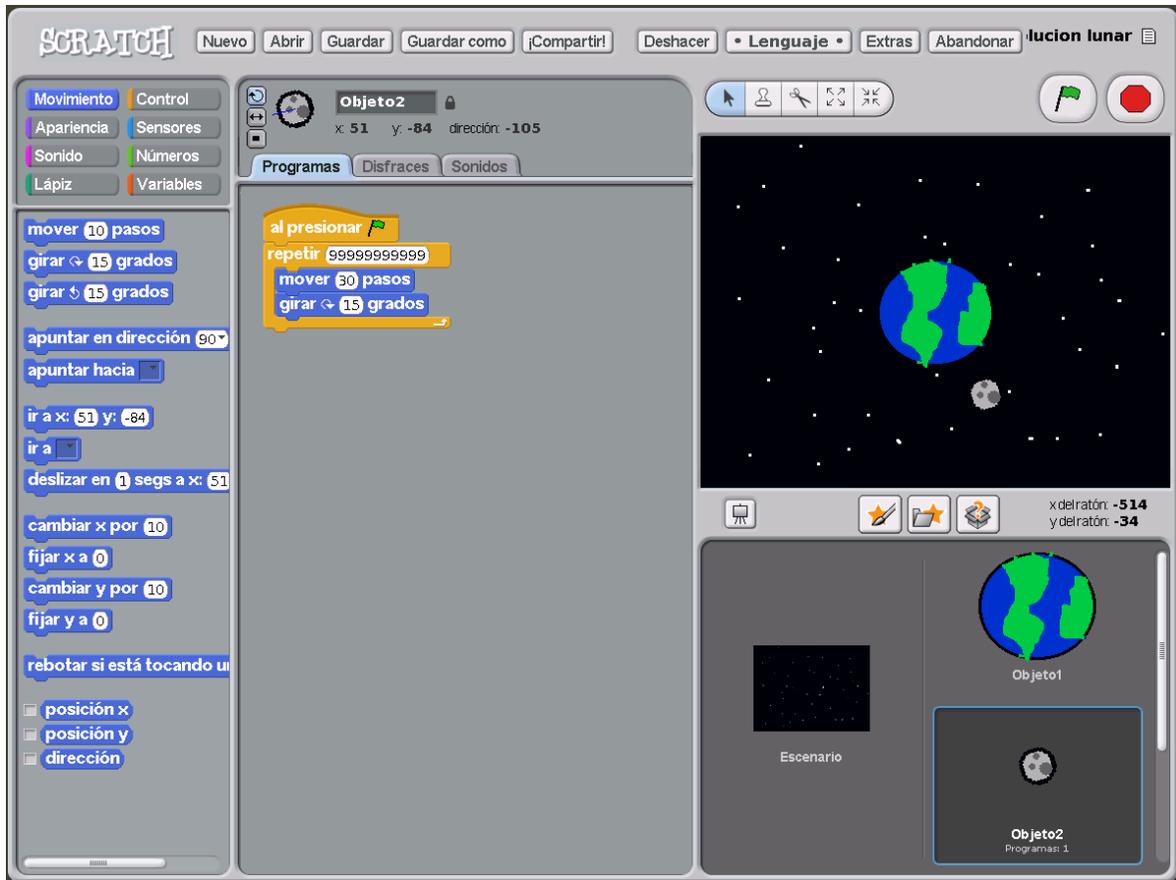
Propósito: que los alumnos aprendan a copiar una foto como fondo de escenario

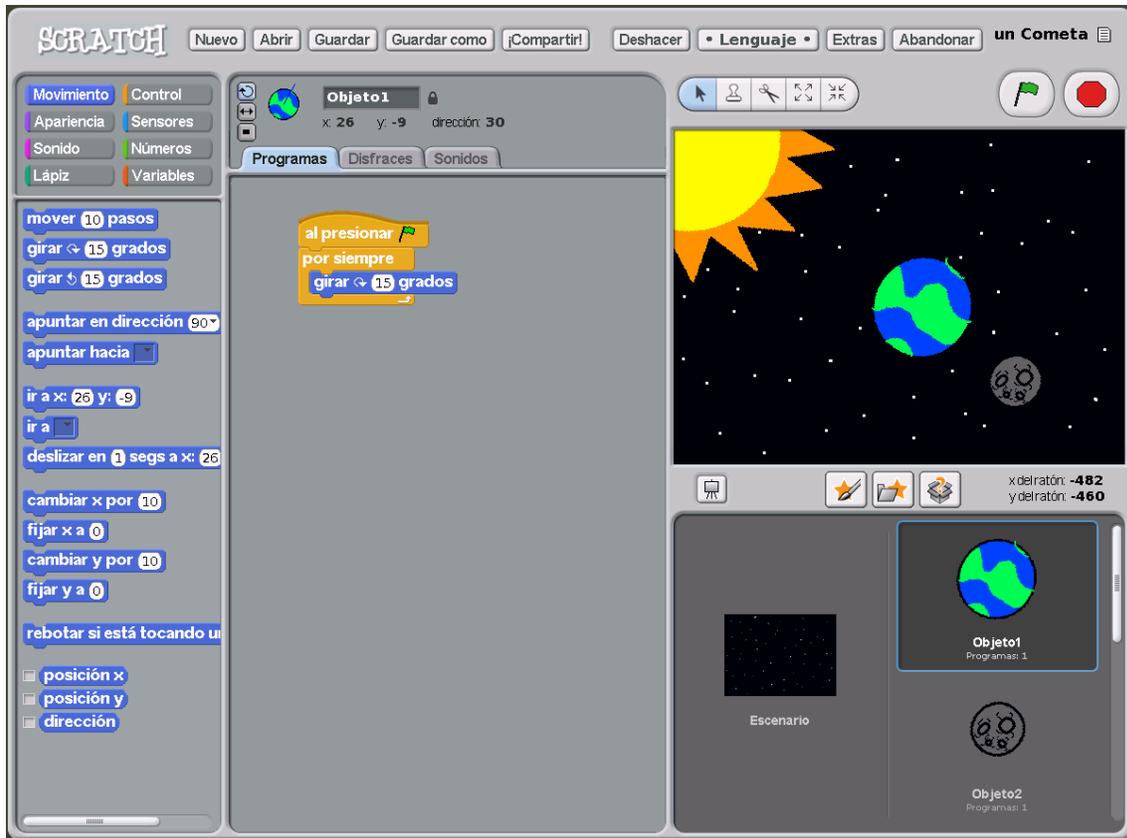
En esta actividad se promovió que los alumnos utilizaran el portapapeles. Una de las primeras dificultades que surgieron es que los “astronautas” (objetos) que bajaban de Internet no se movían como ellos esperaban y no se despegaban de su fondo. Es decir que quedaban como objetos rectangulares. Otra dificultad de la que surgió es que no todas las imágenes que elegían les servían como escenario, por lo que tuvieron que hacer varios intentos.

La primera dificultad la pudieron eludir usando los objetos que aparecen en people y logrando astronautas a partir del editor. En cuanto a la segunda fue simplemente cuestión de probar cuál era la que más servía a los fines que perseguían.

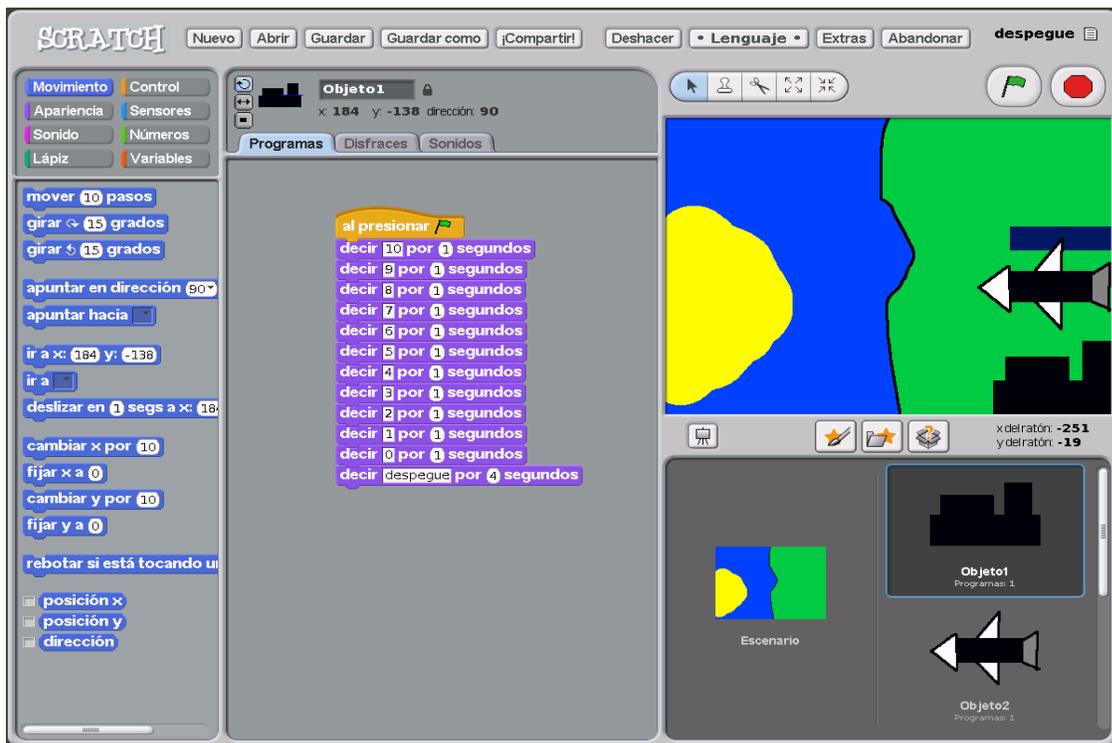
A continuación presento algunas capturas de pantalla que muestran parte de la programación que utilizaron en estas actividades.

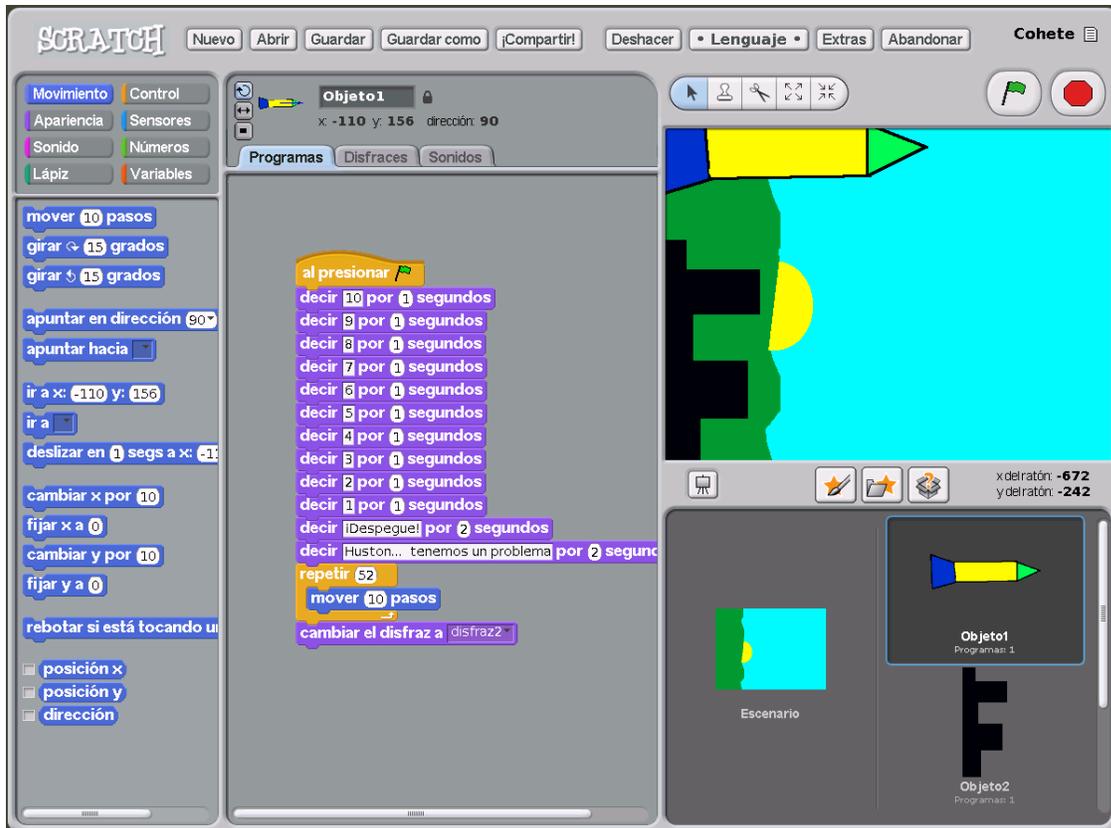
ACTIVIDAD 1



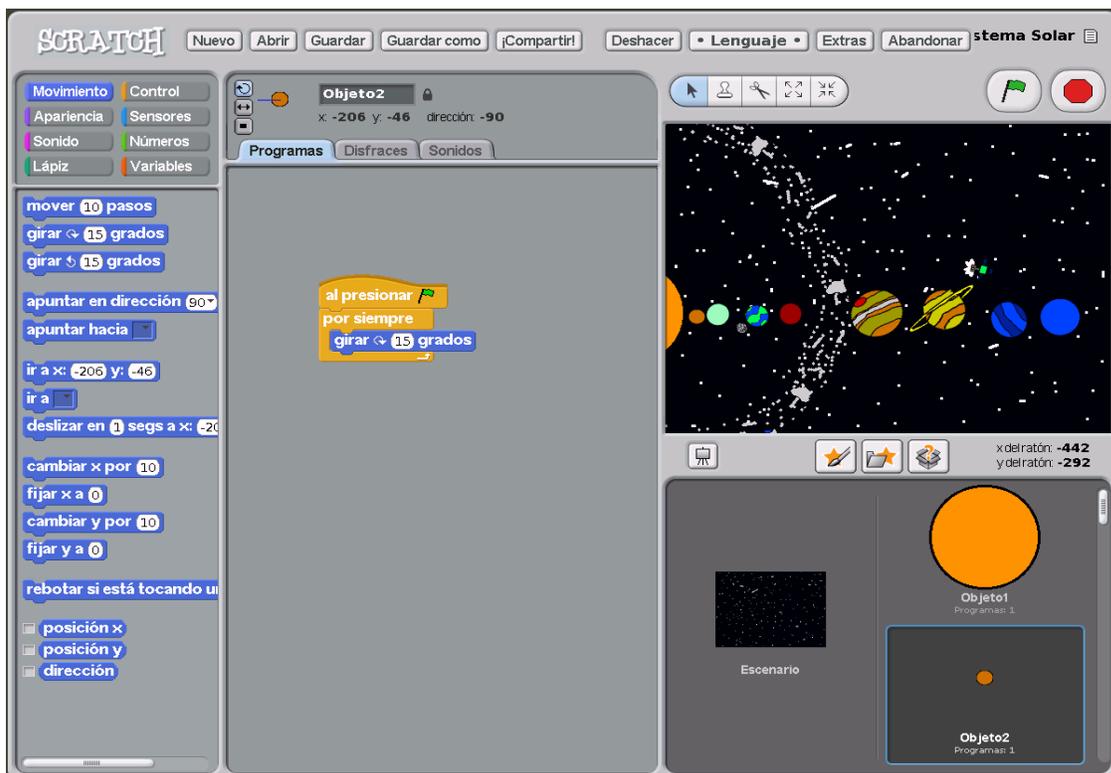


ACTIVIDAD 2

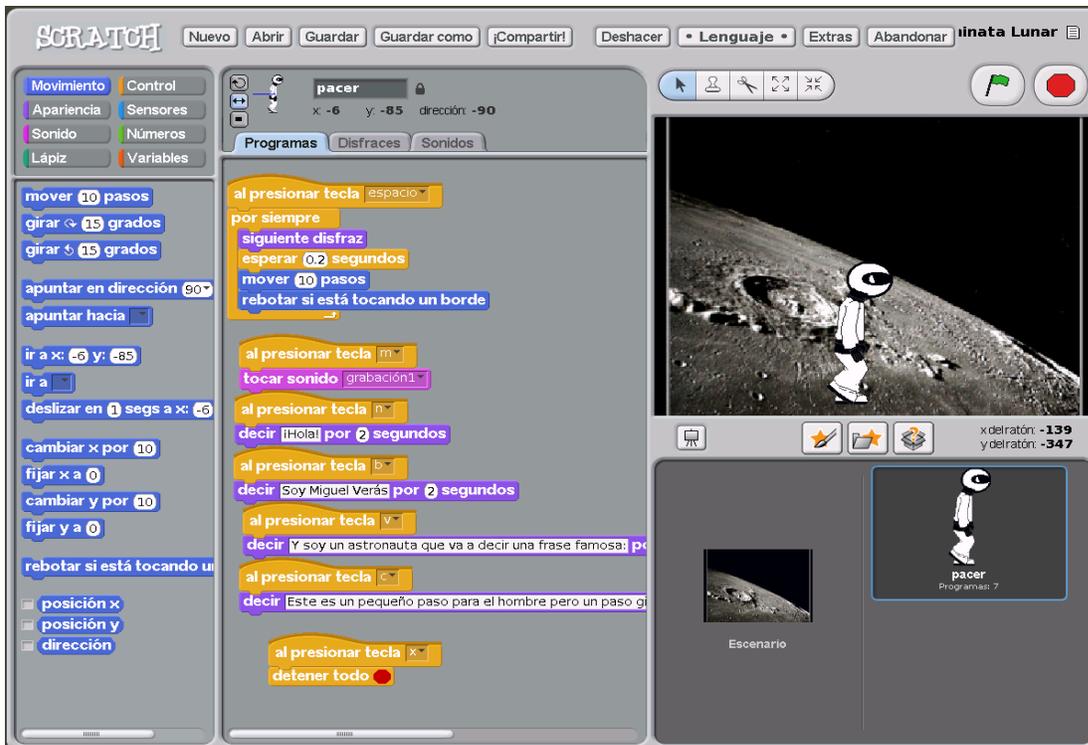
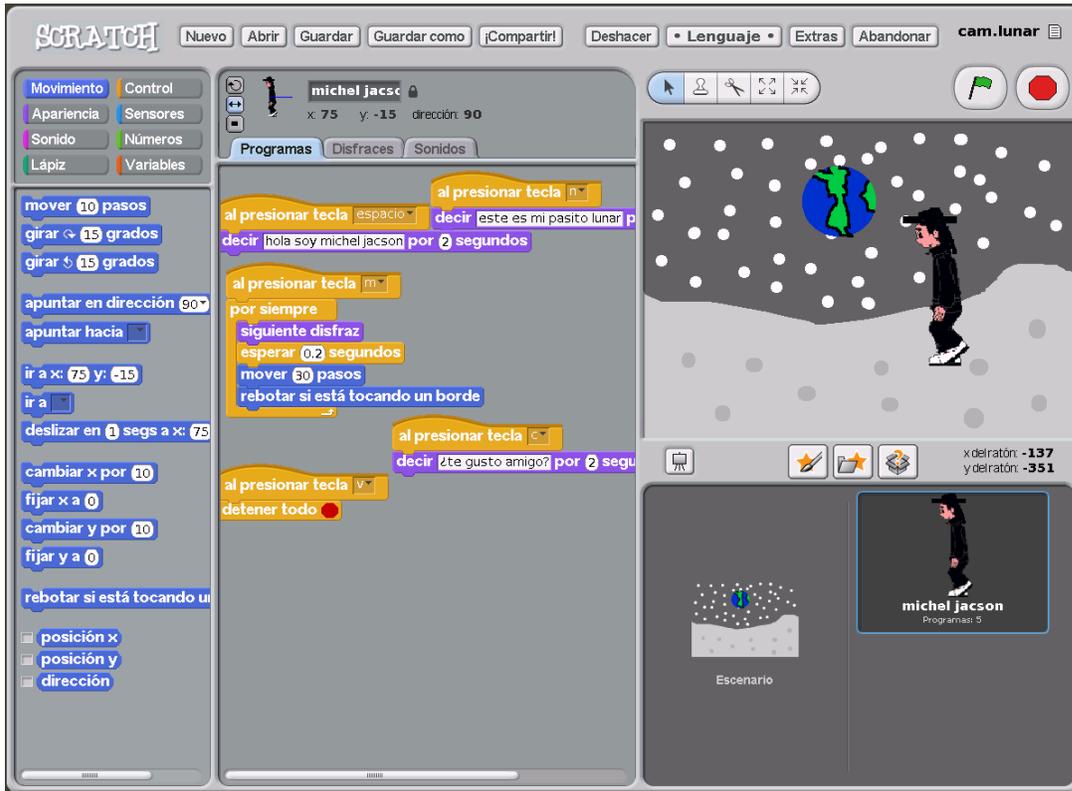




ACTIVIDAD 3



ACTIVIDAD 4



Este niño además le agregó la música de Mikel Jacson.

Maestra de clase: Rosa Ríos

Maestra Dinamizadora: Natalia Pizzolanti

Ahora bien, más de un maestro se podría preguntar ¿pero realmente estoy atendiendo a lo programático o simplemente estoy agregando un problema más a la clase? Vale decir que el trabajo con las XO tiene ya, de por sí, un motivador innato que hace que el niño se sienta estimulado a realizar la actividad, sea cual sea esta. El tema es saber qué estoy enseñando y cuál es el propósito.

Si hablamos de los objetivos tal y como están planteados en el programa quizá el docente no vea progresión alguna ya que en el programa no se ha tenido en cuenta el desarrollo de las habilidades relacionadas con la tecnología. Es muy importante saber que, si bien el tema desarrollado en esta secuencia es de Astronomía, se están desarrollando otras habilidades que le van a servir al niño para todas las áreas.

“Son numerosos, variados y sólidos los argumentos en favor de enseñar programación en la Educación Básica. Por ejemplo, Gary Stager, argumenta que *la habilidad de visualizar caminos de razonamiento divergentes, anticipar errores y evaluar rápidamente escenarios mentales, es resultado directo de las clases de programación.*

También hay quienes argumentan que en la actualidad prácticamente todo está programado. En este contexto, es indudable que herramientas como Scratch contribuyen efectivamente a preparar a los estudiantes desde la primaria, para que puedan insertarse activamente al mundo altamente programado que los espera. Pero va más allá; Scratch promueve el desarrollo de algunas habilidades y capacidades intelectuales de orden superior que, en el nivel escolar, son responsabilidad de cualquier sistema educativo de calidad.

Por ejemplo, la programación de computadores posibilita no solo activar una amplia variedad de estilos de aprendizaje⁵ sino desarrollar pensamiento algorítmico. Además, compromete a los estudiantes en considerar varios aspectos importantes para solucionar problemas: decidir sobre la naturaleza del problema, seleccionar una representación que ayude a resolverlo y, monitorear sus propios pensamientos (metacognición) y estrategias de solución utilizadas. Incluso, compromete a los jóvenes en la búsqueda de soluciones innovadoras a problemas inesperados; no se trata solamente de aprender a solucionar problemas de manera predefinida, sino estar preparado para generar nuevas soluciones a medida que se presentan los problemas.

Respecto a las Capacidades Intelectuales de Orden Superior [1], la programación de computadores tiene impacto positivo en el desarrollo de las siguientes: análisis, síntesis, conceptualización, manejo de información, pensamiento sistémico, investigación y metacognición.”⁶

⁵ <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=9&idSubX=272&ida=205&art=1>

⁶ <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=9&idSubX=278>