



i.cemacyc.org

I CEMACYC

I Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe
6 al 8 noviembre. 2013
Santo Domingo, República Dominicana



Creando, dibujando....aprendiendo matemática a través del comic

Nelly **León** Gómez

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico de Maturín
Venezuela

nellyleong@hotmail.com

Resumen

El comic es un recurso visual para transmitir un mensaje de manera entretenida y agradable; por tanto, puede ser usado con fines educativos para alejar la matemática de su fama de aburrida y difícil. En este taller se discutirán las potencialidades del comic como recurso pedagógico para promover la creatividad, la lecto-escritura y la capacidad analítica de los estudiantes a la vez que aprenden o refuerzan conocimientos matemáticos. La metodología se centrará en: análisis de comics ya elaborados, presentación de sus elementos y proceso de construcción, y elaboración de una historieta sobre la resolución de un problema matemático.

Palabras clave: comics o historietas, matemática afectiva, creatividad, aprendizaje de la matemática, lecto-escritura.

Introducción

Mi interés por el uso del comic con fines didácticos en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática surgió durante la realización del CANP-2012, en agosto de 2012 en Costa Rica, cuando el Dr. Manuel de León en una de sus intervenciones se refirió al libro titulado *Logicomix. Una búsqueda épica de la verdad*, escrito por Apostolos Doxiadis y Christos Papadimitriou (2012), novela gráfica que relata fragmentos de la vida de Beltran Russell y su búsqueda de la verdad a través de la lógica y la filosofía.



Así motivada adquirí el libro y lo leí de un tirón, adentrándome con placer en ideas matemáticas, lógicas y filosóficas difíciles de digerir en un escrito normal, pero que en este caso, a través de la versatilidad de la imagen con algunas notas de humor, sin perder su rigurosidad, se hicieron de más fácil comprensión. Fernando Savater, en el prólogo de este libro, no pudo expresarlo en mejores términos: “pocas veces como aquí se ha dado una adecuación tan lograda entre el rigor del argumento y la alegría del dibujo. A muchos la expresión consagrada de ‘instruir deleitando’ nos produce un cierto sobresalto preventivo pero *logicomix* nos demuestra que, a veces, esa promesa sabe cumplirse de forma cabal”

Luego compartí esta interesante novela con algunos de mis colegas quienes al leerla sintieron emoción y motivación para profundizar en algunos de los temas allí abordados. Nos reunimos de manera informal y discutimos sobre las posibilidades de su utilización con fines didácticos en el estudio de la historia y los fundamentos de la Matemática. En efecto, uno de los colegas lo empleó en el curso Historia de la Matemática que se ofrece en la Maestría en Enseñanza de la Matemática, en la institución donde trabajamos: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Maturín (UPEL-IPM), en Venezuela. Como producción de este curso, los participantes elaboraron comics, por supuesto más cortos y elementales sobre temas o personajes históricos.

Otro colega facilitó un taller a estudiantes para profesores de Educación Integral, cuyo objetivo fue destacar el uso del comic para potenciar las habilidades de lecto-escritura conjuntamente con el estudio de temas de la matemática escolar. Así se fue generando una línea de investigación sobre esta temática y al momento se realizan dos trabajos de grado de maestría que tienen como propósito la recuperación del sentido humano, social y afectivo de la matemática a través del comic como herramienta de aprendizaje.

Como proyecto del curso Probabilidad y Estadística que me correspondió dirigir durante el recién concluido período escolar (1° semestre año 2013), se trabajó con la elaboración de comics referidos a temas de estas áreas incluidos en los programas de Educación Secundaria en Venezuela. La metodología y los alcances del proyecto se presentarán más adelante, luego de abordar algunas teorías que fundamentan el uso didáctico del comic y sus elementos y proceso de elaboración.

Propósitos del taller

Con el desarrollo de este taller se pretende:

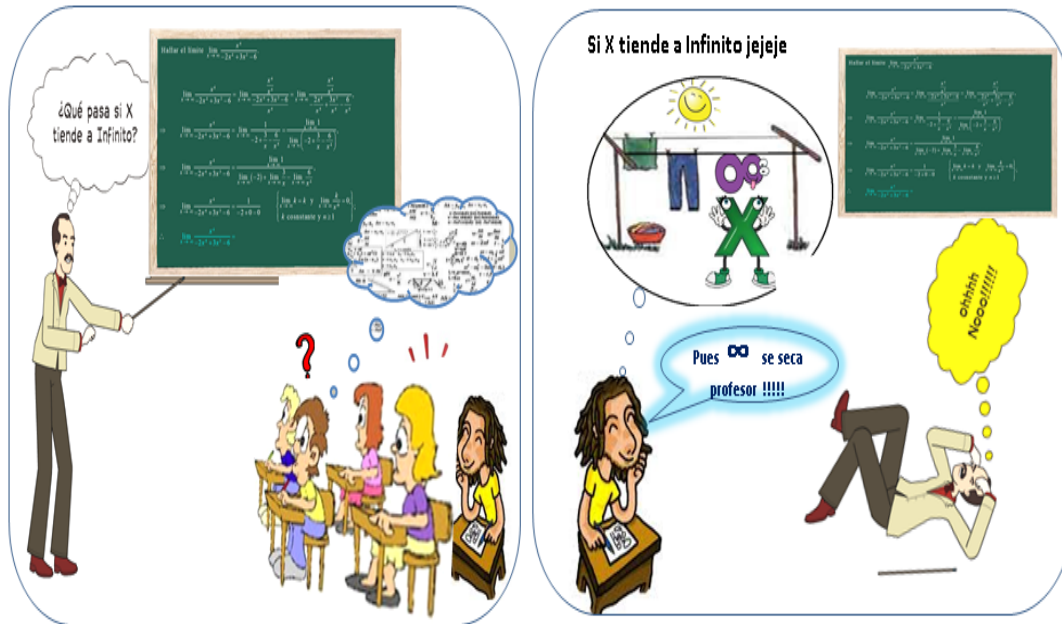
- Reflexionar sobre la utilidad del comic como herramienta para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática con énfasis en lo humano y lo afectivo.
- Discutir acerca de la pertinencia de la utilización del comic en la formación didáctica del estudiante para profesor de Matemática.
- Involucrar a los participantes en la construcción de comics donde puedan evidenciar sus potencialidades para el desarrollo de habilidades de lecto-escritura y de la capacidad analítica de los estudiantes a la vez que aprenden contenidos matemáticos.

Metodología

El taller tendrá un carácter teórico práctico y se desarrollará siguiendo una metodología centrada en el participante a partir de las siguientes estrategias:

- Presentación de un chiste matemático en forma de historieta para motivar la discusión

sobre su utilidad tanto en la formación del futuro docente de Matemática como en el proceso de enseñanza-aprendizaje de temas matemáticos.(Elaborado por la Br. Ines Velásquez)



- Descripción de los elementos del comic a través de una presentación en Power Point elaborada a partir del libro: “*Dados y datos: cómic hacia la estadística con probabilidad 0,95 de serlo*”(Cuvero, 2000)



- Exposición del proyecto “Un comic para la enseñanza y el aprendizaje de la estadística”, con la intención de mostrar las etapas de la construcción de comics como actividad de aprendizaje de la Matemática.
- Elaboración grupal y exposición de comics sobre problemas matemáticos y su solución.

El comic y sus elementos constitutivos

El comic es una manera visual y entretenida de comunicar un mensaje. Es una expresión figurativa, una narración en imágenes que, a través de una relación estrecha entre el dibujo y el texto va hilvanando las ideas que completan una historia, distinguiendo su ordenación en tiempo y espacio (Arizmendi, 1975)

El comic data de 1985, cuando en las páginas dominicales del periódico estadounidense

World apareció Yellow Kid, de Richard Felton Outcault, un personaje de rasgos mongoloides que resaltaba circunstancias diarias en las cuales los lectores se veían reflejados (Arizmendi, 1975). A partir de allí comenzaron a aparecer otras tiras cómicas que de una manera entretenida, y algunas veces satíricas, abordan situaciones de las más diversas naturalezas, algunas de las cuales sólo pretenden entretener, mientras que otras son un reflejo de la sociedad y sus problemáticas.

El comic, como género literario, tiene como códigos: lo figurativo, lo lingüístico, lo cromático y lo cinésico y los elementos que lo caracterizan son:

- El cuadro o viñeta
- El dibujo
- El texto (Si lo hubiere)
- La página y su puesta

En el comic se cuenta una historia; ésta se divide en fragmentos visuales que pueden complementarse con apoyo del texto. Cada uno de ellos se enmarca en una viñeta y éstas se organizan en la página para darle secuencia a la narración.

La *viñeta* o *cuadro* es la unidad gráfica del comic, casi siempre de forma cuadrada o rectangular, engloba el mensaje icónico y el lingüístico que, a través de la imagen y el texto, respectivamente, hacen una distinción témporo-espacial que lleva al lector a la captación gradual del mensaje que se quiere transmitir. Dentro de la viñeta se encuentra el bocadillo o globo, la imagen y la didascalía.

El *bocadillo*, *globo* o *balloon* integra gráficamente el texto de los diálogos o el pensamiento de los personajes. Se vale del rabillo o delta para apuntar al personaje que habla o piensa. Colocado de arriba hacia abajo va señalando el orden de la lectura, marcando una distinción temporal. El trazado de la línea que delimita el globo indica las peculiaridades de la expresión hablada: si la línea está perfectamente definida indica que se habla en un tono normal, si su continuidad se espacia se quiere señalar que el personaje está hablando en voz baja y si se rompe bruscamente quiere subrayar que el personaje está gritando y esto usualmente va acompañado de textos en letras mayúsculas (Arizmendi, 1975).

La *didascalía* o *cartela* es una especie de bocadillo de forma rectangular, de color distinto al del globo, que se ubica en la parte superior de la viñeta y cuya función es servir de apoyo a la narración para, entre otras cosas, señalar cambio de espacio o de tiempo.

Otro recurso gráfico que se utiliza frecuentemente y de manera muy eficaz en el comic es la *onomatopeya*, que no es más que un “artificio de reproducción visual de elementos fónicos que han perdido su exacto significado integrándose en el código convencional del comic” (Arizmendi, 1975, p. 26), que contribuye a la sonorización de la historieta.

El último código a considerar en el comic es el cinésico. El autor dispone de una variedad de recursos de dibujo para imprimir movimiento a la imagen, mostrar desplazamientos, gestos, expresiones de frío o calor, miedo o terror.

En síntesis, el autor se vale de la viñeta, el globo, la didascalía, la onomatopeya, el gesto... para crear el comic que narra la historia, pero en definitiva los elementos que debe poner en juego en su elaboración son su imaginación, creatividad y originalidad para impactar y atraer

al lector.

Uso didáctico del comic

El dibujo, apoyado en la palabra escrita, que da forma al comic es en una manera de visualizar el comportamiento del ser humano en una variedad de contextos (Rodríguez, 2013).

En el campo educativo se ha convertido en un recurso que, además de favorecer las habilidades de lecto-escritura, promueve la formación de valores y actitudes. El impacto de la imagen visual, por sí sola, transmite un mundo de sensaciones, sentimientos y emociones favorables para la motivación hacia el estudio en cada una de las áreas académicas, a la vez que se convierte en sí mismo en una fuente de aprendizaje (Baduet, 2001; Mejias, 2001).

El comic es una de las expresiones literarias de mayor aceptación por parte del estudiantado, por lo que puede ser usado desde edades tempranas para despertar en el niño el interés por la lectura y la escritura. No en vano grandes escritores como Gabriel García Márquez ubican sus motivaciones iniciales por la literatura en la lectura de las historietas que aparecían en los suplementos dominicales de muchos periódicos y en libros de tiras cómicas.

El comic es un medio para inducir al niño hacia la reflexión, el pensamiento crítico y divergente, la argumentación, el fijar posición, entre otros aspectos que van moldeando su personalidad. Por ejemplo, Mafalda, del humorista gráfico José Salvador Lavado, alias Quino, es una niña contestataria proveniente de la clase media argentina, que se preocupa por el mundo, por la paz y junto con sus amigos se rebela contra el legado de los mayores (El mundo de Mafalda,



s/f)

Al poseer un gran número de elementos diferentes como los bocadillos, figuras cinéticas, onomatopeyas, etc, el comic permite que el estudiante desarrolle procesos de pensamiento como la observación, comparación, clasificación, análisis y síntesis; además de incrementar su capacidad de visualización de una imagen determinada para discernir todos sus elementos y prestar cuidado al todo y a los detalles (Rodríguez Diéguez, 1991).

El comic relata una historia en un contexto témporo-espacial específico convirtiéndose en una excelente posibilidad para la comprensión de procesos evolutivos como la germinación de una planta; de carácter histórico como la gesta independentista de una nación, o la vida de un personaje relevante para nuestra civilización como Simón Bolívar o Albert Einstein.

La construcción de historietas por los estudiantes contribuye además a orientar el trabajo colaborativo, la discusión e intercambio de ideas, poniendo en juego su autonomía y destacando el papel del docente con facilitador de los aprendizajes.

En el caso específico de la Matemática, el uso del comic en su enseñanza permite revertir actitudes y creencias negativas en torno a la misma y su aprendizaje y a comprender su utilidad en situaciones reales del día a día.

El sólo hecho de contribuir a enriquecer la capacidad lectora ya le agrega puntos a favor de la comprensión de la Matemática, toda vez que uno de las cuestiones que más negativamente inciden en ella es, precisamente, el manejo inadecuado del lenguaje natural y el propio de la disciplina. Si un estudiante no comprende el enunciado de un problema, difícilmente podrá siquiera intentar resolverlo.

En Matemática, además de servir como fuente de motivación por su carácter lúdico y sus posibilidades para despertar el interés, la alegría y la sorpresa, las historietas pueden usarse para:

Representar problemas matemáticos y su resolución

Mostrar elementos de la historia de la Matemática y la vida y aportes de grandes matemáticos.

Presentar actividades lúdicas como juegos de ingenio y de lógica.

Mostrar lo importante que son las matemáticas para la vida cotidiana.

Destacar errores que comúnmente cometen los estudiantes.

Representar chistes matemáticos que pueden usarse como motivación o como punto de partida para la reflexión sobre temas específicos.

Construcción de comics en el aula

Para la construcción de comics en el aula se recomienda la distribución de los estudiantes en grupos pequeños. El trabajo inicia con la búsqueda de información que conduzca a la escogencia del tema a desarrollar y los aspectos relevantes del mismo que se van a plasmar en la historieta. Luego se procede a la elaboración del guion que incluye los personajes y sus características, el entorno y los diálogos. Cada uno de estos pasos debe ser monitoreados por el docente para ir haciendo las reorientaciones pertinentes (Miravalles, 1999)

Con esos elementos ya aclarados, se procede al diseño de las viñetas y su posicionamiento en la página para dar la secuencia correspondiente. Luego se realizan los dibujos y se rellenan los globos con los diálogos o expresiones correspondientes. Todo esto se puede hacer manualmente o con el uso de la computadora. Existen programas como el *Pintox* que facilitan la construcción del comic, pero si se busca desarrollar las habilidades para el dibujo y para la escritura manual, entonces no se recomienda su uso.

Finalmente, al estar concluidos los comics de los diversos grupos, se realiza una puesta en escena para su debida discusión en el grupo total.

Fundamentación pedagógica del uso didáctico del comic

Desde el punto de vista pedagógico el uso del comic se fundamenta en diversas teorías como el humanismo, el constructivismo y la enseñanza afectiva.

La educación humanista es aquella que centra el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante como ser humano en su totalidad con libertad para la toma consciente de decisiones, participando activamente en la construcción de su propia vida como ser social dentro de una comunidad a la que pertenece. (Santaló, 1977; citado por Rodríguez, 2013)

Para Campos (2001), el paradigma humanista se sustenta en una concepción del estudiante como ser humano integral, cuya visión de sí mismo y de la sociedad va a incidir en sus actitudes, creencias y comportamiento.

Una enseñanza bajo este paradigma invoca a fomentar el espíritu crítico y participativo del estudiante, a evitar posturas autoritarias, a interesarse por el aprendiz y mantener una mente abierta hacia métodos novedosos de enseñanza que despierten el interés por las tareas de aprendizaje.

Al utilizar el comic como medio educativo, se ubica al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, brindándole la posibilidad de expresar libremente sus ideas, desarrollar su creatividad, templar su personalidad a través de un trabajo plenamente satisfactorio.

Consecuentemente, el estudiante participa activamente en la construcción de su conocimiento. Con el comic, el acto pedagógico no se reduce a la explicación del profesor y al copiado y posterior reproducción por los alumnos. Por el contrario, participa en cada una de las fases de la elaboración del comic, investigando, reflexionando, discutiendo y asistiendo a una reconstrucción del conocimiento guiada por el docente.

El constructivismo, sustentado en las teorías de Piaget, Ausubel y Vigotsky, se fundamenta en el principio de flexibilidad y participación activa del estudiante, respetando su ritmo evolutivo (Piaget, 1973) e involucrando la relación entre el sistema sensorial del aprendiz y las redes que éste emplea para aprender del entorno social (Vigotsky, 1979), en procura de un aprendizaje significativo

Las teorías constructivistas reivindican el papel activo del estudiante en la construcción de su conocimiento, buscando que éste sea perdurable en el tiempo y que esté lleno de significado para él (Ausubel, 2002). Por estas intencionalidades, el comic se muestra como un recurso promisorio para un aprendizaje con sentido y no efímero.

El otro elemento teórico que avala el uso del comic es el de la afectividad. Como señala Goleman (1996) en toda persona, además de la mente que piensa hay otra que siente. El hombre es un ser emocional y las emociones condicionan su comprensión de las cosas y la reflexión sobre lo que acontece.

En el estudio de la Matemática, donde hasta hace poco se pensaba que sólo intervenía el factor racional de la mente, cada día cobra mayor certeza la importancia de la afectividad, llegando a tener tanta relevancia que se le considera como una clave para la descripción, el análisis la comprensión y la explicación de lo que ocurre en el aula de Matemática (Vicent, 2010; Martínez, 2005; Steen, 2004).

Para Gómez-Chacón (2000), los factores del dominio afectivo (actitudes, creencias, apreciaciones, gustos y preferencias, emociones, sentimientos y valores) condicionan el aprendizaje de la Matemática y por lo tanto el docente debe siempre tenerlas presentes en su acción pedagógica cotidiana.

Con la enseñanza tradicional de la Matemática se despierta en el estudiantado más emociones negativas que positivas, generando en rechazo hacia la misma. Estas emociones negativas, como son: ira, tristeza, miedo, aversión, ansiedad, pesimismo, han de ser combatidas y en su lugar promover las positivas como: amor, alegría, sorpresa, felicidad, diversión, satisfacción, confianza.

Alsina (s/f) en su artículo “La Matemática hermosa se enseña con el corazón” sugiere diferentes alternativas para producir alegría, sorpresa y diversión en el estudiante a la vez que aprenden Matemática, entre ellas una dinámica de clase participativa, el carácter lúdico de los materiales y las presentaciones novedosas. Flores (s/f), por su parte, resalta la importancia del

humor en la creación de un ambiente propicio para la enseñanza y el aprendizaje, que índice en lo cognitivo al liberar la mente del estrés que generalmente se asocia a la clase de matemática. Este autor afirma que si los niños adquieren vocabulario, gramática y ortografía mientras leen historietas también pueden aprender esta disciplina.

Más aun, involucrarse en la construcción de un comic llega a despertar en ellos esas emociones y sentimientos positivos a los que hace referencia Alsina. Qué alegría poder abstraerse de los tediosos para dedicarse a dibujar, a inventar diálogos, a contar algo interesante y divertido; Qué felicidad poder compartir con sus compañeros en un ambiente lúdico; qué satisfacción ver como progresa la elaboración del comic; qué confianza al presentarlo y observar los gestos de aprobación de compañeros y maestros; todo esto a la vez que va internalizando conceptos o reforzando aprendizajes previos.

Proyecto “Un comic para enseñar y aprender Estadística”

Este proyecto se inspira en una concepción de la formación del estudiante para profesor en la cual el docente, además de saber Matemática, debe poseer un conocimiento didáctico del mismo (Shulman, 1987). Blanco Nieto y Contreras (2012) se refieren a éste como el conocimiento de la disciplina para la enseñanza, y señalan que lo que el profesor debe conocer “va más allá de la propia Matemática, es de diferente naturaleza del conocimiento matemático que utilizan otros profesionales” (p. 102).

El propósito del proyecto fue brindar a los futuros profesores experiencias de formación pedagógica a través del uso del comic con fines didácticos. Se desarrolló en el marco del curso de Probabilidad y Estadística en el programa de formación de profesores de Matemática en la UPEL-IPM, durante el semestre Abril-Julio 2013.

Entre los objetivos específicos están: a) Fomentar el trabajo cooperativo; b) Discutir las posibilidades y alcances del comic en la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad en Educación Secundaria y c) Entrenarse en la construcción de comics.

La metodología seguida consistió en:

-Presentación de los libros de comics: *Dados y datos. Un comic hacia la Estadística con probabilidad 0,5 de serlo* (Cuvero, 2000) y *Dados y Datos II. Comic discreto de Estadística para un aprendizaje continuo* (Cuvero, 2005), como base para la discusión sobre su uso pedagógico.

-Organización de los estudiantes en grupos de máximo tres personas.

-Análisis de los programas de Matemática de Educación Secundaria y selección del tema a desarrollar

-Exposición sobre los elementos del comic a través de una presentación elaborada a partir de las imágenes del libro *Logicomix*. (Vicent, 2013)

-Elaboración de la primera versión del guion. Revisión y retroalimentación del docente.

-Presentación sobre el software Pintox, por la profesora Eliseth Rodríguez y la Br. Eucaris Quiñones, ambas de la especialidad de Informática.

-Monitoreo constante del proceso de construcción del comic por la docente.

-Entrega de la versión definitiva y presentación pública de los comics.

Ejecución del proyecto

El primer día de clases del semestre se trabajó con los libros de comics “*Dados y Datos. Un comic hacia la Estadística con probabilidad 095 de serlo*” y “*Dados y Datos II. Comic discreto de Estadística para un aprendizaje continuo*” con la finalidad de familiarizar al grupo con este recurso y generar una discusión sobre su uso como un recurso en el estudio del área en cuestión.

Luego se les asignó la revisión de los programas de Matemática para la selección del tema del comic a desarrollar. Entre los temas escogidos están:

- Experimentos aleatorios,
- Diagrama de árbol,
- Probabilidad de un evento y
- Probabilidad condicional.

Estos debían orientarse en torno a tres organizadores temáticos:

- Historia de las ideas en Estadística y Probabilidad
- Aplicabilidad a la cotidianidad y las diversas disciplinas científicas
- Uso de la tecnología en el manejo de los procesos estadísticos y probabilísticos.

Es decir, cada comic debía mencionar la historia, bien a través de personajes que hayan contribuido al desarrollo de la Probabilidad y la Estadística en general o del mismo tema en particular; presentar situaciones cotidianas donde los conceptos tengan aplicabilidad; y mostrar el uso de elementos de la tecnología de la información y la comunicación como Internet, software, blogs, por parte de los personajes durante el desarrollo de la trama.

En la versión preliminar del guion se observó una tendencia a tratar de reproducir mediante caricaturas lo que sería una clase tradicional, por ejemplo, un grupo de estudiantes que se reúne para hacer la tarea de Estadística y al no comprender lo que tenían que hacer acuden a la mamá de uno de ellos que por casualidad es profesora y ésta les explica siguiendo los patrones de un texto clásico.

Se aconsejó entonces a los estudiantes:

- Colocar títulos atractivos al cómic pero haciendo alusión al tema tratado.
- Evitar reproducir escenas de clase poniendo en juego la creatividad para recrear situaciones divertidas y llamativas que capturen la atención del lector y promuevan el aprendizaje.
- Evitar extender los diálogos superfluos, eliminar los no necesarios. Darle mayor peso a la imagen.
- Involucrar a personajes históricos como Fermat o Pascal entre los personajes del comic.
- Utilizar situaciones de interés para los estudiantes de bachillerato.

Siguiendo estas recomendaciones, los grupos redimensionaron sus proyectos particulares y procedieron a la estructuración del comic. Algunos decidieron hacerlo digitalmente con el programa Pintox y en esto tuvieron asesoría permanente de las especialistas, mientras que otros

prefirieron el trabajo manual recurriendo a sus habilidades como dibujantes o buscando ayuda para lograr imágenes atractivas.

Al final del curso se realizó una exposición pública de los comics elaborados, señalando la motivación en la escogencia del tema, la historia que cuenta el comic, los personajes y sus características, el tema de probabilidad o de Estadística tratado y el uso pedagógico que harían en el futuro de ese recurso construido por ellos mismos. A la exposición fue invitado un grupo de profesores de la especialidad de Matemática en la UPEL-IPM quienes hicieron una valoración de cada uno de los comics e hicieron observaciones para mejorarlos en cuanto a forma y contenido.



Las Hermanas Coquetas o

la moda en un diagrama



Conclusiones

El comic, bien empleado, es indiscutiblemente un recurso efectivo para el aprendizaje del estudiante y para la innovación en el aula por parte del profesor. Para su uso pedagógico se recomienda ofrecer con frecuencia comics cortos durante la fase de inicio de la clase de Matemática con el fin de crear un ambiente de distensión que permita superar estados de ánimo negativos, romper el hielo y llevar a los estudiantes a interesarse por el tema a estudiar y a participar activamente en su aprendizaje. Además, si esta actividad se desarrolla cotidianamente se va propiciando una mejora de la capacidad de análisis y de comprensión lectora.

Luego se podría asignar la elaboración de comics más completos por lapso académico (En Venezuela se dan tres lapsos, cada uno con un corte de evaluación). Uno de ellos puede referirse a un personaje de la historia de la Matemática, otro a una persona que cuente como las matemáticas están presentes en la vida cotidiana y otro sobre un contenido específico.

La elaboración del comic debe abordarse desde una perspectiva interdisciplinar, involucrando a los cursos y los profesores de: Educación Artística, Dibujo Técnico, Castellano,

Computación y otras áreas de aplicación de la Matemática.

Para finalizar, es importante destacar la formación de valores a través de la construcción de comics, como: cooperación, respeto, responsabilidad, compromiso, y la oportunidad de fomentarlos desde el contenido mismo de la historieta.

Referencias y bibliografía

- Alsina, C. (S/F). La matemática hermosa se enseña con el corazón. [Documento en línea] Disponible en: www.ibercienciaoei.org/alsina1.php
- Arizmendi, M. (1975). *El comic*. Editorial Planeta. Barcelona, España
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Ed. Paidós, Barcelona.
- Baduet, J. (2001). La historia como medio para la enseñanza. [Documento en línea] Disponible: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAP4190.pdf>
- Campos, Y. (2001). Enfoque humanista de la Educación Matemática y elementos efectivos de su enseñanza. [Documento en línea]. Disponible: http://exa.unne.edu.ar/matematica/metodos/8-sitios-material-interes/Chevallard-cultua_matematica.pdf.
- Cuvero, J. (2000). *Dados y datos. Comic hacia la Estadística con probabilidad 0,95 de serlo*. Direcció General d'Economia. Conselleria d'Economia i innovació del Bover De les Illes Balears.
- Cuvero, J. (2005). *Dados y datos II. Comic discreto de estadística para un aprendizaje continuo*. Direcció General d'Economia. Conselleria d'Economia i innovació del Bover De les Illes Balears.
- Doxiadis, A. y Papadimitriou, Ch. (2012). *Logicomix Una búsqueda épica de la verdad*. Ediciones Sinsentido, Madrid.
- El mundo de Mafalda. Disponible: www.todohistorias.com.ar/mafalda.htm
- Flores, P. (s/f). ¿Chistes para contar?. Utilización del humor en el aula de matemáticas. [Documento en línea]. Disponible: www.urg.es/~flores/textos/aRTICULOS/Propuestas/Conteo.pdg.
- Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional*. Editorial Kairós. Barcelona, España.
- Gómez-Chacón, I. (2000). *Matemática Emocional. Los afectos en el aprendizaje de la Matemática*. Ediciones Narcea, S.A., España.
- Martínez, O. (2005). Dominio Afectivo en Educación Matemática. *Paradigma*. 26(2). Disponible: http://scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttex&S1011-1151200500002000002&Ing=es&nrm=iso.
- Mejias, P. (2001). *Semiótica del comic*. Ediciones Bellas Artes. Santiago de Cali, Colombia.
- Miravalles, L. (1999). La utilización del comic en la enseñanza. *Revista Comunicar*, N° 13. http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=229987&orden=76777
- Piaget, J. (1973). *Psicología y Epistemología*. Editorial Ariel. Barcelona, España.
- Rodríguez, E. (2013). Aprender Matemática a través del comic: un accionar hacia el recuperar su sentido humano-social. Proyecto de Grado de Maestría no publicado. UPEL-IPM
- Rodríguez Dieguez, J. (1991). *El comic y su utilización didáctica*. Colección Medios de comunicación en la enseñanza. Editorial Gustavo Gil, Barcelona.
- Steen, L. (2004). *La enseñanza agradable de las matemáticas*. Limusa, México.
- Vicent, R. (2010). Vinculación entre lo afectivo y lo cognitivo en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática. Trabajo de Grado no publicada para optar al título de Magister en Enseñanza de la

Matemática.UPEL-IPM.

Vicent, R. (2013). El comic: estructura didáctica en la enseñanza de la Matemática. Presentación en Power Point.

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica. Barcelona, España.