

Principios teóricos y conceptuales para realizar Acceso Universal al Conocimiento en México

Theoretical and conceptual principles for making Universal Access to Knowledge in Mexico
Princípios teóricos e conceituais para tornar o Acesso Universal ao Conhecimento no México

DOI: <https://doi.org/10.21803/penamer.17.34.700>

Marco Antonio Esquivel-Hernández

<https://orcid.org/0000-0002-3163-6453>

Maestría en Innovación en Entornos Virtuales
de Enseñanza Aprendizaje, Universidad
Autónoma de Querétaro.
marco.esquivel@uaq.edu.mx.

Alexandro Escudero-Nahón

<https://orcid.org/0000-0001-8245-0838>

Doctorado en Educación, Universidad
Autónoma de Querétaro.
alexandro.escudero@uaq.mx

Resumen

Introducción: El Acceso Universal al Conocimiento (AUC) es un término de reciente impulso por parte del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) de México, pero no hay una guía clara para realizarlo. Por lo anterior, es necesario un modelo de AUC con las mejores prácticas para la expansión de la ciencia entre la sociedad. **Objetivo:** exponer de manera clara y concreta, un conjunto de principios teóricos, conceptuales y procedimentales que sean útiles para realizar AUC en el contexto mexicano. Para ello, es preciso describir que la comunicación científica se divide en dos categorías principales: la difusión, que expone hallazgos del campo científico entre especialistas, y la divulgación, que comparte la ciencia con el público general. El AUC por su parte, es una estrategia emergente de divulgación científica que se rige bajo principios de acceso abierto y comunicación horizontal para promover entre todas las personas, el interés por la ciencia. **Reflexión:** De tal forma que, esta propuesta está encabezada por los conceptos mencionados y se añaden fundamentos del diseño gráfico y audiovisual, para enfrentar de una mejor manera el reto de realizar AUC. Este enfoque abierto y horizontal para comunicar la ciencia al público no especializado, será útil para definir qué es y cómo realizar Acceso Universal al Conocimiento; así como también, consolidar a la comunidad científica como pieza clave de la sociedad e impulsar el interés en niñas, niños y jóvenes por la investigación científica.

Palabras clave: Acceso abierto; Acceso Universal al Conocimiento; Difusión de conocimientos; Divulgación científica¹

Abstract

Introduction: Universal Access to Knowledge (AUC) is a recently promoted term by the National Council of Humanities, Sciences and Technologies (CONAHCYT) of Mexico, but there is no clear guide to realise it. Therefore, there is a need for an AUC model with best practices for the expansion of science in society. **Objective:** to present in a clear and concrete way a set of theoretical, conceptual and procedural principles that are useful to carry out AUC in the Mexican context. To this end, it is necessary to describe that scientific communication is divided into two main categories: dissemination, which presents findings from the scientific field among specialists, and popularisation, which shares science with the general public. The AUC is an emerging science outreach strategy that is governed by principles of open access and horizontal communication to promote interest in science among all people. **Reflection:** In such a way that, this proposal is headed by the mentioned concepts and the fundamentals of graphic and audiovisual design are added to better face the challenge of making AUC. This open and horizontal approach to communicate science to the non-specialist public will be useful to define what Universal Access to Knowledge is and how to carry it out, as well as to consolidate the scientific community as a key part of society and to boost the interest of children and young people in scientific research.

Keywords: Open Access; Universal Access to Knowledge; Knowledge Dissemination; Scientific Dissemination.

¿Cómo citar este artículo?

Esquivel-Hernández, M. y Escudero-Nahón, A. (2024). Principios teóricos y conceptuales para realizar Acceso Universal al Conocimiento en México, e#700. 17(34), DOI: <https://doi.org/10.21803/penamer.17.34.700>

¹ Los términos clave han sido recuperados a partir del Tesauro UNESCO (Ciencias Sociales y Humanidades)



Resumo

Introdução: O Acesso Universal ao Conhecimento (AUC) é um termo recentemente promovido pelo Conselho Nacional de Humanidades, Ciências e Tecnologias (CONAHCYT) do México, mas não existe um guia claro para o concretizar. Por conseguinte, é necessário um modelo de CUA com as melhores práticas para a expansão da ciência na sociedade. Objetivo: apresentar de forma clara e concreta um conjunto de princípios teóricos, conceptuais e processuais que sejam úteis para realizar as CUA no contexto mexicano. Para tal, é necessário descrever que a comunicação científica se divide em duas categorias principais: a divulgação, que apresenta os resultados do campo científico aos especialistas, e a popularização, que partilha a ciência com o público em geral. O AUC é uma estratégia emergente de divulgação científica que se rege por princípios de acesso aberto e comunicação horizontal para promover o interesse pela ciência entre todas as pessoas. Reflexão: De tal forma que, esta proposta é encabeçada pelos conceitos mencionados e os fundamentos do design gráfico e audiovisual são adicionados para melhor enfrentar o desafio de fazer o AUC. Esta abordagem aberta e horizontal para comunicar a ciência ao público não especializado será útil para definir o que é o Acesso Universal ao Conhecimento e como realizá-lo, bem como para consolidar a comunidade científica como uma parte fundamental da sociedade e para impulsionar o interesse das crianças e dos jovens pela investigação científica.

Palavras-chave: Acesso Aberto; Acesso Universal ao Conhecimento; Difusão do Conhecimento; Divulgação Científica.



INTRODUCCIÓN

El Acceso Universal al Conocimiento (AUC), es un término impulsado recientemente por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONHACYT) en México, como una política de ciencia abierta para que la sociedad mexicana ejerza su derecho a gozar de los beneficios del avance científico y tecnológico (CONAHCYT, 2023). De igual forma, el AUC es uno de los principales requisitos para integrarse, mantenerse o promoverse dentro de los programas de investigación en ciencia y tecnología apoyados por el CONAHCYT. Lo anterior, ha causado confusión entre la comunidad científica porque no se cuenta aún con una guía clara y completa para realizarlo. De tal forma que, es necesario proponer un modelo de AUC que incluya principios teóricos y conceptuales que garanticen la expansión del conocimiento científico y tecnológico entre el público general, para eliminar la incertidumbre y reconocer al AUC como un elemento clave en las políticas de Estado a favor de la población.

El presente trabajo expone en un principio, las diferencias entre difusión científica, divulgación científica y AUC, para brindar un contexto útil hacia la comprensión del diálogo horizontal, componente básico de la interacción entre comunidad científica y público general, con la que se promueve el reconocimiento de saberes (Universidad Autónoma Metropolitana & Comunicación del conocimiento, 2023). De la misma forma, los fundamentos del diseño gráfico y audiovisual tienen un lugar fundamental en esta propuesta, porque garantizan un impacto significativo en la exposición del conocimiento científico que se comparte mediante el AUC.

Por último, este artículo también es importante porque impulsa la reflexión sobre las formas en que se hace divulgación científica en México y su repercusión en la sociedad. Asimismo, realizar AUC mediante los principios teóricos y conceptuales incluidos en este trabajo será útil, para que el público no especializado comprenda la relación que hay entre su vida diaria y la investigación científica. Así como también, promover en niñas, niños y jóvenes, el interés por la profesión científica y su lugar como pieza fundamental de la sociedad mexicana.

2. MARCO TEÓRICO

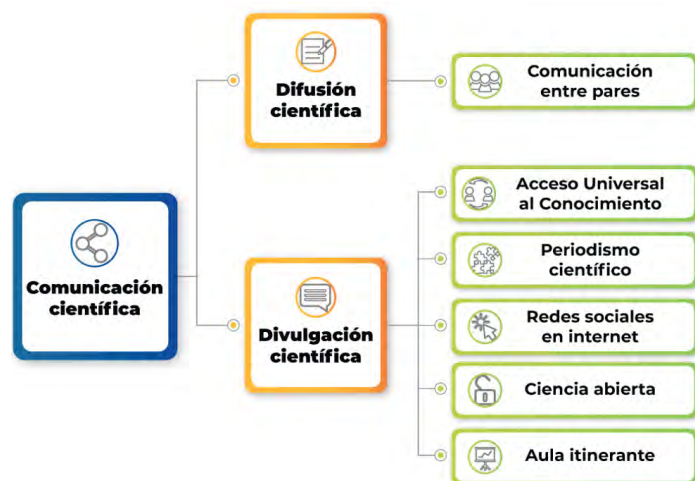
Con la finalidad de describir mejor los principios teóricos y conceptuales para realizar AUC en México, es necesario mencionar que el AUC es una estrategia de divulgación científica y que esta, al igual que la difusión científica, pertenece a una categoría mayor: la comunicación científica (Ver figura 1).

La difusión científica se define como la exposición del conocimiento científico entre pares, es decir, de especialistas para especialistas. En este caso, la difusión de la ciencia impulsa la interacción entre expertas y expertos en ciencia y la creación de nuevos equipos de trabajo en los que se discute mediante razones y argumentos formales (Ramírez et al., 2016).

De esta forma, la difusión científica encuentra un proceso fluido pues, desde un punto de vista comunicacional, los códigos empleados en la difusión no requieren de transformación alguna, de tal forma que la interacción entre actores se ve fortalecida con cada nueva acción de difusión. Se habla, en este caso, de una comunicación horizontal.



Figura 1
La comunicación científica



Nota: Elaboración propia basada en Bernardino et al., (2018), Universidad Autónoma Metropolitana & Comunicación del conocimiento (2023), Garza-Almanza (2016), Morandeira et al. (2019) y Tenorio et al. (2019).

Por su parte, la divulgación científica está conformada por un conjunto de actividades por las cuales, el conocimiento científico se hace llegar a la población no especialista y requiere una reformulación del discurso científico en la que contribuyen tanto el público general como la comunidad científica (Morgado y Fernández-Silva, 2020). Lo anterior, con la finalidad de ampliar el alcance de la ciencia y cumplir así, con el compromiso por el cual todos los sectores de la sociedad reciban los beneficios de los avances en ciencia.

A continuación, se presentan cinco de las estrategias más relevantes de divulgación científica:

- Acceso Universal al Conocimiento. Compartir el conocimiento científico con el público general mediante diálogos horizontales (Universidad Autónoma Metropolitana & Comunicación del conocimiento, 2023).
- Periodismo científico. Exponer la ciencia al público, de una manera noticiosa (Garza-Almanza, 2016).
- Redes sociales en internet. Facilitar la interacción entre comunidad científica y público en general, como resultado del crecimiento constante en el número de usuarios de internet (Morandeira et al., 2019).
- Ciencia abierta. Acceso a información científica sin restricción alguna (Tenorio et al., 2019).
- Aula itinerante. Llevar la ciencia hasta el público, para promover la vocación y la cultura científica (Bernardino et al., 2018).

De acuerdo con lo anterior, la divulgación científica enfrenta el reto de construir los vínculos necesarios para completar el ciclo de comunicación mediante ajustes en el lenguaje, el aprovechamiento

de los medios disponibles y otras acciones encaminadas a eliminar o al menos disminuir la distancia entre expertos y no expertos.

Por otro lado, el AUC como estrategia emergente de divulgación científica impulsada por el CONAHCYT, es una forma de compartir la ciencia mediante acciones cercanas al público general. En esta misma línea, la Dirección de Acceso Universal al Conocimiento (DAUC) del CONAHCYT, indica que deben generarse con ello, vínculos que impulsen el mutuo reconocimiento entre los diferentes saberes, de los cuales, está constituida la riqueza biocultural de México (CONAHCYT, 2023). Es decir, el AUC, en términos del CONAHCYT, ejerce un rol como instrumento social que promueve la equidad entre los distintos sectores que componen la sociedad mexicana.

De igual forma, la DAUC indica también que el AUC debe ejecutarse mediante los siguientes ejes (Universidad Autónoma Metropolitana & Comunicación del conocimiento, 2023):

- Vinculación entre comunidades de AUC.
- Objetivos comunes, solidez epistémica.
- Vinculación con las comunidades locales y regionales.
- Intercambio de saberes y recursos.
- Generación de sinergias en redes.
- Abordaje de temas estratégicos.
- Integración del arte como herramienta de diálogo.

3. REFLEXIÓN

Históricamente, se ha formado una brecha entre comunidad científica y público en general, alimentada en buena parte, por la idea de que el trabajo científico es insensible a lo que acontece al interior de los grupos sociales, sobre todo, los más desfavorecidos. De tal forma que, la comunidad científica tiene aún un largo camino por recorrer que le permita consolidarse dentro del imaginario colectivo. Porque, si bien es cierto, la divulgación científica tiene entre sus propósitos exponer a la sociedad que la ciencia avanza a favor de todas las personas, en gran parte de los casos, se ha llevado a cabo mediante un diálogo vertical. En el que la fuente científica produce mensajes sin considerar de manera previa, el contexto y saber del público al que se dirige, cuáles son los medios más pertinentes según el caso y cuánto impacta el conocimiento especializado en el público general.

En vista de lo anterior, hay una corriente crítica que propone el empleo del diálogo horizontal en la divulgación de la ciencia, entre otras cosas, para erradicar esa percepción equivocada acerca del trabajo científico y sus actores, así como de sus métodos y productos. La interacción horizontal promueve el empleo de procedimientos oficiales y científicos en los que se considera la opinión y aceptación previas por parte del



público en general, cada vez que este se ve implicado o alterado de alguna forma (Briones, 2020).

En este mismo orden de ideas, la horizontalidad se fundamenta en la equidad y está compuesta tanto por quienes participan en la producción y extensión del conocimiento, como por quienes lo reciben y se benefician de él. De tal forma que, los métodos horizontales definen la investigación y producción de conocimiento científico como un acuerdo que origina formas de convivir mejor en el espacio público (Corona & Kaltmeier, 2012). De esta forma, se genera una nueva manera de hacer ciencia, en la que, quienes emiten y quienes reciben, conversan en turnos y contribuyen con sus percepciones, a establecer soluciones a problemas que afectan a toda la sociedad (Corona, 2020).

Esta horizontalidad debe estar presente de forma significativa en un modelo de comunicación científica abierto y amplio para el AUC. Que emplee un diálogo sensible con respecto a la historia y contexto del público al que se dirige. Dicha sensibilidad está presente también al incluir, sin restricción alguna, a grupos en situación de vulnerabilidad que han sido históricamente ignorados, como las comunidades indígenas, las comunidades de la diversidad sexual y las personas con discapacidad, entre otros.

En ese sentido, el AUC es también una iniciativa a favor de construir vínculos entre el conocimiento especializado y la sociedad en general, mediante acercamientos paulatinos y pláticas previas que tienen el objetivo de sensibilizar al público sobre los beneficios del avance científico y sus productos. Dichos acercamientos se hacen también con la finalidad de que las y los especialistas en ciencia registren acuerdos, y los presenten como evidencias al participar en convocatorias de apoyo a la investigación científica, como las del CONAHCYT. De igual forma, la calidad e innovación en los proyectos de AUC puede garantizarse al incorporar especialistas en comunicación gráfica y audiovisual para la producción de materiales de divulgación como lo son: ilustraciones, videos, animaciones y audios, entre otros (Universidad Autónoma Metropolitana & Comunicación del conocimiento, 2023).

De acuerdo con lo anterior, las y los estudiantes de posgrado beneficiados con una beca CONAHCYT, pueden aprovechar los principios del AUC para cumplir con actividades de retribución social, al compartir sus conocimientos con el público general en el marco de una comunicación horizontal. Algunos ejemplos de lo anterior pueden ser:

- Pláticas en una escuela de nivel básico en la que se considera la edad y contexto de los estudiantes.
- Presentaciones a una comunidad indígena en la que se utilicen términos y formas de culturas originarias.
- Sesiones de información dirigida a un grupo de mujeres víctimas de violencia en la que se tome en cuenta su condición emocional.
- Actividades de enseñanza en una institución de educación especial en la que se dé prioridad al concepto de acceso universal.

Por otra parte, el movimiento Ciencia Abierta es un referente muy importante para el AUC. Porque establece entre otras cosas, que “el conocimiento científico en todas sus formas, debe ser abiertamente accesible, transparente, riguroso, reproducible, replicable, acumulativo e inclusivo” (Meier et al., 2022). En ese sentido, un modelo de divulgación científica para el AUC debe incluir también, los mecanismos



necesarios para asegurar acceso permanente y sin condiciones a la investigación científica.

La Ciencia Abierta implica también, un conjunto de filosofías y prácticas que tienen el objetivo de lograr que la investigación científica sea más clara, accesible y responsable. Esto es posible, mediante acciones de acceso abierto a publicaciones científicas, intercambio de datos y desarrollo de software de código abierto. Como resultado, se fomenta la colaboración, se agiliza la investigación y se facilita el intercambio libre de conocimiento (Jeremy et al., 2024).

Otro de los beneficios de aplicar principios de Ciencia Abierta en el AUC, es que, al transparentar los procesos científicos, aumenta la cantidad de personas que verifican métodos, análisis y resultados de investigaciones científicas para confirmar hallazgos. Se contribuye así, al avance del conocimiento en un área determinada (Tamminen & Pucher, 2018).

El enfoque inclusivo de la Ciencia Abierta y el crecimiento de su aceptación en el mundo, son factores muy favorables para la expansión de la investigación científica en la sociedad. Por ello, es muy importante considerarla como referencia fundamental en las estrategias de AUC.

De igual forma, el concepto Ciencia Ciudadana está presente en el AUC, mediante el principio de universalidad propuesto por Robert Merton en 1938, en el que se describe que el origen y condición de una persona no la excluyen del proceso científico. De manera que, todas las personas pueden participar activamente con sus preguntas, observaciones y opiniones, que más adelante se incluyen como parte de un estudio científico (Scheibein et al., 2022). Así, la Ciencia Ciudadana fomenta la “democratización” de la ciencia, que implica que toda la población tenga la posibilidad de apropiarse del conocimiento científico. De forma que, el AUC garantiza acceso abierto a la ciencia, mediante acciones en las que el público general participa de manera activa.

Por otro lado, y para comprender mejor cómo es que se realiza el AUC, es necesario reflexionar sobre el hecho de que la divulgación científica es un ejercicio de comunicación y, en el caso del AUC, es amplio abierto y horizontal. Es amplio porque emplea los medios disponibles para hacer llegar el conocimiento especializado al público general; abierto, porque no tiene restricción alguna para el acceso a la información; y horizontal, porque considera los conocimientos previos de quien divulga y de quien aprende. Por lo anterior, los objetos de AUC requieren una serie de pasos en su elaboración que garanticen su función como recursos de enseñanza.

Los siguientes, son cinco ejemplos de productos para el AUC y sus componentes básicos de elaboración:

Artículo de divulgación

Se trata de un archivo digital que contiene una combinación de texto e imágenes (fotografías, ilustraciones, tablas, figuras, etc.), en el que, de forma clara, sencilla y general, se expone el tema. Se respeta la estructura básica de un informe científico en cuanto a plantear una introducción, una exposición acerca de las acciones llevadas a cabo, la explicación de los resultados más relevantes y una conclusión sobre lo observado. En apego al sentido de horizontalidad que forma parte fundamental del AUC, la información se presenta mediante un relato corto y sencillo, en el que se consideran los saberes del público al que va dirigido.

Con relación a los componentes visuales, el tipo de letra empleado debe facilitar la lectura. Las fuentes más conocidas como *Times New Roman*, *Georgia*, *Arial* y *Helvetica*, son casi un estándar en el diseño editorial. Porque se ha comprobado con el tiempo, que son ideales para favorecer la comprensión de

textos. Las imágenes utilizadas deben ser claras, de manera que no haya duda de su significado e intención.

Infografía

Es un archivo de imagen, con el cual es posible explicar un tema especializado de manera resumida a través de ilustraciones y textos cortos. Los siguientes, son cuatro de los fundamentos del diseño recomendados en las infografías de AUC:

Color. Es un elemento visual que, por su relación con las emociones humanas, puede impulsar el aprendizaje de un tema. Las combinaciones de colores similares entre sí causan una sensación de armonía. Los contrastes por su parte, estimulan la atención de quien observa (Wong, 2008). Los colores “orgánicos” (aquellos que se encuentran originalmente en la naturaleza) están relacionados con las ciencias naturales; los colores “fríos” por su parte (el azul, el gris y sus variaciones) se relacionan con las ciencias exactas; y, por último, los colores “cálidos” (amarillo, rojo y sus variaciones) son cercanos a las ciencias sociales (Figura 2). En el caso del diseño gráfico para el AUC, debe utilizarse un grupo de colores relacionados con el tema expuesto, para facilitar la comprensión del contenido.

Figura 2

El color



Nota: Elaboración propia basada en Wong (2008).

Diseño tipográfico. El empleo de fuentes tipográficas formales, habituales y probadas garantizan una lectura óptima y debe evitarse el uso de demasiados tipos diferentes de letra en un diseño (Gómez, 2020). De modo que, un objeto de divulgación para el AUC no tiene más de tres estilos diferentes de letra en su cuerpo principal. De esta forma, la atención de quien aprende se concentra más en el contenido que en el medio (Figura 3).

Figura 3

Fuentes

Fuentes "normales"

Times New Roman
Georgia
Arial
Helvetica

Fuentes "no normales"

Bradley Hand Bold
Comic Sans MS
Marker Felt
SignPainter

Nota: Elaboración propia basada en Gómez (2020).

Equilibrio. La sensación de equilibrio en un diseño es posible por la sensibilidad de quien observa y percibe unidad en el acomodo de las formas (Wong, 2008). Puede lograrse al ordenar los elementos visuales con un sentido de balance en el espacio disponible (Figura 4). El equilibrio visual se aplica en el AUC con el objetivo principal de construir un mensaje claro y estable, para impulsar el aprendizaje significativo.

Figura 4
El equilibrio



Nota: Elaboración propia basada en Wong (2011).

Estructura. Es uno de los componentes clave para lograr el punto anterior, la estructura está compuesta por líneas invisibles que definen la posición de los elementos en un diseño (Wong, 2011). El diseño de divulgación para el AUC tiene orden, que está garantizado por las estructuras formales y es parte también de las secuencias didácticas propias de la divulgación científica (Figura 5).

Figura 5
La estructura



Nota: Elaboración propia basada en Wong (2011).

Proximidad. Principio por el cual, las formas cercanas entre sí son agrupadas perceptualmente por quien las mira (Forero et al., 2022), como puede verse en la Figura 6. El diseño para el AUC aplica el principio de proximidad para hacer evidente la relación que hay entre objetos que forman parte de un mismo concepto.

Figura 6
Proximidad



Nota: Elaboración propia basada en Wong (2011).

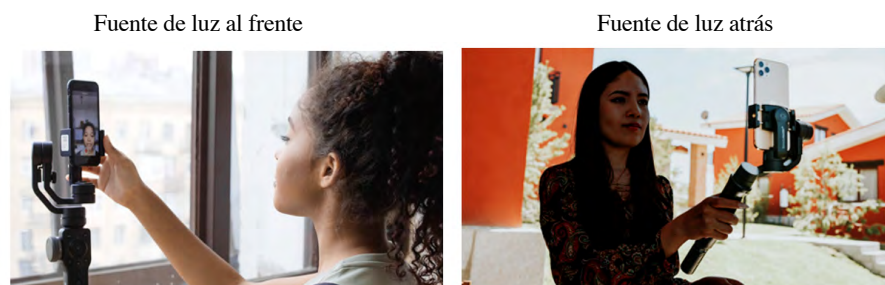
Video

El video es una de las opciones más flexibles de la divulgación científica de AUC, porque permite la combinación de imágenes estáticas, animaciones, sonidos y la aparición de quien divulga en pantalla. Esta modalidad permite también, el aprovechamiento de una de las estrategias de enseñanza más recientes, como lo es el micro-aprendizaje. De esta manera, se promueve la comprensión de temas mediante la entrega de pequeñas dosis de contenido. Estas dosis pueden aprovecharse más de una vez y actúan entre sí con la finalidad de producir conocimiento en aprendices (Conopoima et al., 2021). De tal forma que, el público en general tiene oportunidad de apropiarse del conocimiento científico a través de un proceso autogestivo.

Aunque de manera ideal, debe utilizarse equipo profesional para la grabación de video, las investigadoras e investigadores pueden elaborar su propio material de AUC con la cámara web de su computadora o dispositivo móvil. Para ello, es importante aplicar principios básicos de la producción audiovisual, como los siguientes:

Iluminación. La persona que aparece en pantalla debe colocarse frente a la fuente principal de luz, sea esta, luz natural o luz artificial. Una baja iluminación en la persona, puede causar menor atención a lo que se expone (Figura 7). Y, por último, una mayor cantidad de luz permite capturar mayor nitidez y mejores colores.

Figura 7
Iluminación



Composición. En el caso de que la persona aparezca al centro de la pantalla, los espacios vacíos a los costados de su rostro deben ser iguales. De esta forma, se produce una sensación de equilibrio y armonía visual que favorecen el aprendizaje. Otra manera de lograr una buena composición en videos de AUC, es colocar a la persona a un costado de la pantalla, de forma que el espacio libre se aproveche para imágenes relacionadas con el tema (Figura 8).

Figura 8
Iluminación



Sonido. La mejor forma de capturar la voz es mediante un micrófono que se coloque cerca de la fuente de sonido. Los micrófonos “de solapa” son discretos en video y pueden sujetarse de la ropa para brindar libertad de movimiento (Figura 9). Lo anterior garantiza un video claro y sencillo, característico del AUC.

Figura 9

Micrófono “de solapa”

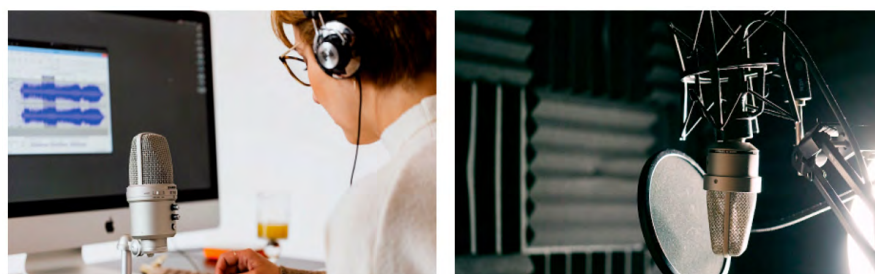


Podcast

Es un archivo digital de audio que también puede publicarse mediante piezas de corta duración. Y, como parte de una estrategia educativa de microaprendizaje, es también, una de las opciones más sencillas para hacer divulgación de AUC. De igual forma, debe garantizarse la calidad de sonido en la grabación. La mejor opción es un micrófono de condensador, es más sensible y puede capturar mejor calidad de audio (Figura 10). Con respecto a lo anterior, es muy importante asignar un nivel de volumen a cada fuente de sonido, en función de su importancia dentro de la exposición del tema. En los Podcast de AUC, la música ambiental o los efectos especiales tienen un volumen más bajo que el de la voz de quien divulga el tema.

Figura 10

Micrófono condensador



Conferencia presencial

Es una presentación en la que quien expone, coincide en el mismo lugar y tiempo con el público general, los ejemplos más usuales son: conferencia en auditorio, plática en centro educativo, exposición en espacio público y conversación en museo o biblioteca, entre otros. Algunos de los elementos que reafirman a la conferencia presencial como un ejemplo de AUC son: el contacto cara a cara, el diálogo espontáneo entre los participantes y, sobre todo, la oportunidad de establecer comunicación abierta y sin restricciones (Figura 11). La presentación personal de especialistas promueve también en las niñas, niños y jóvenes, el interés por la ciencia y un cambio positivo en la percepción que se tiene de la comunidad científica.



Documentación

La divulgación científica de AUC, como uno de los requisitos más importantes para investigadoras e investigadores que forman parte de programas CONAHCYT, debe constar en documentos que registren todas las interacciones entre participantes. Dichos documentos pueden ser oficios, solicitudes, constancias de participación, fotografías o videos en los que sea evidente la expansión del conocimiento científico entre la sociedad en general (Universidad Autónoma Metropolitana & Comunicación del conocimiento, 2023).

4. CONCLUSIONES

El AUC ha sido incluido dentro de los requisitos más importantes en las convocatorias CONAHCYT, como la del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), el Programa Nacional Estratégico de Educación (PRONACES), Ciencia de Frontera y Becas Nacionales para Posgrados, entre otros; porque puede convertirse en el mecanismo más efectivo para hacer llegar el conocimiento científico a todo público, promover el acceso abierto a la información científica y establecer un diálogo en el que se consideren los saberes y opiniones de todas las personas sin distinción alguna. En ese sentido, la aplicación de principios básicos del diseño gráfico y audiovisual en los productos de AUC, garantiza el alcance de dichas metas; al mismo tiempo que plantea una guía clara y concreta para la expansión de la ciencia a todos los sectores de la sociedad.

De igual forma, el modelo de AUC propuesto en este trabajo, añade un enfoque humanista a la comunicación de la ciencia, al impulsar una mejor percepción de la profesión científica por parte de la ciudadanía en general y, como consecuencia, un aumento en la cantidad de niñas, niños y jóvenes que se interesan en la ciencia, sus avances, sus productos y, sobre todo, sus beneficios.

No obstante que, la literatura científica sobre Acceso Universal al Conocimiento es escasa al día de hoy, este ejercicio de reflexión fue posible gracias a la indagación en artículos científicos sobre Diálogo Horizontal, Ciencia Abierta, Divulgación Científica y Fundamentos del Diseño Gráfico y Audiovisual, entre otros. Estos conceptos se han mencionado desde dentro y fuera del CONHACYT al hablar de AUC. Es decir, el concepto AUC está experimentando sus primeros pasos como parte de la comunicación científica. Seguirá creciendo y tomando su lugar por la interacción entre comunidad científica y público general. De manera muy especial, con el trabajo de quienes lo estudiamos, describimos, diseñamos y publicamos.

Conflictos de interés

Los autores declaramos que no hay conflicto de interés alguno que pudiera involucrar a terceros frente a este artículo para su publicación.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) para la elaboración de este artículo de reflexión.



Referencias

- Bernardino, S., Moctezuma, P. & Mungaray, A. (2018). Cimientos de la ciencia y la tecnología. Una exitosa experiencia mexicana de divulgación científica. *Interciencia Revista de Ciencia y Tecnología de Las Américas*, 43(9), 619–629.
- Briones, C. (2020). La horizontalidad como horizonte de trabajo. En I. Cornejo & M. Rufer (Eds.), *Horizontalidad. Hacia una crítica de la metodología* (pp. 59–92). CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20201023034518/Horizontalidad.pdf>
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). (2023). *Acceso Universal al Conocimiento*. <https://conahcyt.mx/acceso-universal-al-conocimiento/>
- Conopoima, Y., Ferreira, G., Baque, F. & Álvarez, G. (2021). Las píldoras educativas: colección de herramientas automatizadas para su desarrollo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 89–98.
- Corona, S. (2020). Producción horizontal del conocimiento (1st ed.). *Bielefeld University Press*. <https://doi.org/10.14361/9783839449745>
- Corona, S. & Kaltmeier, O. (2012). En diálogo. *Metodologías horizontales en Ciencias Sociales y Culturales* (1st ed.). Editorial Gedisa.
- Forero, M., Moreno, L., Bernal, J., Torres, J. & Martínez, A. (2022). Los subtítulos integrados deícticos favorecen la comprensión oral en el aprendizaje de francés como lengua extranjera cuando se usan en material didáctico audiovisual. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 24(2). <https://doi.org/10.14483/22487085.18070>
- Garza-Almanza, V. (2016). Periodismo científico en México necesidades y propuestas. *CULCYT. Cultura Científica y Tecnológica*, 18, 4–12.
- Gómez, G. (2020). Diseño, tipografía y comunicación visual. *Ahora todo vale. Cuaderno (120)*, p. 83–100. <https://doi.org/10.18682/cdc.vil20.4175>
- Jeremy, N., Wieland, S., Soo, M., Liu, J., Witt, C., Moher, D. & Cramer, H. (2024). Open science practices in traditional, complementary, and integrative medicine research: A path to enhanced transparency and collaboration. *Integrative Medicine Research*, 13(2), <https://doi.org/10.1016/j.imr.2024.101047>
- Meier, M., Lonsdorf, S., Lupien, S., Stalder, T., Laufer, S., Sicorello, M., Linz, R. & Puhmann, L. (2022). Open and reproducible science practices in psychoneuroendocrinology: Opportunities to foster scientific progress. *Comprehensive Psychoneuroendocrinology*, 13 <https://doi.org/10.1016/j.cpnec.2022.100144>
- Morandeira, A., Riquelme, J., Álvarez, M., Targarona, E. & Moreno, C. (2019). Uso de las redes sociales por parte de los cirujanos generales. Resultados de la encuesta nacional de la Asociación Española de Cirujanos. *Cirugía Española*, 97(1), 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2018.07.001>
- Morgado, P. & Fernández-Silva, S. (2020). Incidencia de las metáforas en la comprensión de textos divulgativos del área de Biología. *Logos Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 31(1). <https://doi.org/10.15443/RL3104>
- Ramírez, D., Martínez, L., Castellanos, O. & Colmenares, W. (2016). Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas. (2nd ed.). *Editorial Universidad Nacional de Colombia*. https://www.researchgate.net/publication/303447322_Divulgacion_y_difusion_del_conocimiento_las_revistas_cientificas
- Scheibin, F., Donnelly, W. & Wells, J. (2022). Assessing open science and citizen science in addictions and substance use research: A scoping review. *International Journal of Drug Policy*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2021.103505>
- Tamminen, K. & Pucher, Z. (2018). Open science in sport and exercise psychology: Review of current approaches and considerations for qualitative inquiry. *Psychology of Sport & Exercise*, 36, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.12.010>



Tenorio, G., Martínez, M. & Soberanes, A. (2019). Repositorios de acceso abierto en las instituciones de educación superior en México. *Información, Cultura y Sociedad*, 40, 117-130. <https://doi.org/10.34096/ics.i40.5317>

Universidad Autónoma Metropolitana & Comunicación del conocimiento. (2023, 15 de febrero). *Mejores prácticas para convocatorias CONACYT de posgrado, PRONACES, SNI y Ciencia de Frontera* [Publicación]. Facebook. <https://www.facebook.com/ConocimientoUAM/videos/6615738428443335>

Wong, W. (2008). *Principios del diseño en color*. Editorial Gustavo Gili. <https://editorialgg.com.mx/principios-del-dise-o-en-color-ebook.html>

Wong, W. (2011). *Fundamentos del Diseño bi- y tri-dimensional*. Gustavo Gili. <https://ggili.com/fundamentos-del-dise-o-libro.html>

