

# Los puntos de la belleza: Una experiencia en la Dirección Regional Grande del Térraba

**Kory Castillo Castillo**

Colegio Técnico Profesional de Buenos Aires, Puntarenas

Costa Rica

korycastillo@gmail.com

## 1 Introducción

La experiencia denominada “Los puntos de la belleza” se llevó a cabo en el colegio técnico profesional de Buenos Aires de la comunidad de Buenos Aires, cantón número tres de la provincia de Puntarenas. En este territorio de la zona sur, con población aproximada de 14 673 habitantes, en un crisol cultural donde convergen etnias indígenas. Además, su principal actividad económica está relacionada con el cultivo de la piña por parte de la compañía Pindeco. También en la zona se cultiva el café, maíz, frijoles, arroz, caña de azúcar y la papaya, así como la ganadería y la apicultura. Una pequeña porción se dedica al comercio, desarrollado principalmente en el centro de Buenos Aires.

La institución educativa donde se desarrolló la experiencia recibe un aproximado de 700 estudiantes, que en su mayoría provienen del distrito central de Buenos Aires y sus alrededores. La población meta corresponde a secciones de séptimo nivel, quienes durante el año 2014 fueron los arquitectos de dicha experiencia. Un aproximado de 60 estudiantes fueron partícipes de las acciones de mediación que orientaron el aprendizaje del contenido del concepto *punto* en geometría. Sus edades oscilan entre los 12 y 14 años.

La búsqueda de formas innovadoras para compartir la información, el gusto por el aprendizaje y propiciar la comprensión de la población estudiantil de los conceptos en las lecciones de matemática, es lo que promueve la creación y desarrollo de la estrategia. Asimismo, la implementación del enfoque de resolución de problemas se convirtió en la base para el desarrollo de la metodología empleada, la cual se focalizó en que la población discente no mirara los conceptos matemáticos como elementos aislados de su cotidianidad, sino como una vivencia propia de su realidad.

La estrategia consistió en el abordaje del concepto de punto desde la perspectiva analítica, a través de un problema que mostraba una dinámica de la vida real. Posteriormente se invitó a la población estudiantil a responder interrogantes ante la metáfora planteada y hacer sus propias conjeturas para la búsqueda de una solución. Se enlistaron las posibles soluciones y se discutieron en forma grupal al respecto. Se integró el uso de recursos tecnológicos (software) que permiten emular la situación ejemplificada o el concepto en estudio. Posteriormente se integra la explicación de los conceptos a partir

de la vivencia estudiantil e inicia el proceso de asimilación de la información teórica matemática. Finalmente, los estudiantes lograron de una manera sencilla y práctica apropiarse de los conceptos, comprenderlos y aplicarlos en su entorno cotidiano y a la vez resolver las actividades que se les plantearon.

## 2 Desarrollo de la actividad

### 2.1 Problemas

a. ¿Qué es un punto? Metáfora del hormiguero.

Imagínese un hormiguero, vea el movimiento de las hormigas, por un instante congele esa imagen de manera que las hormigas no se movilizen, seleccione una de esas hormigas como su mascota, dele un nombre, ahora permita que el hormiguero siga en movimiento pero no pierda de vista a su mascota.

Preguntas para el análisis con los estudiantes:

*¿Puede seguir a la hormiga en todo momento con la mirada? ¿Cómo hacer para localizarla permanentemente?*

b. ¿Cuán bello soy?

A través de los años la belleza del ser humano ha sido tema de discusión en todos ámbitos sociales y en la búsqueda de estándares de belleza se han aceptado métodos para determinar qué tan perfecto es el rostro de una persona, tales como la proporcionalidad y la simetría. Actualmente existe un sitio web que permite obtener un puntaje de 1 hasta 10, donde 10 es el puntaje máximo que puede obtener una persona y por tanto sería sumamente hermosa. Esta página es <http://www.anaface.com>. En ella solamente se inserta una fotografía del rostro, tomada de frente y a través de una serie de puntos colocados estratégicamente en la fotografía, en la cual se medirá nuestra belleza. ¡Adelante, probemos!!

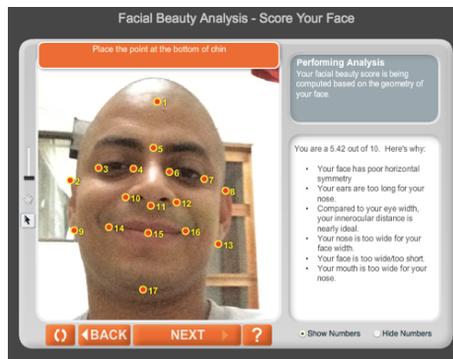


Figura 1: Aplicación AnaFace

## 2.2 Contenidos y Habilidades Específicas

Conocimientos	Habilidades Específicas
Punto Puntos colineales y no colineales Punto medio Ejes cartesianos Representación de puntos Representación de figuras	Identificar en dibujos y objetos del entorno puntos. Utilizar la notación simbólica de cada concepto estableciendo relación con su representación gráfica. Identificar y localizar el punto medio de un segmento. Representar puntos y figuras geométricas en un plano con un sistema de ejes cartesiano. Ubicar puntos en el interior y en el exterior de figuras cerradas en un plano con un sistema de cartesianos

## 3 Planificación y Desarrollo de la lección

### *La planificación*

Al identificar los contenidos por abordar y los posibles problemas por plantear, se determinaron los requerimientos de software, hardware y recursos necesarios para el desarrollo de la lección.

- Hardware : Computadora, Video Beam
- Software: Geogebra, Facial Beauty Analysis <http://www.anaface.com>
- Recursos: Fotografía con el rostro.
- Seguidamente se hace una lista de las preguntas generadoras del primer problema que guiaron el proceso de las actividades.
  - ¿Pudo seguir a *Juana* (supuesto nombre de la hormiga) con la mirada en todo momento?
  - ¿Cómo podemos hacer para localizar a Juana en todo momento?
  - ¿Actualmente podemos localizar o saber la posición de una persona? ¿La posición de un carro o un avión?
- Del segundo problema se plantearon las siguientes preguntas durante el desarrollo:
  - ¿Qué observan con respecto al posicionamiento de los puntos colocados en el rostro?
  - ¿Qué sucederá si no coloco uno de los puntos?
  - ¿Qué creen que suceda si coloco mal uno de los puntos?

## 4 *Desarrollo de la lección*

Se presenta la primera situación problema: la metáfora de la hormiga y se describe utilizando Geogebra y una aplicación previamente construida simulará un hormiguero. Se solicita al estudiantado que con la mirada ubique un punto y le llame como quiera, luego se anima la aplicación y se pregunta si pudo seguirla. La respuesta a la situación anterior fue un “no”. Algunos argumentan que es muy difícil pues todas son iguales y además, se movilizan muy rápido.

Se pregunta: *¿Cómo podemos identificar a la hormiga en todo momento?*

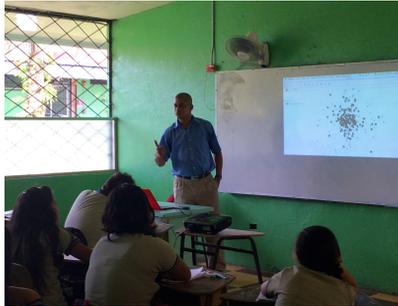


Figura 2: Presentación del problema

El siguiente es un resumen de la interacción presentada en el proceso.

*Estudiante:* Conseguir pintura y la pintamos.

*Profesor:* ¡Pero se muere si la pintamos!

*Estudiante:* Quítele una pata y si está coja es "Juana".

*Profesor:* ¡Esto es un acto de crueldad contra la hormiga!

*Estudiante:* Amarrarle un hilo a la hormiga como un perro.

*Profesor:* ¿Será esto posible?

*Estudiante:* Quitar todas las hormigas y solo seguimos a "Juana"

*Profesor:* ¡Esta situación no es viable, porque no es real!

*Estudiante:* Dele un cartel que diga "Soy Juana" así como le colocan a los delfines o a los leones.

*Profesor:* ¡Excelente, pero este cartel debe ser muy pequeño para que la hormiga pueda llevarlo!

*Estudiante:* Utilizar un dispositivo de localización como el GPS. (Sistema de posicionamiento global).

*Profesor:* ¡Muy bien, actualmente existen estudios de nanotecnología que permitirá en un futuro colocarle un dispositivo de rastreo a una hormiga!

La mayoría de las respuestas de la población estudiantil fueron simuladas en Geogebra, por ejemplo, al mencionar sobre la pintura, se toma uno de los puntos y se colorea de rojo y se anima la aplicación, de igual forma cuando mencionan la opción de amarrarla con una cuerda, se construye un segmento hacia el punto y se anima.

Se propone una reflexión con la población estudiantil sobre las diferentes opciones de localización de la hormiga y cómo esta se puede representar como un punto. Seguidamente se propone el segundo problema titulado *¿Cuán bello soy?*

Se subió la fotografía del profesor al sitio web y se explicó el funcionamiento del programa y que a través de una serie de puntos ubicados en el rostro, se midió la belleza de su profesor. Se permitió a los estudiantes ubicar los puntos, uno a uno en el rostro y dar paso al análisis de belleza.

¿Qué observan con respecto al posicionamiento de los puntos colocados en el rostro?

¿Qué sucederá si no coloco uno de los puntos?

¿Qué creen que suceda si coloco mal uno de los puntos?

El inicio de la actividad fue muy jocosa y de mucha curiosidad porque tener un instrumento para medir la belleza fue algo nuevo para ellos. Se preguntó por algún voluntario que quisiera saber su nivel de belleza, pero no lo hubo.

La siguiente actividad consistió en insertar la misma fotografía en Geogebra, y dar paso a la exploración de cómo situar los puntos a través de coordenadas del plano cartesiano tomando en cuenta los mismos puntos que se colocaron en la actividad anterior.

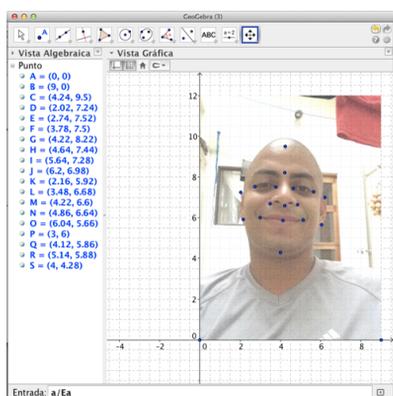


Figura 3: Localización de puntos con Geogebra.

Se colocó un par de puntos y se mostró como Geogebra escribe un punto algebraicamente, mostrando así su localización en el plano. Seguidamente se solicitó que analizaran cómo ubicar cada uno de los puntos restantes utilizando sus coordenadas.

Cada estudiante realiza la localización de puntos permitiendo así tener un panorama de la asimilación de los conceptos presentados hasta este momento.



Figura 4: Estudiantes localizando puntos.

Seguidamente se realizó la clausura de los conceptos o contenidos, utilizando Geogebra y a través de una explicación magistral. Finalmente, se propuso una práctica individual sobre la localización de puntos en un plano cartesiano que consistió en colocar una serie de puntos y luego trazar segmentos de un punto a otro para formar diferentes figuras.

## 5 Conclusiones

Relacionar los conceptos matemáticos con hechos reales o vivencias cotidianas con la población estudiantil generó un interés particular, permitiendo así una interacción más dinámica en el proceso de mediación.

En las situaciones propuestas la participación fue constante y en muchos casos divertida, de manera que situaciones ya conocidas generaron confianza e interés, propiciando una mayor participación en el tema.

La dinámica de clase habría mejorado aún más si cada estudiante hubiera tenido la posibilidad de contar con una computadora, pues se habría tenido la posibilidad de manipular a su gusto cada una de las actividades expuestas.

Luego de la etapa de cierre del tema e iniciado el proceso de práctica, específicamente en identificar y ubicar puntos en el plano cartesiano, los estudiantes demostraron dominio satisfactorio de este, prescindiendo de la intervención del profesor.

## 6 Sugerencias y recomendaciones

En el segundo problema ¿Cuán Bello Soy?, es recomendable no utilizar fotografías de la población estudiantil, pues el puntaje obtenido podría ser sujeto de mofa por parte de los demás compañeros. En nuestro caso (profesores), lo ideal es colocar nuestra imagen en la aplicación, pues esto genera un ambiente jocoso, que podemos utilizar a favor del proceso de aprendizaje, pero si el docente es susceptible a las opiniones o comentarios de la población estudiantil lo mejor es colocar una fotografía de algún personaje de la farándula.

El manejo del programa Geogebra (profesor o estudiante) es importante, como mínimo a nivel básico, pues en las actividades, se debe dar uso de algunas herramientas que ofrece ste. Para implementar la primera situación fue creada una aplicación que simula el movimiento de las hormigas. Es importante familiarizarse con los recursos que se van a utilizar antes de implementarlo.

## Referencias

Anaface - Facial Beauty Analysis - Score Your Face. (n.d.). Recuperado el 9 de noviembre, 2014, de <http://www.anaface.com/>

International GeoGebra Institute. GeoGebra (n.d) <http://www.geogebra.org/>

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012). *Programas de Estudio en Matemáticas , I, II y III Ciclos de la Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. San José, Costa Rica.