



Divulgação científica, produção de materiais com diferentes linguagens e educação midiática

Mesa temática 1: Integración de enseñanza, investigación y extensión en el nivel superior: condiciones, prácticas y contextos. Rupturas o continuidades ante el contexto de pandemia.

Gildo Giroto Junior

Universidad Estadual de Campinas

ggirotto@unicamp.br

Cyntia Vasconcelos Almeida

Universidad Estadual de Campinas

c158543@g.unicamp.br

Aline Modesto

Universidad Estadual de Campinas

alinedagosto@gmail.com

Resumen

Este trabajo describe acciones realizadas en un proyecto docente articulado a la extensión dirigido a estudiantes y estudiantes de pregrado en diferentes carreras universitarias. Los objetivos del proyecto se centran en dos aspectos principales, a saber: i) promover el desarrollo de la lectura y la escritura científica; brindar oportunidades para trabajar con diferentes lenguajes (audiovisual, escrito y gráfico); promover la conexión de temas cotidianos con el lenguaje científico. ii) promover el desarrollo de la capacidad de transposición didáctica de los conceptos científicos en diversos materiales de divulgación científica como podcasts, textos, infografías y videos; análisis de los impactos de los materiales producidos desde el punto de vista de los referentes de la enseñanza de las ciencias. Los estudiantes del proyecto son de diferentes cursos de educación superior y la propuesta de formación se justifica al enfrentar acciones vinculadas al negacionismo científico y la circulación de información falsa. Las acciones de los grupos negacionistas no son recientes, pero con un mayor acceso a los canales de intercambio de información, han mostrado un crecimiento acelerado. Durante los años 2020 y 2021, en el contexto de la pandemia del COVID-19, surgieron incesantes fuentes de desinformación y se propagaron



numerosas Fake News que involucran diferentes temáticas. Simultáneamente y como un intento de respuesta, también se crearon agencias de verificación de información y grupos de divulgación científica integrados por profesionales de diferentes áreas promoviendo una intensa batalla de información. Considerando los aspectos señalados anteriormente, el proyecto docente que aquí se presenta, que se inició junto con la situación de pandemia, tuvo como objetivo posibilitar la producción de materiales de divulgación científica en diferentes formatos, permitiendo no solo el trabajo de los estudiantes de pregrado con diferentes recursos, sino también la comprensión de cómo diferentes temas en el campo de la ciencia pueden y deben abordarse de manera accesible para diferentes audiencias. Durante los 26 meses, el proyecto desarrolló 18 conjuntos de materiales, cada uno compuesto por: un texto de comunicación científica, una infografía didáctica, un video de comunicación científica y un podcast con una mirada profunda al tema. De los textos producidos, 7 fueron publicados en los blogs de ciencia de la Unicamp en el especial COVID-19 (<https://www.blogs.unicamp.br/covid-19/>) y de estos, uno fue el texto más consultado de todo el COVID -19 especial 19 siendo incluso utilizado como referencia por agencias brasileñas. En total, participaron en el proyecto 10 estudiantes universitarios y dos profesores de escuelas públicas. Finalmente, el proyecto produjo un artículo científico cuyo foco fue evaluar en comentarios sobre los materiales producidos, el tipo de negacionismo asociado, el papel de los conceptos hiper particularizados y las concepciones de ciencia que portan los argumentos. El objetivo principal de esta última etapa fue comprender qué características se pueden identificar y, con ellas, crear formas de pensar la educación científica. Como perspectivas futuras, apuntamos a incorporar el proyecto como una disciplina a ser ofrecida a los cursos de pregrado.

Palabras claves: negacionismo científico, materiales de enseñanza, divulgación científica, extensión universitaria

Introducción

En este relato de experiencia buscamos compartir acciones de un proyecto de divulgación científica y extensión universitaria en la perspectiva de la formación académica de estudiantes de pregrado. Así que consideremos, inicialmente, puntos que tocan estos dos aspectos para contextualizar el proyecto desarrollado.

Las acciones vinculadas al negacionismo científico y la circulación de información falsa no son recientes desde el punto de vista histórico, pero con un mayor acceso a los canales de intercambio de información, han mostrado un rápido crecimiento (LEITE, 2014; REUSING, L.; WACHOWICZ, 2019). El negacionismo climático o incluso la confusión promovida por



la industria tabacalera en las décadas de 1980 y 1990 son ejemplos temporalmente cercanos que ilustran los mecanismos de acción mediante los cuales se utilizan los actores que se articulan en esta perspectiva.

Durante los años 2020 y 2021, en el contexto de la pandemia del COVID-19, surgieron incesantes fuentes de desinformación y se propagaron numerosas Fake News que involucran diferentes temáticas. Simultáneamente y como un intento de respuesta, también se crearon agencias de verificación de información y grupos de divulgación científica integrados por profesionales de diferentes áreas promoviendo una intensa batalla de información con el objetivo de, por un lado, defender ideas poco asociadas a la concepción de la ciencia y la otra, la búsqueda de la difusión de información científicamente correcta o asociada a los mecanismos consensuados por los que se desarrolla la ciencia.

Cuando hablamos de un discurso negacionista, nos preguntamos qué es exactamente lo que se niega. Cohen (2001) categoriza tres tipos de comportamiento negacionista, estos son: literal; el interpretativo; el implicatorio. Destacamos que el autor describe estados de negación que van más allá del negacionismo científico, por lo que utilizamos sus ideas para hablar de casos que involucran el conocimiento científico, pero que no se limitan a ellos.

En cuanto a la extensión universitaria, se basa en el concepto actualizado por el Foro de Prorectores de Extensión de las Universidades Públicas Brasileñas (FORPROEX) considerando que:

“La Extensión Universitaria, bajo el principio constitucional de inseparabilidad entre docencia, investigación y extensión, es un proceso interdisciplinar, educativo, cultural, científico y político que promueve la interacción transformadora entre la Universidad y otros sectores de la sociedad” (FORPROEX, 2012, 2019).

Según la definición, la extensión universitaria debe ser considerada como una acción que pretende colaborar en el interior de la universidad, en cuanto a la formación e investigación de los estudiantes, y en el ámbito externo, reconociendo a la universidad como una institución que actúa directamente en el entorno social donde está.

Considerando esta definición y considerando también los lineamientos del FORPROEX, las acciones de extensión se clasifican en: programa, proyecto, curso, evento y prestación de servicios. Estas acciones son objeto de investigación de este proyecto para comprender cómo se han desarrollado, sus impactos y las posibilidades de ser considerados proyectos curriculares.



La inserción de la Extensión en los currículos de los cursos de graduación viene siendo denunciada, se puede señalar, desde la Constitución Federal brasileña de 1988 al destacar el principio de Inseparabilidad entre Enseñanza, Investigación y Extensión previsto en el artículo 207. En palabras de Moacir Gadotti (2017), la extensión debe ser curricular:

“Porque la extensión no puede entenderse como un apéndice, de forma aislada, entre las funciones de la universidad. Debe incluirse como parte inseparable de la docencia y la investigación en las prácticas pedagógicas de todos los planes de estudio. La educación debe ser integral y no fragmentada. El principio de integralidad es fundamental en la Extensión Universitaria. Es necesario conectar las tres funciones de la universidad para que la educación sea integral. El currículo no es la suma de un conjunto de disciplinas. Traduce un proyecto político pedagógico integrado. Por lo tanto, uno de los principales desafíos del currículo de Extensión es superar una práctica fragmentada de pequeños proyectos por una práctica integral e integradora”. (página 9)

La propuesta curricular ha sido puesta en la agenda del Plan Nacional de Educación (PNE) para la década 2001-2010 (BRASIL, 2001), apareciendo también en el PNE más reciente, para 2014-2024. Según el documento 2014-2024, en la meta 12, estrategia 12.7, se establece la necesidad de “(...) asegurar por lo menos el diez por ciento del total de créditos curriculares requeridos para el egreso en programas y proyectos de extensión universitaria, orientando su acción, principalmente, a áreas de gran relevancia social” (ibíd., p. 74). De esta forma, se establece una visión más popular y emancipatoria de la extensión universitaria, visando la democratización del acceso a la educación (GADOTTI, 2017).

Considerando el contexto presentado, el proyecto desarrollado y presentado aquí busca tejer relaciones entre la formación académica de los estudiantes universitarios, centrándose en acciones de extensión y con la perspectiva de desarrollar conocimientos relacionados con los medios y la divulgación científica.

Desarrollo

El proyecto Sala V es una acción de transición entre dos proyectos con vinculación institucional a la UNICAMP, integrados por estudiantes de diferentes cursos y coordinados por un profesor de la universidad. El primer proyecto está vinculado al Decanato de



Extensión y Cultura y se titula “Producción y divulgación científica y cultural en una alianza universidad/escuela”. El segundo corresponde a un proyecto de Beca de Asistencia Social (BAS) denominado “Fact-checking y producción de contenidos didácticos para la enseñanza de las ciencias”.

El objetivo, que en sus orígenes buscaba producir materiales promocionales por parte de estudiantes de la Universidad Estadual de Campinas y escuelas públicas de Campinas (ciudad del estado de São Paulo, Brasil) y región, se debió al establecimiento de un escenario de pandemia y la participación de los estudiantes de escuelas públicas se ha pospuesto para 2022. Estos plurilingües se trabajan de manera complementaria, abordando un tema seleccionado mensualmente. Los textos son la columna vertebral del tema, siendo utilizados como base para la producción de otros contenidos. Los materiales visuales, es decir, infografías y videos, están dirigidos a los más jóvenes. Por otro lado, el podcast presenta el tema a través de una entrevista a un experto y con mayor profundidad.

La intención de la Sala V es, por tanto, construir un diálogo sobre la ciencia de forma didáctica e interactiva, acercando conceptos de diferentes campos científicos, desmintiendo informaciones falsas y fomentando así el pensamiento crítico.

1. Análisis de los materiales producidos

Buscamos traer el análisis de datos referentes a tres aspectos del proyecto: el seguimiento de las acciones desarrolladas y compartidas en los diferentes medios digitales de las redes; aspectos relacionados con el conocimiento profesional desarrollado y; a proyectos de investigación vinculados.

2. Resultados obtenidos por el proyecto

Métricas del proyecto

El proyecto está presente en dos de las principales redes sociales actuales: Facebook e Instagram. Las páginas fueron creadas en julio de 2020, se puede ver en la Tabla 1 los rangos obtenidos en dichas redes hasta el 24 de mayo de 2022.

Tabela 1: Seguidores y alcance total de las redes sociales en las páginas del proyecto

	Curtidas	Alcance
Facebook	754	122.369
Instagram	783	44.844

Las Figuras 1 y 2 ilustran el acceso a lo largo del tiempo para cada una de las redes sociales mencionadas, así como el acceso por edad y género.

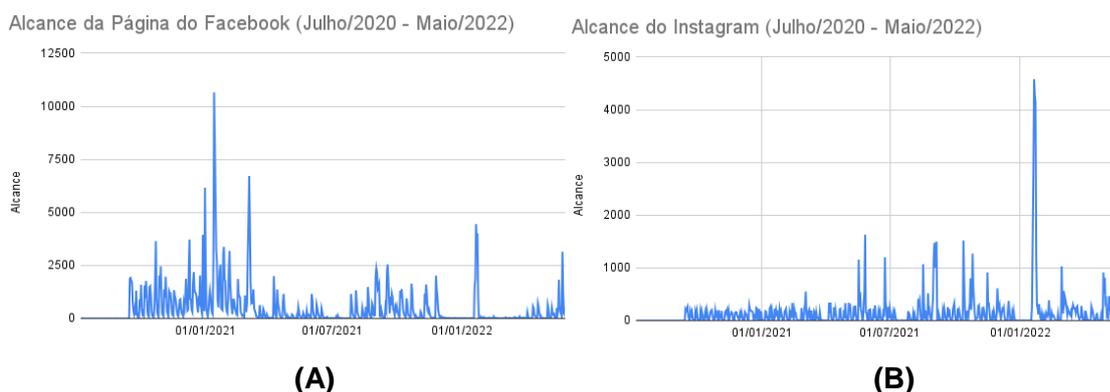


Figura 1: Gráfico del alcance de la página de Sala V en Facebook (A) e Instagram (B) entre julio de 2020 y mayo de 2022. Fuente: Elaboración propia.

Se observa que los accesos tienen una variación sustancial entre Facebook e Instagram, con Instagram ganando más impacto más recientemente, mientras que Facebook ha tenido una pérdida considerable de accesos con el tiempo. Este hecho puede ser objeto de futuras investigaciones para el proyecto, pero posiblemente reflejen las características gráficas y audiovisuales de los contenidos y la adecuación más a una red que a otra.

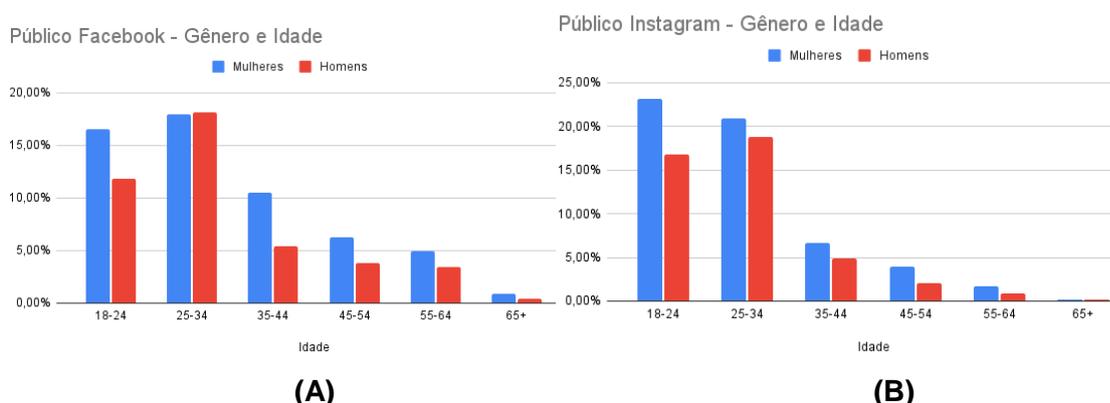


Figura 2: Gráfico de equilibrio de género y edad de la página de la Sala V en Facebook (A) e Instagram (B). Fuente: Autoría propia.

3. Perspectivas formativas del proyecto - reflexiones sobre la formación de los estudiantes

A lo largo del desarrollo del proyecto se desarrollaron 18 conjuntos de materiales. Ilustramos parte del contenido de uno de los materiales elaborados con el fin de describir las potencialidades de la formación de estudiantes de pregrado considerando el desarrollo de diferentes dimensiones del conocimiento.

Como se ilustró anteriormente, para cada tema, la producción involucra cuatro materiales que involucran el uso de diferentes lenguajes. El texto producido (material 1)



busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de buscar información, sistematizar, sintetizar y transponer la información a un lenguaje menos técnico y más adecuado para las redes sociales. Ilustramos como ejemplo, en la Figura 3, imágenes del primer texto producido. Cabe destacar que el tiempo de lectura debe ser breve (5 minutos) y el texto debe estar ilustrado con imágenes elaboradas por los propios alumnos.

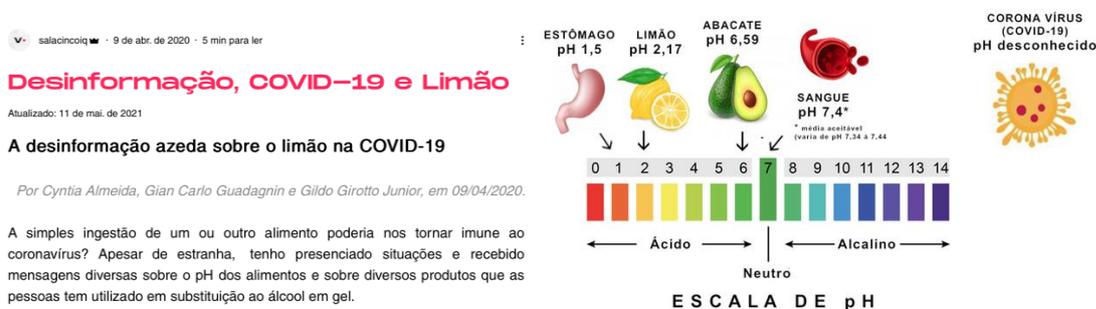


Figura 3: Imágenes del texto producido para el tema pH de los alimentos, en respuesta a una Fake News que circuló sobre la alimentación y el combate al COVID-19.

Considerando la producción del texto, se destaca que el proceso de escritura, ejercido por los estudiantes después de investigaciones, lecturas y discusiones sobre diferentes temas, es un proceso creativo que involucra también la transposición de informaciones técnicas a un lenguaje más accesible. Tanto en términos de formación pedagógica como en términos de formación general para la comunicación, es posible pensar en el desarrollo del conocimiento de la lengua y los códigos involucrados.

Material 2 es una infografía que busca traducir información de un texto a un lenguaje gráfico. La Figura 4 ilustra parte de la infografía realizada para la respuesta a las Fake News que circularon sobre la alimentación y la lucha contra el COVID-19



Figura 4: Imágenes de la infografía realizada para el tema pH de los alimentos, en respuesta a una Fake News que circuló sobre la alimentación y la lucha contra el COVID-19.

Los materiales tercero y cuarto consisten en video y podcast, medios de difusión en formato audiovisual. La producción implica escribir previamente el guión, discutirlo, grabarlo y editarlo.



En el caso específico del podcast, el formato es una entrevista que, por lo general, se realiza con un investigador que estudia el tema. Este hecho pone a los estudiantes del proyecto en contacto con nuevas investigaciones en el área, además de estimular las habilidades de comunicación y diálogo.

4. Perspectivas formativas del proyecto - investigaciones asociadas al proyecto.

El trabajo con la transposición didáctica de contenidos y con la producción de materiales de divulgación científica puede generar diferentes problemáticas de investigación. En este proyecto una investigación ha sido desarrollada.

En esta investigación se busca analizar, a la luz de las referencias sobre hiperparticularización de conceptos, tipos de negacionismo y Naturaleza de la Ciencia, discursos contrarios a los materiales de divulgación científica producidos en el período de la pandemia de la COVID-19. En el análisis, interpretamos el material disponible en forma de comentarios de libre acceso, realizados por lectores de un canal de difusión, con el objetivo de comprender qué características pueden ser identificadas y, con ello, tejer caminos para pensar la educación científica. Está siendo posible identificar categorías que muestran la presencia de aspectos referentes a los tres conceptos utilizados y también hacer consideraciones sobre cómo se relacionan. Además de deconstruir los comentarios, el análisis puede apoyar la planificación de acciones dirigidas a la educación científica y la mitigación de la difusión de información errónea.

El desarrollo de proyectos de investigación vinculados al proyecto de divulgación y extensión de la Sala V es también una importante fuente de desarrollo del conocimiento profesional en los estudiantes de pregrado, ya que les permite ejercitar la escritura académica, el análisis de datos, el uso de referentes teóricos y metodológicos y la sistematización de información. Además de este hecho, todavía se trabaja con aspectos de la naturaleza de la ciencia y la comprensión de cómo la cultura digital puede utilizarse en entornos educativos formales y no formales. (Pívaro; Girotto Jr, 2020).

Conclusiones / Reflexiones finales

El relato de experiencia presentado buscó relatar las posibilidades de integrar un proyecto de extensión en el currículo de formación de estudiantes de pregrado en una universidad brasileña.

Considerando la extensión universitaria, cabe destacar que el proyecto tiene potencial para llegar a diferentes públicos en el ámbito de la divulgación científica y cultural. Resaltamos la necesidad de mejorar la difusión e inserción de acciones vinculadas al proyecto en las escuelas para que la acción de extensión sea más efectiva y pueda poner a



los estudiantes de pregrado en contacto directo con la comunidad alrededor de la universidad.

En cuanto a la formación profesional, el desarrollo de materiales considerando diferentes lenguajes puede promover el aprendizaje de conocimientos en áreas no exploradas dentro del currículo, como la comunicación, el diseño gráfico, la redacción, la transposición didáctica, entre otras. Dicho conocimiento puede generar subsidios para la formación más completa de profesionales en diferentes áreas del conocimiento.

Asimismo, como acción paralela al proyecto, se desarrollaron propuestas de investigación cualitativa involucrando el análisis de contenidos en redes sociales desde la perspectiva de los referentes de la enseñanza de las ciencias (Naturaleza de la ciencia, negacionismo científico e hiperparticularización de conceptos). Este aspecto, no previsto en los objetivos iniciales, se presenta también dentro de una perspectiva formativa de los futuros profesionales.

La propuesta aquí presentada está en línea con la legislación educativa para la educación superior brasileña y puede promover reflexiones sobre posibles proyectos o programas destinados a integrar la extensión y la enseñanza con enfoque en la formación profesional.

Referencias:

Brasil Constituição. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República. <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>.

Brasil Constituição.. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 2001. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10172-9-janeiro-2001-359024-publicacaooriginal-1-pl.html>>.

Brasil Constituição.. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 2014.<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>.

Cohen, S. (2001). *States of Denial: Knowing about Atrocities and Suffering*. Cambridge, UK: Polity Press.

FORPROEX. *Indicadores de Avaliação da Extensão*, Nota técnica No 01/2016 2017.

FORPROEX. Mapeamento da inserção da extensão nos currículos dos cursos de graduação das instituições públicas de educação superior brasileiras, Relatório 2019.



Gadotti, M. *Extensão Universitária: ¿Para qué?* <https://www.paulofreire.org/noticias/557-extensao-universitaria-para-que>.

Leite, J. C. (2014) Controvérsias científicas ou negação da ciência? A agnotologia e a ciência do clima. *Scientiæ Studia*, 12(1), 179-89.

Pivaro, G. F & Giroto Jr, G. (2020) O ataque organizado à ciência como forma de manipulação: do aquecimento global ao coronavírus. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), 1074-1098

Reusing, L.; Wachowicz, M. (2019) A agnotologia no processo de conhecimento na biotecnologia. *P2P E INOVAÇÃO*, 6(1), 35–48.
<https://doi.org/10.21721/p2p.2019v6n1.p35-48>