

ENSAYO

Reflexiones acerca de la evolución de la terminología, los enfoques y las modalidades de la comunicación de la ciencia

María del Carmen Sánchez-Mora 

Resumen

A lo largo del tiempo, la comunicación de la ciencia (CC) ha incluido varias modalidades, una de las cuales es la comunicación pública de la ciencia (CPC). En este ensayo conceptual se le deslinda de la enseñanza de la ciencia (también perteneciente a la CC), cuya característica principal permite una clara distinción: la enseñanza suele buscar el aprendizaje, que puede ocurrir o no en la CPC. Igualmente, se pretende aclarar la posición de la educación informal en ciencias en el universo de la CC. Se señala cómo las aparentes similitudes y las diferencias entre los conceptos utilizados en el campo requieren todavía de una revisión profunda. Lo anterior se discute a partir de los documentos que señalan el surgimiento de la CC en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en los años 80, y de la literatura que atestigua su rápida expansión con muy diversos enfoques, no solo en la institución, sino en el país, en Latinoamérica y en el mundo.

Palabras clave

Enseñanza científica; Comunicación científica: teoría y modelos; Divulgación de la ciencia en los países en desarrollo

Fecha de recepción: 7 de marzo de 2026

Revised: 2 de julio de 2026

Fecha de aceptación: 8 de julio de 2026

Fecha de publicación: 12 de octubre de 2026

1 - Introducción

La comunicación de la ciencia (CC) es una parte significativa del quehacer científico; esencialmente se refiere a la transferencia de información científica; es decir, cubre cualquiera de sus modalidades: entre pares, difusión, divulgación, enseñanza, periodismo. Actualmente se considera que la divulgación, periodismo de ciencia y comunicación institucional integran la comunicación pública de la ciencia (CPC), tanto donde el público no está presente, como la CPC donde hay participación de los receptores; en ambos casos, la labor consiste en hacer accesible la ciencia al público mediante un cierto uso del lenguaje; por su parte, la comunicación especializada o entre pares está sujeta a normas dictadas por las comunidades de investigadores científicos [Nerghes et al., 2022].

Definir la comunicación de la ciencia y todas sus componentes busca revalorar esta comunicación con el público y reafirmar su prestigio académico. En *Communicating Science: a global perspective* [Gascoigne et al., 2020] se hace un recuento a lo largo y ancho del mundo que actualiza geográficamente la lista de Manuel Alcívar [2015], donde la comunicación de la ciencia puede ser una actividad académica y profesional, una forma de activismo, una parte de la propia ciencia, o metas, procesos, resultados, objetivos; en cuanto a estos últimos, entre otros muchos están educar, compartir la creación de conocimiento, dirigir la atención hacia temas preocupantes, propiciar vocaciones o actitudes.

Hoy, la falta de una definición convincente de CPC (que había surgido como “vulgarización” en el siglo XVIII; y que lo largo de la historia ha recibido diversos nombres, entre ellos periodismo, popularización, divulgación; y que a partir del presente siglo, por influencia de los movimientos Public Understanding of Science (PUS) y Public Engagement with Science (PES)¹ se ha denominado preferentemente comunicación pública de la ciencia), ya no se considera problemática según Bucchi y Trench [2021]; lo que favorece la confusión que se refleja en la terminología tanto local como internacional.

Tal confusión obedece además a que en la CC intervienen no solo la sociedad y la academia, sino también la política; por lo que hay posturas para explicar la CC que confunden, como ha sucedido con los llamados modelos y movimientos derivados [Trench, 2008]; donde se ha privilegiado el término *comunicación* dejando de lado a la ciencia, que es el componente fundamental y definitorio de la labor.

La confusión se incrementa al intentar construir una teoría de la CPC o describirla con modelos no probados en la práctica o que se han hecho populares sin mayor reflexión y carecen de una visión epistémica, como lo denuncian Kappel y Holmen [2019].

También es importante aclarar que una cosa son los movimientos en torno a la CPC con sus respectivos enfoques como PUS, PES y Critical Understanding of Science in Public (CUSP),² y otra las propuestas que han intentado tanto describirla como estudiarla. Entre estas descripciones, una de las más citadas es la de Lewenstein [2003], donde se refiere a las posibles maneras de ejercer la CPC; a estas maneras las denomina modelos: el de déficit, el

1. El movimiento PUS muy en sintonía con la noción de alfabetización científica [Trench & Bucchi, 2010], se refiere a la relación de la sociedad con la ciencia. PES concibe la CPC como un flujo bidireccional de comunicación entre ciencia y público (en los últimos años se ha convertido en una propuesta básica de CPC [Bucchi, 2013]).
2. La propuesta CUSP pretende superar a PES, pues revisa críticamente todos los aspectos que intervienen en las interacciones ciencia-sociedad [Tinker, 2013].

contextual, el *lay expertise* y el *public participation*, que han tenido un gran arraigo en la literatura y que en ocasiones se han interpretado como normativas.

A las dificultades para delimitar la CPC las acompaña la confusión entre CPC y comunicación de la ciencia (CC). Esta confusión histórica del todo con las partes puede deberse al uso indistinto en inglés de *Science Communication* para CC y CPC, y al uso también indiferenciado de CC, CPC y divulgación de la ciencia.

A lo antes dicho hay que añadir el uso endeble de los términos divulgación, comunicación pública de la ciencia, apropiación social del conocimiento o acceso universal al conocimiento [Carreño Márquez, 2024]; o citar a Trench [2008], quien llama a la labor “comunicación de la ciencia” (*Science Communication*), y a la que en el año 2021 Bucchi y Trench [2021] denominan Public Communication of Science and Technology (PSCT); o utilizar comunicación pública de la ciencia (CPC) cuando realmente están describiendo actividades de educación informal en ciencias [ver por ej. a Herrera-Lima, 2020]. Hoy se considera que la CPC es una componente de la CC ajena a la comunicación entre pares, pero también a los entornos educativos formales, no formales e informales [Sánchez-Mora, 2023].

En cuanto a la terminología, el presente ensayo conceptual pretende centrarse en una confusión más amplia: la que se da entre los términos *educación, enseñanza y aprendizaje*, la CPC y la comunicación de la ciencia en general. Se busca aprovechar los evidentes nexos de la educación informal en ciencias con una componente de la CPC, la divulgación de la ciencia (DC) para intentar aclarar un poco el confuso panorama profesional.

A pesar de que estas temáticas han sido ampliamente abordadas por la práctica y la investigación de la CPC en Latinoamérica³ y el mundo, en este ensayo se partirá de la puntual historia del inicio de la divulgación de la ciencia mexicana alrededor de los años 1980 [Sánchez, 2023] que aunque parezca local, se repite en muchos otros lugares y tiempos, independientemente de idiomas y particularidades. Se cita con detalle la historia ocurrida en el Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia (CUCC) de la UNAM fundado por Estrada en los años 1970, pues es donde se documentaron en un principio las preocupaciones que aquí se mencionan. Se tiene claro que la CPC se diversificó notablemente a partir de este origen, de donde han surgido innumerables líneas de práctica e investigación, que difícilmente podrían ser detalladas en este breve espacio.

2 ▪ La divulgación de la ciencia (DC) como remediadora o complemento de la enseñanza

Algunos analistas de la DC ubican entre 1945 y 1980 el inicio de la era moderna de la comunicación de la ciencia [Lewenstein, 1987; Gascoigne et al., 2020], con un despegue notable entre 1970 y 1990 de los programas que alientan al público a involucrarse con la ciencia. El apoyo creciente a la DC; extendido posteriormente a muchos países, se debió al entendido de que para tener vocaciones numerosas y buenos científicos había que fomentar el interés por la ciencia y enseñarla mejor, de modo que el material educativo de calidad fue apreciado como nunca antes, lo que contribuyó enormemente a esa revivificación de la

3. Entre los numerosos ejemplos en México están Nepote y Reynoso-Haynes [2017], García-Guerrero y Lewenstein [2020], Herrera-Lima [2020], Sánchez-Mora [2015], en Latinoamérica Castelfranchi y Fazio [2021], Cortassa [2010], Franco-Avellaneda y Corrales-Caro [2021], Massarani [2018], Patiño Barba et al. [2017], etc.

enseñanza y, como producto añadido, a la entonces llamada también popularización de la ciencia.

Uno de esos lugares fue el Massachusetts Institute of Technology, donde Luis Estrada pionero de la CC en la UNAM hizo estudios de doctorado a fines de los 1950 [Sánchez, 2023]. En esta institución norteamericana tuvo acceso a una forma diferente de ver la ciencia. Cuando regresó a México en 1961 tenía la idea de que la divulgación era un apoyo para la enseñanza en el nivel universitario. De manera que, al menos en la UNAM, la DC inició como un recurso para mejorar la enseñanza de la ciencia escolar o formal.

Las circunstancias políticas del momento llevaron a Estrada poco después a ampliar el objetivo: llevar el conocimiento científico a toda la gente. Justo en los 1970 había surgido una perspectiva latinoamericana sobre la misión de las universidades públicas de extender sus beneficios culturales al pueblo, aunque todavía sin distinguir distintas modalidades de la enseñanza. Esta es la visión que podría llamarse “la divulgación como remediadora de la enseñanza formal”, sin aludir a su papel de complemento.

Hay que hacer notar que el término “educación”, se utiliza a menudo e incluso hoy en día, aún en otros idiomas, como sinónimo de enseñanza, lo que se puede prestar a nuevas confusiones. Autores muy citados en el campo de la educación informal intercambian a menudo “educación” por “enseñanza” e incluso por “aprendizaje”, ver por ejemplo a Stocklmayer y Rennie [2017].

Posteriormente, algunos seguidores de Estrada discutían que la divulgación no debía verse ni como enseñanza ni únicamente como apoyo a la enseñanza, porque entonces no tenía caso hacer ninguna distinción [Estrada, 1987]. Para entonces ya se había dado en Europa, casi 20 años atrás, un primer intento de separar conceptualmente ambas actividades.

3 - Divulgación y enseñanza, objetivos e intenciones

Para los primeros divulgadores de la ciencia mexicanos de la UNAM, definir la DC no parecía una necesidad. Curiosamente, el análisis académico de la DC comienza cuando esta y la docencia emprenden caminos diferentes, es decir, cuando se intenta diferenciar los objetivos de comunicación de los programas divulgativos y de los programas educativos formales. Es interesante que la primera contribución conocida a la investigación de la comunicación de la ciencia se tratara de un deslinde, y que no fuera iniciativa de los divulgadores. En su obra de 1969 *Vulgarisation scientifique et idéologie* Badouin Jurdant [1969] señaló que divulgación y enseñanza son constitutiva y funcionalmente distintas y no deben confundirse.

Aún sin conocer aquel deslinde hecho por Jurdant, empezó en los 90 un movimiento local en México consistente en que algunas personas [por ejemplo Trigueros, 1995] en el CUCC defendían la diferencia entre ambas áreas, y se basaban principalmente en dos nociones: que la divulgación, al contrario de la enseñanza, no tiene carácter obligatorio, y que su objetivo no es que el público aprenda.

Al mismo tiempo, a fines de los 80 se empezó a manejar la idea de que la DC no podía ser tan solo una simplificación del discurso de los científicos. Para Estrada [1987] era posible que “dicho científico” tuviera en mente “la facilitación de su mensaje a un público carente de la preparación técnica necesaria para comprender el lenguaje científico”. Quizá entonces el

deslinde de la DC y la enseñanza estriba no en un objetivo distinto sino en la intención de quien la lleva a cabo.

En la definición original de divulgación de la ciencia de Sánchez [2010, p. 306], puede retomarse esta preocupación y plantear una cuestión de procedimiento: ¿cómo se comunica el divulgador con su público? No solo es conocer la ciencia que va a comunicar, o saber usar un medio, o tener la consciencia de que su público es voluntario; se trata de un esfuerzo extra que consiste en utilizar el lenguaje y el resto de los recursos comunicativos de tal forma que las ideas científicas le sean accesibles a ese público, para lo cual ha de recrear y dar contexto a lo que quiere comunicar. Es decir, la intención consiste en ese esfuerzo consciente, cuya recepción, sin embargo, quedaba totalmente desconocida para el divulgador.

Por supuesto que hay una intención didáctica para la comunicación: en la DC se intenta hacer accesible el conocimiento al público, en tanto que en el caso de la enseñanza de la ciencia se intenta facilitar la relación enseñanza/aprendizaje, cuestión que obviamente no puede lograrse sin el aspecto comunicativo [UNESCO Institute for Statistics (UIS), 2012]. De esta coincidencia surge un segundo equívoco debido al objetivo general de ambas, que es propiciar el acercamiento voluntario de la gente a la ciencia para incrementar su cultura científica; así, se confunden la DC y la enseñanza de la ciencia que ocurre fuera de la escuela.

4 - La función educativa de la DC

Sin todavía muchos avances en el terreno del deslinde o en el de las definiciones de divulgación y de enseñanza, el problema entonces planteado se resolvió con una resolución por parte de algunos miembros de la comunidad de divulgadores: la divulgación se inscribía, al igual que la enseñanza, en el universo de la educación. Entonces se empieza a mencionar la función educativa de la divulgación.

Así, para Estrada es una labor educativa actualizada y completa, “la divulgación de la ciencia tiene un lugar preponderante”, puesto que hoy día “una parte sustancial de la educación está sustentada en el conocimiento científico y, por lo tanto, la cultura contemporánea depende de qué tan difundido esté ese conocimiento” [Estrada, 2018, p. 248].

Si bien a inicios de este siglo ya se distinguían claramente tres modalidades educativas: formal, no formal e informal [Homs, 2001], todavía se daba una connotación de laxitud y casualidad a la educación informal. Posteriormente, y mucho por influencia de los educadores sajones, y sobre todo a partir de la publicación de la obra “Informal Environments for Learning Science” de la National Research Council [2010] se acepta, salvo en algunos países latinoamericanos, la denominación educación informal para referirse a aquella modalidad educativa contextual, idiosincrática y para toda la vida, y cuyo resultado es el aprendizaje informal, al punto que esta es reconocida por instituciones como la UNESCO Institute for Statistics (UIS) [2012].

En todo caso, el origen de la confusión entre enseñanza de la ciencia, en todas sus modalidades, y divulgación de la ciencia consiste en que poseen metas comunes, dado que ambas toman como fuente de su actividad el conocimiento científico y tienen como finalidad llevar los conceptos de la ciencia a públicos particulares. Pero al mismo tiempo, ocurren en contextos disímiles; en la enseñanza de la ciencia formal, los conceptos de la ciencia y las

actividades que se realizan en torno a ellos tienen una estructura acotada, determinada por una parte por los tiempos y los entornos escolares, y por otra parte, por aquello que institucionalmente se considera necesario enseñar. En cambio, el contexto de la educación informal en ciencias y de la DC es mucho más amplio, y su mensaje, aunque estructurado, no está limitado a temas específicos, ni depende de planteamientos impuestos desde el exterior [Trigueros, 1995]; la libertad de acción es mayor y, por lo mismo, las formas de presentación no solo son menos rígidas, sino que permiten adecuarlas a las necesidades de los receptores.

Sin duda que hay traslapes entre la EIC y la CPC, y sobre todo, hay un interés compartido: tanto la educación informal en ciencias, como la comunicación pública de la ciencia y sus componentes están motivadas por conseguir una mejor repartición de la cultura científica; sin embargo, difieren en una característica esencial: la intención en la educación informal, ausente en la CPC, de que ocurra un aprendizaje, en este caso de tipo informal, que a la manera de Dewey [Baraldi, 2021] se considera un proceso progresivo y acumulativo, aunque en este caso ocurre fuera de los ambientes educativos formal y no formal.

Con la idea de una educación en ciencias que incluía comunicación y enseñanza, con objetivos comunes, parecía terminado el antiguo debate: la DC no tenía que ver con la enseñanza; sin embargo, pronto se pondrían de moda los museos de ciencias y sus espacios y actividades, y se volvería a encender el interés por el deslinde, pero ahora con modalidades de enseñanza variadas.

5 - La aparición del museo de ciencias y su irrupción en el entorno de la comunicación de la ciencia

Para el caso de la UNAM, la multicitada confusión divulgación-enseñanza empezó a reaparecer cuando surgieron la gran mayoría de los museos de ciencias.

Se consideraba adecuado pensar que el museo era un “multimedios” de divulgación, es decir, un lugar donde concurren distintos medios, y esto hizo a un lado, una vez más, los intentos de definición y deslinde. Por un lado, trabajaban en el museo científicos y educadores; por otro, todavía no se veía la posibilidad de que en los museos de ciencias el público “aprendiera”, eso era casi un anatema por resabios de la educación formal, de la que se querían deslindar.

De acuerdo con Bruce Lewenstein [2015], la profesionalización y el estudio de la educación creció en los siglos XIX y XX, mientras que el periodismo científico empezó a enseñarse e investigarse hasta mediados del siglo XX. “Solo hasta que los museos de ciencias adoptaron la educación como misión, los investigadores que se enfocaron en el aprendizaje (*learning*) de la ciencia en entornos informales (con un enfoque de por sí distinto de la investigación de la educación en la escuela) intentaron a fines del siglo XX definir el campo de la investigación de la educación en dichos entornos. Fue entonces cuando algunos investigadores empezaron a notar las similitudes entre campos” [Lewenstein, 2015, p. 253]. Según este autor, no había prácticamente intercambio entre los estudiosos de los tres campos: investigadores educativos, especialistas en periodismo y los que hacían estudios de museos; trabajaban en instituciones diferentes, y los congresos a los que acudían, los *journals* donde publicaban, los departamentos y escuelas a los que pertenecían y sus tradiciones intelectuales prácticamente no coincidían, pero poco a poco, señala

Lewenstein [Lewenstein, 2015, p. 254] que “los investigadores (ya que no los practicantes) se encontraron en reuniones sobre temas de interés mutuo”.

Después de que dejó de utilizarse la noción del museo como medio o multimedios de DC, se empezó a entender que los museos y centros de ciencias son un lugar donde ocurre el aprendizaje, si bien informal [Sánchez-Mora, 2015].

Sin embargo, a finales del siglo pasado seguía vigente la confusión. En el texto ya citado de Lewenstein, este relata que al fundarse la Red Public Communication of Science and Technology (PCST),⁴ por ejemplo, todavía explícitamente rechazaba temas de “educación” en sus primeras reuniones, alegando que su foco era “el público” y no “las escuelas”. Fue hasta 2002 cuando “se vio que no era tan fácil separarlos (sobre todo porque alguna de la mejor educación en ciencia provenía de museos de ciencias y acuarios y de periodistas científicos que explícitamente escribían sobre lo que la gente necesitaba aprender (*learn*)” [Sánchez-Mora, 2015, p. 254]. Todavía podemos leer artículos que, si acaso intentan distinguir ambas tareas, se refieren a sus dominios de acción (el salón de clases, los medios, etc.) en lugar de a sus funciones. Por ejemplo, para Crane et al. [1994], el aprendizaje informal de la ciencia (*informal science learning*) se refiere a las actividades que tienen lugar fuera del entorno escolar, no se diseñan prioritariamente para uso escolar, tampoco se desarrollan como parte de los planes de estudio vigentes, y se caracterizan por ser de acceso voluntario, al contrario de la participación obligatoria con fines de acreditación escolar.

6 - La confusión en la literatura de investigación entre CPC y enseñanza informal de la ciencia

Aparte de las pocas diferencias y las escasas definiciones, una fuente de confusión entre DC, CPC y enseñanza informal de la ciencia es que las mismas palabras se usan en diferentes sentidos, y es posible que ni los dedicados a la enseñanza informal ni los divulgadores han tenido el cuidado de especificar a qué se refieren.

Una preocupación común a los investigadores de la enseñanza de la ciencia es justamente ver las similitudes entre esta y la DC con el fin de utilizar recursos y estrategias de la segunda. Un ejemplo es el trabajo de Stocklmayer et al. [2010], donde suponen que una mayor colaboración entre los sectores formal e informal podría encarar las deficiencias de la educación formal escolar en ciencia. Se sugiere que esta será más efectiva mediante la contribución de la educación informal a mejorarla. La estrategia que proponen para todo ello es “revelar los elementos contextuales de la ciencia popular que son atractivos para el gran público con el fin de entender cómo pueden estos aplicarse al aprendizaje formal de la ciencia” [Stocklmayer et al., 2010, p. 18]. Como se ve, la enseñanza formal es apoyada por la informal que a su vez es apoyada por la CPC, aparentemente por sus cualidades atractivas.

Stocklmayer y Rennie [2017] se proponen usar lo que ubican como atributos y modos de la CPC para dar un marco que guíe a los educadores informales en ciencia para que “se vuelvan comunicadores de la ciencia más efectivos”. Aquí es claro que “comunicar la ciencia” no es una profesión definida sino algo que caracteriza a quienes tienen los buenos atributos, ya vueltos lugar común, como por ejemplo, utilizar un lenguaje sencillo, no utilizar fórmulas,

4. Organización internacional que promueve el debate sobre la teoría y la práctica de la CC, así como sobre los discursos públicos en torno a la ciencia y la tecnología y su papel en la sociedad.

etc. Critican el modelo de transmisión de la DC (unidireccional) y repiten, como es usual en la investigación de la CPC desde las ciencias sociales, que es el modelo más usado en la práctica, al que consideran irrespetuoso, por lo que piden un marco conceptual más amplio para la teoría de la CPC, de donde se desprende que conocen poco de esta labor, cuya teoría es una quimera. Este “modelo”, según ellas, a veces intenta “educar” al receptor del mensaje, otras solo informar; en la CPC incluyen los medios, *shows* de ciencia, conferencias, ferias y exhibiciones; sin embargo, aclaran, “si está diseñada para educar, este tipo de CPC descansa en el área de la educación formal aun cuando nocionalmente pertenezca al dominio informal (o a veces no formal)” [Stocklmayer & Rennie, 2017, p. 531]. Puede verse que no hay una distinción entre enseñanza informal de la ciencia y DC, y que se basan en los estereotipos ya consagrados, como referirse, por contraposición al unidireccional al que también llaman de déficit, a “compartir conocimiento” (*knowledge sharing*), que es bidireccional, consultivo, deliberativo y dialógico (comunicación directa con el público por ejemplo: los cafés científicos), y a “construir conocimiento” (*knowledge building*) para elaborar nuevo conocimiento entre varios (como la llamada ciencia ciudadana).

Para terminar de confundirnos, afirman que estos tres modos de CPC, es decir, unidireccional (*one way*), compartir conocimiento (*knowledge sharing*) y construir conocimiento (*knowledge building*) se aplican al aprendizaje informal (*informal learning*) en diferentes formas y grados y que sin involucramiento (*engagement*), ni la CPC ni la enseñanza informal de la ciencia pueden dar como resultado el aprendizaje de la ciencia.

Concluyen Stocklmayer y Rennie [2017] que “El contexto del aprendizaje informal tiene una amplia aplicación en CPC” [Stocklmayer & Rennie, 2017, p. 535]. Puede notarse que cualquiera de estas descripciones se aplica por igual a enseñanza y a comunicación de la ciencia.

Hoy se sostiene que la diferencia principal es que en la DC el aprendizaje (comprobado por evaluación) no es requisito, al contrario de lo que ocurre en la enseñanza de la ciencia, donde hay un contrato educativo. Como puede verse, ya está presente la idea de una educación en ciencias que incluya comunicación y enseñanza. Así que, es justamente la comunicación, y no la educación, la idea detrás de todas estas actividades.

7 • Una propuesta de deslinde: el gradiente que va del aprendizaje evaluado al libre acercamiento a la ciencia

Aunque las escuelas incluyan nominalmente la enseñanza de la ciencia como parte de sus responsabilidades educativas, nunca podrían estar al día debido al acelerado avance de la ciencia y a las dificultades que plantean sus lenguajes; a esto se suma el hecho de que el conocimiento está en constante revisión, y que hay que incluir la forma en que es construido. La CPC es parte de una tarea educativa amplia que incluye varias modalidades de comunicación, que exigen un contenido de ciencia siempre al día y reconocen una diversidad de públicos y plataformas.

Con el fin de ordenarlas para poder cimentar su profesionalización, conviene diferenciar conceptualmente dichas modalidades según sus objetivos particulares. Si retomamos la descripción somera de cada modalidad, tendremos como separador principal una característica resaltable: el objetivo de que se aprenda o no algo, en el sentido de

enseñanza-aprendizaje, cuya concreción permite evaluar el proceso, esencial para las primeras tres (formal, no formal e informal), pero inaplicable a las demás. Esto no significa que el público “no aprenda” al leer un texto de periodismo de ciencia, al ver un video de divulgación o al participar en un diálogo con expertos, pero el aprendizaje no es el objetivo primario de la CPC. Dado que comparten un objetivo general educativo, se propone hacer una agrupación que incluya ambas actividades, la educación informal en ciencias y la CPC, basada en la intención comunicativa, manifestada mediante la transformación del discurso de la ciencia.

Dicha intención se muestra en la elección consciente de algún proceso de comunicación, que según Cuadrado Esclapez [2008], consiste en tender puentes y facilitar la relación enseñanza/aprendizaje. En la educación formal en ciencias, el proceso de transformación del conocimiento científico a los estudiantes se lleva a cabo mediante la transposición didáctica [Chevallard, 1998]. En la educación no formal en ciencia, esta transformación es más flexible [Trigueros, 1995] y va a variar frente a públicos diferentes. En la educación informal en ciencias, por su parte, el discurso de la ciencia se transforma de manera que se amolde a las necesidades de cada individuo.

En cambio, la CPC es una labor que no requiere un puente entre la enseñanza y el aprendizaje, dado que su ejercicio no tiene la pretensión de propiciarlos.

Así, con fines de deslinde, puede hablarse de un gradiente de transformación del discurso de la ciencia hacia los receptores que parte de la enseñanza formal de la ciencia. Al final de este gradiente comunicativo se encuentra la CPC, donde también se hace un traspaso del discurso científico al discurso no especializado en lenguaje común, mediante recreaciones o contextualizaciones.

En cambio, en la enseñanza informal de la ciencia se llevan a cabo procesos educativos en los que se utilizan diversas formas de mediación, o estrategias para propiciar el acercamiento y el interés por la ciencia en los individuos. En la CPC, en cambio, los divulgadores suelen emitir su discurso a través de los medios y esporádicamente lo llegan a hacer frente al público.

No está de más insistir que los materiales emanados de la divulgación, de la comunicación pública institucional, e incluso del periodismo de ciencia, pueden funcionar como herramientas de consulta para las tres modalidades educativas mencionadas. Este apoyo o enriquecimiento, sin embargo, no transforma a los docentes en comunicadores de la ciencia, en el sentido que se ha manejado a lo largo de este ensayo.

Referencias

- Alcíbar, M. (2015). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual. *Arbor*, 191(773), a242. <https://doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3012>
- Baraldi, V. (2021). John Dewey: la educación como proceso de reconstrucción de experiencias. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 1(16), 68-76. <https://doi.org/10.35305/rece.v1i16.587>
- Bucchi, M. (2013). Style in science communication. *Public Understanding of Science*, 22(8), 904-915. <https://doi.org/10.1177/0963662513498202>

- Bucchi, M., & Trench, B. (2021). Rethinking science communication as the social conversation around science. *JCOM*, 20(03), Y01. <https://doi.org/10.22323/2.20030401>
- Carreño Márquez, I. J. A. (2024). La cuarta ola de la divulgación de la ciencia y la tecnología en México. *Elementos*, 134, 61-49.
- Castelfranchi, Y., & Fazio, M. E. (2021). Comunicación Pública de la Ciencia. *UNESCO/CILAC*. <https://forocilac.org/wp-content/uploads/2021/04/PolicyPapers-CILAC-ComunicacionPublicaCiencia-ES.pdf>
- Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado* (3.ª ed.). AIQUE.
- Cortassa, C. G. (2010). Del déficit al diálogo, ¿y después?: Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 5(15), 47-72. <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-822>
- Crane, V., Nicholson, H., Chen, M., & Bitgood, S. (Eds.). (1994). *Informal science learning: What research says about television, science museums, and community-based projects*. Research Communications Ltd.
- Cuadrado Esclapez, T. (2008). *La enseñanza que no se ve. Educación informal en el siglo XXI*. Narcea Ediciones.
- Estrada, L. (1987). *La comunicación de la ciencia*. Omnia.
- Estrada, L. (2018). *La comprensión del universo. Una vida en la divulgación de la ciencia: Colección Divulgación para Divulgadores* (C. López Beltrán, Ed.). Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.
- Franco-Avellaneda, M., & Corrales-Caro, D. (2021). Diseños Globales e Historias Locales: Origen y Desarrollo de una Propuesta Educativa en un Museo Interactivo de Ciencias y Tecnologías en el Sur. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, e33820. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u11571185>
- García-Guerrero, M., & Lewenstein, B. V. (2020). Science recreation workshops groups in Mexico: a study on an emergent community. *International Journal of Science Education, Part B*, 10(2), 133-148. <https://doi.org/10.1080/21548455.2020.1719293>
- Gascoigne, T., Schiele, B., Leach, J., Riedlinger, M., Lewenstein, B. V., & Massarani, L. (2020). *Communicating Science. A Global Perspective*. Australian National University Press.
- Herrera-Lima, S. (2020). Socioenvironmental activism and emerging science communicators in Mexico. *JCOM*, 19(06), C04. <https://doi.org/10.22323/2.19060304>
- Homs, M. I. P. (2001). Orígenes y evolución del concepto de educación no formal. *Revista Española de Pedagogía*, 59(220). <https://doi.org/10.22550/2174-0909.2235>
- Jurdant, B. (1969). Vulgarisation scientifique et idéologie. *Communications*, 14, 150-161.
- Kappel, K., & Holmen, S. J. (2019). Why Science Communication, and Does It Work? A Taxonomy of Science Communication Aims and a Survey of the Empirical Evidence. *Frontiers in Communication*, 4. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00055>
- Lewenstein, B. V. (1987). *"Public understanding of science" in America, 1945-1965* [Tesis doctoral en Historia y sociología de la ciencia]. University of Pennsylvania. https://www.researchgate.net/publication/303971232_Public_understanding_of_science
- Lewenstein, B. V. (2003). *Models of public communication of science and technology*. <https://hdl.handle.net/1813/58743>
- Lewenstein, B. V. (2015). Identifying what matters: Science education, science communication, and democracy. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(2), 253-262. <https://doi.org/10.1002/tea.21201>

- Massarani, L. (2018). Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina. *JCOMAL*, 07(01), A01. <https://doi.org/10.22323/3.01010201>
- National Research Council. (2010). *Surrounded by Science: Learning Science in Informal Environments*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/12614>
- Nepote, A. C., & Reynoso-Haynes, E. (2017). Science communication practices at the National Autonomous University of Mexico. *JCOM*, 16(05), C05. <https://doi.org/10.22323/2.16050305>
- Nerghes, A., Mulder, B., & Lee, J.-S. (2022). Dissemination or participation? Exploring scientists' definitions and science communication goals in the Netherlands (L. S. Jasny, Ed.). *PLOS ONE*, 17(12), e0277677. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277677>
- Patiño Barba, L., Padilla González, J., & Massarani, L. (2017). *Diagnóstico de la Divulgación de la Ciencia en América Latina: Una mirada a la práctica en el campo*. Fibonacci — Innovación y Cultura Científica, A.C.; Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe.
- Sánchez, A. M. (2010). *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia: Colección "Quehacer científico y tecnológico"*. Universidad Veracruzana.
- Sánchez, A. M. (2023). *Desde el tercer frente. Memorias de una divulgadora de la ciencia en la UNAM*. Somedicyt.
- Sánchez-Mora, M. C. (2015). La dimensión educativa en los museos de ciencias. En L. F. Rico Mansard (Ed.), *Aportaciones a la museología y la educación en México* (1.ª ed., pp. 55-89). Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. <https://www.dgdc.unam.mx/libros/libros/libro/9786070271540>
- Sánchez-Mora, M. C. (2023). La necesaria demarcación entre la educación informal y la CPC para el ejercicio de la investigación y la práctica. *JCOMAL*, 6(02). <https://doi.org/10.22323/3.06020401>
- Stocklmayer, S. M., & Rennie, L. (2017). The attributes of informal science education: a science communication perspective. En P. Patrick (Ed.), *Preparing Informal Science Educators* (Chapter 26). Springer International Publishing.
- Stocklmayer, S. M., Rennie, L. J., & Gilbert, J. K. (2010). The roles of the formal and informal sectors in the provision of effective science education. *Studies in Science Education*, 46(1), 1-44. <https://doi.org/10.1080/03057260903562284>
- Tinker, P. S. (2013). *Communicating popular science. From deficit to democracy*. Palgrave Macmillan.
- Trench, B. (2008). Towards an Analytical Framework of Science Communication Models. En D. Cheng, M. Claessens, T. Gascoigne, J. Metcalfe, B. Schiele & S. Shi (Eds.), *Communicating Science in Social Contexts* (pp. 119-135). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_7
- Trench, B., & Bucchi, M. (2010). Science communication, an emerging discipline. *JCOM*, 09(03), C03. <https://doi.org/10.22323/2.09030303>
- Trigueros, M. (1995). *Divulgación y enseñanza de las ciencias*. https://somedicyt.org.mx/images/divulgadores/congresos/05/memorias/congreso_051.pdf
- UNESCO Institute for Statistics (UIS). (2012). *International standard classification of education: ISCED 2011*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000219109>

Sobre el autor

Dra. María del Carmen Sánchez-Mora es bióloga de la Facultad de Ciencias de la UNAM, Maestra en Ecología y Biología Humana por la Universidad de Stanford, California y Doctora en enseñanza de la biología por la UNAM. Su campo de trabajo actual es la divulgación de la ciencia especialmente a través de exhibiciones de museo y la investigación educativa en educación no formal. Ha sido pionera en la metodología de trabajo de la educación no formal, enfocada principalmente a las ciencias naturales, campo en el que ha capacitado a numerosas personas de México y del extranjero. Igualmente, ha sido de las iniciadoras de la investigación educativa en México en educación informal, campo de trabajo que se mira muy prometedor para promover la cultura científica de la población mexicana. Actualmente se desempeña como Coordinadora de la Unidad de Formación en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.

✉ masanche@dgdc.unam.mx

Cómo citar

Sánchez-Mora, M. C. (2026). 'Reflexiones acerca de la evolución de la terminología, los enfoques y las modalidades de la comunicación de la ciencia'. *JCOMAL* 09(02), Y01. <https://doi.org/10.22323/389520260708101317>.



© El autor o autores.

Esta publicación está bajo los términos de la licencia Creative Commons [Atribución 4.0](#).

Todos los derechos de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares para fines comerciales están reservados.

ISSN 2611-9986. Publicado pro SISSA Medialab. jcomal.sissa.it