



TALLER DE JUEGOS DE MESA PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS



Elcia M.S. Brito^{1*}, C.A. Caretta^{2*}, H. Bravo-Alfaro², F. Macías-Gloria³

(1) Dept. Ing. Ambiental - DI; (2) Dept. Astronomía - DCNE; (3) C. Estudios y Acciones para el Desarrollo Social y Humano - DDPG. Universidad de Guanajuato, México

(*) emsbrito@gmail.com; ca.caretta@gmail.com

Los niños poseen una imaginación increíble, y una habilidad igualmente enorme de “jugar” con todo lo que existe en su entorno. Estos juegos son muy importantes para su desarrollo cognitivo (e.g. Vygotsky et al, 1993), donde la imaginación es la clave. Desafortunadamente algunos de los juegos “tradicionales” están siendo olvidados, y sustituidos por los juguetes con valor comercial y/o electrónicos.

En este trabajo se describe la elaboración de algunos juegos de mesa tradicionales, los cuales fueron modificados para su aplicación en la educación no formal especialmente en eventos de divulgación de la astronomía y de las ciencias en general. El público de estos talleres es compuesto por niños (desde edad pre-escolar hasta primaria y secundaria), jóvenes y adultos de los más variados niveles de escolaridad.

Pensando los juegos

Antes de formular un determinado juego didáctico se debe considerar:

- el nivel de escolaridad del público,
- el tipo de evento en el cuál se va a utilizar dicho juego,
- el número promedio de asistentes,
- el tiempo que cada uno de esos va a permanecer en la actividad,
- las actividades paralelas,
- la información que se desea enseñar.

Rompecabezas



Niños en edad pre-escolar

Dominó



Memorama



Niños con nivel de escolaridad primaria (entre los 6 y 12 años)

Lotería "BINGO"



Classificación	Ejemplos de Preguntas	Posibles respuestas
Astronomía	Estrella más cercana a la Tierra ----- Fases de la luna ----- Nombre del planeta en que vivimos ----- Nombre del satélite natural de la Tierra ---	Sol menguante, creciente, nueva y llena Tierra Luna
Ecología	Animal en peligro de extinción ----- Que bebo hacer para cuidar del medio ambiente -----	guacamaya, jaguar, oso, ... usar focos ahorradores, cerrar la llave mientras cepillo los dientes, separar la basura para reciclar, ...
Geografía	Meses del año ----- Estaciones del año ----- Días de la semana -----	enero, febrero, marzo, abril, mayo, ... primavera, verano, otoño, invierno lunes, martes, miércoles, jueves, ...

clases de preguntas: higiene y salud; costumbres; medio ambiente; conocimiento general; comunicación; matemáticas; biología; geología; geografía; astronomía

Niños y adolescentes con nivel de escolaridad secundaria y preparatoria (entre los 12 y 18 años)

“Los Pequeños Einsteins”

¿Qué es una estrella?

Un cuerpo celeste que produce luz

Avance 2 casillas

¿Por qué la Luna brilla si no produce luz?

Porque refleja la luz del Sol

Avance 2 casillas

juego de cartas

baraja: "Científicos Renacentistas"



<p>Nicolás Copérnico</p> 	<p>Johannes Kepler</p> 	<p>Galileo Galilei</p> 
<p>1</p> <p>Nació en Torun, Prusia, Polonia, el 19 de febrero de 1473</p>	<p>1</p> <p>Nació en Weil der Stadt, Alemania, el 27 de diciembre de 1571</p>	<p>1</p> <p>Nació en Pisa, Italia, el 15 de febrero de 1564</p>
<p>2</p> <p>Reestablí un modelo en el cual el Sol ocupa el centro del Sistema Solar (Modelo Heliocéntrico)</p>	<p>2</p> <p>Descubrió que los planetas se mueven alrededor del Sol en órbitas elípticas</p>	<p>2</p> <p>Fui el primero en apuntar un telescopio al cielo, en 1609, y descubrí cosas revolucionarias sobre el Universo</p>
<p>3</p> <p>Pienso que el progreso de la Astronomía debe ser bajo medidas puntuales y sistemáticas, noche tras noche</p>	<p>3</p> <p>Desarrollé el Cálculo Diferencial e Integral para estudiar la gravedad</p>	<p>3</p> <p>Describí las estrellas como Soles rodeados de planetas parecidos a la Tierra</p>
<p>5</p> <p>Mi obra "Sobre las revoluciones de las esferas celestes" se publicó el día de mi muerte</p>	<p>5</p> <p>Observé un cometa en 1577, a la edad de 5 años, en compañía de mi madre</p>	<p>5</p> <p>Establí el modelo del Método Científico</p>
<p>6</p> <p>Fallecí el 24 de mayo de 1543, en Frombork, Prusia, Polonia</p>	<p>6</p> <p>Fallecí en Ratisbona, Alemania, el 15 de noviembre de 1630, con 59 años</p>	<p>6</p> <p>Fallecí en Florencia, el 8 de enero de 1642, en una prisión domiciliar, a los 59 años</p>



Nivel de escolaridad universitaria o superior

“¿Quién soy Yo?”

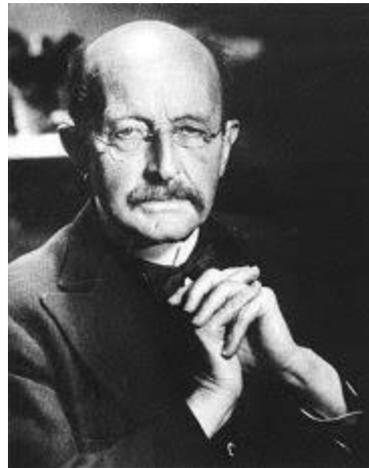
“Yo derive la ecuación que describe la radiación emitida/absorbida por un cuerpo negro en función de la frecuencia, que puede ser utilizada para determinar la radiación térmica (dependiente de la temperatura) de cualquier cuerpo. ¿Quién soy Yo?”

“Yo fue galardonado con el Premio Nobel de Física en 1918. Quién soy Yo?”

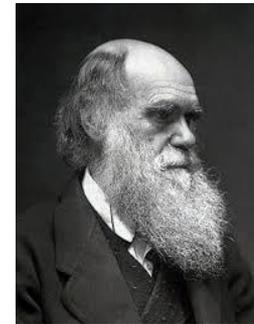
“Uno de mis hijos fue ejecutado en 1944 por hacer parte del intento fallido de assassinar a Adolf Hitler. ¿Quién soy Yo?”

“Yo soy considerado el padre de la Mecánica Cuántica. ¿Quién soy Yo?”

“¡Yo Soy Max Karl Ernest Ludwig Planck!”



Edwin Powell Hubble (1889-1953)





Conclusiones



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Cabe mencionar que uno de los objetivos de este proyecto es llevar cultura científica a las zonas más alejadas del estado, donde la mayor parte de la población local no tiene acceso ni mismo a la educación básica. El proyecto como un todo tuvo inicio en el 2009, impulsado por la celebración del Año Internacional de la Astronomía, que en el estado de Guanajuato fue organizado por la UG (Deptos. Astronomía y Ing. Ambiental), la Alianza Francesa de México, el Instituto Estatal de la Cultura (IEC), el Instituto Nacional de Antropología y Historia (INAH), entre otros. Desde entonces, hemos realizado aproximadamente 70 eventos solo en el estado de Guanajuato (Caretta et al., 2016, Bravo-Alfaro et al., 2019) y contamos con mas de 50 mil personas atendidas. Posteriormente se adherieron al proyecto investigadores de otras dependencias de la UG, así como de otras instituciones como el Centro de Inv. en Matemáticas (CIMAT) y la Secretaria de Educación de Guanajuato.

Agradecemos a todos estudiantes, monitores, comunidades campesinas, ayuntamientos municipales y la Universidad de Guanajuato que nos han apoyado durante estos 10 años del proyecto.

