

AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

COMIC BOOKS AS A PEDAGOGICAL RESOURCE FOR TEACHING SCIENCE

LOS CÓMICS COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS

Talita Cavalcante Vieira¹
João Batista Araujo da Silva Junior²
Lauro Araujo Mota³
Daniele Alves Ferreira⁴
Rodolfo de Melo Nunes⁵
Ana Paula de Araújo Mota⁶

RESUMO: Na formação inicial, o pensamento reflexivo é essencial, pois o futuro docente precisa refletir sobre sua atuação no ambiente educativo, pensando em metodologias e estratégias para contribuir com o ensino e aprendizagem. As histórias em quadrinhos são aliadas valiosas para os professores, devido à sua linguagem atrativa e divertida, que permite abordar várias temáticas, incluindo ciências. Este estudo busca entender como estudantes de pedagogia percebem o uso de histórias em quadrinhos no ensino de ciências. O trabalho visa apresentar as concepções dos alunos sobre as dificuldades e possibilidades da produção de HQs para trabalhar os conteúdos de ciências da natureza. A pesquisa utilizou uma abordagem quali-quantitativa, incluindo análise documental, questionários, observações e narrativas da pesquisadora. Os resultados destacam que, apesar dos desafios, a produção de HQs é um recurso rico para abordar diversos conhecimentos, temas de ciências e outras disciplinas de forma lúdica, contribuindo para a formação dos participantes ao incentivá-los a explorar estratégias e recursos diversificados em sua prática profissional.

954

Palavras-chave: Recurso Didático. Ensino de Ciências. Histórias em Quadrinhos.

¹Pedagoga – UECE.

²Doutor em Química - UFC; Professor de Química – UECE. Químico – UFC.

³Doutor em Educação - UNICAMP; Professor do Curso de Ciências da Natureza – UFPI Pedagogo UECE.

⁴Pós-doutorado na UFC; Doutora em Química - UFC; Professora de Química – UECE. Química – UFC.

⁵Doutor em Ciências Médicas - UFC; Professor dos Cursos da Saúde UNIFAMETRO/UNIJAGUARIBE/MULTIVERSA, Farmacêutico – UFC.

⁶Mestra em Educação - PUC Campinas; Professora da Pedagogia- UECE. Pedagogia – UECE.

ABSTRACT: In the initial formation, reflective thinking is essential, as the future educator needs to reflect on their role in the educational environment, considering methodologies and strategies to contribute to teaching and learning. Comics are valuable allies for teachers due to their attractive and entertaining language, which allows for the exploration of various themes, including science. This study aims to understand how pedagogy students perceive the use of comics in science education. The work seeks to present students' conceptions of the difficulties and possibilities of producing comics to address natural science content. The research used a qualitative-quantitative approach, including documentary analysis, questionnaires, observations, and the researcher's narratives. The results highlight that, despite the challenges, comic production is a rich resource for addressing various knowledge areas, science themes, and other disciplines in a playful manner, contributing to the participants' formation by encouraging them to explore diverse strategies and resources in their professional practice.

Keywords: Teaching Resource. Science Teaching. Comics.

RESUMEN: En la formación inicial, el pensamiento reflexivo es esencial, ya que el futuro educador necesita reflexionar sobre su papel en el entorno educativo, considerando metodologías y estrategias para contribuir a la enseñanza y el aprendizaje. Los cómics son aliados valiosos para los profesores debido a su lenguaje atractivo y entretenido, que permite explorar diversos temas, incluida la ciencia. Este estudio tiene como objetivo comprender cómo perciben los estudiantes de pedagogía el uso de cómics en la educación científica. El trabajo busca presentar las concepciones de los estudiantes sobre las dificultades y posibilidades de producir cómics para abordar el contenido de las ciencias naturales. La investigación utilizó un enfoque cualitativo-cuantitativo, que incluyó análisis documental, cuestionarios, observaciones y narrativas del investigador. Los resultados resaltan que, a pesar de los desafíos, la producción de cómics es un recurso rico para abordar diversas áreas de conocimiento, temas científicos y otras disciplinas de manera lúdica, contribuyendo a la formación de los participantes al animarlos a explorar estrategias y recursos diversos en su práctica profesional.

Palabras clave: Recurso Didáctico. Enseñanza de Ciencias. Historietas.

1. INTRODUCCIÓN

Ante las constantes transformaciones en la sociedad y en el entorno educativo, es crucial que los educadores adopten una postura reflexiva y busquen estrategias creativas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el contexto de la formación docente, especialmente en asignaturas esenciales como las ciencias, existe la necesidad de repensar los enfoques pedagógicos, considerando el poco tiempo dedicado a estas materias en el currículo escolar. El cómic emerge como una herramienta valiosa, ofreciendo un medio lúdico e interdisciplinario para la enseñanza de las ciencias, como se observa en los trabajos académicos y en la experiencia directa

del autor con los estudiantes de pedagogía.

La presente investigación tiene como objetivo explorar las percepciones de los estudiantes de pedagogía sobre el uso de cómics en la enseñanza de las ciencias, buscando comprender sus dificultades y posibilidades. Con base en teorías de Carvalho (2010), Freitas (2015), Pessoa (2015), Brandão (2018), Sales (2018), Gatti (2019), entre otras, así como en documentos oficiales como la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (LDB, 1996) y la Base Curricular Común Nacional (BNCC, 2017), la investigación adopta un enfoque cuali-cuantitativo, utilizando como instrumentos de recolección de datos el análisis de documentos, cuestionarios, observaciones y narrativas. La estructura de la investigación incluye tres capítulos, que abordan la formación del profesorado, la metodología adoptada y el análisis del potencial del cómic en la enseñanza de las ciencias.

1.1. LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA PROPUESTA DE LA BASE CURRICULAR COMÚN NACIONAL

En este capítulo, discutiremos la formación de los docentes y su preparación para la enseñanza de las ciencias, así como también analizaremos la matriz curricular de la enseñanza de las ciencias de la institución investigadora; a continuación, abordaremos la educación primaria de nueve años y la Base Curricular Nacional Común (BNCC); Y por último, presentaremos una mesa con investigaciones que traigan con una propuesta para trabajar la enseñanza de las ciencias en forma de cómics.

1.1.2. FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

En los últimos años, la formación docente ha sido un tema destacado tanto en los eventos como en la producción académica. Gatti (2019) destaca su importancia, advirtiendo de la falta de reconocimiento social de esta problemática, a pesar del papel fundamental de los docentes en la sociedad. La Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional de 1996 estableció la exigencia de educación superior para los docentes (Libâneo, Oliveira y Toshi, 2012), siendo la pedagogía el curso principal para la enseñanza en los primeros años (Pinhão; Martins, 2009). La articulación entre teoría

y práctica a lo largo de la formación es enfatizada por Pereira y Mohn (2017), destacando la necesidad de experiencias desde el inicio de la formación profesional. La Resolución CNE/CP N° 2 de 2002 establece las directrices para la carga de trabajo y la integración entre teoría y práctica, enfatizando la importancia de las prácticas como componente curricular (Brasil, 2002a). Programas como el PIBID y la Residencia Pedagógica también juegan un papel crucial en la formación de los futuros educadores, proporcionando una inmersión prolongada en el entorno escolar y oportunidades para realizar actividades educativas (Pereira; Mohn, 2017).

Es crucial que la formación docente integre reflexiones colectivas sistemáticas a lo largo del curso, no limitadas solo a pasantías, sino que también involucren la participación en becas de iniciación científica, cultural y docente (Brasil, 2001a, citado en Pereira; Mohn, 2017). Gatti (2015) señala que la formación amplia y genérica que a menudo se encuentra en los currículos no responde adecuadamente a las demandas de las prácticas educativas, lo que puede resultar en dificultades para que los docentes brinden una enseñanza significativa. La formación específica para la enseñanza de las ciencias suele ser limitada, con poco énfasis en los conceptos y excesivo enfoque en las metodologías (Brandi y Gurgel, 2002, citados en Pessoa, 2015), lo que lleva a una preparación insuficiente de los pedagogos para impartir clases de ciencias y afecta la calidad de la Educación Básica en el país (Pessoa, 2015).

1.1.3. ANÁLISIS DE LA MATRIZ CURRICULAR DE LA DISCIPLINA CIENCIAS DEL CURSO DE PEDAGOGÍA DEL CECITEC

Este tema tiene como objetivo analizar la matriz curricular de la disciplina ciencias del curso de pedagogía del campus Centro de Educación, Ciencia y Tecnología de la Región de Inhamuns (CECITEC) de la Universidad Estadual de Ceará (UECE) (2010), seleccionada por la vinculación de la investigadora con esta institución. El programa del curso propone una introducción a los fundamentos teóricos de las ciencias, la enseñanza de las ciencias, los contenidos específicos para la escuela primaria, el análisis de los libros de texto, entre otros temas (Universidad Estatal de Ceará, 2010). Esta matriz, aunque se basa en los ya obsoletos Parámetros Curriculares Nacionales (PCN), se destaca por la carga horaria de 68 horas/clase con 4 créditos, en comparación con asignaturas como Portugués y Matemáticas, lo que indica una posible subvaloración de la enseñanza de las ciencias. El contenido pragmático de la

matriz aborda conceptos de didáctica de las ciencias, habilidades procedimentales, el método científico y la historicidad de la enseñanza de las ciencias. Sin embargo, la eficacia de esta formación depende de factores adicionales, como la formación del formador de docentes y las metodologías de enseñanza utilizadas. Las actividades prácticas, como los estudios y proyectos ambientales, pueden enriquecer la formación y preparar al pedagogo para una enseñanza de las ciencias más significativa, alineada con la formación ciudadana y la conciencia de sus acciones en el mundo. Introducción a los fundamentos teóricos de la ciencia. Concepción de lo que es la ciencia. Enseñanza de las ciencias. Contenidos de ciencias en la escuela primaria. Análisis de libros de texto centrados en el conocimiento de las ciencias. ¿Por qué estudiar ciencias? Qué estudiar en Ciencias. Experimentación en la enseñanza de las ciencias. El currículo de ciencias y la concepción de la resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias. (UNIVERSIDAD ESTADUAL DE CEARÁ, 2010)

1.1.4. LA EDUCACIÓN PRIMARIA DE NUEVE AÑOS Y LA PROPUESTA CIENTÍFICA DEL BNCC

Antes de 2006, la educación primaria en Brasil consistía en ocho años, con matrícula obligatoria a partir de los siete años. Con la Ley Nº 11.114 de 2005, la matrícula a los seis años pasó a ser obligatoria, y en 2006, la Ley Nº 11.274 amplió la duración de la enseñanza primaria a nueve años, con un plazo de 2010 para su plena aplicación (Brasil, 2005; Brasil, 2006). Estos cambios obligaron a las escuelas a revisar sus planes de estudio para satisfacer las necesidades y peculiaridades de los niños de seis años, haciendo hincapié en un enfoque adecuado del desarrollo infantil y en la nueva estructura de enseñanza (Brasil, 2004). El currículo escolar, definido como algo más que asignaturas y contenidos, juega un papel crucial en la construcción del conocimiento y en la formación social y cultural de los estudiantes (Veiga, 1998; Moreira; Silva, 1994). Está permeado por relaciones de poder e influencias ideológicas, reflejando las visiones e intereses sociales de las élites dominantes (Moreira; Silva, 1994). El currículo escolar abarca una variedad de áreas, destacando las asignaturas consideradas prioritarias y reflejando un énfasis desigual en el contexto escolar (Lopes, 2016).

La excesiva concentración en la enseñanza del portugués y de las matemáticas, en detrimento de asignaturas como Historia, Geografía y Ciencias, es una

preocupación relevante, ya que refleja las políticas nacionales y las exigencias de las evaluaciones externas. Con la transición a la educación primaria de nueve años, las escuelas deben replantear sus planes de estudio para satisfacer las necesidades y el potencial de los estudiantes, teniendo en cuenta las directrices de los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN) y, posteriormente, la Base Curricular Común Nacional (BNCC) (Brasil, 1998; Brasil, 2017). El BNCC, como documento normativo, establece metas de aprendizaje para toda la Educación Básica, definiendo las competencias esenciales en cada asignatura a lo largo de las etapas escolares (Brasil, 2017). En el área de Ciencias Naturales, el enfoque está puesto en el desarrollo de la alfabetización científica, con el objetivo de capacitar a los estudiantes para comprender, interpretar y transformar el mundo que los rodea, promoviendo una ciudadanía plena y consciente, basada en los principios de la sostenibilidad (Brasil, 2017). Esto implica un abordaje que va más allá de la simple manipulación de objetos, estimulando el interés y la curiosidad científica de los estudiantes a través de preguntas y actividades desafiantes que involucran el análisis, la representación y la comunicación de resultados, así como propuestas de intervención (Brasil, 2017).

El BNCC enfatiza el proceso investigativo como fundamental para la formación de los estudiantes, y debe integrarse en las prácticas didácticas para estimular la investigación y el análisis crítico de los resultados. Sin embargo, existe una brecha entre esta necesidad y la falta de tiempo de los docentes para implementarla de manera efectiva. En el área de Ciencias Naturales, el BNCC establece competencias específicas que tienen como objetivo desarrollar en los estudiantes habilidades relacionadas con la comprensión de conceptos fundamentales, el análisis crítico del mundo natural, social y tecnológico, el uso de diferentes lenguajes para acceder y difundir el conocimiento, entre otros aspectos relevantes para la sociedad (Brasil, 2017). Los componentes curriculares abarcan asignaturas como Lengua Portuguesa, Matemáticas, Ciencias Humanas y Ciencias Naturales, cada una con sus propias competencias específicas y unidades temáticas organizadas para intensificar el conocimiento a lo largo de la escuela primaria (Brasil, 2017). Por ejemplo, en la unidad temática "Materia y energía", los estudiantes aprenden sobre materiales, transformaciones y fuentes de energía, mientras que en la unidad temática "Vida y evolución" estudian los seres vivos y su interacción con el medio ambiente, y en la

unidad temática "Tierra y universo" exploran las características de la Tierra, el Sistema Solar y el universo en general (Brasil, Sábalo, Universo, T 2017). Estas unidades temáticas deben ser trabajadas de forma gradual a lo largo de la escuela primaria, con el objetivo de integrar conocimientos y habilidades de forma progresiva. Las habilidades se estructuran a partir de modificadores que consideran el grupo etario de los estudiantes y se identifican con códigos alfanuméricos para facilitar su comprensión (Brasil, 2017). De acuerdo con uno de los ejemplos del BNCC resaltados en el "Gráfico 1", a continuación:

Tabla 1 - Ciencias - 1er año

Unidades temáticas	Objetos de conocimiento	Habilidades
Vida y evolución[editar]	Cuerpo humano	(EForCI02) localizar, nombrar y representar gráficamente (por medio de dibujos) partes del cuerpo humano y explicar sus funciones.

Fuente: (BNCC, 2017)

El análisis del "Gráfico 1" muestra que las habilidades establecidas en el BNCC reducen el aprendizaje de los estudiantes a habilidades específicas, lo que puede resultar en un aprendizaje superficial y técnico, sin una comprensión más amplia de la razón detrás de estas habilidades. Además, el BNCC puede limitar la autonomía de las escuelas, ya que, a pesar de ser un reglamento, no proporciona pautas didácticas para que los docentes implementen el currículo, a diferencia de los PCN. Si bien el BNCC promueve la progresión del aprendizaje a lo largo de la Escuela Primaria, consolidando y ampliando los conocimientos de los niños, esta propuesta puede ser difícil de llevar a cabo en la práctica. especialmente en escuelas con infraestructura deficiente y falta de recursos. Por lo tanto, la viabilidad del BNCC depende del contexto escolar y de las condiciones físicas y materiales disponibles para implementar sus lineamientos. Sin embargo, es importante reconocer que la enseñanza de las ciencias puede contribuir significativamente a la formación de los estudiantes, abordando temas cotidianos, conocimientos y hábitos humanos, y puede integrarse con el trabajo con otras disciplinas. En el siguiente tema, se presentarán metodologías innovadoras que pueden contribuir a la construcción de aprendizajes significativos.

1.2.AS CÓMICS

Generalmente, cuando pensamos en el contenido y objetivo de una clase, nos preocupamos por las metodologías que serían más adecuadas para lograr el objetivo. Entre las numerosas posibilidades metodológicas de clase expositiva, clase dialógica, estudio del entorno, clase de campo, visita a museo, zoológico entre otras posibilidades, presentamos las concepciones de los estudiantes en la disciplina de la enseñanza de las ciencias en el curso de Pedagogía sobre el uso de la historieta como estrategia lúdica que los futuros docentes pueden utilizar posteriormente en su práctica docente.

Comenzamos realizando una búsqueda de obras en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), utilizando las palabras clave "cómic y enseñanza de las ciencias. En esta investigación se encontraron 97 resultados, los cuales se alternaron en propuestas para la formación docente de bachillerato en otras disciplinas con el uso de cómics, sin embargo optamos por analizar solo 3 obras, ya que, como nuestro trabajo está enfocado en la formación docente con el uso de cómics, el criterio que utilizamos fue tomar solo las obras que se acercaban a nuestra propuesta. El Cuadro 2 a continuación presenta información sobre cada estudio, con el fin de proporcionar una mejor visión del autor, el tema y el objetivo de estos estudios.

Tabla 2 - Principales teóricos

ACTOR/AÑO	TEMA	OBJETIVO
CARVALHO, Letícia dos Santos. 2010	Cómics en las clases de ciencias: narrando una historia de la educación continua.	Analizar episodios de educación continua al servicio de los docentes de los primeros años de la Escuela Básica sobre el uso de la historieta para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
FREITAS, Karina Oliveira de. 2015	Cómics digitales para la enseñanza de las ciencias en la formación del profesorado en los primeros años.	Contribuir a la formación inicial de los docentes que se desempeñarán en los primeros años de la Escuela Primaria, en el contexto de la enseñanza de las ciencias, a través de la producción de materiales educativos (MED) apoyados en una herramienta para la autoría de cómics (HQ).
PESSOA, Camylla Alves do Nascimento. 2015	El cangrejo aratu llega a la universidad: el cómic como estrategia didáctica en el aprendizaje de las ciencias y en la formación del profesorado.	Analizar la influencia de la historieta en la comprensión de conceptos científicos y como estrategia didáctica en la formación de profesores de ciencias en los primeros años de Educación Primaria.

Fuente: Elaboración propia

El uso del cómic como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias ha sido objeto de interés en diversas investigaciones, especialmente en el contexto de la formación del profesorado. Autores como Carvalho (2010), Freitas (2015) y Pessoa (2015) exploran este tema, destacando los beneficios y desafíos de este enfoque.

Carvalho (2010) se centra en las situaciones de formación continua de los profesores que enseñan Ciencias Naturales en los primeros años de la Escuela Primaria. La autora enfatiza la importancia de utilizar recursos que forman parte de la vida cotidiana de los estudiantes para que la enseñanza sea más efectiva. Reconoce el cómic como una herramienta educativa que puede relacionar conocimientos de diversas áreas del conocimiento y ayudar en la comprensión de conceptos científicos.

A su vez, Freitas (2015) combina el uso del cómic con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la enseñanza de las ciencias. Su investigación demuestra que el género cómic puede facilitar el aprendizaje de contenidos científicos y devolver al personaje lúdico a la disciplina. La autora destaca la importancia de utilizar estas estrategias como recurso didáctico.

Pessoa (2015) investiga el uso del cómic en la formación inicial del profesorado, concretamente en un curso de Pedagogía. Su investigación revela que los cómics contribuyen no solo a la enseñanza de contenidos científicos, sino también al desarrollo de la criticidad de los estudiantes y a la práctica educativa de los docentes.

Estos estudios demuestran que los cómics pueden ser una herramienta eficaz para la enseñanza de las ciencias, proporcionando un enfoque lúdico y atractivo que favorece el aprendizaje de los estudiantes. El uso de estos recursos, bien planificados e incorporados a la práctica docente, puede aportar importantes beneficios al proceso educativo.

2. METODOLOGÍA

La metodología se entiende como la descripción de los procedimientos que llevará a cabo el investigador para lograr los objetivos definidos, donde detallará el tipo de investigación, los métodos, técnicas, temas involucrados, en fin, todo el camino que tomará para lograr lo que se pretende.

Minayo (2007 apud GERHARDT; SOUZA, 2009, p. 13) define la metodología de manera integral y simultánea:

[...] a) cómo la discusión epistemológica sobre el "camino del pensamiento" que requiere el tema u objeto de investigación; b) como una presentación adecuada y justificada de los métodos, técnicas e instrumentos operativos que deben utilizarse para las búsquedas relacionadas con las indagaciones de investigación; c) y como la "creatividad del investigador", es decir, su impronta personal y específica en la forma de articular la teoría, los métodos, los hallazgos experimentales u observacionales o cualquier otro tipo específico de respuesta a preguntas concretas.

En este sentido, buscaremos resaltar cómo seguiremos este camino para lograr los objetivos de este trabajo. De cara al logro del objetivo, el cual es: presentar la producción de historietas por parte de los estudiantes de la disciplina de la enseñanza de las ciencias en el curso de Pedagogía, así como identificar el conocimiento que se construye en este proceso.

2.1. NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación que llevamos a cabo es de naturaleza cualitativa y cuantitativa. Según Silveira y Córdova (2009, p.31) "la investigación cualitativa no se ocupa de la representatividad numérica, sino de profundizar en la comprensión de un grupo social, una organización, etc.". Así, se entiende que este tipo de investigación no se ocupa de cuantificar datos, sino que busca comprender qué sucede en la vida cotidiana de los sujetos, sus relaciones y qué influye en sus acciones.

Para Minayo (2009), la investigación cualitativa actúa en el universo de significados, actitudes, motivos, creencias, en fin, todo un conjunto de fenómenos que caracterizan sus relaciones sociales, pues el ser humano no solo se distingue por actuar, sino también por pensar en lo que hace y en la interpretación de sus actos dentro y desde su realidad vivida y compartida con su prójimo.

Y la investigación cuantitativa, según Martins y Ramos (2013, p. 10 *apud* TEIXEIRA, 2015, p. 9), "[...] Funciona a partir de datos que se filtran, organizan y tabulan y que, con el uso de técnicas específicas, se transforman en información para ser analizada y discutida". Este tipo de investigación se caracteriza por trabajar con datos cuantificados, con números, y a partir del análisis, organizar la información en tablas y gráficos.

2.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN: DE CAMPO Y DOCUMENTAL

Se eligió la investigación de campo porque nos permite acercarnos a la realidad

para comprender lo que sucede en la vida cotidiana de los sujetos estudiados. Según Gonsalves (2001 *apud* PIANA, 2009, p.4):

La investigación de campo es el tipo de investigación que tiene como objetivo buscar información directamente de la población estudiada. Requiere un encuentro más directo con el investigador. En este caso, el investigador necesita ir al espacio donde el fenómeno ocurre, o ha ocurrido, y reunir un conjunto de información para ser documentada [...]

En este sentido, el campo elegido para la investigación fue la Universidad Estadual de Ceará, en el Centro de Ciencia y Tecnologías (CECITEC), Paulo Petrola, que opera durante los períodos de mañana, tarde y noche, con cursos de Pedagogía, Química y Biología, las clases generalmente se inscriben en la mañana y en la noche. Nuestro escenario de investigación es una clase de pedagogía del 7º semestre, en una asignatura de enseñanza de Ciencias, en el turno nocturno. Las edades de los participantes oscilaban entre los 20 y los 48 años

El campus CECITEC/UECE es una referencia en la formación docente de la región de Inhamuns, y contribuye a la formación de profesionales capaces de actuar en la educación básica. A nivel de pregrado, la institución ya ha capacitado a alrededor de 640 profesionales de la educación (sitio web de la UECE/CECITEC). Además, el CECITEC posibilita la permanencia de estudiantes universitarios a través de becas, según la página web de este campus, actualmente hay un total de 127 estudiantes beneficiados con becas, como iniciación científica, extensión, seguimiento, iniciación a la docencia. Podemos ver la institución en la "Foto 1" a continuación.

Foto 1- Campus Centro de Ciencia y Tecnología CECITEC



Fuente: Sitio web de la UECE/CECITEC

El criterio para la elección de la clase se debió a que estaban realizando Enseñanza de las Ciencias, lo cual está relacionado con nuestra temática, así como

porque sucedió en el mismo período de tiempo con el que disponía el investigador para desarrollar la investigación y porque esta clase era la que produciría cómics como recurso pedagógico para la enseñanza de las ciencias.

Lüdke y André (1986 p.38) señalan que, aunque poco explorado, tanto en el área de la educación como en otros ámbitos de la acción social, el análisis documental es una técnica importante para acercarse a datos cualitativos, ya sea para completar la información o para descubrir nuevos aspectos sobre el tema. Según Fonseca (2002, p. 32 *apud* SILVEIRA; CÓRDOBA 2009, p. 37):

La investigación documental sigue los mismos caminos que la investigación bibliográfica, y a veces no es fácil distinguirlas. La investigación bibliográfica utiliza fuentes constituidas por material ya elaborado, constituido básicamente por libros y artículos científicos ubicados en bibliotecas. La investigación documental utiliza fuentes más diversificadas y dispersas, sin tratamiento analítico, tales como: cuadros estadísticos, periódicos, revistas, informes, documentos oficiales, cartas, películas, fotografías, pinturas, tapices, informes de empresas, videos de programas de televisión, etc.

En este sentido, entendiendo que la investigación documental cuenta con las más diversas fuentes, se buscó analizar documentos del Proyecto Pedagógico del Curso de Pedagogía que pudieran apoyarnos en nuestra investigación, como el programa de la disciplina de enseñanza de las ciencias, pues, a partir de él, identificamos la propuesta de contenidos, objetivos, metodología y evaluación.

2.3. TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS: CUESTIONARIO Y NARRATIVAS

Entendemos que la recolección de datos es un proceso importante, entendiéndose como la definición del material que utilizaremos para recolectar la información necesaria para el desarrollo de la investigación. De acuerdo con Gerhardt *et al.* (2009, p.68): "La recolección de datos es la búsqueda de información para dilucidar el fenómeno o hecho que el investigador quiere desentrañar. Los instrumentos técnicos desarrollados por el investigador para el registro y medición de los datos deberán cumplir con los siguientes requisitos: validez, fiabilidad y precisión".

El cuestionario fue la técnica de recolección de datos elegida por nosotros, donde se hizo una invitación a los estudiantes de la disciplina a participar en la investigación, mostraron interés en participar, algunos mostraron sorpresa al enterarse de que uno de los trabajos propuestos en la disciplina formaba parte de la investigación

del trabajo de conclusión del curso. Se entregaron y recibieron treinta cuestionarios.

De acuerdo con Gerhard *et al.* (2009, p.69), el cuestionario

Es un instrumento de recolección de datos que consiste en una serie ordenada de preguntas que deben ser respondidas por escrito por el informante, sin la presencia del investigador. Tiene como objetivo elevar opiniones, creencias, sentimientos, intereses, expectativas, situaciones vividas. El lenguaje utilizado en el cuestionario debe ser sencillo y directo, para que la persona que va a responder entienda claramente lo que se le está preguntando.

El cuestionario es una herramienta muy importante durante la recolección de datos, ya que ayuda al investigador a comprender a través de la información que se obtiene con las respuestas, sus opiniones, sentimientos, expectativas, intereses, en fin, es posible comprender varios aspectos que pueden contribuir al esclarecimiento de dudas y desarrollo del trabajo.

En el caso de nuestra investigación, el cuestionario se organizó con preguntas abiertas y buscó conocer si este estudiante tuvo contacto con el cómic durante su educación básica, cómo percibió la propuesta de construir cómics en la disciplina de la ciencia, qué dificultades encontró y qué criterios utilizó para construir los cómics.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

966

Iniciamos el proceso de recolección de datos, haciendo observaciones de las clases y anotándolas en el cuaderno narrativo, luego aplicamos un cuestionario a la clase, optamos por un día donde realizarían una prueba de la disciplina porque consideramos que toda la clase estaría presente, sin embargo hubo dos estudiantes que estuvieron ausentes, por lo que tuvimos la participación de treinta estudiantes. En esta etapa, les pedimos que respondieran antes de realizar la prueba, cabe destacar que algunos llegaron más tarde a la explicación, pero se justificó el objetivo y se entregó el cuestionario. El tiempo de postulación fue de alrededor de dos horas, ya que algunos estudiantes llegaron tarde, pero les aclaramos las propuestas.

Con el cuestionario se pudo conocer que, entre esta treintena de egresados, solo ocho no son becarios de la Universidad, algunos de ellos trabajan en empresas de la ciudad. Los veintidós estudiantes son becarios de Iniciación Científica, Extensión, Monitoreo, el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID), el Programa de Educación Tutorial (PET) y el Programa de Residencia Pedagógica. Las experiencias en las becas permiten a los estudiantes universitarios conocer la

rutina de la escuela desde el inicio del curso, lo que les dará mayores condiciones para familiarizarse con la rutina, conocer las debilidades de las escuelas, aprender de profesionales que ya trabajan y desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejoren el aprendizaje de los estudiantes, haciendo que estos futuros profesionales se identifiquen con la profesión y puedan tener mejores desempeños cuando sean docentes debido a estas experiencias.

Además del cuestionario, las narrativas también fueron realizadas por la investigadora, durante las clases de la disciplina de enseñanza de ciencias se realizaron observaciones y a partir de ellas se realizaron anotaciones en el cuaderno narrativo. Utilizamos los registros para recordar lo que se había discutido en clase y cómo esto contribuyó a la producción de los cómics. Así, podemos decir que la narración comprende dos aspectos esenciales: una secuencia de acontecimientos y una apreciación implícita de los hechos relatados (PRADO; SOLIGO, 2003 *apud* SOUSA ; CABRAL 2015, p.1).

Durante las clases observadas en la clase, se discutió la propuesta del BNCC para la enseñanza de las ciencias, en la que los estudiantes dialogaron con el profesor en relación a temas que se sugirieron para ser trabajados. El profesor de la clase aconsejó a los alumnos que la producción del cómic debía ser en tríos o parejas, teniendo en cuenta los aspectos característicos del cómic (elaboración del texto, globos, figuras, montajes de imágenes, etc.), pero dejando a criterio la elección técnica; Cuento inédito centrado en los primeros años de la escuela primaria y un trabajo escrito que debe contener: el tema elegido, contemplando el 3º, 4º o 5º año; indicar el contenido que se va a trabajar; descripción del proceso constructivo; resultados esperados y posibles formas de evaluación. Estas observaciones realizadas en clase fueron registradas en el cuaderno narrativo.

Así, entendemos que la narración busca narrar una secuencia de acontecimientos y poner en valor estos acontecimientos, para que el lector pueda intentar comprender los significados implícitos.

Sustancialmente, los eventos narrados de una historia adquieren sus significados como un todo. Este todo narrado se teje a partir de las partes seleccionadas, "[...] por lo tanto, la narración no es solo el producto de un 'acto de contar', sino que también tiene un poder de efectivización sobre lo que narra" (DELORY, 2012, p. 82 *apud* SOUSA E CABRAL 2015, p.2). Así, la narrativa es el acto de contar y revelar la forma en que los sujetos conciben y experimentan el mundo. (SOUSA; CABRAL 2015, p.2)

La narrativa permite no solo el relato de experiencias y acontecimientos, sino también mostrar la forma en que los individuos los escriben, la comprensión de los significados expresados en la narración. En este sentido, al observar las clases, se pudo percibir a lo largo del tiempo las relaciones, el intercambio de experiencias, las negociaciones, los sentimientos que conforman el ambiente del aula. En el próximo capítulo analizaremos los datos recogidos durante el transcurso de la investigación.

3.1.AS CONCEPCIONES SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CÓMICS

A través de las discusiones de nuestra trayectoria metodológica, analizaremos y discutiremos los datos que se obtuvieron durante el período de recolección, los cuestionarios, las narrativas de las clases observadas por el autor. La comprensión de la información obtenida sigue al intento de organizar las ideas individuales y colectivas de los sujetos de investigación, de forma estructurada y coherente para una mayor comprensión del lector. En este punto, traemos algunas de las concepciones que los sujetos de investigación mencionaron sobre los cómics en los cuestionarios, utilizaremos la letra A y los números del 1 al 30 (A1, A2...), para identificar los discursos de los estudiantes.

3.1.1. EL CÓMIC Y LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Es cierto que la mayoría de la gente ha leído o oído hablar de los cómics en algún momento de su vida. Entre las treinta respuestas a la primera pregunta, veintitrés de los graduados dejaron claro que ya habían leído cómics, seis no explicaron si ya los habían leído y un estudiante no respondió a la pregunta.

El "Noveno Arte" o "Arte Secuencial" se encuentran entre las nomenclaturas existentes para designar al cómic, el cual tiene características propias, siendo entendido como un medio interactivo de comunicación, que presenta un lenguaje atractivo y lúdico, para el lector, al poder combinar imágenes, palabras, que pueden expresarse en símbolos, globos, onomatopeyas, con la intención de narrar una historia o traer mensajes en una secuencia de fotogramas, llevando al lector a ejercitar su interpretación de todos los aspectos presentes.

Según Brandão (2018, p. 36), "el cómic puede considerarse un medio interactivo, en el que el lector es corresponsable del progreso de la narrativa". Por lo tanto,

entendemos que es el propio lector quien puede dar sentido a la historia presentada. Según Pessoa (2015, p.71), "El género de los cómics puede considerarse un estilo literario fácil de entender, ya que presentan un arte secuencial de imágenes, dibujos, textos y colores que transmiten una historia al lector, [...].

En consecuencia, A1 dice: "Sí, lo he leído. Se trata de historias divididas en fotogramas de escenas con personajes que se comunican a través de bocadillos, tienen muchas imágenes y, generalmente, recursos humorísticos que llaman mucho la atención". Vemos en el discurso de A1, el énfasis en el encuadre de las escenas, los bocadillos, las imágenes y la presencia del humor que son característicos de los cómics. Se entiende que los cómics pueden facilitar la comprensión de lo que se quiere transmitir al lector, principalmente mediante el uso de esta estrategia de relacionar la información con una forma de presentación ligera, relajada o humorística. Otra concepción sobre los cómics es la que aporta A3, cuando comenta que

Los cómics son un género textual que se utiliza comúnmente en casos de dibujos animados, manga y tiras cómicas. Estuvo muy presente en los años 90 y anteriores y hoy en día es una presencia firme para los coleccionistas. Cuando era adolescente, leí muchas historias de dibujos animados japoneses, conocidas como manga.

Es posible percibir el rescate del licenciado por los recuerdos que tuvo en la adolescencia, trae ejemplos de cómics existentes, la época en la que estuvieron más marcados en la sociedad y cómo hoy en día han llamado la atención de los coleccionistas. Pero entendemos que el cómic nos permite llegar a diversos públicos y propósitos, siendo uno de ellos el didáctico, posibilitando su uso en la enseñanza y el aprendizaje. Del mismo modo, Freitas (2015, p.36) señala que

El cómic, bien difundido en Brasil y en el mundo, es hoy valorado como una modalidad comunicacional y clasificado como un género literario que mezcla imagen, palabras y una buena dosis de imaginación para traducir el mensaje tendido entre un cómic y otro. Tal fue el espacio que ganaron en la llamada cultura de masas que actualmente son considerados el noveno arte (LUYTEN) y durante este proceso de reconocimiento la escuela comenzó a darse cuenta del potencial didáctico-pedagógico de este género en el aprendizaje de los estudiantes.

Es interesante notar que los cómics han logrado ganar aprecio y ganar su espacio también en el ambiente escolar, y pueden ser vistos como una posibilidad de uso pedagógico. Pues bien, hubo un tiempo en el que los cómics no eran bien aceptados por una parte considerable de las familias y las escuelas, debido al miedo a que los cómics fueran malos para los niños. Otros han ido siguiendo las transformaciones y

cambiando un poco su visión, entendiendo así que el cómic puede ser utilizado en el ámbito educativo (PIZARRO, 2009 *apud* FREITAS, 2015). Otra puntuación importante es la que hace A2, haciendo hincapié en que

Los cómics son 'historias', que suelen tener temáticas específicas, abordaje, humor, sarcasmo, crítica, ironía, en fin, una diversidad de temas a trabajar, son lenguaje formal o informal, esto dependerá de a qué lector vaya dirigido, y siempre lleva un aprendizaje, de una manera atractiva porque está en un formato de texto diferente, es algo 'agradable de leer', Es una pasión para muchos. Sí, lo he leído.

Se destaca el énfasis que hace A2 por la diversidad de temáticas que se pueden abordar a través del cómic, sin duda, el cómic permite una infinidad de opciones en el tratamiento de diversas temáticas y contenidos de diversas disciplinas. De acuerdo, A4 comenta que el cómic

Es un texto interactivo que tiene características propias, más utilizadas para el público joven y por su estructura. Tiene caracteres ilustrativos y puede ser utilizado tanto como lectura por placer como función pedagógica. El cómic, en mi opinión, pretende abordar un determinado tema de una manera lúdica y creativa, llamando la atención del lector. Lo he leído, sí, me ha gustado mucho.

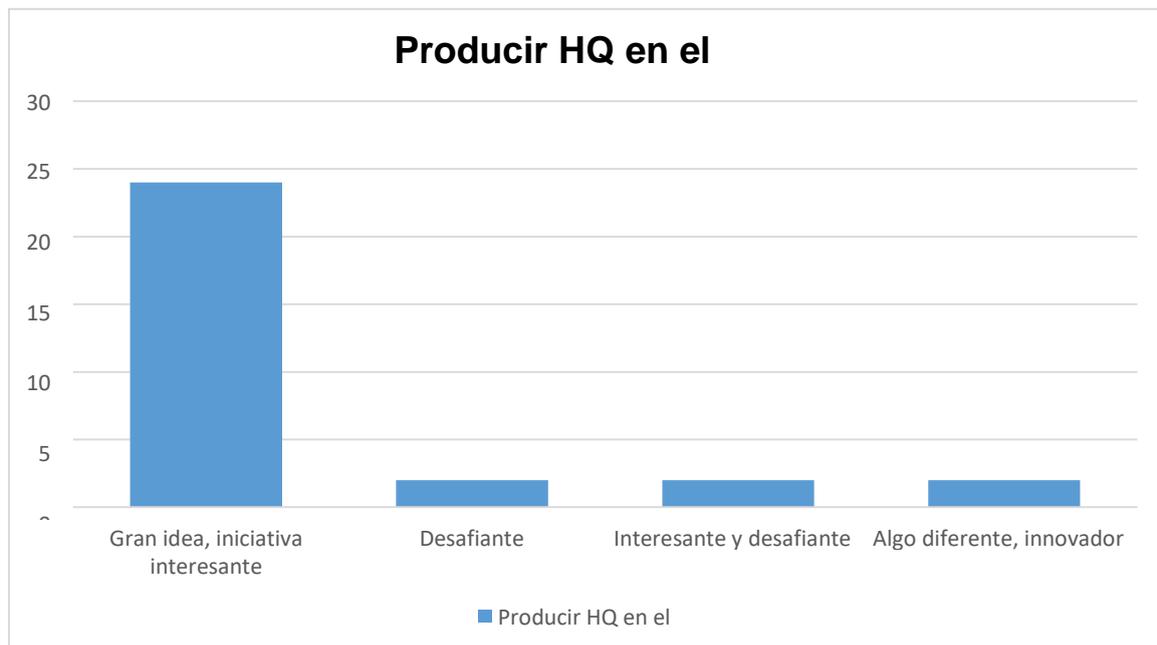
Notamos en el informe de A2 y A4 el énfasis en la "función pedagógica" del cómic y que "siempre conduce al aprendizaje", se entiende que el cómic, al permitir al educador abordar diversos temas, se convierte en un posible recurso de aprendizaje, por lo que este abanico de opciones que tiene el cómic, nos estimula a pensar en su utilidad también en el ámbito didáctico, principalmente dentro del interés investigativo que es la enseñanza de las ciencias. En este sentido, Pessoa (2015, p.71) señala que

Comprender el uso de la historieta en la enseñanza de las ciencias representa la inclusión de las concepciones de aprendizaje de la comprensión lectora que considera el desarrollo socioafectivo, a partir de la premisa de que el lector se involucra con el texto, no solo a través de la cognición, sino, sobre todo, a través de la afectividad que establece con el texto.

Así, percibir el uso del cómic en la enseñanza de las ciencias desde el punto de vista de la comprensión del aprendizaje por parte del lector, es entender que cuando el alumno se involucra y tiene una mayor afinidad con el texto que está leyendo, su aprendizaje fluye con mayor facilidad. En la treintena de respuestas de los egresados se mencionan palabras como: "juguetón, divertido, relajado, atractivo y creativo" para referirse a la lectura de cómics, y es este personaje lúdico y divertido el que hace de los cómics un excelente aliado a la hora de trabajar contenidos, conocimientos diversos de muchas disciplinas, entre ellas la ciencia.

De acuerdo con Pessoa (2015), el uso de prácticas lúdicas es una estrategia de enseñanza que puede estimular a los estudiantes a tener pensamiento crítico, además de habilitar un ambiente favorable para el aprendizaje de los estudiantes. En una pregunta, pedimos a los estudiantes que dieran su opinión sobre lo que pensaban de producir cómics en el curso de pedagogía, algunos indicaron que era interesante, otros lo vieron como un reto, o ambos, como podemos ver en el "Gráfico 1", a continuación.

Gráfico 1 – Opinión de los estudiantes sobre la producción de cómics en la disciplina de la ciencia en el curso de pedagogía



Fuente: Elaboración propia

Es posible observar, en el "Gráfico 1", que la gran mayoría de los egresados respondieron que era una propuesta interesante. Porque, como señala A24,

Es una iniciativa interesante para que podamos conocer y desarrollar esta herramienta lúdica para los niños, porque es importante que nosotros, como futuros educadores, sepamos crear recursos lúdicos que despierten el interés de los alumnos por aprender sobre la ciencia y sus contenidos, que muchas veces deja de ser interesante en el día a día del currículo propuesto por la escuela.

Se entiende por la respuesta del licenciado que es necesario que el futuro profesional de la educación sepa producir recursos que sean lúdicos para que los estudiantes se interesen y puedan aprender contenidos científicos, a diferencia de lo que suele suceder en la vida cotidiana de una manera no tan atractiva. De acuerdo, A8 responde

Creo que es una gran oportunidad para que aprendamos a través del juego, ya que la última oportunidad que tuve de construir un cómic fue en 8º grado de primaria, la iniciativa por parte de la maestra es excelente, tanto para recordar como para poner en práctica, hoy en día, con una gama más amplia de conocimientos.

Se señala que A8 rescata su experiencia de construcción de un cómic en la escuela primaria y que como esta propuesta es una oportunidad para recordar su contacto con los cómics y utilizar esta idea en la práctica como educador, sobre todo con mayores conocimientos adquiridos. Algo pertinente lo afirma A10, cuando responde que "creo que es una gran estrategia de enseñanza, con vistas a la gama de contenidos que pueden ser herramientas aportantes en el proceso de enseñanza de las ciencias, poniendo al alumno frente a un método de aprendizaje más placentero y lúdico". Entendemos que es necesario que el educador brinde una enseñanza que despierte el interés del alumno, utilice recursos y estrategias que colaboren para ello. A este respecto, A25 responde que

La ciencia ya no debe ser trabajada como una disciplina expositiva, ya que llevarla a la realidad es el foco, por lo que brindar momentos de mayor interacción entre la docencia y el espacio es una alternativa fundamental a aplicar. Los cómics pueden ser una herramienta muy útil para enseñar muchos aspectos de la enseñanza de las ciencias, ya que pueden permitir la visualización, así como una mayor conmoción por parte del lector sobre el tema, en el sentido de percibirse a sí mismo a partir de la historia retratada.

Se entiende a partir de la respuesta del participante de la investigación que cada vez es más necesario que la enseñanza esté más cerca de la realidad de los estudiantes, que el educador busque estrategias, recursos didácticos que brinden aprendizajes significativos, y que los cómics son una alternativa que tiene mucho potencial.

Sin embargo, también entendemos que la práctica docente implica varios retos y que el educador no siempre tiene tiempo para llevar diferentes estrategias a su clase, muchas veces, no cuenta con recursos en la escuela para realizar algún trabajo, y es necesario que produzca su propio recurso o lo compre.

Con esto en mente, proponemos el cómic como un recurso viable y económico, y el profesor puede producir el cómic con recortes de imágenes o dibujos, o también puede utilizar el *software disponible* para este trabajo, ya que cada vez son más las tecnologías digitales de la información y la comunicación que están presentes en las actividades cotidianas de la escuela y los alumnos que son nativos digitales pueden tener un mayor interés en esta propuesta.

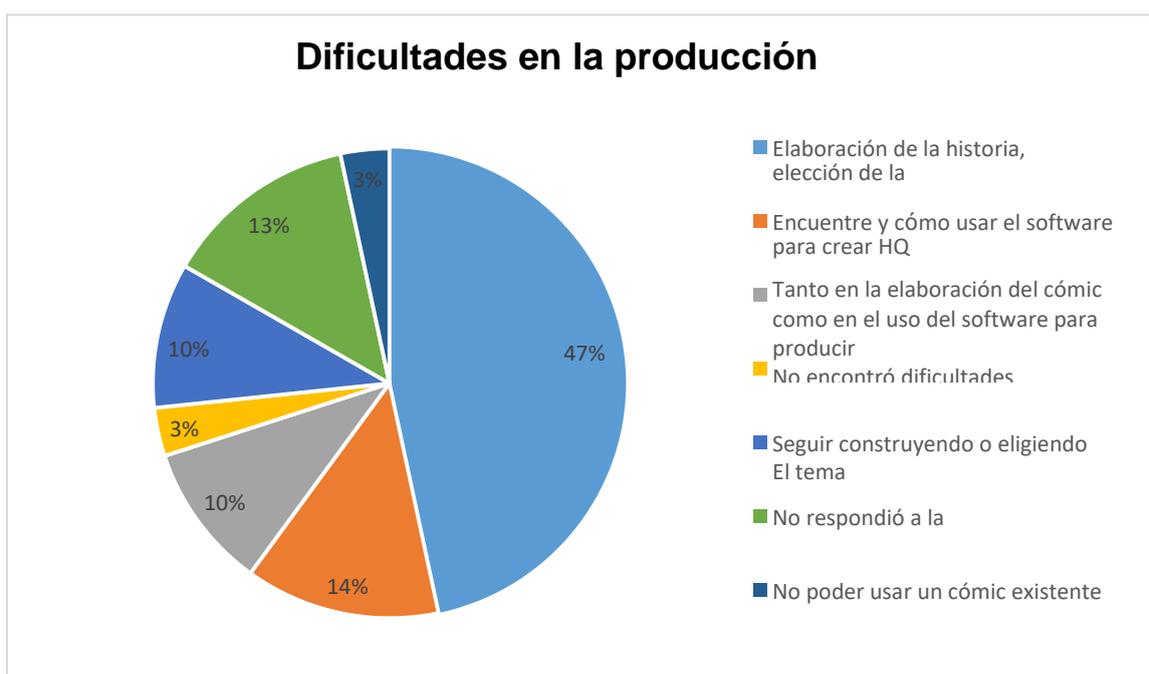
Así, en el siguiente punto, entenderemos las dificultades y posibilidades que

envuelve este proceso de construcción de cómics orientados a la enseñanza de la ciencia a través de los relatos de los participantes de la investigación.

3.1.2. PRODUCCIÓN DE CÓMICS: DIFICULTADES Y POSIBILIDADES

Teniendo en cuenta que, en "todo tiene sus pros y sus contras", no sería diferente con el cómic, por lo que es relevante traer los aspectos de dificultad y posibilidades reportados por los egresados en la construcción de los cómics para la enseñanza de las ciencias. En la pregunta referente a las dificultades en la producción de cómics, entre las treinta respuestas, solo un estudiante destacó que no encontró dificultades, los demás destacaron las dificultades que estuvieron más presentes durante el proceso, como podemos ver en el Gráfico 2", a continuación.

Gráfico 2 – Dificultades encontradas por los estudiantes en la producción de cómics



Fuente: Elaboración propia

Podemos ver en el "gráfico 2" que la mayor dificultad encontrada se refiere a la creación del cómic, ya sea en la elección del tema o de una herramienta, sin duda, se entiende que son cosas que forman parte del proceso de búsqueda de recursos que permitan hacer más significativa la enseñanza y el aprendizaje. Algo que nos llamó la atención fue la respuesta del estudiante de pregrado sobre tener dificultad en la creación de los cómics, A5 afirmó en su respuesta que "no, porque es muy fácil contar una historia a partir de la realidad de tus alumnos, simplemente la pasarás a una hoja

con la interacción de imágenes". Por otro lado, A18 responde que tuvo "muchas dificultades, porque no es fácil producir un cómic. Tuvimos dificultades en la construcción de la historia, en la elección del tema, en las imágenes, en fin, tuvimos muchas dificultades". Ambas partes aportan perspectivas diferentes, y sus concepciones están relacionadas con las experiencias individuales que han tenido. El participante A21 señala que la producción es una

Una tarea muy desafiante, sobre todo dada la escasez de software libre e intuitivo, que requiere muchas habilidades por parte del estudiante universitario que puede no dominar. A pesar de favorecer en gran medida la promoción de nuevos aprendizajes, esta fragilidad hace la vida muy difícil a quienes quieren entregar un trabajo mínimamente elaborado, ya que hay muchas otras disciplinas que requieren la entrega del estudiante universitario".

Es posible notar en la respuesta del licenciado su angustia porque hay poco *software* que sea fácil de entender su uso, con el fin de hacer posible crear un cómic bien elaborado, siendo esta su mayor dificultad a la hora de producirlo, además del exceso de disciplinas que también ha entorpecido este proceso. Como señala Sales (2018, p.21),

A pesar de que existen iniciativas para capacitar y alentar a los docentes a utilizar el cómic con fines educativos, estas experiencias aún no han llegado a una parte significativa del universo pedagógico. Es necesario, por tanto, rescatar la identidad del docente como profesional reflexivo, capaz de hacer, comprender y transformar su práctica, en el sentido de buscar y estar abierto a nuevas comprensiones, sin prejuicios, sabiendo incorporar estrategias innovadoras y materiales de apoyo.

No cabe duda de que es una tarea desafiante y requiere de habilidades por parte del educador que muchas veces no entiende, pero esto es parte del proceso educativo, el docente necesita buscar reflexionar y mejorar continuamente su práctica, aportando nuevas estrategias y recursos que apoyen la enseñanza y el aprendizaje.

En el cuestionario, también se pidió a los participantes que describieran los criterios considerados para la elaboración del cómic, tres estudiantes no respondieron la pregunta, los demás destacaron criterios como: elegir un contenido, una temática que estuviera relacionada con la realidad de los niños, que también abordara aspectos de la región, y que contemplara la propuesta del BNCC para Ciencias Naturales y las discusiones realizadas en el aula, También se destacó la historia escrita por los propios estudiantes.

Algunos criterios muy interesantes son destacados por algunos participantes, como A9 que señala que "en el proceso de construcción de los cómics nos estamos

planteando trabajar el medio ambiente, la alimentación sana y la cultura local, además de aportar un enfoque claro, fácil de entender para el lector y sobre todo que llame la atención". A13 dice que el criterio es "entretener e interactuar realmente al lector con lo que el texto propone. Y para que después de la lectura haya alguna lección". Y A30 responde que

El criterio utilizado fue nuestro desempeño como internos en educación infantil. La escuela donde se realizó la pasantía tenía varias plantas que se utilizaban para hacer té. A partir de esta observación, nos dimos cuenta de la importancia de concienciar a los niños de la importancia de estas plantas".

En estas respuestas, ya podemos ver las posibilidades de producir cómics dirigidos a la enseñanza de las ciencias, otra pregunta presente en el cuestionario fue si el cómic permitía trabajar los contenidos del currículo y cómo, uno de los participantes no respondió la pregunta y los demás confirmaron sobre las posibilidades y dieron ejemplos, sin embargo un estudiante respondió que no era un trabajo tan fácil, y otro no trajo ejemplos.

Los estudiantes sugirieron en sus respuestas lo que se podría trabajar utilizando el cómic, tales como: las unidades temáticas del BNCC (materia y energía, día y evolución, tierra y universo), involucrando la realidad del estudiante, abordando el reciclaje, el sistema solar, el agua, el medio ambiente, etc.; que los cómics podrían ser trabajados en cualquier disciplina, dependiendo de la planificación del profesor, entre otras posibilidades que destacan. Una de las posibilidades sugeridas que nos llamó la atención fue la del participante A5, cuando respondió que

Sí, creo que los cómics pueden trabajar los contenidos del currículo, como la deforestación y los incendios, el profesor puede crear un cómic donde cuente la historia de un planeta totalmente desierto y donde el agua es escasa y que mucha de la población murió a causa del calor y en este cuento la población del futuro dice que el planeta se ha convertido en lo que es debido a la deforestación y a los incendios excesivos y descontrolados y a la falta de cuidado de los seres humanos en la replantación de árboles, etc. Esto terminará generando en el estudiante que los incendios son malos, que la deforestación también es mala y que si no planta árboles en su mundo actual, puede llegar a ser el mismo que en la historia. El profesor ya utiliza esta estrategia para trabajar con los alumnos, medios de prevención ambiental para llevar a cabo con los alumnos y para mejorar, puede utilizar los nombres de sus alumnos como los personajes del cómic creado para el alumno.

La posibilidad sugerida por el estudiante de pregrado se destaca por la creatividad expresada, pues la trama diseñada para este cómic tiene un gran potencial para involucrar al lector, llevando al estudiante a comprender el cuidado que se debe tener con el medio ambiente. Acciones como esta, por complejas que sean, requieren

de mucho esfuerzo, dedicación y creatividad por parte del educador.

Otras ideas que se acercan a las respuestas de los demás participantes es la de A7, cuando señala que "el cómic permite trabajar todos y cada uno de los temas, ya sean de la escuela, de la sociedad, o de la vida cotidiana del alumno, y esto permite que, siguiendo las pautas de las leyes y bases, se lleve a cabo y siga un currículo que entra en la realidad de cada niño". De acuerdo con estas respuestas de A5 y A7, Pessoa (2015, 69) señala que:

[...] Para una interacción positiva entre los cómics y el aprendizaje, los profesores deben utilizar la creatividad y la planificación para lograr sus objetivos de enseñanza. De esta manera, se puede utilizar para profundizar un concepto, para introducir un tema, para generar discusiones o para cerrar un determinado contenido.

Por lo tanto, entendemos que al combinar la planificación y la creatividad del profesor, el cómic se presenta como un recurso para mejorar el aprendizaje, y puede ser utilizado para diversas asignaturas y temas. Esto lo podemos analizar en los informes de los alumnos, en el cuestionario y en los cómics elaborados por ellos. Según Brandão (2018, p.35) "Podemos decir que los cómics son un medio barato y tienen una producción relativamente sencilla", pero el autor señala que el profesor necesita tener el dominio de conocimientos "multidisciplinarios", por ejemplo, tener "dominio de la lengua materna para escribir el guión; técnicas de escritura, conocimientos de historia, geografía, sociología, moda, biología y psicología para componer personajes y escenarios" y entre otros conocimientos necesarios.

No intentamos aquí decir que los cómics son la solución a los problemas de aprendizaje, pero a la vista de las partituras ya mencionadas podemos ver y queremos destacar que es un recurso rico en posibilidades, para trabajar diversas materias y temas de forma lúdica. Y que cuando se trata de la disciplina de la ciencia, es posible trabajar sobre la realidad del estudiante, trayendo temas como plantas medicinales, características de la región en la que viven los estudiantes y entre otros conocimientos.

Ante esto, por mucho que se requiera cierto tiempo para producir un cómic, el educador tiene la posibilidad de producir un recurso accesible y entretenido para los estudiantes, o incluso, si lo prefiere, puede solicitar que sus estudiantes produzcan sus propias historias, y como los participantes de la investigación tuvieron esta experiencia en la disciplina de las ciencias tendrán más apoyo sobre cómo proponerlo a su clase. Así, se entiende que el cómic es un recurso rico en posibilidades para trabajar con

diversos saberes en el ámbito educativo de una forma mucho más lúdica para los alumnos.

REFLEXIONES FINALES

Esta investigación está diseñada para explorar las percepciones de los estudiantes de pedagogía sobre el uso de los cómics para la enseñanza de las ciencias naturales. Se puso de manifiesto la necesidad de diversificar las prácticas educativas para agilizar la enseñanza, especialmente en asignaturas como ciencias, que a menudo son marginadas en favor de las matemáticas y el portugués. La incorporación de recursos como los cómics puede hacer que el aprendizaje sea más significativo, aunque es necesario superar retos como familiarizarse con el software creativo y adaptarse a los currículos escolares.

La experiencia relatada por los participantes pone de relieve la importancia de los enfoques innovadores en la educación y el potencial del cómic como herramienta pedagógica. Si bien el proceso de producción fue desafiante, también proporcionó una sensación de logro y despertó el interés de los participantes en incorporar cómics en sus prácticas futuras. Esta investigación sugiere que el uso de cómics puede enriquecer la enseñanza de las ciencias, haciéndola más atractiva y accesible, y se espera que inspire nuevas investigaciones sobre el tema, subrayando la importancia del tiempo y la planificación de estos enfoques pedagógicos.

REFERENCIAS

BRANDÃO, Daniel. **A linguagem dos quadrinhos**. Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, 2018. 192 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2019.

_____. **Ensino fundamental de nove anos: orientações gerais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2004a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2019.

_____. **Lei nº 11.274/2006, de 6 de fevereiro de 2006**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino

fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Brasília, 06 de fevereiro de 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm>. Acesso em: 26 jul. 2019.

_____. **Lei nº 9.394/ 96, de 20 de dezembro de 1996.** Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da união, Brasília, 20 de dezembro de 1996.

_____. **Lei Nº 11.114/ 2005 de 16 de maio de 2005.** Altera os artigos 6º, 30, 32 e 87 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com o objetivo de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos 06 (seis) anos de idade. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11114.htm>. Acesso em: 26 jul. 2019.

_____. **Parecer CNE/CP nº 5, de 13 de dezembro de 2005.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Brasília, DF, 2005a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp05_05.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019

_____. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 19 de fevereiro de 2002.** Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res2_2.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

CARVALHO, Leticia dos Santos. **Quadrinhos nas aulas de ciências: narrando uma história de formação continuada.** 2010. 224 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14443?mode=simple>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

978

CECITEC. Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns- Universidade Estadual do Ceará. **Histórico. Imagem do campus** Disponível em: <http://www.uece.br/cecitec/index.php?option=com_content&view=article&id=43521&Itemid=1173>. Acesso em: 24 out 2019

FREITAS, Karina Oliveira de. **Histórias em quadrinhos digitais para o ensino de ciências na formação de professores dos anos iniciais.** 2015. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10663/FREITAS%2c%20KARINA%20OLIVEIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

GATTI, Bernardete Angelina. **Professores do Brasil: novos cenários de formação.** Brasília: UNESCO, 2019. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc/wpcontent/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasil.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel *et al.* Estrutura do projeto de pesquisa. In: GERHARDT,

Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Orgs). **Métodos de pesquisa**. Rio Grande do Sul: Editora da UFRGS, 2009. Unidade. 4, p. 65-88. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/deradoo5.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SOUZA, Aline Corrêa de. Aspectos teóricos e conceituais. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Orgs). **Métodos de pesquisa**. Rio Grande do Sul: Editora da UFRGS, 2009. Unidade. 1, p.11-29. Disponível em:<<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/deradoo5.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2019.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. ver. e ampl. São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção Docência em formação: saberes pedagógicos).

LIMA, Veronica Natalia de. **O ensino de ciências na formação inicial de licenciandos em pedagogia**: entrelaçando caminhos entre o letramento científico e os saberes docentes. 2010. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós- Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em: <<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/bitstream/tede2/7459/2/Veronica%20Natalia%20de%20Lima.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

LOPES, Gérison Kézio Fernandes. **Currículos e programas**. Sobral, CE: INTA, 2016. Disponível em: < <http://md.intaead.com.br/geral/curriculos-e-programas/pdf/curriculos-e-programas.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2019

979

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Métodos de Coleta de dados: observação, entrevista e análise documental. In: LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. Capítulo.3, p. 26-44. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4091392/mod_resource/content/1/Lud_And_cap3.pdf>. Acesso em: 14 set. 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Capítulo. 1, p. 9-29. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/vwc8g/pdf/piana-9788579830389-06.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2019.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu da Silva. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu da Silva (Orgs.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994. Capítulo 1, p. 7-31. Disponível em: <http://www.aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/178644/mod_resource/content/1/13.%20Currículo%2C%20Cultura%20e%20Sociedade.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

PEREIRA, Beatriz; MOHR, Adriana. O que é a prática como componente curricular. In: MOHR, Adriana; WIELEWICKI, Hamilton de Godoy (Orgs). **Prática como**

componente curricular: que novidade é essa 15 anos depois?. Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2017. Parte I, p.19-57. Disponível em: <http://www.licenciaturas.ufsc.br/files/2018/05/mohr-e-wielewicki_2017_orgs_pratica-como-comp-curricular.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2019.

PESSOA, Camylla Alves do Nascimento. **O caranguejo aratu chega à universidade: a história em quadrinhos como estratégia didática na aprendizagem de ciências e na formação de professores.** 2015. 177f. – Dissertação (Mestrado) – ,Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/12567/1/2015_dis_canpessoa.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2019.

PINHÃO, Francine; MARTINS, Isabel. **A formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais:** traçando um panorama da pesquisa nacional. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências na Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R1718-1.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2019.

SALES, Cláudia. **HQs: mídia parceira da pedagogia e do currículo** (fascículo 2). Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, 2018. 192 p. - (Curso em 12 fascículos).

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Orgs). **Métodos de pesquisa.** Rio Grande do Sul: Editora da UFRGS, 2009. Unidade. 2, p. 31-42. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/deradoo5.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2019.

SOUSA, Maria Goreti da Silva; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Horizontes**, v.33, n. 2, p. 149-158, jul./dez. 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/Talita%20Cavalcante/Downloads/149-822-1-PB.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2019

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ. **Proposta Pedagógica Curricular.** Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns. Tauá, 2010.

VEIGA, Ilma Passos da. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos da (org.). **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível.** Campinas: Papyrus, 1998. p.11-35. Disponível em: <<https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2014/01/PPP-segundo-Ilma-Passos.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2019.