



## EL JUEGO DE “LA GUAYABITA” COMO UN DETONADOR DE EMOCIONES

### Una mirada hacia las emociones políticas

The Guayabita’s Game as a Detonator of Emotions: a Look at Political Emotions

JORGE JHONATTAN CASTELLANOS SOSA

Investigador independiente, Colombia

---

#### KEY WORDS

*Affective development  
Political Emotions  
Educational game  
Statistical mathematics  
Emotions*

---

#### ABSTRACT

*This work is a methodological proposal divided into three fundamental parts, based on Action Research that analyzes aspects related to the mathematical emotions obtained with the game Guayabita con Dos Dados, feelings that are then redirected towards the Political Emotions that are part of the improvement of society, and the strengthening of communal relations. Elements such as the "tally sheet" are taken into account, which helps to obtain information regarding the sums of the faces of the tosses of two dice, an issue that when analyzed contributes to the understanding of probabilistic concepts and counting techniques.*

---

#### PALABRAS CLAVE

*Desarrollo afectivo  
Emociones Políticas  
Juego educativo  
Matemáticas estadísticas  
Emociones*

---

#### RESUMEN

*Este trabajo es una propuesta metodológica dividida en tres partes fundamentales, basada en la Investigación-Acción que analiza aspectos relacionados con las emociones matemáticas obtenidas con el juego Guayabita con Dos Dados, sentimientos que luego se dirigen hacia las Emociones Políticas que forman parte del mejoramiento de la sociedad, y al fortalecimiento de las relaciones comunales. Se tienen en cuenta elementos como la “hoja de conteo”, que ayuda a obtener información con respecto a las sumas de las caras de los lanzamientos de dos dados, cuestión que al analizarse aporta al entendimiento de conceptos probabilísticos y de técnicas de conteo.*

Recibido: 07/05/2020  
Aceptado: 03/11/2020

## Introducción

El presente trabajo es una propuesta metodológica fundamentada gracias a la Investigación-Acción la cual analiza aspectos relacionados con las emociones matemáticas obtenidas con el juego *Guayabita con Dos Dados*<sup>1</sup>, sentimientos que luego son encaminados hacia las *Emociones Políticas* que hacen parte del mejoramiento de la sociedad. Este se realiza porque se quiere demostrar que las emociones son cruciales para determinar si un alumno quiere aprender, o si éste ha aprendido más fácil por sus emociones positivas con la actividad matemática (o viceversa, no ha aprendido), de esa forma, este tipo de emociones se canalizan hacia las emociones políticas que ayudan al trato más tolerable entre las personas, y contribuye a una armonía entre la gente, siendo que el trabajo debe ser grupal y debe ser encaminado a emociones positivas. Además se tiene en cuenta que se materializa por medio del juego Guayabita, como también su recolección de datos como lo es la *hoja de conteo*, que ayuda a juntar información mientras transcurre este, con respecto a las sumas de las caras del lanzamiento de dos dados, pero que también se desarrolla gracias a la metodología de investigación-acción por la reflexión y el entendimiento que se puede adquirir de las emociones para la optimización de la educación y el quehacer docente. Lo que se obtiene es una estructuración de tres momentos clave en donde, por medio del juego y sus complejidades, se puede llegar a aprender y comprender emociones que contribuyan a la colectividad, además de aprender conceptos probabilísticos y técnicas de conteo.

## Justificación

Es necesario poner atención a las emociones presentes en el aula de clase, dado que éstas ayudan a la evolución individual (en ámbitos cognitivos y éticos) y colectiva de la sociedad (en cuanto a lo moral). Es importante esto, ya que, si hay alumnos que tengan actitudes positivas hacia las materias de sus escuelas, ello podría

contribuir a que aprendan mejor por su actitud positiva, pero, de lo contrario, no habría una enseñanza óptima con un estudiante que no tenga un afecto por alguna materia, bien sea por sus creencias de que la materia es inútil, o que no sirve para ello, es decir que es “trancado” para poder aprender los conceptos. Es por esto que las emociones juegan un papel importante en el colegio, o en cualquier ambiente de aprendizaje, bien sea en el aula, el trabajo, el hogar, siempre es regular que cuando se tienen emociones positivas, hay más felicidad y se puede y se quiere aprender más fácilmente, cuando se está inmerso en un ambiente de aprendizaje. De esa forma es muy importante saber manejar las emociones de los alumnos para poder lograr una enseñanza-aprendizaje óptimo.

Las situaciones matemáticas no deben ser tradicionales, ya que hoy en día los procesos habituales en cuanto a la metodología, por ejemplo el conductismo, no ayuda a que exista una evolución cognitiva y una generación de emociones positivas, sino que genera los desgastes psíquicos del siglo XXI como lo son el estrés y la ansiedad, de esa forma, la utilización de juegos en el aula ayuda a que el alumno pueda desenvolverse mucho más fácilmente con él mismo y sus compañeros, porque es una actividad más próxima a la relajación, sin embargo, en los juegos hay competitividad, actitud que ayuda a que surjan varias emociones entre los partícipes. Además también existe el caso en el que las emociones propias no son movidas por la percepción de otra emoción; es decir que si yo estoy mal humorado, y otra persona está feliz, puede que la persona que está feliz no deje de estarlo por el hecho de que yo tenga una emoción distinta, es decir que no existe una empatía emocional, lo cual es bueno para el desarrollo particular de cada ser.

Las pausas siempre serán buenas en cada sesión de clase, porque ayudan a analizar con cabeza fría la enseñanza realizada por los docentes, y los conceptos adquiridos por los alumnos, de esa forma, los tres momentos obtenidos en este trabajo, ayudan a entender que las pausas logran procesar más adecuadamente las emociones obtenidas, porque se cambia la perspectiva del análisis de los sentimientos, es decir, no es lo mismo tomar decisiones cuando se

---

<sup>1</sup> El Juego de la Guayabita es originario de Colombia, es un juego de azar que se desarrolla con un solo dado, pero en este trabajo se ha creado una Guayabita con dos dados.

es feliz que cuando se está triste, de esa forma cuando se tiene una posición neutral, se puede llegar a saber las emociones que se tienen, y porqué se tenían, es así como la inteligencia emocional contribuye a saber que una buena actitud hacia algo ayuda a su comprensión y entendimiento.

El contenido matemático del juego no debe ser fácil de hallar, ya que debe haber un reto conceptual para el alumno, porque si este no se esfuerza, no podrá manifestar diversas emociones, para que pueda saber con cuál se quedará, es por ello que, en este caso la probabilidad, las permutaciones y los dados dejan ver nuevos conceptos en los alumnos, que a su vez generan emociones placenteras para quien los encuentra, y dejan sensaciones de sorpresa para aquellos que no hayan logrado la solución a simple vista, o que generen emociones de disgusto por no haber podido hacer algo al respecto. Somos seres humanos inmersos en nuestras emociones, es por ello que este trabajo tiene tanta relevancia en su realización, porque toma las emociones para optimizar la enseñanza, y por otro lado, encamina las emociones matemáticas positivas hacia emociones políticas para poder entablar una correcta convivencia social. Sin embargo, las emociones negativas no se descartan, ya que ayudan a saber qué afectos son los que deben redireccionarse o mejorar para que se puedan convertir en positivos, que a su vez lleven a aprendizajes óptimos. Si no fuera por lo malo, no nos daríamos cuenta de lo valioso que es lo bueno.

### Objetivos

#### General

Implementar una propuesta metodológica con relación al juego “Guayabita con dos dados” para la enseñanza de conceptos probabilísticos y emociones matemáticas llevadas hacia emociones políticas en miras a la conformación de una sociedad más estable ética y moralmente.

#### Específicos

- Proponer un juego que genere manifestaciones emocionales, matemáticas y sociales.

- Generar espacios de justificaciones y reflexiones emocionales asociadas al juego.
- Realizar una institucionalización que guíe las emociones hacia unas emociones políticas.

#### Pregunta Orientadora

¿Cómo se puede llegar al entendimiento de las emociones matemáticas y políticas como conformadoras de una sociedad ética y moralmente más estable a partir del Juego de la Guayabita con dos dados?

### Marco Teórico

El papel de las emociones en matemáticas es una concepción que se ha venido trabajando más arduamente en las últimas décadas y en la cual se ha puesto más atención ahora dado que ésta podría ser la raíz de muchos de nuestros fracasos en la vida intelectual y en particular, de nuestra educación matemática. De esta manera, nuestras *actitudes* hacia determinados conceptos de la matemática podrían indicar qué tan desarrollados conceptualmente estamos en ese aspecto. Así mismo Gómez (2000) indica que la *actitud* se puede entender como una predisposición evaluativa, es decir, positiva o negativa, la cual determina las intenciones personales e influye en el comportamiento de los alumnos, por lo cual sus actitudes manifestarán qué tan dispuestos y atentos pueden estar ellos en la clase. Es importante distinguir entre lo que un sujeto es capaz de hacer (capacidad) y lo que prefiere hacer (actitud).

McLeod (1989), citado por Gómez (2000) presenta los componentes específicos de la *actitud* en la educación matemática, estos son:

- Percepción del estudiante ante la utilidad de las matemáticas;
- Autoconcepto del estudiante o confianza respecto a las matemáticas;
- Percepción de la matemática desde el punto de vista de los alumnos, de sus padres, de los profesores (no tiene componente emocional);
- Ansiedad (fuerte componente emocional). (Pg. 22)

Para Callejo (1994) citado por Gómez (2000), hay dos diferentes tipos de *actitudes* que conllevan ciertas *emociones* hacia la matemática, estos son:

Diferentes *actitudes hacia la matemática*: las cuales se refieren a actitudes hacia la matemática y los matemáticos (aspectos sociales de la matemática), el interés por el trabajo matemático, la actitud hacia las matemáticas como asignatura, actitud hacia determinadas partes de las matemáticas, y actitud hacia los métodos de enseñanza.

*Actitudes Matemáticas*: Las cuales determinan caracteres cognitivos, estos se manifiestan en el interés por estudiar y resolver problemas (frente a la metodología de resolución de problemas).

De esta forma, se puede entender que las emociones surgen como respuesta a un suceso, interno o externo, que tiene una carga de significado positiva o negativa para el individuo. Así mismo las *“dificultades que comporta tanto aprender cómo enseñar matemáticas pueden tener su origen en las actitudes de los alumnos hacia la matemática, en la naturaleza de esta ciencia, en el lenguaje y la notación matemática y en el modo de aprender de los alumnos.”* (Gómez, 2000, Pg. 28)

Por otro lado, éste mismo autor define los *afectos* como un significado emocional que se establece dentro del contexto personal, en donde intrínsecamente funcionan los recursos, las estrategias heurísticas y el control al trabajar la matemática, además de que tiene en cuenta los conceptos previos del alumno, lo cognitivo y lo social. De esta forma la autora define cuatro tipos de afectos:

- 1) *Hacia la matemática como sistema regulador de la estructura del conocimiento, su saber matemático, o su opinión de la matemática;*
- 2) *Como un indicador afectivo de la situación de aprendizaje, afectos surgidos en la clase;*
- 3) *Como una fuerza de inercia resistente al cambio, afectos que impiden el aprendizaje;*
- 4) *Como un vehículo de conocimiento matemático que transmite fácilmente el saber, afectos positivos y negativos que contribuyeron o no al aprendizaje;*

Estos factores se retomarán más adelante en la actividad, ya que es conveniente saber las emociones que sintieron los alumnos, tomando en cuenta diferentes perspectivas y analizando su forma de sentir. Más adelante se explicará el *mapa de humor* que será utilizado para poder conocer de forma gráfica las emociones presentes en los alumnos, emociones que gracias al juego de la Guayabita con dos dados, serán de competitividad, egocentrismo, compasión, tranquilidad, nerviosismo, ansiedad, entendimiento, confusión, intranquilidad, éxtasis, felicidad, comprensión, entre otras.

Es por lo anterior que se toma la determinación de introducir el juego *Guayabita con dos dados* (Castellanos y Martínez, 2017), el cual, además de ayudar a manifestar bastantes emociones en el aula, ayuda a que la transmisión y creación de conocimientos y desarrollos cognitivos se potencialice en los alumnos. Fernández y Rodríguez (1997) en su libro *Juegos y pasatiempos para la enseñanza de la matemática elemental* indican que el juego es una de las formas más frecuentes empleadas por el niño para manifestarse, es la actividad más espontánea del escolar y por tanto la más adecuada para el desarrollo intelectual.

Toda esta condición emocional tiene una finalidad social y es encaminarla a una relación con las emociones políticas, las cuales ayudan fomentar una mejor comunidad y un mejor país. De este modo Nussbaum (2014) indica que *“los rasgos geográficos de un país sirven para canalizar más emociones hacia los principios o compromisos clave que este dice representar: la inclusión, la igualdad, la mitigación del sufrimiento, el fin de la esclavitud.”* (Pg. 14), es decir, si tenemos mejores individuos, podemos tener miras hacia una mejor comunidad. No obstante, hay que saber que siempre ciertas emociones como el asco, la envidia o el deseo de avergonzar a otros, estarán siempre presentes en todas las sociedades y, muy probablemente, en todas las vidas humanas individuales.

Por otro lado, Morin (2006) habla acerca del *egocentrismo*, el cual es un obstáculo para el desarrollo de las emociones con tinte de mejoramiento social, *“el cierre del egocéntrico hace que el prójimo nos resulte ajeno, la apertura altruista nos lo hace fraterno. El principio*

*egocéntrico lleva en si la potencialidad de concurrencia y de antagonismo respecto del semejante, incluso del hermano y conduce a Caín al asesinato.”* (Pg. 22). Es por ello que, se requiere que no exista este tipo de sentimiento que se une a la *competitividad* que menciona Nussbaum (2014), para que surjan sentimientos de fraternidad y altruismo y que así ocurra un avance social y político en cualquier comunidad.

Con respecto a las concepciones y creencias previas de los individuos y su desarrollo emocional y cognitivo, Nussbaum (2014) indica que *“la mente humana es extravagante y particularista, y es más fácilmente capaz de concebir una adhesión fuerte si esos principios elevados son conectados con un conjunto particular de percepciones, recuerdos y símbolos más hondamente enraizados en la personalidad y en la sensación que las personas tienen de su propia historia.”* (Pg. 25), es decir que lo que puedan pensar los padres, hermanos, amigos, entre otras personas y los mismos alumnos de las matemáticas; es un factor muy importante que influye en el alumno en la forma de aprender y estar dispuesto a adquirir este tipo de saberes, ahí entran mucho a jugar las emociones positivas como la felicidad, la tranquilidad, el gusto, la curiosidad, la diversión, la confianza, en las cuáles existe mayor probabilidad para que un alumno pueda aprender, en cambio cuando un alumno tiene emociones de descontento, prisa, bloqueo, “come cabeza” como truncamiento o gran dificultad, indiferencia, o aburrimiento, sucede todo lo contrario.

Dadas las emociones positivas anteriormente citadas, estas estarían incluidas en la emoción del *amor* según Nussbaum (2014), ya que menciona que existe una necesidad de incluir esta emoción en nuestro repertorio de emociones políticas, ya que, por lo general, los seres humanos vivimos inmersos en nuestro propio egoísmo y la satisfacción de nuestros propios deseos. De esa forma el amor es una emoción que nos invita a sacrificar el propio autointerés con la finalidad de beneficiar al ser amado, quizá esta disposición se pueda emplear para extender nuestra preocupación por los demás. Entonces, como emoción positiva grande tenemos al *Amor*, y su emoción grande contraria sería el *Egocentrismo*, citado por Morin (2006). Así se sabrá que una

“mejor sociedad” con respecto a las emociones políticas es aquella que contiene más emociones positivas, ya que es algo que contribuye al aprendizaje, al mejoramiento y evolución de la sociedad.

Por otro lado, la Metodología de la actividad (más no del presente artículo), se ha optado por la resolución de problemas, la cual según Flores (2001), es el enfoque de las interpretaciones *cognitivas* (o *estructuralistas*), en el cual aprender es alterar las estructuras mentales y se origina partiendo de la *resolución de problemas* o de la realización de tareas complejas. El sujeto tiene una estructura mental en la que encaja las experiencias que ha vivido y que, hasta entonces, se interpretan. Cuando se buscan soluciones según sus experiencias previas, a esto le llama Piaget *asimilación*, cuando los conocimientos previos no sirven, se cambian por otros que sí funcionen, a esto se le llama *acomodación* y cuando se hace este proceso de acomodación – asimilación, se llama *equilibrio*.

Adicional a ello Gómez (2000) indica las dimensiones del estado emocional del resolutor de problemas (estudiante):

- Magnitud y dirección: El ajá! (emoción), agrado y simpatía al problema real;
- Duración: El progresar y no hacerlo;
- Nivel de Consciencia: si el resolutor de problemas es consciente de sus relaciones emocionales, puede mejorar su habilidad para controlar sus respuestas automáticas en resolución de problemas y lograr un mayor éxito;
- Nivel de control: en algunas emociones.

## Metodología

Esta se basa en la Investigación-acción ya que tiene en cuenta la reflexión del docente para poder encaminarla a un mejoramiento social, que en nuestro caso es acerca de las emociones políticas encaminadas al mejoramiento de la comunidad, además de una optimización de la enseñanza-aprendizaje por medio del juego Guayabita y sus nociones matemáticas implicadas gracias a las emociones positivas obtenidas en el juego. De esta forma Latorre (2005) menciona que la investigación- acción *“describe una familia de actividades que realiza el profesorado en sus propias aulas con fines tales*

como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los programas educativos, los sistemas de planificación o la política de desarrollo. Estas actividades tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. Se considera como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad social y/o educativa, proporciona autonomía y da poder a quienes la realizan." (Pg. 23).

De este modo se tiene en cuenta el triángulo de Lewin (1946) que contempla la necesidad de la investigación, de la acción y de la formación como tres pilares clave para el desarrollo profesional. La investigación-acción es vista como una indagación práctica realizada por el profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión, es por ello que para la implementación de este trabajo se proponen tres momentos clave para poder tener tiempos de reflexión, procesamiento y avance, esto se explicará más a profundidad después del marco teórico.

Ilustración 1: Triángulo de Lewin (1946), estos tres conceptos son importantes desarrollarlos en el aula para potencializar el desarrollo personal, en su ámbito como persona social, y en su aprendizaje cognitivo.



Esta metodología fue implementada por el psicólogo social del triángulo, Lewin (1946), como una espiral de pasos: planificación, implementación y evaluación del resultado de la acción. La investigación-acción se entiende mejor como la unión de ambos términos. Tiene un doble propósito, de acción para cambiar una organización o institución, y de investigación para generar conocimiento y comprensión. Por lo tanto, lo más importante es que la investigación-

acción no es ni investigación ni acción, ni la intersección de las dos, sino el bucle recursivo y retroactivo de investigación y acción. "This and similar experiences have convinced me that we should consider action, research and training as a triangle that should be kept together for the sake of any of its corners." Lewis (1946).

Para la recolección de datos emocionales individuales de los alumnos, es conveniente utilizar un instrumento llamado *Mapa de Humor* según Gómez (2000). Este instrumento es válido para:

- Favorecer en el alumno el conocimiento propio de sus relaciones emocionales.
- Favorecer en el alumno el control y regulación del aprendizaje, pasando por el proceso meta-afectivo de advertir, identificar, controlar y dar respuesta a la emoción.
- Permitir, al profesor, recoger información sobre las reacciones afectivas de los estudiantes (magnitud, dirección, consciencia y control de las emociones) y origen de estas (dinámica de interacción entre los factores afectivos y cognitivos)
- Permitir, al profesor, recoger información de las fases en las que se encuentran en la resolución de la tarea y los procesos cognitivos en que se trabajan. (Pg. 111)

Cada una de estas partes se verá involucrada con una serie de signos que tendrán que manifestar los alumnos en el momento en el que se les haga unas preguntas pertenecientes a sus emociones, estos símbolos serán dados, pero a medida en que pasa el tiempo, los propios alumnos pueden ir creando ciertos signos o caracteres que expresan emociones distintas. Esto se tendrá en el segundo momento de la aplicación de este trabajo.

Por último, entorno a lo matemático, se verán las siguientes concepciones:

## Estrategias de conteo

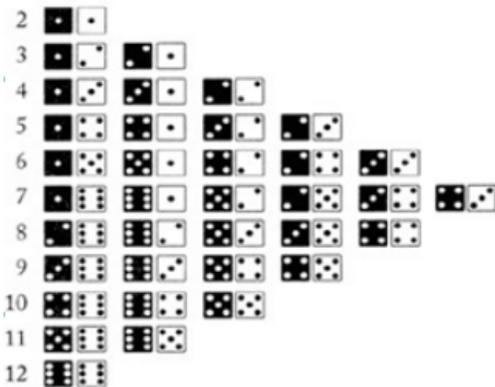
La estrategia de conteo que se necesita en el juego de la *Guayabita con dos Dados* es claramente referente a las sumas existentes en las dos caras resultantes del lanzamiento de dos dados, ya que el juego de la guayabita se expresa de esta forma, es por ello que se puede saber a simple análisis, que el número que más aparece

es el 7, por las posibilidades de sumas que se pueden hacer con dos dados, y de esa forma se crea una distribución normal con los demás números resultantes.

Este juego se aclara de una mejor forma más adelante. También, es preciso decir que la forma del juego se ha tomado de una tesis de Licenciatura en Matemáticas de pregrado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, una universidad pública de la ciudad de Bogotá (Castellanos y Martínez, 2007), y que además muestra el funcionamiento de la Guayabita Clásica, cosa que no se hablará en este escrito.

El método de conteo de la permutación se define como “*variar la disposición u orden en que estaban dos o más cosas*”. Es necesario precisar si estas cosas son o no indistinguibles, para asegurar que la nueva configuración sea en esencia distinta a la antigua.” (Wilhelmi, 2004), de esta forma la permutación nos ayuda a saber los casos posibles de las sumas de las caras de los dados de la siguiente forma:

Ilustración 2: Todos los resultados posibles de sumas con dos dados, estos se establecen mediante permutación, porque como lo menciona (Wilhelmi, 2004), se analiza la disposición de las posibilidades del orden de las sumas de las caras de los dados.



Así mismo se logra saber las posibilidades de sumas existentes con los dos dados.

### Distribución normal

Por otro lado, se encuentra la distribución normal que se refleja en los resultados con los dados mostrados anteriormente, la cual para Gorgas, Cardiel y Zamorano (2011) es la más importante de las distribuciones continuas. Ellos

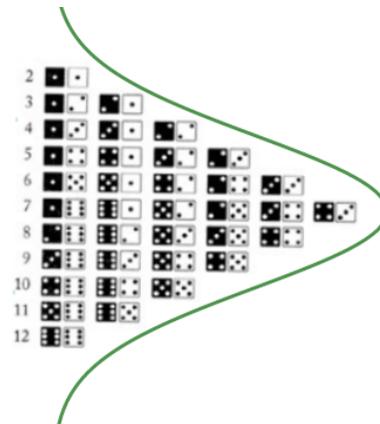
afirman que “(...) se debe a que describe con gran aproximación la distribución de las variables asociadas con muchos fenómenos de la naturaleza. En particular, las medidas de magnitudes físicas suelen distribuirse según una distribución normal” (Pg. 90). La función de distribución normal, útil para el cálculo de probabilidades, vendrá dada por:

Ilustración 3: función de distribución normal.

$$f(x) = P(X < x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{(t-\mu)^2}{2\sigma^2}} dt$$

La distribución normal se representa gráficamente por la campana de Gauss, simétrica centrada en  $\mu$  y con anchura proporcional en  $\sigma$  (Figura 1). Donde el punto máximo de la función de densidad ocurre que  $x = \mu$  y por lo tanto allí se encuentran la media, la moda y la mediana:

Ilustración 4: Representación de distribución normal a causa de los resultados de las sumas de las caras con dos dados.



### Actividad

La actividad propuesta está dividida en tres sesiones, las cuales en primera instancia será la aplicación del juego Guayabita con dos dados, luego una descripción y análisis de las emociones obtenidas en el juego, y por último se tiene una institucionalización que ayuda a cerrar el ciclo de emociones manifestadas en el juego, y el reconocer que estas aportan bastante al crecimiento como sociedad, además que

mediante se aprende esto, también se captan conceptos matemáticos.

Esta metodología se puede aplicar a cualquier tipo de personas que tengan ya desarrollada su capacidad cognitiva para desenvolverse con el mundo, y que claramente tengan conceptos básicos de probabilidad y estadística, por ello se sugiere edades de más de 11 años, no obstante para la aplicación en colegios, hay que tener en cuenta el contenido curricular del curso a aplicar, precisamente por los conceptos previos:

Ilustración 5: Tabla que muestra los tres momentos de la propuesta metodológica.

Momentos	Breve Descripción	Duración
1	Juego "Guayabita con dos Dados", y análisis de éste con respecto al apostar y a los valores obtenidos por las sumas de las caras de los dados. (Grupos de 4 estudiantes)	2 horas
2	Taller de Emociones resultantes del juego "Guayabita con dos Dados". (Individual)	2 horas
3	Institucionalización de las emociones obtenidas y de su análisis, con el fin de utilizarlas como un enfoque de mejoramiento social. (Todo el grupo reunido)	2 horas

Es conveniente que las tres sesiones no se realicen el mismo día, ya que el profesor necesita un espacio para poder analizar los comportamientos emocionales obtenidos en los apartados.

A continuación, se hace una descripción detallada de los momentos:

### Momento 1: "Guayabita con dos dados"

El juego de la Guayabita es muy común Colombia, sobretodo es un juego conocido por apostadores que quieren ganar dinero de forma rápida. Usualmente se juega con un dado, pero en esta

actividad se ha creado una Guayabita con dos dados, la cual tiene la finalidad matemática de saber la manera más adecuada de apostar según las formas posibles de sumas de las caras de dos dados. Ésta se desarrolla en grupos de 4 personas, la actividad es la siguiente:

#### **Materiales (para cada grupo):**

- Dos dados
- Chaquiras (esferitas que sirven para apostar)
- Hoja de conteo (Se explicará más adelante)

#### **Reglas del juego**

(Pre-juego)

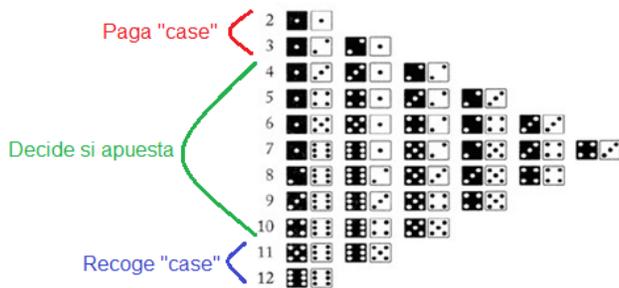
- Todos los participantes acuerdan un valor mínimo inicial de apuesta de chaquiras, que se va a denominar *el case*.
- Una vez que cada jugador haya realizado el aporte inicial del *case* a la mesa (*pozo*), la partida estará lista para iniciar.
- Para saber cuál jugador inicia la partida, se debe recurrir a piedra, papel y tijera (*cachipúm, chin chan pú, pin pon papas*), y el ganador iniciará, de ahí por derecha.
- -Ningún jugador puede *pasar el turno* en su primer lanzamiento cada vez que le corresponda.
- Cada jugador en cada turno tiene el derecho y el deber de lanzar los dos dados. Si saca un número con el que pueda apostar (más adelante se explicaran los números con los que se puede apostar), tiene el derecho a pasar el turno o apostar. Si decide apostar, lo puede hacer por el *case* o un valor superior a este (no se debe apostar por un valor mayor al que hay en la mesa). Adicional a esto, debe volver a lanzar los dados y si saca un número mayor del que sacó anteriormente, gana el dinero que apostó (lo toma de la mesa), de lo contrario, si saca el mismo número o un número menor, deberá dejar el dinero que apostó en la mesa. Para ejemplificar se plantea el siguiente caso: el jugador NN sacó un 5 en su lanzamiento, y decide apostar 20 chaquiras (en la mesa hay 35), si saca un número mayor a 5 gana las 20 chaquiras,

pero si saca de nuevo 5 o un número menor a éste, deberá poner 20 de sus chaquiras en la mesa, y le correspondería al jugador de la derecha.

(Durante el juego)

- Si cae el número 2 o el 3, el jugador debe poner el valor del *case* en la mesa.
- Si cae el número 11 o el 12, el jugador deberá tomar el valor del *case* que había puesto en la mesa.
- Si cae un número comprendido entre 4 y 10 el jugador decide si quiere apostar una parte del *pozo* o todo éste. Si decide no apostar, le corresponde lanzar al próximo jugador. Si éste decide apostar, debe sacar en el segundo lanzamiento un número **mayor** al que sacó en el momento que apostó. Si sale un número menor o igual, el jugador debe colocar el valor al que apostó al *pozo*.
- El juego finaliza cuando ya no existan más chaquiras en la mesa para apostar. Si se decide iniciar una nueva partida, cada jugador deberá aportar nuevamente el *case*.

Ilustración 6: Modo de Juego "Guayabita con dos Dados" con respecto a las formas en que sale cada número con los dos dados.



Lo principal de esta actividad es examinar la manera en que los estudiantes logran descubrir la condicionalidad dada por el apostar, por medio de las probabilidades de los dados para cada pareja de números, por lo cual, sería más fácil apostar si sale un número menor a 7 ya que se tendría más formas, y por ende mayor probabilidad de que salga un número mayor.

Para esta finalidad se hacen las siguientes preguntas:

1. ¿Con qué números es más fácil ganar si se apuesta? ¿Por qué?
2. ¿Es más probable ganar si decido apostar con un número  $< o >$  a 7? ¿Por qué?
3. ¿Tendría la misma probabilidad de ganar con un 8 que con un 6? ¿Por qué?
4. La probabilidad de que en el primer lanzamiento tenga que colocar *case* es la misma de tener que poner *case*? ¿Por qué?

Gracias a estas preguntas y a la intervención del profesor, se logrará el entendimiento de las formas de conteo de las sumas de las caras de los dos dados. Además, los alumnos podrán saber que es más conveniente apostar si en el primer lanzamiento sale un número menor a 7, ya que habrá mayor probabilidad de ganar. Esto se puede deducir gracias a la *hoja de conteo* que tendrán siempre con ellos, en donde contarán todos los resultados de los lanzamientos.

La *hoja de conteo* tiene la siguiente estructura:

Ilustración 7: "Hoja de Conteo"

Partida	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gana
Total												

Esta *hoja de conteo* es un verificador de los resultados del fenómeno aleatorio (juego), ya que ayuda a saber cuáles son los números que salen con mayor frecuencia, y también que existe una distribución normal respecto a los demás números a partir del 7, es decir el 6 y el 8 tienen la misma probabilidad de salir, como el 5 y el 9, o el 12 y el 2 (Gorgas, Cardiel y Zamorano, 2011).

### Momento 2: "Emociones Resultantes del juego"

En este momento se explicitan las emociones obtenidas por los estudiantes en el desarrollo del juego, por lo cual se proponen unas preguntas dirigidas a estos partícipes asociadas a los afectos como lo propone Gómez (2000). Esta

sesión se debe desarrollar individualmente porque los sentimientos de cada personas son particulares, además el profesor debe recolectar evidencias en hojas individuales para su análisis.

Las preguntas hacia los alumnos son de cuatro naturalezas distintas:

### **Los afectos hacia la matemática como sistema regulador**

La palabra *regulador* se refiere al sistema regulador de la estructura del conocimiento del estudiante, es decir a su saber matemático, las preguntas son:

- ¿Qué es para ti aprender Matemáticas?
- ¿Qué es para ti saber Matemáticas?
- ¿Cuáles son tus sentimientos hacia las Matemáticas?
- ¿Qué piensan tus padres acerca de las Matemáticas?
- ¿Cómo fueron tus sentimientos hacia el juego?
- ¿Cómo son tus sentimientos hacia lo que aprendiste con el juego?

### **Los afectos hacia la matemática como un indicador**

Estas preguntas indican la perspectiva matemática en la que se sitúa el estudiante, sus emociones, y actitudes, las cuales constituyen un indicador afectivo de la situación de aprendizaje que de otra forma no sería observable:

- ¿Cuáles fueron tus actitudes al ganar y perder chaquiras?
- ¿Cuáles fueron tus emociones cuando sabías por cuál número apostar?
- ¿Cuáles fueron tus emociones al encontrar las formas en que salían los valores de los dos dados? (si las hallaste)

### **Los afectos hacia la matemática como fuerzas de inercia**

Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsoras de la actividad matemática, pero también actúan como fuerzas resistentes al cambio.

- ¿Qué te disgustó del juego?
- ¿Te pareció correcta la manera de aprender con un juego?

### **Los afectos hacia la matemática como vehículos del conocimiento matemático**

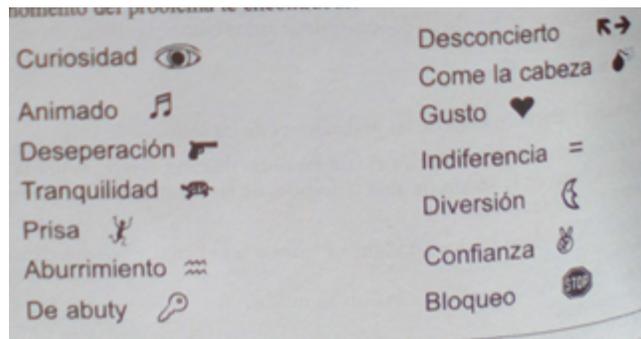
Tiene su origen en las actitudes del alumnado, los afectos son como vehículos que sirven para conducir o transmitir fácilmente el conocimiento matemático.

- ¿Consideras que se puede aprender jugando?
- ¿En qué momento sentiste que hubo más emociones negativas en lo que hiciste durante el juego? ¿Por qué?
- ¿En qué momento sentiste que hubo más emociones positivas por parte del profesor y tus compañeros? ¿Por qué?

Dada la anterior clasificación, se pueden obtener varios resultados que expresan las emociones manifestadas en el juego de la *Guayabita con dos dados*, además de la relación de éstas con el aprendizaje individual de los alumnos (cognitivo). Como se indicó al principio, el profesor es el encargado de la recolección de los datos, junto con la manifestación de las emociones en un *Mapa de Humor* individual el cual es ejemplificado por Gómez (2000). El *Mapa de Humor* es un "instrumento icónico que, a imitación a los mapas de tiempo, establece un código para expresar diferentes reacciones emocionales experimentadas por el estudiante en el transcurso de la actividad matemática." (Pág. 110)

De esta manera existen una serie de símbolos que expresan las emociones del estudiante por cada pregunta de manera cronológica según el orden de las preguntas, y que en su caso manifiestan gráficamente las emociones de los alumnos. Los símbolos son:

Ilustración 8: Simbología perteneciente al Mapa de Humor que se desarrolló en cada pregunta.



Sin embargo se espera que a medida que las emociones acá dadas no logren expresar perfectamente una emoción, estas se inventarán por los alumnos junto con su signo, de esta forma se establecerán nuevas emociones que ayuden a definir lo positivo y negativo del aprendizaje obtenido en el juego de la Guayabita. Sin embargo lo positivo y lo negativo es relativo, pero podríamos definir lo positivo como lo más cercano al amor, la felicidad, la paz, y lo negativo al egocentrismo, la rabia, la enemistad.

Es de esta forma que la recolección de datos será tan vital, porque apoya la tesis de que las emociones más positivas contribuyen a un buen aprendizaje, además que estas pueden encaminarse a la construcción de una sociedad más fraterna ya que, si se tienen actitudes de colaboración, respecto, afectividad, empatía, amor, entre otras, se tendrá emociones que ayudarán a que se contruya una sociedad más estable porque no habrían confrontamientos absurdos o egocentrismos marcados por un estatus social, o cualquier otra idea.

### **Momento 3: Institucionalización de las emociones con miras a lo social**

Esta última parte de la actividad se centra en el espacio de institucionalización en el que se debe responder una pregunta acerca de las emociones obtenidas y analizadas, esto con el fin de utilizarlas como un enfoque de mejoramiento social y además utilizarlas como emociones políticas para el mejoramiento de la comunidad.

Acá se retoman los resultados obtenidos en las sesiones anteriores para poder manifestarlos a los estudiantes y a su vez poder concluir y dar una mirada a los comportamientos obtenidos en el juego, en torno a las emociones y al aprendizaje conseguido, además de indicar cómo estas emociones pueden, si son negativas, perjudicar a nuestros pares y a nosotros mismos. Es por dicha razón que se debe hablar de las emociones políticas (emociones éticamente correctas), las cuales incluyen emociones obtenidas en la actividad (como solidaridad, empatía, generosidad, humildad, respeto), las cuales ayudan a la construcción de una sociedad moralmente más estable, partiendo de la ética de cada individuo (como lo son los estudiantes) y

dejando de lado el *egocentrismo* para empezar a pensar en el otro (altruismo).

La pregunta para los estudiantes es: ***¿Cuáles emociones que obtuviste durante el desarrollo del juego son clave para construir una mejor sociedad?***

Ciertamente, con la solución de esta interrogante, se pueden recolectar las emociones políticas más relevantes para dejarlas como clave para edificar una sociedad más estable. Nussbaum (2014) defiende el sentido de las emociones políticas ya que éstas son factores claves que se deben tener en cuenta para construir una sociedad decente; menciona que *“Todos los principios políticos, tanto los buenos como los malos, precisan para su materialización y su supervivencia de un apoyo emocional que les procure estabilidad a lo largo del tiempo y todas las sociedades decentes tienen que protegerse frente a la división y la jerarquización cultivando sentimientos apropiados de simpatía y amor.”*

Las emociones que se esperan de los alumnos son las siguientes:

- **Confianza:** Con los demás integrantes del grupo, sabiendo que no harán trampa o algo que no sea válido sin que los demás integrantes lo evidencien. Esto sirve en las comunidades para no estar dudando de todas las personas o sentir que todos nos pueden hacer daño. Además de confianza en sí mismo.
- **Gusto:** Buena actitud frente a cualquier situación, esto es indispensable en una comunidad porque es un pilar psicológico fuerte para cualquier caso.
- **Colaboración:** Ayudar a los demás si no entienden algo, además de no esperar algo a cambio por ese acto.
- **Apoyo:** Socorrer a las personas que lo necesitan, y brindarles lo que les falte. Se traduciría en la ciudad cuando se ayuda a las personas que no tienen algo que comer, o un techo.
- **Paciencia:** Tener calma interna. Todas las personas tienen ideas distintas, por lo que es bueno respetar la perspectiva de los demás y no ser impaciente ante alguna situación.
- **Armonía:** Lo que se refiere a un buen trabajo en equipo y a tener roles

específicos que ayuden al progreso grupal y particular.

- Empatía: Ponerse en el lugar del otro, para entenderlo y ayudarlo en lo que necesite.
- Resiliencia: Como la capacidad de adaptarse positivamente a cualquier situación, además de superarse, lo cual es muy importante en una sociedad.
- Felicidad: En lo que se dice, hace y piensa. Un factor importante para la convivencia e individualidad. Parte también del bienestar ético y moral por las buenas acciones realizadas.
- Gratitud: Hacia quien nos ha ayudado en cualquier situación, además de gratitud hacia nosotros mismos por tener buenas capacidades para afrontar los retos que nos surgen todos los días.
- Competitividad: Porque si no fuera por ella, no lograríamos superarnos en cada oportunidad.
- Amor: El pilar fundamental de todo y de todos, la emoción más fuerte entre los seres humanos y los seres vivos.

## Evaluación

Esta será individual en torno a lo aprendido matemáticamente, junto con las emociones mostradas por los alumnos en el momento dos, gracias al Mapa de Humor. Por lo cual, la tabla evaluativa fue la siguiente:

Ilustración 9: Rúbrica Evaluativa del Proceso

Criterio	Niveles		
	Bajo	Medio	Alto
Reconoce los valores posibles de la suma de los números que se obtienen del lanzamiento de dos dados.	El alumno no reconoce explícitamente el espacio muestral del experimento aleatorio (juego).	El alumno reconoce explícitamente algunos valores del espacio muestral pertenecientes al experimento aleatorio (juego).	El alumno reconoce explícitamente el espacio muestral del experimento aleatorio (juego).

Saber el momento adecuado para apostar.	El alumno perdió constantemente en el juego. (El alumno no reconoce el momento en el que debe apostar)	El alumno ganó y perdió algunas veces en el juego, pero nunca quedo totalmente sin fichas o con todas las fichas. (El alumno identifica algunos números con los que debe apostar, otros aún no)	El alumno ganó constantemente en el juego. (El alumno reconoce el momento en el que debe apostar)
En torno a las emociones como sistema regulador, indicador, inercia y vehículo de conocimiento.	Las emociones encontradas en el alumno no ayudaron a que hubiera un progreso cognitivo en él.	Algunas emociones encontradas en el alumno contribuyeron a su progreso cognitivo.	Las emociones encontradas en el alumno ayudaron a que hubiera un progreso cognitivo en él.

De esta forma se puede realizar el seguimiento individual del alumnado en torno a su desarrollo cognitivo, y a sus manifestaciones emocionales.

## Conclusiones

Las emociones de cada persona son un factor muy importante para el desarrollo cognitivo de ellas, éstas manifiestan reacciones que, si son positivas, contribuyen a que el aprendizaje sea más ameno y así, se logrará construir un conocimiento relevante para éste (agregando el proceso de acomodación de conocimientos), además porque ciertas acciones que nos son más

relevantes, son aquellas que en nosotros han dejado una huella emocional. De esta forma, el juego es una muy buena herramienta que contribuye a un aprendizaje más significativo.

No obstante, las emociones no solo deben ser enfocadas a la construcción del conocimiento, sino a que se pueda generar una sociedad más estable con unos principios éticos y morales importantes, los cuales puedan contribuir a un mejoramiento social y cultural que ayude a la construcción de un conocimiento significativo. Es acá donde entran las emociones políticas que son muy importantes para dicha finalidad colectiva, porque siempre se tendrá presente que la unión hace la fuerza.

Por otra parte, es posible afirmar que las emociones son un detonante para que la transmisión de conocimiento sea positiva y si no lo es, se pueda mejorar; además porque las mismas emociones se van puliendo en trabajos cooperativos, por lo que es muy necesario el trabajo en equipo en las aulas de clase para que exista dicha reestructuración de emociones que da paso al desenvolvimiento de éstas en la sociedad; por ello, deben primar las emociones positivas. Aunque, por otra parte, las negativas son igualmente importantes, esto dado a que sin ellas, no nos daríamos cuenta lo valiosas que son las positivas.

El proceso emocional es muy complejo, porque muchas veces resulta ser variable, es decir, a veces se está contento y otras veces no. Esto se pudo evidenciar en el mapa de humor de varios de los alumnos, lo cual muestra que las emociones de cada individuo pueden tener unos saltos drásticos, de esa forma hay que considerar la mayoría de las regularidades emocionales de cada individuo. Lo anterior quiere decir que, priman las emociones que más han manifestado, respecto a las que han tenido.

Sin embargo, lo anterior indica que hay varios factores que influyen en el sentirse bien o mal, en algunas ocasiones es por el entorno y en otras por los pensamientos individuales, los cuales hacen que la perspectiva de las cosas cambie también. Por ejemplo, ahora el individuo está bien, pero se acordó de algo trágico que pasó hace un año y por ello cambia su energía y sus emociones, aunque si después se acuerda que está en una actividad que le gusta, de nuevo se

siente bien. Las emociones pueden en algunas ocasiones ser muy inconstantes.

Casi todas las emociones de los alumnos con respecto a un juego apuntan a ser totalmente positivas, entendiéndose como que se necesitan más para poder tener una armonía en la convivencia social (una sana convivencia política). No obstante, es importante resaltar la emoción de competitividad porque a pesar que es una emoción aparentemente “mala” puede ayudar al avance de la sociedad, ya que es algo que nos hace ser exigentes y superarnos.

Los factores externos muchas veces son demasiado fuertes para las emociones, por ejemplo, si el papá dice que las matemáticas son divertidas, así las verá el estudiante y viceversa. Es muy pertinente que cada uno como ser pensante, reflexione acerca de las cosas que gustan o no; es decir, pensar que si al papá no le gusta esto, porqué a al estudiante le tiene que disgustar también. Es por eso que hay una invitación para que haya un pensamiento crítico y un criterio propio en todos los partícipes de la sociedad.

La utilización del Mapa de Humor es muy pertinente ya que así se logra obtener las emociones de cada individuo de forma cronológica, se puede saber qué le sucedió a este en la actividad. No obstante, como existen bastantes emociones, es pertinente dejar que los alumnos creen sus propios símbolos de emociones distintas para poder describir mejor sus relaciones y así tener un proceso más detallado, siempre es conveniente dejar a las personas que fluyan, y que no se esquematicen.

Es muy importante que la enseñanza matemática se salga de los parámetros del tablero, porque lo que se necesita es que los alumnos se relacionen muy cerca con la matemática y puedan ser parte de ella, además de entenderla para poder avanzar. De la misma forma se entiende que esa actitud hacia lo diferente, ayuda a que las emociones de curiosidad se intensifiquen, y que a su vez cuando se está en el juego, se tienda a tener emociones de felicidad por lo premios obtenidos, pero también tristeza por los perdidos, es por ello que se identifica que las emociones positivas y negativas hacen parte del diario vivir, y que es bueno poder observarlas y no ignorarlas, porque

así no podríamos avanzar para ser la mejor versión de nosotros mismos, es por ello que es indispensable hacer una observación de lo que sentimos.

Por último, se puede señalar que el aprendizaje se viene midiendo por los logros académicos de los aspectos cognitivos, lo que comúnmente se llama la nota, de esta forma, al reconocer que los resultados afectivos, procedentes de la metacognición y dimensión

afectiva del individuo, determinan la calidad del aprendizaje, entonces es muy importante que se pueda lograr tener *Inteligencia Emocional*, la cual involucra la habilidad para manejar nuestros propios sentimientos y los sentimientos de otros, y así podríamos tener empatía y entendimiento y poder avanzar como una sociedad conjunta, y que entienda sus diferencias, y que puede crecer intelectualmente.

## Referencias

- Castellanos, J. & Martínez, C. (2017). *Una secuencia didáctica para la enseñanza de la Probabilidad por medio del juego Guayabita* (tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C, Colombia.
- Fernández, J. & Rodríguez, M. (1997). *Juegos y pasatiempos para la enseñanza de la matemática elemental*. Madrid: Síntesis.
- Flores, P. & Llinares, S. (2001). *Didáctica de la matemática en educación primaria*. Madrid: Síntesis.
- Gómez, I. (2000). *Matemática emocional*. Los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea.
- Gorgas, J.; Cardiel, N. & Zamorano, J. (2011). *Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias*. Madrid.
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, pp. 34-46.
- Morin, E. (2006). *El método. Ética*. Madrid: Editorial Cátedra.
- Nussbaum, M. (2014). *Las emociones políticas ¿Por qué el amor es importante para la justicia?* México D.F.: Paidós.
- Wilhelmi, M. (2004). *Combinatoria y Probabilidad*. Granada: Universidad de Granada.