



Ciencia a través de productos audiovisuales: Percepciones y construcciones de estudiantes de profesorados en Química y Biología (FQByF-UNSL) sobre la serie Criaturas de Agua

*Science through audiovisual products: Perceptions and constructions of
students from the Chemistry and Biology teaching programs (FQByF-UNSL)
on the Water Creatures series*

Cynthia Ortiz

cintiaortiz83@gmail.com

*(FCH), (UNSL). Profesora de Biología y Licenciada en Ciencias Biológicas
UNSL. Docente adjunta Semiexclusiva en el profesorado en Educación
Especial y en el profesorado en Biología y Química. Especialista en
Educación y TIC. Maestrando en Educación Superior. Doctoranda en
Biología. Integrante del Proyecto PROICO UNSL: 02-2123 Línea 2:
percepciones, intereses y competencias para comunicar la biodiversidad en
contexto de crisis ambiental.*

119

Silvina Chaves

chaves.silvina@gmail.com

*Facultad de Ciencias Humanas-UNSL. Doctora en Comunicación Social por la
Universidad Nacional de Córdoba. Periodista y Licenciada en Comunicación
Social especializada en Comunicación científica, médica y ambiental (UPF,
España, 2011). Docente en la FCH-UNSL. Investigadora del Proyecto
"Estudios Integrados de Biodiversidad y Comunicación de la Ciencia en el
Centro de Argentina" de la FQByF; directora de la línea*

"Percepciones, intereses, y competencias para comunicar la biodiversidad en contexto de crisis ambiental". Docente en la Diplomatura Universitaria Superior en Comunicación Pública de la Ciencia de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, UNICEN y Docente del Taller de Producción Audiovisual en Ciencia en la Especialización de Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico, FCC y FAMAF, UNC.

Resumen

El presente estudio analizó las percepciones de futuros profesores de Química y Biología de la Universidad Nacional de San Luis, sobre la serie documental "Criaturas de Agua" como recurso didáctico. Mediante entrevistas semiestructuradas a estudiantes y al equipo de producción, se exploraron los objetivos comunicativos, la efectividad narrativa y el impacto en la comprensión del ciclo del agua y otros temas hídricos. Los hallazgos revelan que los estudiantes valoran positivamente el documental por su capacidad para explicar fenómenos complejos de forma accesible, identificando "ciclo del agua", "formación de salinas" y "potabilización" como temas centrales. Sin embargo, se detectaron diferencias entre las intenciones de los productores y la recepción de los estudiantes. Estos últimos sugirieron mejoras para optimizar la accesibilidad y profundizar en ciertos contenidos cruciales. La investigación concluye que los productos audiovisuales como "Criaturas de Agua" son herramientas valiosas para la enseñanza de las ciencias, facilitando la transmisión de conocimientos y promoviendo una comprensión crítica de procesos hídricos, especialmente en regiones semiáridas como San Luis. Se destaca la importancia de alinear la producción de estos materiales con las necesidades formativas docentes y su integración en las prácticas pedagógicas.

120

Palabras claves: comunicación, audiovisual, estudiantes, percepción.

Abstract

This study analyzed the perceptions of future Chemistry and Biology teachers from the National University of San Luis regarding the documentary series *Criaturas de Agua* (Water Creatures) as an educational resource. Through semi-structured interviews with students and the production team, communicative goals, narrative effectiveness, and the impact on the understanding of the water cycle and other water-related topics were explored. Findings show that students value the documentary positively for its ability to explain complex phenomena in an accessible manner, identifying "water cycle," "salt flat formation," and "water treatment" as key themes. However, discrepancies were noted between the producers' intentions and the students' reception. The latter suggested improvements to enhance accessibility and delve deeper into crucial content. The study concludes audiovisual products such as *Criaturas de Agua* are valuable tools for science education, supporting knowledge transmission and fostering critical understanding of water processes, particularly in semi-arid regions like San Luis. The importance of aligning the production of such materials with teacher training needs and their integration into pedagogical practices is emphasized.

121

Keywords: communication; audiovisual; students; perception.

1. Introducción

En el contexto actual, el desarrollo científico y tecnológico permea transversalmente la totalidad de las actividades humanas. Esta omnipresencia ha suscitado un creciente interés académico por investigar los mecanismos de circulación del discurso científico en distintas esferas sociales.

Los esfuerzos por comunicar la actividad científica y sus resultados a una sociedad no especializada se remontan a los siglos XVII y XVIII. Este fenómeno coincide cronológicamente con la emergencia de la ciencia moderna, cuyo paradigma epistemológico se sustentaba en la lógica

matemática y la experimentación como vías primordiales para la aprehensión del conocimiento. La consolidación de este nuevo modo de producción científica conlleva la configuración de un lenguaje altamente especializado y abstracto. Este lenguaje técnico presentó considerables barreras de comprensión para un público amplio, aunque culto, perteneciente a la aristocracia y burguesía de dicho periodo (León, 2002).

Fayard (2003) identifica un objetivo histórico en la comunicación pública de la ciencia (CPC) que consta de tres componentes interrelacionados. En primer lugar, el componente político. La producción de conocimiento científico especializado tiende a aislarlo de la sociedad debido a su organización particular, que incluye lenguaje técnico, instituciones específicas, prácticas establecidas y métodos de verificación rigurosos.

En segundo lugar, el componente cognitivo. Para que el conocimiento especializado sea accesible al público no especializado, es necesario adaptarlo mediante herramientas y mecanismos de comunicación efectivos. Esto implica traducir conceptos complejos a un lenguaje comprensible para una audiencia más amplia. Finalmente, el componente creativo. La CPC aspira a estimular la inteligencia y la capacidad de las audiencias no especializadas para que puedan apropiarse del conocimiento científico y aplicarlo en su vida cotidiana. Esto fomenta la participación activa y el uso práctico del conocimiento (Rodríguez, 2019)

Cabe destacar que el modelo de comunicación de la ciencia hacia la sociedad se ha ido transformando, creando diversos matices con improntas epistemológicas diferentes y un modo de comunicación también diverso. En este sentido, una de las expresiones más reciente es la denominada "ciencia en sociedad" haciendo alusión a los vínculos o interacciones dialógicas, entendiendo a la primera como una institución social inserta en la segunda y no independiente de esta, como sí parece sugerir la conjunción copulativa y la locución clásica (Alcíbar, 2015)

Por su parte, los cambios vertiginosos y acelerados de las nuevas tecnologías de la comunicación han generado diversos modos, medios y mensajes sobre el conocimiento científico. Este hecho crea en palabras de Alcíbar *“dificultad para comprender de forma sistemática y coherente el amplio rango de actividades producidas por múltiples agentes sociales y destinadas a audiencias heterogéneas, tanto en niveles de alfabetización científico-tecnológica como en expectativas, intereses, creencias y valores”*. (2015, p. 2)

En este sentido, es necesario orientar los esfuerzos sobre, por un lado, las lógicas, objetivos y modos de hacer de los medios en los cuales circula la comunicación de la ciencia, y por otro cómo interpelan e impactan sobre el público al que está dirigida.

La comunicación de la ciencia en las instituciones de Educación Superior

123

A mediados del siglo pasado la comunicación de producciones científicas fue ganando notoriedad en las instituciones académicas con diversas características y mediante distintos modelos: “déficit cognitivo”; “Etnográfico/contextual” y “Triángulo de las 3 D: Diálogo, Discusión y Debate” (Bauer, Allum y Miller, 2007; Cortassa, 2010).

En las Universidades, por sus características particulares, estas actividades adquieren cierta relevancia que se vinculan con los propósitos sociales de dicha institución. Polino y Castelfranchi (2012) hablan de un “giro comunicativo” en las organizaciones que fue estableciéndose en las últimas décadas y en el que la comunicación científica adquiere un papel central no sólo en la transferencia de conocimientos, sino en la propia construcción de saberes. En este sentido, en las universidades la producción, aplicación, gestión y circulación de los conocimientos están orientadas preponderantemente por valores educativos, sociales y culturales (Wursten y

Cortassa, 2023). En línea, Rodríguez (2022) destaca que en la actualidad, existe una necesidad creciente por parte de los organismos científico-tecnológico, como es el caso de las universidades, en implementar políticas que promuevan la participación y las actividades de comunicación pública de la ciencia y la tecnología (CPCyT) que busquen comunicar y evaluar sus prácticas. Por tal motivo, la investigación científica sobre la opinión y percepción pública, así como el conocimiento de cómo se narra la ciencia en los medios, sus procesos de apropiación social, recepción, aceptación o rechazo de la evidencia científica es fundamental para mejorar las prácticas de la Comunicación Pública de la Ciencia, y establecer políticas y acciones de CPC (Castelfranchi y Fazio, 2020).

Estudiantes de los profesorados en ciencias naturales, un público particular

Diversos estudios destacan que el pensamiento y creencias de los profesores juegan un papel crucial a la hora de la enseñanza de las ciencias en general, y de las ciencias naturales en particular (Hewson y Hewson, 1987; Cronin-Jones, 1991; Bell y Pearson, 1992; Fernández, 2000). Así, (Acebedo, 1994) en un estudio sobre estudiantes universitarios de profesorados en ciencia y tecnología, concluye que las finalidades educativas sobre la educación científica propuestas por las instituciones deben estar vinculadas con las actitudes epistemológicas que se propician en los futuros docentes y destaca la necesidad de desarrollar una comprensión pública de la ciencia, “capaz de contribuir a una formación básica del alumnado preparándolo para que puedan ser ciudadanos responsables y activos” (p. 120)

Por su parte, Fernandez et al. (2002) hacen referencia a una imagen folk o popular socialmente aceptada de la actividad científica que persiste no solo en la actividad docente sino también en los distintos medios de comunicación, reconociendo a su vez, que “enseñanza científica (incluida la universitaria) se

124

ha reducido básicamente a la presentación de conocimientos ya elaborados, sin dar ocasión a los estudiantes de asomarse a las actividades características de la actividad científica". (p.25).

Así, y reconociendo que el conocimiento es una construcción social de subjetivación que se genera a través de las interacciones y los discursos que se producen y reproducen entre diferentes actores, resulta relevante indagar sobre las percepciones que presentan los estudiantes en relación al conocimiento científico producido desde la Universidad, en particular la UNSL así como los objetivos y las motivaciones de aquellos que desean transmitir dichos conocimiento.

La comunicación científica en el entorno universitario

Actualmente las producciones sobre comunicación de la ciencia en nuestro país, circulan por distintos medios de comunicación tradicionales como la prensa escrita, radio, la televisión y en plataformas y redes digitales. La historia de la comunicación de la ciencia en los medios ha sido recuperada extensamente por Casaux (2010) y actualizada en trabajos recientes (Fazio y Castelfranchi, 2023). Asimismo, las instituciones científicas y educativas, entre ellas las universidades, iniciaron un proceso de fortalecimiento y generación de espacios destinados a la CPC que fue acompañado por políticas públicas implementadas -con distintos sobresaltos- desde el año 2007 con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) (Cortassa, 2021; Vara y Vignale, 2021, Chaves, 2021).

125

Las Universidades Nacionales en Argentina, presentan un complejo y heterogéneo campo comunicacional que se caracteriza por tener una lógica y una estructura flexible y en constante mutación, desarrollando diferentes formas y estilos de producción, perspectivas y enfoques en sintonía con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Chaves, 2021). En este sentido, la UNSL ha atravesado distintos momentos en relación al modo

en que comunica la ciencia que produce. Algunos antecedentes se encuentran en diversos documentos internos (resoluciones, protocolizaciones, acciones de secretarías, etc.) e incluso los lineamientos generales figuran en su Estatuto Universitario. Un espacio de reciente creación es UNSL TV, el canal universitario fundado en 2016 que brinda a la comunidad productos que intentan comunicar distintos aspectos de la vida universitaria, entre ellos, la actividad científica y que se plasman en cortometrajes, documentales y series que pueden visualizarse en: <http://tv.unsl.edu.ar>

Entre los contenidos científicos, hemos seleccionado la serie "Criaturas de Agua", producida por UNSL TV junto al Grupo de Estudios Ambientales (GEA), dependiente del Instituto de Matemática Aplicada de San Luis (UNSL-CONICET). Compuesta por seis capítulos, aborda distintos fenómenos hídricos concebidos como criaturas vivas y cambiantes. La miniserie fue generada para ser transmitida inicialmente por TEC (el canal del MINCyT) y actualmente puede visualizarse a través de MundoU, la plataforma audiovisual del sistema universitario.

126

La serie presenta características relevantes para la presente indagación, ya que aborda temas de ciencia anclados en paisajes y actores locales (investigadores/as, ciudadanos, productores, etc). Surgen entonces, algunos interrogantes que guían el trabajo:

1. ¿Cómo perciben e interpretan los/as estudiantes de los Profesorados de la FQByF, los objetivos y propósitos comunicacionales de la serie?
2. ¿Cuáles fueron las lógicas, mediaciones y las negociaciones entre la producción y el asesoramiento científico involucrados en el desarrollo de la producción documental "Criaturas de agua"?

Objetivos

Sobre la base de estos interrogantes se propusieron objetivos en un intento de aproximarnos al mundo de la comunicación en el ámbito de la ciencia. Se propone en este aspecto

1. Describir y analizar las interpretaciones y percepciones construidas por estudiantes del Prof. Universitario de Biología y Química en relación con las decisiones comunicativas presentes en la serie Criaturas de Agua.
2. Analizar y comparar las posturas del equipo de producción en la toma de decisiones y las percepciones de los estudiantes del profesorado en relación a la serie.

2. Metodología

Para responder a la pregunta inicial y cumplir con los objetivos de esta investigación, se llevó a cabo un estudio exploratorio/descriptivo con análisis cualitativo. La aplicación de este enfoque nos permitió acercarnos a su dimensión más rica y compleja, así como también a interpretar y comprender de forma significativa las técnicas de análisis aplicadas. En consecuencia, se asume que los investigadores examinan la realidad a través de modelos de análisis, guiados por preguntas específicas y diseños metodológicos con el fin de responder a los objetivos planteados. La construcción de evidencia empírica, por lo tanto, se define por el enfoque teórico seleccionado (Borda et al. 2012).

127

2.1 Enfoque de análisis

Como señala Hernández Carrera (2017), la Teoría Fundamentada (Strauss y Corbin, 2002) se destaca como una de las metodologías más completas en el análisis cualitativo. Esta metodología se basa en la recolección y análisis

sistemático de datos empíricos, sin partir de teorías o hipótesis preconcebidas. De esta manera, la Teoría Fundamentada se concibe como un proceso inductivo que genera teoría a partir de los datos recolectados (Orozco Gómez et al., 2012). En este contexto, las categorías, entendidas como sistemas de conceptos interrelacionados, juegan un papel fundamental al constituir la base para la construcción de nuevas teorías.

Para validar la interpretación de los datos se recurrió a la triangulación, un proceso que implica comparar diversas fuentes de información, tanto teóricas como empíricas.

2.2 Técnica aplicada y análisis de datos

Se adoptó una metodología cualitativa centrada en comprender el fenómeno desde la perspectiva de los participantes, explorando tanto sus diferencias como similitudes. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con el fin de reconocer los puntos de vista de los estudiantes y el equipo de producción, a partir de las cuales se pretende una construcción de la realidad utilizando el texto de las transcripciones como material empírico.

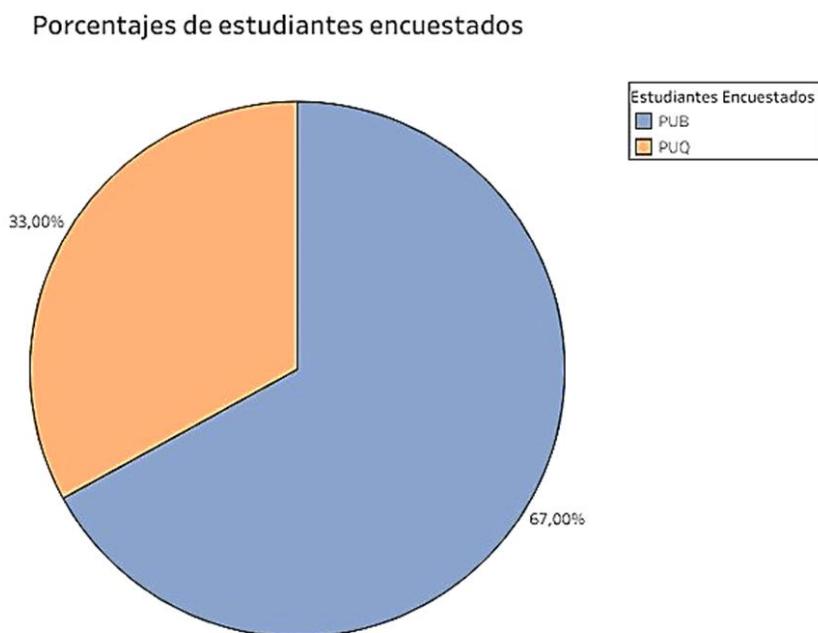
128

Se desarrolló un proceso de codificación de tipo inductiva, a partir del cual emergieron los hallazgos que permitieron construir las categorías y proposiciones teóricas, empleando el Software Atlas Ti. Una vez establecidas estas categorías, se procedió a la triangulación. Este 'cruce dialéctico' de la información fue fundamental para abordar la complejidad que surge de las múltiples y diversas interpretaciones individuales, permitiendo una comprensión más rica del fenómeno estudiado. De hecho, como plantean Orozco Gómez et al. (2012), al estudiar los procesos de recepción, la atención se centra en cómo los individuos, con sus visiones particulares del mundo, experimentan la recepción televisiva, extendiendo esas visiones a las características generales de dicho universo.

2.3 Población de estudio

La población de estudio de la Universidad Nacional de San Luis se dividió en dos grupos, ambos entrevistados individualmente con grabación y transcripción posterior. El primer grupo fue el equipo de producción de "Criaturas de Agua" (asesor científico y director), cuyas 10 preguntas de entrevista abordaron la creación audiovisual y el contenido científico. El segundo grupo consistió en seis estudiantes (dos de Química, 3er año; cuatro de Biología, 2do año), entrevistados tras ver los seis capítulos de la serie.

Figura 1 Porcentajes estudiantes de Profesorado Universitario en Biología (PUB) y Profesorado Universitario en Química (PUQ). (Una sola línea debajo).



129

Fuente: Elaboración propia de las autoras

2.4 Descripción de la serie "CRIATURAS DE AGUA"

Criaturas de Agua es una miniserie documental de 6 capítulos, que relata el ciclo del agua en los paisajes semiáridos, a través de los ojos de quienes pueblan este contexto, lo trabajan y lo investigan.



CRIATURAS DE AGUA



Imagen Criaturas de agua imagen representativa

Capítulo 1: Represas (Sinopsis)

La llanura recibe pulsos magros e infrecuentes de lluvia. Gran parte de esta agua se evapora o transpira por la energía del sol. A pesar de esta escasez, algo de agua llega a llenar las represas, rara y fundamental criatura de estos paisajes, que permitió su poblamiento y actividad ganadera. ¿Cómo se logra captar, contener y conservar el agua para que dure hasta las próximas lluvias? ¿Qué ocurre cuando se agota?

130

Capítulo 2: Diques (Sinopsis)

Aún bajo climas secos, las sierras permiten que una fracción de las lluvias escape en sus arroyos y para aprovecharla los humanos construimos diques o embalses. Manejarlos tiene sus complicaciones y desafíos: guardar demasiada agua no nos deja lugar para atajar crecidas, guardar poca nos deja mal parados en años de poca lluvia. ¿Cómo manejamos el agua que guardamos en los diques? ¿Cómo la cuidamos?

Capítulo 3: Ciudad (Sinopsis)

La ciudad es un organismo con sus propias reglas de circulación de agua. El camino del agua de lluvia a la planta potabilizadora está plagado de desafíos técnicos y cuando las lluvias son escasas, la gestión del recurso se convierte en un verdadero reto ¿De dónde viene y a dónde va el agua que abastece a esta criatura? ¿Cómo se trata y cómo se distribuye para que entre y salga de cada hogar?

Capítulo 4: Pivotes (Sinopsis)

Utilizar el agua subterránea para riego en zonas donde las lluvias no alcanzan a cubrir la demanda de los cultivos, es una acción cada vez más extendida. Los pivotes centrales de riego cubren grandes superficies de la llanura semiárida y son la manifestación de una criatura que tiene su raíz en las profundidades de la tierra. ¿Cómo y dónde perforar la tierra para llegar al agua? ¿Cuáles son los límites de este recurso?

131

Capítulo 5: Inundación (Sinopsis)

La llanura semiárida donde las lluvias son escasas, muestra un paisaje contradictorio. Observamos enormes extensiones inundadas en un paisaje que la mayor parte del tiempo es seco. Producto de lluvias excepcionalmente abundantes, pero también del manejo de las tierras agrícolas, la inundación surge como una criatura no buscada que pone en jaque a pueblos y caminos. ¿Cuáles son las causas de su aparición? ¿Cómo anticipar su llegada? ¿Qué podemos hacer para contrarrestar los daños que ocasiona?

Capítulo 6: Salinas (Sinopsis)

Los grandes depósitos naturales de sal surgen como destino final de las sales que el agua disuelve y transporta en su recorrido. Esos depósitos guardan un bien que los humanos buscamos, un recurso muy valorado y a la vez escaso

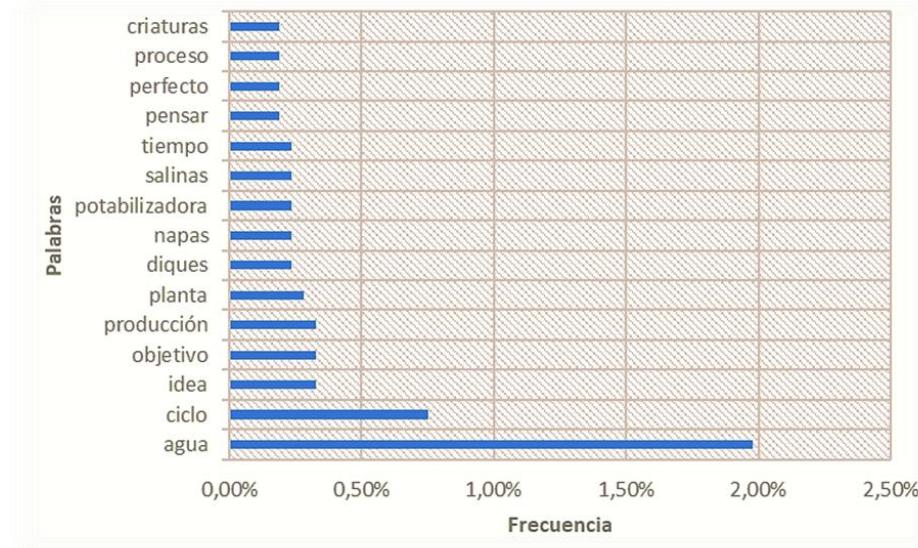
en regiones húmedas que explotamos en las salineras, ubicadas allí donde el agua retorna a la atmósfera y la sal queda. Estas también son criaturas de agua y nos muestran que en las regiones secas la sal siempre puede asomar, para bien o para mal.

3. Resultados y discusión

La descripción y análisis de las entrevistas realizadas permitió generar una primera aproximación empírica que, mediante la transcripción y codificación género 206 códigos a partir de los cuales se establecieron categorías en función de los objetivos y preguntas de investigación establecidas.

En relación a las interpretaciones y sentidos construidos por estudiantes del Prof. Universitario de Biología y Química una vez proyectada la serie documental, se destaca como categoría emergente “el ciclo del agua” ya que, como se puede observar en la Figura 2, los términos más destacados son: agua y ciclo. Profundizando en este análisis como parte de las preguntas en la entrevista, se consultó ¿qué conceptos disciplinarios les resultaron más relevantes de los videos observados? Se destacaron tres aspectos percibidos, el ciclo del agua, salinas y la potabilización del agua.

Figura 2: Frecuencias de palabras emergentes de la encuesta a estudiantes.



Fuente: Elaboración propia de las autoras

En relación a la relevancia de los capítulos presentados algunos estudiantes encontraron muy interesante el capítulo de “Represas”, ya que les hizo reflexionar sobre la importancia de estrategias para almacenar agua de lluvia y mantenerla potable, así como la convivencia con los animales en estos ecosistemas. Otros estudiantes destacaron “Salinas” por brindarles nuevos conocimientos sobre la formación de la sal y la acumulación de minerales en el agua. Estas evidencias están en línea con los resultados obtenidos por López et al. (2021) quienes indicaron una aceptación muy favorable por parte de los estudiantes encuestados sobre el uso de materiales audiovisuales como apoyo al estudio y un rol motivador mediante la integración de diferentes imágenes.

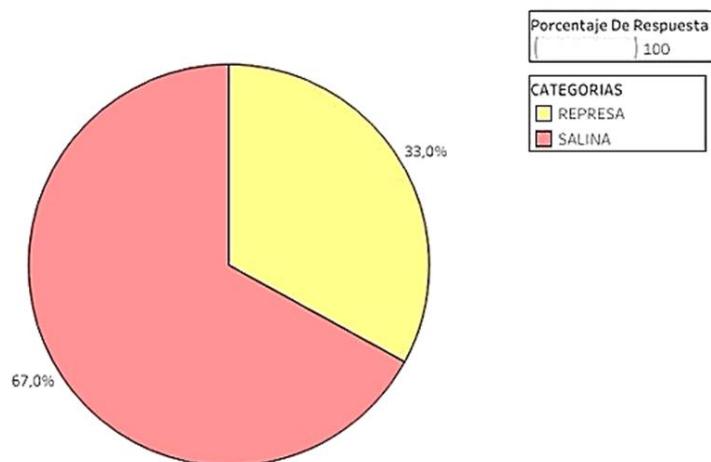
133

Las distintas investigaciones respaldan la idea de que los videos educativos, cuando están bien diseñados y alineados con los objetivos de aprendizaje, pueden mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes en temas científicos. (Guardias et al. 2018; Quesada Chaves, 2015; Gallegos et al. 2023). En el caso de "Criaturas de Agua", la atención particular al capítulo sobre la formación de salinas sugiere que los estudiantes valoran contenidos

que abordan fenómenos naturales específicos y relevantes para su entorno local (figura 3). Además, la percepción de que el documental es adecuado para un público amplio, incluyendo niveles de primaria y secundaria, resalta su potencial como herramienta educativa versátil.

Figura 3: Capítulos relevantes

¿Qué capítulo que le resultó más relevante?

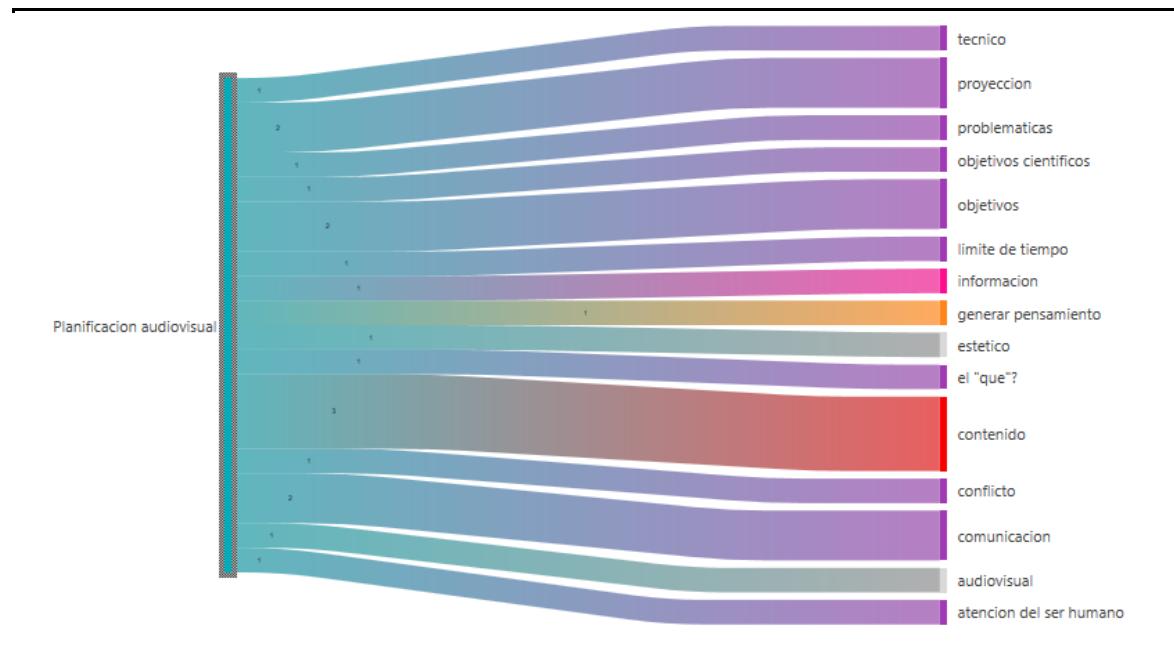


134

Fuente Elaboración propia de las autoras

Desde el punto de vista de las decisiones comunicativas, sus lógicas, mediaciones y negociaciones del equipo de producción, el análisis se centró en dos ejes fundamentales que sintetizan el carácter complejo del problema planteado, tanto en los espacios de subjetivación, como en las relaciones del género documental y el conocimiento científico. El primer eje se relaciona con los aspectos técnicos y estéticos que hacen a la producción audiovisual en el formato “documental científico”, considerado por Salcedo (2011) como una de las herramientas más eficaces para enfrentarse a un contexto protagonizado por los avances de la ciencia. Se plantea así la categoría denominada “planificación audiovisual” que implica la elección de medios, técnicas, narrativas e imágenes orientados a lograr los objetivos propuestos desde el equipo de producción.

Figura 4: Categoría “planificación audiovisual” y sus relaciones de co-ocurrencia con el resto de los códigos.



135

Fuente Elaboración propia de las autoras

En la figura 4 se pueden observar las relaciones que dicha categoría presenta con los diferentes códigos extraídos del análisis las entrevistas: comunicación, contenido y objetivos son los que tiene una mayor co-ocurrencia lo que destaca la importancia de las técnicas en los documentales donde los comunicadores deben encontrar un equilibrio entre los diferentes elementos narrativos para construir un formato que se adapte en tiempo y forma a los distintos modelos en cada ventana de exhibición (Gallego y Jiménez de las Heras, 2021).

Retomando lo establecido por Espinoza (2018), en la comunicación audiovisual del contenido científico se conjugan y enfrenta dos grandes e ineludibles retos: conciliar rigurosidad con atractivo para las audiencias, así el director de la serie reconoce que... “*cuando vas a plantear crear un audiovisual, tienes que hacerte dos preguntas y que es justo donde vamos,*

¿qué? ¿Y cómo? y ambos tienen sus objetivos y sus metas, ¿qué? ¿Qué trata? ¿Qué es lo que quiero comunicar? ¿Qué es lo que quiero cambiar? ¿De qué te va a servir? Y ¿Cómo? ¿cómo te lo muestro ¿entretenido?, ¿lento?, ¿en un largometraje de dos horas o en una cosa muy dinámica?", por lo cual el lenguaje audiovisual conjuga elementos tanto estéticos como técnicos que construyen una narrativa propia que dan forma y significados a las imágenes transmitidas (Solís et al. 2016).

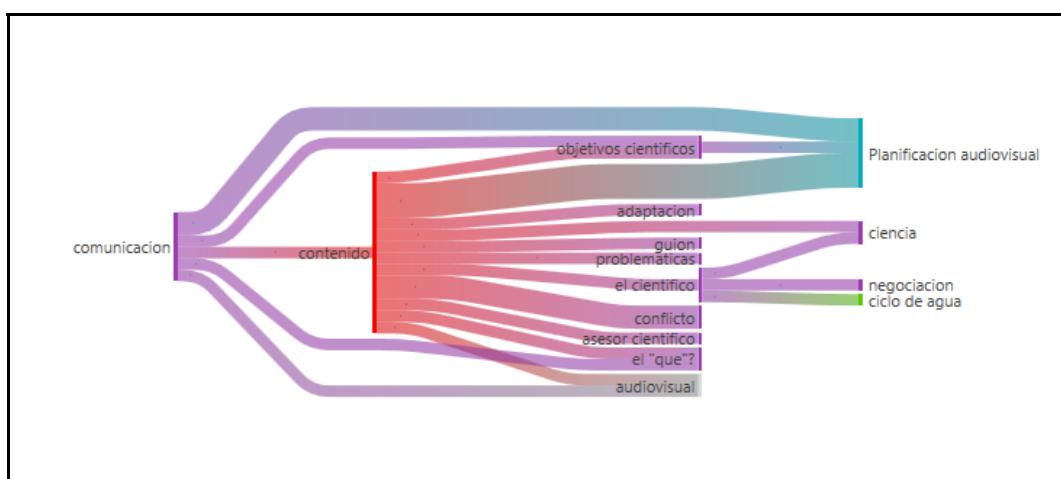
En relación a la circulación del material, el asesor científico reconoce que la difusión de la serie involucra aspectos que "superan" a la producción: "*lo pongo en las redes (...) y si está bueno, no lo sé, lo dirá la gente*", y a su vez destaca en relación a las decisiones comunicativas que "*llevaba un gran marco teórico de cómo se comunica, a mí me parecía interesante esta manera de comunicar transmitiendo más la vivencia*", esto permite analizar la importancia que adquiere en la creación de documentales audiovisuales que el discurso divulgativo, no es solo una traducción del texto científico a un lenguaje asequible sino la creación de un nuevo mensaje con características y fines propios (León, 2008) creando una construcción comunicativa del campo científico en los medios digitales (Galarreta, 2020).

136

El segundo eje está relacionado con la "comunicación del contenido científico" como una categoría que tiene su origen en los procesos de negociación producidos entre el lenguaje propio de la comunicación audiovisual, con el de la actividad científica. Chaves (2021) retomando a León (2002) destaca que la televisión (o el audiovisual) comunica en un lenguaje vinculado a la vida cotidiana que se apoya en la imagen, mientras que la ciencia lo hace de una manera muy diferente y a veces antagónica, usando como soporte palabras y conceptos abstractos difíciles de transponer al medio televisivo. De esta manera, los programas de divulgación realizan una mediación entre dos tipos de discursos diferentes y complejos.

A partir de las entrevistas realizadas se pone en evidencia las relaciones entre los elementos que conforman el mensaje audiovisual del contenido científico mediante la categoría “comunicación”, que está enraizada con los códigos: contenidos, audiovisual, objetivos científicos y planificación audiovisual. Por su parte, el “contenido” adquiere el nivel de categoría y encuentra una relación con tres elementos fundamentales, “adaptación”, “asesor científico” y “planificación” (Figura 5).

Figura 5: Relaciones con las categorías “comunicación”.



137

Fuente: Elaboración propia de las autoras.

Cuando se vinculan y contrastan los aspectos propuestos por la producción con la recepción del público estudiado, se pueden rescatar algunos puntos y contrapuntos. Así, podemos reconocer dos momentos claves en la interpretación del público (en este caso los/las estudiantes) bajo la consigna en la entrevista “del 1 al 5 siendo 5 la mayor valoración, Usted ¿considera que luego de ver el documental sus conocimientos disciplinares son más amplios, más profundos, más diversos?”, todos los/las estudiantes destacaron 3 o 4 puntos como nivel de valoración, lo que acuerda con los datos de Martínez et al. (2023) en su trabajo donde destaca que el nivel de efectividad del uso de presentaciones de video para el aprendizaje de los

estudiantes es altamente efectivo. Lo mismo que Brecht y Ogilby (2008) donde se trabajó con video clases y estrategias de enseñanza, donde el 73% de los estudiantes encuestados utilizaba video.

En relación a los objetivos percibidos por los estudiantes, coinciden que tal como estableció el grupo de producción, la deconstrucción del ciclo del agua sería el centro de la propuesta y sugieren incluir subtítulos para mejorar la accesibilidad y abordar temas como la privatización del agua, el impacto de la agricultura en las napas y la contaminación por el uso de agrotóxicos. También propusieron especificar las ubicaciones mostradas en el documental para contextualizar mejor la información.

4. Consideraciones finales

El análisis de las percepciones de los estudiantes sobre la serie "Criaturas de Agua" permitió identificar el impacto del documental en la comprensión del ciclo del agua y su relación con las problemáticas ambientales locales. La serie logró captar el interés de los/las estudiantes, especialmente en los temas de la potabilización y formación de salinas, aunque algunos señalaron la necesidad de una mayor profundización en ciertos aspectos científicos y la inclusión de información sobre problemáticas socioambientales, como la privatización del agua y el impacto de la agricultura intensiva.

138

Desde una perspectiva comunicativa, se evidenció que el documental cumple con el objetivo de deconstruir la idea tradicional del ciclo del agua, mostrando su variabilidad en diferentes contextos geográficos. Sin embargo, los estudiantes manifestaron que la presentación de la información podría haberse optimizado mediante subtítulos o referencias más explícitas a la ubicación geográfica de los fenómenos observados.

El estudio confirma que los materiales audiovisuales son herramientas clave en la educación científica, pero su impacto depende de cómo se articulan los contenidos con el conocimiento previo y las expectativas del público objetivo.

Se recomienda la incorporación y elaboración de nuevos productos vinculados a comunicación de la actividad científica local, como debates y actividades interactivas, para potenciar la apropiación del conocimiento y fomentar una visión crítica sobre la gestión del agua y su relación con la sociedad.

Referencias Bibliográficas

Acevedo, J. A. (1994). Los futuros profesores de enseñanza secundaria ante la sociología y la epistemología de las ciencias: Un enfoque CTS. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 19. pp. 111-125.

Alcíbar, M. (2015). "Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual". *Arbor*, 191 (773).

Bauer, M., Allum, N. y Miller, S. (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. En: *Public Understanding of Science*, (16), pp. 79-95.

Bell, B. y Pearson, J. (1992). Better Learning. *International Journal of Science Education*, 14(3), pp. 349-361.

Bienvenido, L. (2002). La divulgación científica a través del género documental: una aproximación histórica y conceptual. *Mediatika* Vol. 8. 2002. pp 69-84.

Borda, P; Dabenigno, V; Freidin B. y Güelman, M. (2017). Estrategias para el análisis de datos cualitativos. Instituto de Investigaciones Gino Germani Facultad de Ciencias Sociales (UBA), Buenos Aires, Argentina.

Brecht, H., Ogilby, S. y Ogilby, S. (2008). Enabling a Comprehensive Teaching Strategy: Video Lectures. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 7(1), 71-86. Informing Science Institute.

Casaux, D. (2010). Historia de la divulgación científica en la Argentina. Vol 6. Nº. 16. Editorial Teseo, Buenos Aires, Argentina.

Cortassa, C. (2010). Asimetrías e interacciones. Un marco epistemológico y conceptual para la investigación de la comunicación pública de la ciencia. En ArtefaCToS. Vol 3, pp. 151-185.

Cortassa, C. (2021). Ciencias sociales y políticas científico-tecnológicas en Argentina. Política, gestión y evaluación de la investigación y la vinculación en América Latina y el Caribe. ISBN 978-987-813-076-7, pp. 789-806.

Castelfranchi, Y. y Fazio, M. E. (2020). Comunicación pública de la ciencia. Foro Abierto de Ciencias de América Latina y el Caribe -CILAC. ONU. Montevideo, Uruguay.

Chaves, S. (2021). La ciencia en las pantallas argentinas: ¿Qué y cómo se comunica? Un estudio exploratorio sobre las producciones de Tec TV y Encuentro". Tesis doctoral. UNC.

Cronin-Jones, L. (1991). Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementations: Two case studies. *Journal of Research in Science Teaching* 38(3). pp. 235-250.

Espinoza, G. (2018). El rigor en la comunicación científica audiovisual. Orozco, G. Francés, M; Bienvenido León A (coords.) "La comunicación audiovisual de la ciencia". Cap. 4. Editorial Síntesis.

Fayard, P. (2003). Punto de vista estratégico sobre la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. En Quark, Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura.

Fernandez, I. (2000). Análisis de las concepciones docentes sobre la actividad científica: una propuesta de transformación. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.

Fernández, I., Gil, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A. y Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), pp. 477-488.

Gallego, A. Y Jiménez de las Heras, J. (2021). El formato documental: la clave de la divulgación científica audiovisual. Universidad Complutense de Madrid, España. Vol. 8, No. 2. ISSN 2695-9631.

Gallegos, E., Tamariz Nunjar A., Gallegos Villacis, C; Leon Alvarado, E. (2023). Uso de videos didácticos para el fortalecimiento del aprendizaje de ciencias naturales. Universidad, Ciencia y Tecnología. Vol. 28. N° 122. pp. 17-27.

Galarreta, N. (2020). La comunicación pública de la ciencia en Argentina: los casos de El Gato y La Caja y CONICET Dialoga. (En clave) Comahue. N°26. FADECS - UNCo / e-ISSN 2545-6393.

Guardias, A., Bautista, S. y García, R. (2018). Los videos educativos como herramienta disruptiva para apoyar el proceso de aprendizaje de algoritmos de resta y multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria. Revista Educación. Vol. 42. N° 2 pp. 1-32. Universidad de Costa Rica.

Hernández Carrera, R. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. Cuestiones pedagógicas. *Revista De Ciencias De La Educación* N° 23. Pp 187-210.

Hewson, P. y Hewson, M. (1987). Science teacher's conceptions of teaching: Implications for teacher education. International Journal of Science Education. pp. 425-440.

López, J., y Rodríguez, F. (2021). Impacto de los documentales científicos en la formación de futuros docentes de ciencias naturales. Revista Iberoamericana de Educación, 60(1), 89-102.

Martínez, A., Gómez, R., y Sánchez, P. (2023). Percepción de estudiantes de química sobre el uso de animaciones en 3D para la enseñanza de reacciones químicas. *Educación Química*, 34(1), 45-58.

Orozco Gómez, G. y González, R. (2012). Una coartada metodológica. Abordajes cualitativos en la investigación en comunicación, medios y audiencias. México.

Polino, C. y Castelfranchi, Y. (2012). El "giro comunicativo" en la Tecnociencia contemporánea: enfoques latinoamericanos y tendencias globales. Bernard Schiele, M., Shunke S. Editors *Science Communication in the World Practices, Theories and Trends*. Department of Communication, University of Quebec at Montreal.

Quesada Chaves, M. (2015). Creación de Videos Educativos como Estrategia Didáctica para la Formación de Futuros Docentes de Inglés. Revista [Actualidades Investigativas en Educación](#), Vol.15. Pp.127-146. ISSN 1409-4703.

Rodríguez, M. (2019). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: reflexiones desde experiencias de investigación y extensión universitaria. *Journal of Science Communication – América Latina* 02(01).

Rodríguez M. (2022). Comunicar ciencia desde una Universidad Pública argentina. Instituto de Estudios Sociales y Humanos (UNaM-CONICET).

Salcedo, M. (2011). El antropomorfismo como herramienta de divulgación científica por televisión: estudio de El Hombre y la Tierra. *Comunicación y Sociedad*, 24(1), 219-246.

Solis, L., Magaña, M. y Muñoz, H. (2016). *Manual Básico de Video para la comunicación y el periodismo de ciencia*. México. UNAM.

Strauss, A. y Corbin, J. (2002) *Bases de la Investigación Cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar teoría fundamentada*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Vignale, J. y Vara, A. M. (2021) Circuitos y tensiones entre ciencia y tecnología, poder y comunicación científica en tiempos de pandemia. Universidad Nacional de Cuyo. *Revista Digital de Ciencias Sociales*. ISSN-e 2362-616X, Vol. 8, Nº. 14. pp 233-258.

Wursten, A. y Cortassa, C. (2023). Comunicar las ciencias en las universidades. *Campo Universitario*, 4(8).

Recibido: 14/03/2025

Aceptado: 24/06/2025

Cómo citar este artículo

Ortiz, C., Chaves, S. (2025). Ciencia a través de productos audiovisuales: Percepciones y construcciones de estudiantes de profesorados en Química y Biología (FQByF-UNSL) sobre la serie Criaturas de Agua. *RevID, Revista de Investigación y Disciplinas*, Número 13, pp- 119-143