

# Búsqueda del Tesoro: Una Alternativa para Fomentar el Aprendizaje Activo de la Física

**Línea Temática:** Prácticas de integración universitaria para la reducción del abandono (Las tutorías-mentorías)

Cesar Linares

[linarees@hotmail.com](mailto:linarees@hotmail.com)

Mexico Universidad de Guanajuato

Miguel Ruíz

[miguel.ruiz@ugto.mx](mailto:miguel.ruiz@ugto.mx)

Mexico Universidad de Guanajuato

## *Resumen.*

Para poder aprender, es preciso, además de disponer de las capacidades, conocimientos, estrategias y destrezas, poseer disposición, intención y motivación para alcanzar los fines que se pretenden conquistar (Núñez, 2009, p. 41). En el presente trabajo se muestran los esfuerzos por fomentar el aprendizaje activo de la Física, mediante una Búsqueda del tesoro. La Búsqueda del tesoro promueve la colaboración, la interacción y genera un buen ambiente de aprendizaje para todos. A todos nos gustan las actividades que nos hacen sentir competentes, cuantos más competentes se sientan nuestros aprendices más interés mostraran y estudiaran (Núñez, 2009, p. 54). Para la búsqueda, se les brindó a los alumnos 5 pistas iniciales por grupo, la búsqueda se realizó de manera simultánea en dos grupos, pero con pistas diferentes, al resolver la pista los alumnos obtenían la ubicación de la siguiente pista y así consecutivamente hasta encontrar la localización del tesoro. El tesoro consistió en un examen candidato a ser elegido como “examen parcial”, sin modificaciones. Se escondieron en promedio cuatro tesoros por evaluación parcial y todos fueron candidatos a ser elegidos para ser el “examen parcial”. Se observó una plena disposición de los alumnos por participar en la dinámica, y encontrar el tesoro.

**Descriptorios o Palabras Clave:** Aprendizaje activo, Sistemática, Abandono, Recompensa.

## *1. Introducción*

La búsqueda del tesoro se concibió originalmente como una actividad al aire libre, en la que los participantes eran niños y ocasionalmente adultos.

En toda búsqueda del tesoro pueden reconocerse cuatro fases:

1) Fase de presentación: Un instructor provee a los estudiantes con una pregunta que investigaran mediante una búsqueda del tesoro, así como las

reglas y los pormenores de la búsqueda.

- 2) Fase de recuperación: Una vez que los estudiantes reciben orientación de la fase de presentación, se les invita a recorrer todas las “estaciones” utilizando las pistas proporcionadas.
- 3) Fase de desarrollo: Cuando los estudiantes reciben “la pista” en alguna estación, deben desarrollar ideas para resolverla a través de un proceso de Construcción del conocimiento”.
- 4) Fase de evaluación: Se invita a los estudiantes a realizar una breve prueba cuando encuentran el tesoro. En la evaluación los estudiantes deben resolver la pregunta proporcionada durante la fase de presentación. La respuesta se compara con la del instructor para determinar si pasan la prueba, en cuyo caso reciben puntos o una recompensa que les servirá para superar obstáculos en rondas sucesivas (Kim y Yao, 2010, p. 1858).

Una búsqueda del tesoro puede ser ajustada para usarse como metodología de aprendizaje basado en indagación, en la cual el tesoro es considerado información o conocimiento y la búsqueda implica indagación, por lo cual tiene el potencial de convertirse en una metodología de aprendizaje activo (Kim y Yao, 2010, p. 1857).

Los estudios más recientes demuestran que las metodologías de aprendizaje activo ofrecen la oportunidad de potenciar significativamente el aprendizaje de la Física en comparación con las metodologías tradicionales. El aprendizaje activo involucra a los estudiantes en su propio aprendizaje más profundamente y más intensamente que la enseñanza tradicional, en especial durante el tiempo de clase (Meltzer y Thornton, 2011, p. 478).

Por todo lo anterior, en el presente trabajo se presentan los avances de una investigación que se ha estado realizando con grupos de Física II, a los cuales se les proporcionaron pistas para participar de manera voluntaria en una búsqueda del tesoro, y de esta manera fomentar el aprendizaje activo del estudiante.

## **2. Marco teórico**

Las ventajas de incorporar técnicas de aprendizaje activo son cada vez más claras para los docentes, este tipo de técnicas motivan a los estudiantes a reflexionar, analizar y procesar información de una forma más efectiva que las prácticas convencionales. Algunas de estas técnicas de aprendizaje activo que han sido utilizadas son el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo, las discusiones de grupo y la búsqueda del tesoro.

Una búsqueda del tesoro puede realizarse de manera presencial o virtual, la tecnología de los teléfonos inteligentes ha permitido utilizar Google Earth para crear excursiones virtuales para los estudiantes (Krakowka, 2012, p. 240).

Los códigos de respuesta rápida (QR), los cuales proveen al usuario con una imagen digital enlazada con un objeto o localización específica también se han utilizado en asignaciones de búsquedas del tesoro e incluso se han diseñado sitios web o búsquedas del tesoro en línea (Camacho y Legare, 2015, p. 42).

En otras investigaciones se ha observado que la búsqueda del tesoro, auxiliada por GPS (sistema de posicionamiento global) puede generar fuertes emociones positivas que mantienen motivados estudiantes a seguir participando en la construcción de su propio aprendizaje (Ihamäki, 2014, p. 18).

Como se puede apreciar, son muchos los beneficios que los estudiantes pueden obtener al participar en este tipo de metodologías, antes que nada, el alumno se familiariza con los materiales, definiciones y conceptos, obtiene conocimiento duradero y significativo e incluso gana confianza utilizando los recursos tecnológicos.

### **3. Metodología**

La búsqueda del tesoro se realizó de manera parcial (realizando en promedio cuatro búsquedas por parcial), durante las tres evaluaciones parciales. Esta estrategia de aprendizaje se implementó en dos grupos diferentes (4C con 32 alumnos y 4D con 31 alumnos) de la asignatura de Física II. El docente quien fungió como instructor, indicó las instrucciones y las reglas de la metodología a todos los estudiantes (las reglas se mencionan en la tabla 1), además proporcionó a 5 estudiantes de cada grupo seleccionados al azar, la primera pista. Cada pista estuvo conformada por cuestiones propias de la asignatura y en cada pista se indica la pauta para resolverla (Fig. 1). En caso de resolver correctamente la primera pista los estudiantes encontraron en la respuesta el nombre o la ubicación de la primera “estación”, la cual pudo ser un lugar, un maestro o auxiliar, o hasta otro alumno ajeno al grupo. En la primera estación los estudiantes obtuvieron la segunda pista, la cual, los lleva a la segunda estación, donde obtienen la tercera pista y así consecutivamente. Cada búsqueda tuvo tres estaciones. En la tercera estación la cual por lo general fue una persona, los alumnos presentaron sus pistas resueltas y obtuvieron el “tesoro”, el cual consistió en un examen (sin resolver) con la posibilidad de ser elegido para aplicarse como examen parcial sin modificaciones. Cabe mencionar que ambos grupos recibieron pistas diferentes en cada búsqueda.

Tabla 1. Reglas de la búsqueda del tesoro

|    |  |
|----|--|
| 1. | Los alumnos pueden trabajar solos o en equipo.   |
| 2. | En caso de que los alumnos no pudieran resolver una pista, pueden solicitar la ayuda del profesor, pero con una leve penalización (5 horas de búsqueda). |
| 3. | Los alumnos deben presentar la pista resuelta en las estaciones (en caso de que se trate de una persona) para tener acceso a la siguiente pista.         |
| 4. | En la tercera estación los alumnos deben presentar todas las pistas resueltas.   |
| 5. | Está permitido el uso de celular o en la búsqueda.   |

Pista # 1 4C

La presión barométrica se mide con el barómetro y es también llamada presión 5ta letra.

Se define como la fuerza aplicada por unidad de área: \_\_\_\_\_.

Es el peso de una unidad de volumen: 2da letra.

Pista # 2 7C

La presión barométrica se mide **con** el barómetro y es también llamada presión 9na letra.

Se define como la fuerza aplicada por unidad de área: 3ra y 7ma letra.

Es el peso de una unidad de volumen: 12va y 14va letra.

Fig. 1 Ejemplo de pistas para dos grupos diferentes

#### 4. Resultados

Los alumnos aceptaron participar en la búsqueda, y continuaron con la dinámica hasta que concluyó el semestre. Al final del semestre los alumnos tuvieron la oportunidad de expresar su opinión mediante una encuesta, cabe mencionar que un alumno de 4C no realizó la encuesta, por lo cual se tiene 31 respuestas de ambos grupos. A partir del análisis de sus respuesta (Fig. 2 y 3) podemos confirmar que en el grupo C el 80.6% de los alumnos estaría dispuesto a volver a participar en una dinámica de este tipo, mientras que en el grupo D es el 74.2% (1), el 77.5% y 64.5% de los alumnos en el grupo C y D respectivamente, considera que es una metodología adecuada para el aprendizaje

de la física (2). Con respecto a necesitar apoyo del profesor para resolver las pistas, sólo un 9.6% del grupo C y un 16.1% del grupo D manifestó necesitar mucha ayuda del profesor (3). A un 6.4% del grupo C y un 19.3% del grupo D les pareció que la dificultad de las pistas fue elevada (4). Por lo menos el 70.9% y 77.4 % del grupo C y D respectivamente considera que el tesoro fue una buena recompensa (5). Por otra parte, en el grupo C ningún alumno considera que el tiempo invertido en la búsqueda fue excesivo, y en el grupo D sólo el 12.9% considera que si fue excesivo (6). Al 80.2% de los alumnos del grupo C les gustaría que esta metodología se aplicara en otras asignaturas, en el grupo D al 70.9% le agradaría esto último (7). Más del 87% de los alumnos ambos grupos prefirió trabajar de manera colaborativa en la búsqueda (8). El 100% del grupo D y el 93.5% del grupo C expresa haberse sentido más motivado en este curso de Física II que en el pasado curso de Física I, incluso cuando lo impartió el mismo profesor (9) Por último, más del 77% de los alumnos de ambos grupos considera que la resolución de pistas y del “tesoro” (examen no resuelto) contribuyó de manera significativa a su aprendizaje de la Física (10).

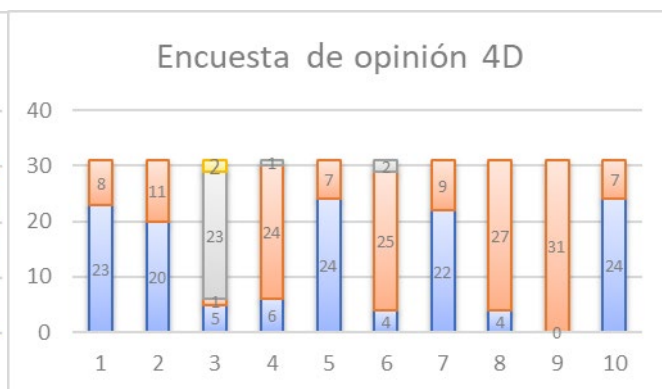
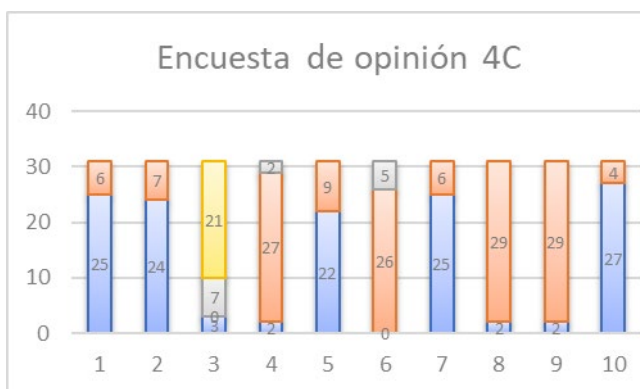


Fig. 2. Resultados encuesta de opinión 4C

Fig. 3. Resultados encuesta de opinión 4D

### 5. Discusión

Como se puede apreciar derivado del análisis de las encuestas de opinión, durante el desarrollo de esta metodología los alumnos nunca perdieron el interés en seguir participando en la búsqueda, por el contrario, un alto porcentaje de los alumnos de ambos grupos expresa que volvería a participar en una metodología de este tipo e incluso la consideran una metodología buena para el aprendizaje de la física y les gustaría que se aplicara en otras asignaturas. Lo anterior es congruente con lo que mencionan Chickering y Gamson (1987, p. 5), quienes señalan que el aprendizaje no es un “deporte de espectadores”, por el contrario, debemos de incorporar herramientas de aprendizaje activo que produzcan un

ambiente de aprendizaje más efectivo y que incrementen la participación y motivación de los estudiantes.

Cabe resaltar también que el porcentaje de alumnos que consideran que la dificultad de las pistas es elevada, que el tiempo invertido en esta metodología es excesivo y que necesitaron mucha ayuda por parte del profesor es muy bajo, lo cual contrasta con el alto resultado de alumnos que indicaron haberse sentido más motivados en este curso que en el curso pasado de física impartido por el mismo profesor, además como puede observarse en los resultados, aun teniendo la opción de trabajar de manera individual los alumnos prefirieron trabajar en equipo. Esto último viene a corroborar lo que menciona Núñez (2009, p. 54): “La Búsqueda del tesoro promueve la colaboración, la interacción y genera un buen ambiente de aprendizaje para todos”.

## 6. Conclusión

Como se puede apreciar derivado del análisis de las encuestas de opinión la búsqueda del tesoro constituye una metodología de aprendizaje activo eficaz, pues involucra al estudiante en un proceso de aprendizaje por indagación, en el cual el alumno se vuelve reflexivo tanto de los materiales como de los procesos de aprendizaje, fomenta el aprendizaje por trabajo colaborativo, contribuye a mejorar y diversificar los ambientes de aprendizaje y mantiene motivado al alumno a lo largo de toda la experiencia de aprendizaje.

### Apéndice I

Encuestas de opinión

- 1.- De tener la posibilidad de volver a participar en una metodología de este tipo, ¿lo volverías a hacer? Si, No
- 2.- ¿Consideras que es una metodología adecuada para aprender física? Si, No
- 3.- ¿Con que frecuencia necesitaste ayuda del profesor para resolver las pistas? Muchas veces, Pocas veces, Casi nunca, Nunca
- 4.- La dificultad de las pistas te pareció: Elevada, Adecuada, Fácil 5.- ¿El tesoro valió la pena? Si, No
- 6.- El tiempo que pasaste resolviendo las pistas fue: Excesivo, Adecuado, Poco
- 7.- ¿Te gustaría que se adaptara esta metodología a otra asignatura? Si, No
- 8.- ¿cómo preferiste trabajar durante la búsqueda? Sólo, En equipo
- 9.- En caso de que el mismo profesor te haya impartido el curso de Física anterior contesta, ¿cuál te motivo más? El curso pasado (Física I), este curso (Física II).

10.- ¿consideras que las pistas y la resolución de los tesoros (exámenes) contribuyó a tu aprendizaje de la física? Si, No

### *Referencias*

Camacho D, Legare Jill. (2015) Opportunities to Create Active Learning Techniques in the Classroom. *Journal of Instructional Research*, vol. 4, 38-44

Chickering, A. W., & Gamson, Z. F. (1987). Applying the seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin*, 39, 3-7.

Ihamäki, P. (2014) The potential of treasure hunt games to generate positive emotions in learners: Experiencing local geography and history using GPS devices. *Int. J. Technology Enhanced Learning*, Vol. 6, No. 1, 5-20

Kim D.W., Yao J.T. (2010) A Treasure Hunt Model for Inquiry-Based Learning in the Development of a Web Based Learning Support System. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 16, no. 14 (2010), 1853-1881

Krakowka, A. R. (2012) Field trips as valuable learning experiences in geography courses. *Journal of Geography*, 111(6), 236-244. Meltzer D. E.,

Thornton R. K. (2011) Resource Letter ALIP-1: Active-Learning Instruction in Physics. *Am. J. Phys.* 80 (6)

Núñez, José Carlos (2009) *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 41, 54