

**CPCT: una mirada exploratoria a la labor divulgativa de un centro de ciencia en
un entorno digital en medio de una pandemia**

Moises Marin Bedoya

0000-0002-1061-6904

Nataly Matiz Ramos

0000-0002-4184-4926

Asesor temático

Jorge Manuel Escobar

**Filósofo de la Universidad de Antioquia. Mg. en Historia y Filosofía de la Ciencia
de la Universidad de Notre Dame (Estados Unidos) y Mg. en Filosofía de la
Universidad de Manitoba (Canadá), PhD en Ciencias Humanas y Sociales de la
Universidad Nacional de Colombia.**

Asesor metodológico

Carlos Mario Cano

**Psicólogo - Mg. Ciencia Política - Ph. D Ciencias Humanas y Sociales | Docente
Diseño de Vestuario Universidad Pontificia Bolivariana**

Pregrado en Comunicaciones

Facultad de Comunicaciones

Universidad de Antioquia

Medellín

Marzo de 2022



CPCT: una mirada exploratoria a la labor divulgativa de un centro de ciencia en un entorno digital en medio de una pandemia

Moises Marin Bedoya

Orcid: 0000-0002-1061-6904

Nataly Matiz Ramos

Orcid: 0000-0002-4184-4926

Asesor temático

Jorge Manuel Escobar

Filósofo de la Universidad de Antioquia. Mg. en Historia y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Notre Dame (Estados Unidos) y Mg. en Filosofía de la Universidad de Manitoba (Canadá), PhD en Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Nacional de Colombia.

Asesor metodológico

Carlos Mario Cano

Psicólogo - Mg. Ciencia Política - Ph. D Ciencias Humanas y Sociales | Docente Diseño de Vestuario Universidad Pontificia Bolivariana

Pregrado en Comunicaciones

Facultad de Comunicaciones

Universidad de Antioquia

Medellín

Marzo de 2022

Trabajo de grado para optar por el título de comunicador y comunicadora



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Comunicaciones y Filología

Medellín, 13 de diciembre de 2021

Señores

Comité Técnico de Investigación

Centro de Investigaciones y Posgrados

Facultad de Comunicaciones y Filología

Universidad de Antioquia

Ciudad

Como coordinador de trabajos de grado del pregrado en Comunicaciones avalo los siguientes proyectos de trabajo de grado, para su presentación a la convocatoria del Fondo para Apoyar los Trabajos de Grado de Pregrado de la Facultad de Comunicaciones y Filología 2021-2.

Título: Acercamiento a la cartografía de las relaciones en los procesos comunicacionales de guerrilleros del M-19 con otras insurgencias en Antioquia entre 1986-1990.

Estudiante: David Alejandro Pérez Valderrama

Asesor@: Alba Shirley Tamayo

Título: Procesos de educomunicación en proyectos de educación democrática con base en la experiencia del proyecto “Tú Decides” de la Corporación Región.

Estudiante: Valentina Chavarría Cadavid y Ana María Restrepo Arias

Asesor@: Diana Marcela Taborda Cardona

Título: Música y comunicación: Análisis del contenido de plataformas digitales del proyecto de experimentación sonora Auditum, reflexión crítica de la comunicación.

Estudiante: Diefer José Gutiérrez Tamayo

Asesor@: Jose Alberto Gallardo Arbelaez

Facultad de Comunicaciones y Filología
Ciudad Universitaria: Calle 67 # 53-108 – Recepción de Correspondencia: Calle 70 N° 52-21
Commutador: 219 59 00 - Faxes: 219 89 38, 263 82 82 – Apartado: 1226
Webs: <http://comunicacionesyfilologia.udea.edu.co>, <http://www.udea.edu.co>
Medellin, Colombia



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Comunicaciones y Filología

Título: Incidencia de las Diferencias Generacionales en la Cultura Organizacional. Estudio de caso empresa Energía y Potencia.

Estudiante: Valentina Mejía Mejía y Gabriela Hincapié Mendoza

Asesor@: Diana Isabel Garcés Gutiérrez

Título: Cerro Nutibara: Lineamientos para estrategias comunicativas en aras de la apropiación social del conocimiento ambiental del Cerro Nutibara como área protegida urbana.

Estudiante: Yesenia Cardona Alzate y Camila Coronado Luján

Asesor@: Lina Marcela Gallo Benítez y Edwin Alejandro Hurtado Pimienta

Título: Intención comunicativa en las publicaciones realizadas en Instagram en el año 2020 por el Planetario de Medellín, vistas desde los modelos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

Estudiante: Nataly Matiz Ramos y Moisés Marín Bedoya

Asesor@: Jorge Manuel Escobar Ortiz

Título: Tejidos sonoros. Apropiación del formato radial en el Costurero La Cabaña en Bello, como una oportunidad de visibilización y reconocimiento de los relatos de mujeres de la tercera edad.

Estudiante: Isabella Rodríguez Fernández

Asesor@: Juan David Alzate

Estos proyectos ya han sido aprobados, según el reglamento interno de trabajos de grado del pregrado.

Soy consciente de lo consignado en el ítem b) del numeral 3 de los términos de referencia que indican lo siguiente:

Facultad de Comunicaciones y Filología
 Ciudad Universitaria: Calle 67 # 53-108 – Recepción de Correspondencia: Calle 70 N° 52-21
 Conmutador: 219 59 00 - Faxes: 219 89 38, 263 82 82 – Apartado: 1226
 Webs: <http://comunicacionesyfilologia.udea.edu.co>, <http://www.udea.edu.co>
 Medellín, Colombia



Facultad de Comunicaciones y Filología

<<El coordinador de trabajos de grado del pregrado respectivo será el encargado de emitir un aval para la presentación del proyecto a esta convocatoria. Para dicho aval deberá verificar que el proyecto no vaya a estar finalizado al momento de publicación de los resultados de esta convocatoria>>.

Atentamente,



Carlos Augusto Giraldo Castro
Coordinador de trabajos de grado
Pregrado en Comunicaciones

Facultad de Comunicaciones y Filología
Ciudad Universitaria: Calle 67 # 53-108 – Recepción de Correspondencia: Calle 70 N° 52-21
Commutador: 219 59 00 - Faxes: 219 89 38, 263 82 82 – Apartado: 1226
Webs: <http://comunicacionesyfilologia.udea.edu.co>, <http://www.udea.edu.co>
Medellín, Colombia

Agradecimientos

El proceso investigativo es una constante discusión respecto al norte teórico-metodológico que no es posible sin la participación directa e indirecta de otros sujetos y organizaciones a parte de los investigadores principales. Por lo anterior queremos agradecer al profesor Jorge Manuel Escobar por ayudarnos a tomar las mejores decisiones para que la investigación haya sido posible con un rigor adecuado, además con su experiencia logró enseñarnos aspectos de las comunicaciones que no habíamos contemplado hasta el momento. Al profesor Carlos Mario Cano por estar al tanto del proceso en la investigación, haciendo la respectiva retroalimentación y aportando desde sus conocimientos a la construcción de esta investigación. Al profesor Carlos Augusto Giraldo por alentarnos en un momento puntual donde el trabajo no encontraba salida posible.

A nuestros compañeros de grupo por los aportes que realizaron en las revisiones que realizamos durante todo el semestre. También queremos agradecer a la Universidad de Antioquia por darnos la preparación durante tantos semestres para desarrollar una aptitud cada vez más necesaria en el campo laboral, pues la investigación es una excelente herramienta para entender el mundo antes de poder actuar en él. Agradecemos también al comité académico por poner en cuestión aspectos que nosotros no habíamos contemplado o aclarar los que no estaban tan bien desarrollados. A las personas encargadas de las comunicaciones en el Planetario de Medellín que mostraron disposición de cooperar con los investigadores y aunque no haya una participación directa de ellos, se reconoce el trabajo que realizaron durante un momento tan agudo en la historia de la humanidad y que posteriormente permitieron esta investigación. Por último, un agradecimiento en general para la población colombiana que confió sus recursos económicos en la educación pública que hoy permite culminar este proceso en la vida académica de dos futuros comunicadores, esperamos poder retribuir esa confianza en nuestra labor.

Dedicatoria

A mis padres Leonor Ramos y Guillermo Matiz, por darme la vida, enseñarme a vivirla y apoyarme en cada proceso. Por no olvidarse de mí y nunca dejar que me rinda, incluso en las situaciones más difíciles, gracias por estar.

A mis asesores, Carlos Mario y Jorge Manuel, por la paciencia, la dedicación y por todos sus conocimientos, fue un proceso muy enriquecedor.

A mi compañero Moisés, por ser una excelente mano amiga. A la vida gracias por ponerlo en mi camino.

Y finalmente a mi, porque siempre ante la duda, decidía cada día seguir adelante pues este es solo el comienzo para cumplir todos mi sueños.

Nataly Matiz Ramos

La construcción del conocimiento no es posible sin la participación del otro y de lo otro, por ende los investigadores somos resultados en constante debate. Soy mi padre y mi madre, al igual que mis hermanas, soy mis profesores del colegio y mis docentes de Universidad, soy la persona que vi una sola vez y la persona que veo casi a diario, a todos ustedes muchas gracias.

Para el desarrollo de esta investigación hago mención particular de: Humberto Marín, padre que me conectó con el amor al conocimiento, Luz Elena Bedoya, madre que me inculcó los valores y la responsabilidad de que aprender es un compromiso a futuro para enseñar, a mis hermanas Estefanía Marín y Yesenia Marín por contrastarme como individuo y llevarme a mi máximo potencial como persona y como profesional, a mis amigos y familiares que brindaron un espacio en sus vidas y me apoyaron cuando más lo necesitaba, a los docentes que se convirtieron en ejemplo por su calidad profesional y humana.

A nuestros asesores Jorge Manuel Escobar y Carlos Mario Cano por su entrega y dedicación a la hora de enseñar.

Dedico este trabajo también a mi compañera Nataly Matiz, porque más allá de sus conocimientos, su dedicación al trabajo y responsabilidad ante las adversidades, me brindó un gran apoyo emocional en momentos donde estuve a punto de tirar la toalla.

Finalmente, dedico este trabajo a todo el empeño que he puesto en lo que hago, en lo que amo.

Moisés Marín Bedoya

Tabla de Contenido:

Introducción	12
¿Cómo se problematizó la cuestión?	14
Hipótesis	15
Objetivos	16
¿En qué estado de desarrollo se encuentra el problema investigado?	17
Justificación	19
Capítulo I: Aproximación teórica a los modelos de la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología	20
Capítulo II: Aplicación metodológica para el análisis de piezas gráficas	23
Capítulo III: Hallazgos de la aplicación teórico metodológica a las publicaciones del Planetario de Medellín en Instagram.	30
Capítulo IV: Apreciaciones Finales	53
Bibliografía	55

A principios del año 2020, Colombia se acogió a las recomendaciones propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para combatir la propagación del virus SARS CoV 19. Entre las medidas se destaca el aislamiento social que tuvo más restricciones de movilidad entre los meses de marzo a mayo, y según los datos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el teletrabajo y el consumo de información incrementó considerablemente en todos los hogares colombianos durante el periodo. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2021) Debido al problema sanitario, los Centros de Ciencia debieron migrar sus actividades por completo a la virtualidad. En esta investigación se analizó la variación en la intención comunicativa de las publicaciones en Instagram que empleó el Planetario de Medellín en los meses de enero, febrero, marzo y abril del año 2020 desde la comunicación pública para la ciencia y la tecnología (CPCT), con el fin de aportar luces a un fenómeno que afectó muchos aspectos de una sociedad cada vez más permeada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Palabras clave: centro de ciencia, Intención comunicativa, Modelos comunicativos en ciencia y tecnología, Participación ciudadana en ciencia y tecnología.

Abstract

At the beginning of 2020, Colombia followed the steps of the World Health Organization to brake the propagation of virus SARS CoV-19. The measure of social distance had greater restriction of mobility in march to may, according to Ministry of Information Technology and Communication data, the telecommuting and consumption of data increased in all of colombian homes in those months. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2021) Due to the sanitary problem, the science center should migrate all of their activities to virtuality. In this investigation was analyzed the variation of communicative intention of the Instagram post was made for Planetary of Medellin from january to april of 2020 from Public Communication for Science and Technology (PCST), to contribute communication investigative prospect of one kind of Technologies Information and Communication phenomenon.

Key words: *Science Center, Communicative Intention, Communicative models in science and technology, citizen participation in science and technology.*

Introducción

Según los lineamientos para el reconocimiento de Centros de Ciencia en Colombia, elaborado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, S. F.), los Centros de Ciencia empiezan a ser tema importante dentro de la agenda de encuentros internacionales y organizaciones no gubernamentales como la Unesco, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) desde finales del siglo pasado y principios de milenio, donde se destaca la importancia de los espacios museales para que las sociedades puedan apropiarse de sus conocimientos desde la historia y la creación de nueva información.

El gobierno colombiano en pro de adoptar estos lineamientos a su deber social, comenzó un proceso de creación e integración de espacios donde se pueda vivir la ciencia desde el compartir, incentivar la curiosidad y por medio de la diversión, fomentar en sus sociedades el obrar científico a las personas del común para acercar el conocimiento a la mayor cantidad de población posible. Allí es donde nacen los Centros de Ciencia, espacios donde se propicia la narración de la historia científica y la creación de nueva ciencia por medio de la democracia en el conocimiento (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, s.f.).

Medellín es una ciudad con muchas posibilidades para que las personas puedan acceder a estos espacios de ciencia, uno de estos es el Parque Explora, que a su vez también gestiona el Planetario de Medellín.

En la década de 1970, se fueron gestando diferentes reuniones en Medellín entre científicos y aficionados para compartir novedades sobre astronomía. Debido al creciente movimiento, las exigencias de tener un planetario propio en la ciudad eran cada vez más resonantes en la agenda política y el 10 de octubre de 1984 se inauguró el Planetario de Medellín Jesús Emilio Ramírez González, que tiene como objetivo hacer una institución que convoque a los ciudadanos en torno a las ciencias de la Tierra y del espacio, mediante una oferta museográfica potente que además ofrezca todas las posibilidades de los teatros digitales modernos. (Parque Explora, 2012).

Para hablar de comunicación pública de la ciencia y la tecnología es importante hacer una diferenciación entre dos modelos contrastantes en la forma que ven a su público, que se han desarrollado conceptualmente a través de la historia, por ejemplo, un primer modelo de divulgación científica plantea que debe manejar un lenguaje cercano y sencillo para que las personas puedan acercarse desde sus referentes cotidianos a los conceptos científicos que tienden a tener sus propios referentes epistemológicos, de este modo no se pierde la rigurosidad que exige el quehacer científico. (Espinosa, 2010) Sin embargo existen muchas posiciones que argumentan otro tipo de divulgación, aquella que busca comprometer críticamente a las personas, a sus contextos y conocimientos, sin deslegitimarlos y buscando la cocreación como método divulgativo. En estas dos formas interpretaremos la primera posición como una corriente deficitaria del conocimiento, mientras que la segunda como una corriente democrática del conocimiento. (Cortassa, 2010)

La divulgación de la ciencia a las personas tiene diferentes formas de presentarse y debido al aislamiento social ocurrido a principios del año 2020 hasta la actualidad, ha puesto varios retos para los Centros de Ciencia, así como a las personas y organizaciones que se encargan de realizar esta actividad.

La comunicación digital es una posibilidad para seguir cumpliendo esta actividad de divulgación, además tiene ciertas características que traen consigo beneficios, pero también trae limitaciones y adversidades en la cuales, los entes divulgadores deben hacer frente, pues no solo describe al fenómeno como el hecho de comunicar por medio de nuevas tecnologías de información y comunicación, también las dinámicas específicas de comportamiento de la comunicación en este medio. (Scolari, 2008)

Instagram es una red social en donde se comparte contenido visual por medio de imágenes estáticas y videos, y es gracias a la comunicación digital que se ha ido transformando de acuerdo a las novedades tecnológicas, pero también gracias a la forma en que las personas se apropian de ella, siendo un claro ejemplo de la manifestación de la comunicación digital. Tanto personas como organizaciones han aprovechado esta red social para compartir contenido con un público y el Planetario de Medellín no es la excepción, teniendo presencia en esta red desde el 13 de agosto del año 2012.

¿Cómo se problematizó la cuestión?

La comunicación de la ciencia puede adquirir dos formas: la comunicación entre pares, que se da entre los miembros de las comunidades científicas, y la comunicación pública de la ciencia y la tecnología (CPCT), que se da entre las comunidades científicas y los públicos externos a esas comunidades. (Daza y Arboleda, 2007) En el marco de la emergencia sanitaria ocurrida en el año 2020 emergen fenómenos como la actividad comunicativa que realizó el Planetario de Medellín en Instagram durante los meses de enero a abril de 2020. Por las características del Planetario, un lugar cuyo propósito es difundir la ciencia y la tecnología entre públicos externos a las comunidades científicas, su actividad comunicativa se identifica como un caso de CPCT. Interesa observar si la crisis sanitaria influyó en algún cambio respecto a la intención comunicativa del Planetario en sus publicaciones de Instagram durante el período mencionado.

Para esto se apeló estudios de la divulgación científica que identifican la intención comunicativa en la CPCT desde dos culturas: los promotores de la ciencia (science boosters), que entienden la CPCT como un asunto de relaciones públicas en favor de la ciencia y la tecnología, y los críticos de la ciencia (science critics), que entienden la CPCT como un intento por presentar los alcances y las limitaciones de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Ambas culturas derivan en modelos comunicativos diferentes para la CPCT, que la literatura académica identifica como deficitarios y democráticos respectivamente. (Cortassa, 2010) De acuerdo con todo lo anterior, se quiere establecer si hubo variaciones en la intención comunicativa del Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram en los meses de enero a abril de 2020.

Pregunta de investigación

¿Cómo cambia la intención comunicativa en las publicaciones del Planetario de Medellín realizadas en Instagram durante el período de transición a la pandemia por el virus SARS-CoV 19, comprendido desde enero a abril de 2020 en el marco de sus procesos de CPCT?

Hipótesis

El Planetario de Medellín tuvo que adaptarse a las dinámicas de las redes sociales entre varios factores, el primer factor que se consideró por parte de los investigadores fue pasar sus actividades totalmente a lo virtual, entendiendo que el observatorio con el que cuentan es un espacio interactivo donde centraban sus actividades divulgativas con un público determinado y limitado de forma presencial. El segundo factor importante que se consideró fue la situación por la que pasaba la sociedad en general en ese contexto espacial y temporal; estos dos factores, determinados porque los espacios presenciales se vieron obligados a cerrar y el Planetario Medellín brindaba el 100% de sus actividades de forma presencial.

La mayor parte de las actividades del planetario eran por medio de la red social Instagram, y la organización tuvo que pasar por un proceso de adaptación, que a pesar de que ya tenía un recorrido en la creación de contenido digital puntualmente en Instagram, la migración de sus actividades físicas a lo virtual no estaba dentro de los planes de la organización. Hubo muchos cambios e improvisación de por medio, inicialmente porque es un Centro de Ciencia pensado para la presencialidad y al hacer el análisis de su historial de publicaciones, acá se demuestra que se utiliza este medio netamente para informar sobre eventos presenciales y no para desarrollarlos en plataformas web. En ese proceso posiblemente hubo cambios en su parrilla de contenidos, por un lado la situación emergente llamada pandemia traía nuevos temas en respuesta a la emergencia, por otro lado las limitaciones y posibilidades que ofrecen las herramientas y estrategias digitales.

En los momentos de transición y acoplamiento, que se comprende como los meses de marzo y abril respectivamente, la intención comunicativa, que se observará desde la comunicación pública de la ciencia y la tecnología (CPCT) entre modelos deficitarios y modelos democráticos, pudo transformarse de forma inconsciente o consciente por parte del Planetario de Medellín, para cubrir la necesidad de su público a seguir informándose y construir una postura crítica sobre la situación, pero también sobre los contenidos regulares del Planetario de Medellín.

Objetivos

General

Entender las variaciones en la intención comunicativa del Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram durante el período de transición a la pandemia por el virus SARS-CoV 19, comprendido entre enero y abril de 2020 en el marco de sus procesos de CPCT.

Específicos

1. Delimitar el concepto de intención comunicativa en su aplicación a los procesos de CPCT del Planetario de Medellín en Instagram durante el período de enero a abril de 2020.
2. Analizar los modelos de CPCT empleados por el Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram durante el período transitorio de la pandemia por el virus SARS-CoV 19, comprendido de enero a abril de 2020.
3. Determinar la intención comunicativa del Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram durante el período transitorio a la pandemia, según los modelos comunicativos empleados en sus procesos de CPCT.

¿En qué estado de desarrollo se encuentra el problema investigado?

Para afianzar la formulación del tema investigativo, es importante referenciar algunas investigaciones que pueden estar relacionadas con la problemática planteada, y así, ofrecer diferentes posibilidades de comprensión y encontrar múltiples alternativas sobre la divulgación científica en estudios más cercanos y locales.

A lo largo de los años se ha ampliado la conceptualización de la divulgación científica y términos afines, ahora es mucho más frecuente encontrar espacios como los centros de ciencia, que sirven para el intercambio, la comprensión y el uso contextualizado y democrático de la ciencia y la tecnología por parte de la sociedad. (Min Ciencias, 2018)

Estos centros, en su mayoría, buscan la forma de construir lenguajes apropiados y comunes para crear diálogos abiertos entre diferentes actores sociales. Potenciar este

intercambio de conocimiento de manera ágil y accesible para todos, permite el crecimiento de la cultura científica en un espacio.

Es aquí cuando se habla de comunicación científica, que según Medina (2016) “es el conjunto de procesos de presentación, transmisión e intercambio de información científica en la sociedad humana; constituye el mecanismo principal de existencia y desarrollo de la ciencia” (p. 1). En la investigación *Comunicación de la ciencia y la tecnología en museos y centros interactivos de la ciudad de Medellín* (2010), las autoras, exponen un análisis desde algunos modelos de las estrategias de comunicación usadas en museos y centros interactivos de la ciudad.

Se sostiene que comunicar los desarrollos científicos y tecnológicos en un momento coyuntural -por la presión que ejerce la demanda para que el conocimiento llegue al ciudadano de a pie- implica reconocer que la ciencia y la tecnología no deben expresarse en un lenguaje que se aleje cada vez más de las posibilidades de comprensión para quien no es experto y contribuir con una formación crítica del ciudadano frente a los desarrollos tecnológicos (Jiménez y Palacios, 2010. p. 228)

Las autoras, analizaron de qué manera se están dando los procesos comunicativos en torno a la ciencia y la tecnología, dentro de sus hallazgos están que estos medios existentes enfrentan un problema en cuanto a encontrar las estrategias adecuadas para comunicar los desarrollos tecnológicos, de manera que propicien mejor la participación social en la ciencia y la tecnología.

En Medellín, diferentes universidades le apuestan a la divulgación científica, la Universidad Nacional propone el seminario *¿Cómo contar la ciencia?* (2018), pues consideran que, convencer a los medios que la ciencia merece un lugar en las informaciones cotidianas, llevarle al público historias de ciencia que los conmueven e involucren, conquistar a las audiencias más difíciles como los niños o las amas de casa, así como lograr trabajos colectivos o interinstitucionales, son algunos de los retos que tiene por delante el ejercicio de la divulgación.(Universidad Nacional, 2018)

Así mismo, el Planetario de Medellín, ofrece el curso de “Introducción a la divulgación científica” dirigido a jóvenes y adultos, donde abordan el panorama amplio de la

divulgación científica y la experiencia del Parque Explora y herramientas para que las personas desarrollen sus propias piezas de divulgación (Parque Explora, 2021)

Esto evidencia la importancia de la comunicación en la ciencia que impacta a muchos actores sociales, permitiendo parte del desarrollo social y que ha tenido mayor impacto gracias a la llegada del internet que dio origen a una nueva forma de comunicar, donde tiene mayor lugar las redes sociales.

En el artículo *La divulgación científica en la Web* (2014), un panorama latinoamericano, las autoras Múnera y Marín, identifican el panorama de la divulgación de la ciencia en la región latinoamericana. Trata de reflejar cómo las principales características de la Web 2.0: interactividad, hipertextualidad, transmedia e hipermedia, se convierten en una opción para acercar los públicos no especializados y la sociedad en general al conocimiento científico.

De esta manera, la Web, a diferencia de los medios tradicionales, le permite a la divulgación científica la creación y participación colectiva de los usuarios en los contenidos, y convierte a los investigadores, docentes, estudiantes y sociedad en general en prosumidores (productores y consumidores de contenidos) (Múnera y Marín, 2014, p. 36)

Por último, gracias a estas investigaciones y artículos realizados por personas dentro de la ciudad de Medellín y Colombia, complementando con el estudio realizado en México, se puede conocer el espectro de cultura científica y aportes a la divulgación del conocimiento por medio de la comunicación digital. De esta manera la intención del proyecto es dejar más insumos para este fenómeno social que aún cuenta con mucho campo investigativo y novedades que pueden aportar a la reflexión sobre la comunicación de la ciencia en medio de la crisis.

Justificación

La comunicación pública de la ciencia y la tecnología tiene la capacidad de generar redes de colaboración y contribuir a la cultura científica y tecnológica de una sociedad, aspecto que posibilita un campo más al trabajo profesional de la comunicación y a su vez la comunicación es una puerta de conocimientos y quehaceres

importante que se debe abrir cada vez más para el campo de las ciencias. Así mismo, aunque existe conocimiento sobre las herramientas digitales y su aporte al entorno científico, la investigación cuenta con un enfoque diferente sobre la intención comunicativa de las publicaciones que realizó el Planetario de Medellín en Instagram en los meses de enero, febrero, marzo y abril del 2020, de forma que se pueda aportar dentro de un contexto local, la utilidad que tienen los medios digitales y cómo la intención comunicativa es un factor que permite una forma de entendimiento que influye para que el conocimiento científico pueda seguir involucrando a más personas dentro de las sociedades.

Al observar el comportamiento del Planetario de Medellín en Instagram durante tres meses, se pudo encontrar que la sociedad se relacionaba de una manera diferente debido al aislamiento social obligatorio, esto, expone perspectivas el fenómeno de la pandemia modificó patrones en la forma en que nos relacionamos, además revela la importancia de la organizaciones permanecer dentro de un entorno digital que permea a toda la sociedad. Otro aspecto fundamental es la limitada bibliografía local que se encuentra sobre el fenómeno de la divulgación científica puntualmente en redes sociales y esperamos que esta investigación aliente a otros colegas del área de las comunicaciones para ampliar el espectro conceptual y contrastar los resultados entre investigaciones, construyendo nuevo conocimiento de forma rigurosa.

Capítulo I. Aproximación teórica a los modelos de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología

Hoy en día hay muchas formas de comunicar la ciencia; artículos, páginas web, revistas, radio, redes sociales, entre otros medios; permitiendo que el conocimiento llegue a las personas. Sin embargo hace que también, esté sometida a una evaluación de pares, conformada tanto por investigadores de reconocido prestigio y amplia experiencia en cada una de las áreas, como por la comunidad en general, y cuando llega a ese último público hablamos de: Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCT).

Esta área del conocimiento en comunicaciones, está mediada a lo que conocemos actualmente como la sociedad del conocimiento. La Unesco, en particular, ha adoptado el término *sociedad del conocimiento*, o su variante *sociedades del saber*, dentro de sus políticas institucionales. Se trata de un modo de caracterizar a las profundas transformaciones que vienen con la acelerada introducción en la sociedad de la inteligencia artificial y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. (Cazaux, 2021 n. 65)

Esta expresión de la CPCT se refiere a las actividades que propenden por relacionar la ciencia con los públicos, según Daza y Arboleda (2007):

este punto de referencia es útil a la hora de determinar los alcances de términos como divulgación, difusión o popularización, cuando se examinan en función de los actores que intervienen, los propósitos, los escenarios, los contenidos y las relaciones que se establecen (p. 103)

Para la aplicación puntual del concepto intención comunicativa en esta investigación, se hizo una construcción teórica de algunos referentes para entender la forma en que se problematiza esta búsqueda académica en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología (CPCT).

Se entiende por intención comunicativa como la meta, finalidad o propósito a conseguir por medio del discurso, que tiene el participante en un acto comunicativo (Centro Virtual Cervantes, s.f, S.P): “la intención modela el discurso del emisor, puesto que sus actos lingüísticos irán encaminados a lograr el propósito que persigue [aunque sea de forma inconsciente], a la vez que también influye en la interpretación del receptor”.

De acuerdo a lo anterior, la intención comunicativa se entiende respecto a la participación ciudadana que allí se genera, se debe entender esa relación de quién dice y a quién lo dice, no quedándose en un canal unidireccional y simple, sino como una relación bidireccional con roles cambiantes de formas complejas, además ayuda a entender a la sociedad como un eje articulador de los debates científicos.

[...] Al menos en los estados democráticos, los ciudadanos no solo deben participar, sino que tienen derecho a participar, en ciencia y tecnología, pues son asuntos que les afectan directa e

indirectamente. Pero para que esto pueda suceder, esos mismos ciudadanos deben estar mejor informados sobre ciencia y tecnología. De otro modo, su participación resultaría inocua (Escobar, 2017, p. 2).

En la comunicación pública de la ciencia y la tecnología existen dos modelos que representan diferentes formas de ver la ciencia. El modelo del déficit cognitivo nace a partir de las encuestas que realizó Davis en 1957 sobre la percepción general de la ciencia del público norteamericano, teniendo en cuenta factores, a grandes rasgos, como nivel de conocimiento e interés por conocimientos tecno científicos. Se buscaba mejorar el conocimiento tecno científico de las personas por medio de la educación en temas y contenidos científicos. El modelo siguió desarrollándose con los años, pero conserva características principales de observar al público como homogéneo, no contempla las aspiraciones de este, considera al receptor como un recipiente el cuál debe ser llenado y el éxito de este proceso está en la verificación del incremento en la alfabetización de personas en cuanto a conocimientos tecno científicos por medio de la medición de la tríada: interés, conocimiento y actitudes (Cortassa, 2010).

Por otro lado, el modelo que se denomina como democrático, parte de las reflexiones etnográficas de B. Wayne sobre la situación de contaminación radioactiva en Cumbria, Inglaterra, por los desechos que expulsó la central nuclear de Chernóbil en la tragedia ocurrida en 1986, ocasionado pérdidas económicas por las lluvias radioactivas debido a la nula contemplación de los conocimientos locales sobre el terreno y qué rutas podrían ser más propicias para el transporte de ganado sin que éste fuera afectado. La situación puso en duda los alcances aislados de los conocimientos científicos, cuando no se consideran factores como los conocimientos locales, las características demográficas de la población y no se hace partícipe al público en la construcción de conocimiento y medidas a tomar, entre otros factores.

Este y demás estudios posteriores, desarrollan ciertas cuestiones al modelo deficitario del conocimiento, pues plantea limitaciones en cuanto a la pertinencia de su aplicabilidad y poca o nula integración de los intereses del otro no letrado en conocimientos científicos, por tal motivo se plantea mejor la tríada: diálogo, discusión y debate. Además, parte de la pregunta ¿por qué es importante enseñar estos contenidos?

Se debe tener en cuenta que el foco del modelo democrático no es alfabetizar (una comunicación vertical), sino construir conocimiento (una comunicación horizontal) (Cortassa, 2010).

A pesar de sus orígenes divergentes, es de interés para esta investigación señalar que los dos modelos pueden estar presentes dentro de un mismo contexto y que explican de cierta manera las diferentes dinámicas que puede haber dentro de una sociedad. De acuerdo a estos dos modelos existen dos tipos de intención a la hora de hacer Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología, lo que Sarah Perrault (2013) denomina como *science boosters* y *science critics*.

Empezando por la intención comunicativa *booster*, que mira las estrategias de propaganda y relacionamiento como método de interacción con el público. Se mide su efectividad en cómo las prioridades y preocupaciones de las personas no científicas se alinean con los científicos, para que las personas no científicas reconozcan la valía y aporte social que la ciencia ha dado al desarrollo de la sociedad. Además, según el texto, este tipo de comunicadores de la ciencia consideran que quien critica cualquier aspecto de la ciencia lo hace desde el miedo, el desconocimiento y fundamentalismos, de modo que todo conocimiento no científico es una amenaza constante para la ciencia (Perrault, 2013).

Por otra parte y en contraste, los *science critics* cumplen otro rol a esta postura, pues creen que el conocimiento científico guarda en sí dinámicas sociales que, al igual que hacen aportes al desarrollo social, también hay hechos históricos que demuestran que el avance científico y tecnológico sin regulaciones sociales ha hecho destrozos para la civilización, por lo tanto, una apropiación social y crítica de la ciencia es el camino para que los avances en esta área puedan estar en el control de la sociedad civil y no exclusivamente de gobiernos (Perrault, 2013).

Estos dos tipos de intenciones comunicativas han permeado la forma en la que se comunica la ciencia al público no científico respecto a los temas que se comunican, en qué formatos y modelos comunicativos se seleccionan, además del tipo de intención que hay depositada en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

Capítulo II. Aplicación metodológica para el análisis de piezas gráficas

Para resolver la problemática, se apeló a un método de estudio que garantizara resultados confiables, y que respondiera a las metas y objetivos planteados. Se utilizó el método cualitativo, con análisis de piezas gráficas y revisión documental que ayudará a cruzar información a partir de conversaciones entre los investigadores y de acuerdo a lo encontrado en el instrumento. La siguiente figura explica cómo se desarrolló de acuerdo a los objetivos, la metodología de estudio.

Intención comunicativa en publicaciones realizadas en Instagram en el año 2020 por el Planetario de Medellín vistas desde los modelos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología				
Objetivos específicos	Categorías	Métodos	Técnicas/Instrumentos	Muestra
1. Delimitar el concepto de intención comunicativa en su aplicación a los procesos de CPCT del Planetario de Medellín en Instagram durante el período de enero a abril de 2020.	Tipo de invitación, público, dimensión comunicativa y plataforma	Análisis de piezas gráficas	Revisión teórica/documental	Artículos académicos
2. Analizar los modelos de CPCT empleados por el Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram durante el período transitorio de la pandemia por el virus SARS-CoV 19, comprendido de enero a abril de 2020.	Observaciones		Matriz de análisis, conversación, tablas y figuras	45 Publicaciones de invitaciones a eventos y cursos del Planetario de Medellín de enero a abril de 2020
3. Determinar la intención comunicativa del Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram durante el período transitorio a la pandemia, según los modelos comunicativos empleados en sus procesos de CPCT.	Información de obj. 1 + obj. 2			

Figura 1: Elaboración de los investigadores. Matriz metodológica.

Debido a lo anteriormente expuesto y con el fin de recolectar hallazgos pertinentes al problema de investigación, se seleccionaron como objeto de estudio todas las piezas gráficas sobre invitaciones de eventos y cursos en las publicaciones (o *post*) que realizó el Planetario de Medellín y como muestra se delimitaron a las publicaciones de los meses de enero a abril del 2020 en Instagram. Las razones para seleccionar este objeto de estudio y las muestras son las siguientes:

Se seleccionaron imágenes por ser el primer contacto visual que tiene el usuario con el Planetario de Medellín gracias a las características funcionales específicas de la plataforma Instagram, además son elementos que pueden analizarse de forma individual y grupal, con el sentido de compararlas entre sí posteriormente, que según el texto

Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial, se argumenta que el diseño guarda en sí una relación de usuario y producto (Bernhard, 2002), que para el sentido de este estudio se identifica como intención comunicativa vista desde la CPCT.

Los meses de publicación (enero, febrero, marzo y abril) fueron escogidos por ser representativos en el marco de la pandemia, y así mismo por las limitaciones específicas de esta investigación que no permitieron contemplar el fenómeno de una forma más amplia en el tiempo, sin embargo se considera que en esos cuatro meses se puede encontrar al menos tres momentos importantes, el primero es el previo a la pandemia, el segundo es la transición a la pandemia y el tercero es durante la pandemia.

El paso inicial en la aplicación y posterior comprensión de los datos recolectados, como lo indica el primer objetivo específico, fue delimitar el margen de observación a las publicaciones catalogadas dentro de esta investigación como invitaciones a eventos, que se caracterizan por unas formas precisas en la composición gráfica y textual, (distribución de los textos, información de contacto, información del evento, referencia al nombre de un evento o curso), durante los meses enero, febrero, marzo y abril del 2020. De esta forma se identificó como un proceso de comunicación pública de la ciencia y la tecnología, porque cumple un fin divulgativo con público abierto y no cerrado a pares académicos.

Las siguientes publicaciones pueden ser un ejemplo para identificar algunas de las categorías de análisis, de esta forma, la composición de las piezas sirvieron para clasificar algunos elementos como se menciona a continuación:



(Imágenes sistematizadas A7 y A21 respectivamente tomadas del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Como se observa en las publicaciones de ejemplo (A7 - A21 respectivamente) existe una estructura semejante entre ellas, con un manejo de tipografía similar aunque sean fechas y publicaciones diferentes, también se disponen los elementos de la fecha, invitados y locación unidos por medio de una línea, dirigido a el lado derecho o izquierdo. En ambas publicaciones se puede observar el logo del Planetario de Medellín, aunque cabe aclarar que en varias publicaciones alguno de estos elementos puede tener modificaciones o directamente no estar presente, sin embargo cuentan con algún tipo de información que permiten catalogarla entre el segmento de invitaciones a talleres o eventos:



(Imágenes sistematizadas A18, F17, F6, E2, F15 y F14 tomadas del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Otro de los métodos de análisis, fue que a partir de la información teórica sobre los modelos de CPCT, se identificara en cada una de las piezas cómo estaban relacionados a estos modelos tomando en cuenta de acuerdo a sus características partiendo desde lo particular a lo general.

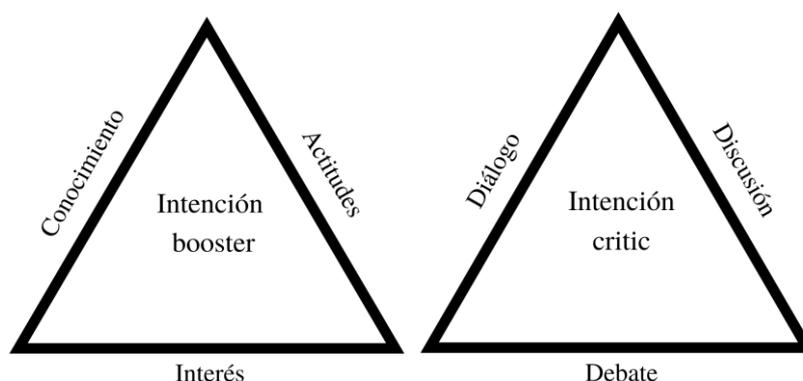


Figura 2. Elaboración de los investigadores, tomado del texto *Del déficit al diálogo, ¿y después? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia.* (Cortassa, 2010)

El enfoque de la presente investigación es cualitativo, porque se observó e interpretó la manifestación de la intención comunicativa a partir de los métodos e instrumentos aplicados, entendiendo la intención comunicativa como factor de análisis dentro de un fenómeno aislado a generalizaciones o con sentido probatorio, fue más bien una exploración a cada publicación a partir de los conceptos que se abordaron en el marco teórico, pero también como factor unificador de las publicaciones en su totalidad y su variabilidad durante los meses que se delimita la investigación (Hernández., Fernández y Baptista, 2014)

Como instrumento de recolección e interpretación de información se recurrió a la dimensión comunicativa del análisis de piezas gráficas abordada desde Mazzeo y Toledo (s.f) Quienes postulan dos dimensiones de análisis: la primera es el objetivo comunicacional de la pieza gráfica, que hace referencia al objetivo que fundamenta el diseño de la pieza, con la problemática específica que ésta debería resolver; y la segunda es la tipología, que tiene que ver con los elementos que componen a la pieza gráfica.

De acuerdo con la dimensión comunicativa se identificó información de utilidad para la categorización de los diferentes elementos en cada pieza y luego la categorización de todas las piezas en conjunto. También se ajustaron algunas categorías que sirvieron como referente para analizar una pieza gráfica gracias al texto *Análisis de marca diseño y creación de piezas gráficas para la empresa-para audiencia en Cali 2019* (Castaño,

2019). En total se construyeron nueve categorías de análisis entre propuestas del grupo investigador y textos guía, todas con un aporte necesario.

De acuerdo con las características cualitativas de esta investigación, el factor observador es muy importante porque puede variar dependiendo de la subjetividad de cada investigador, por tal motivo en la matriz de análisis se agregó como una categoría inicial.

Posteriormente se consideró el tipo de invitación como la categoría que evidencia el detalle si el tipo de invitación era a un evento presencial, a un evento virtual, a un curso presencial o a un curso virtual. Estas categorías fueron seleccionadas para contrastar la información posteriormente entre las actividades pre-pandémicas y las actividades realizadas durante la pandemia, donde hubo restricciones de movilidad, además de arrojar datos valiosos sobre la variación en la cantidad de eventos o cursos durante los diferentes meses.

Como tercera variable, elementos gráficos, se identificó una necesidad de saber si los elementos gráficos dentro de cada pieza eran de tipo ilustrativo, fotográfico o infográfico. Para el análisis gráfico esta categoría se consideró inicialmente fundamental, porque brindaría información al investigador de las estrategias que fueron implementadas por el planetario de acuerdo con un público, un tipo de contenido o la combinación de ambas.

Para la cuarta categoría se ubicó la tipografía, que se divide en cuatro: serif, sans-serif, script o decorativa, cada una de ellas, según Castaño (2019) podía dar información sobre la seriedad o soltura, también del tipo instrumento para publicar. Por ejemplo, en el caso de los periódicos se tiende a aplicar tipografías más rígidas y corporativas, como la serif.

La identidad visual en una plataforma como Instagram, donde la información compite con millones de usuarios prosumidores, debe tener una firma o distinción, de modo que pueda cumplir con brindar el servicio de informar, pero también de darle un soporte verificable a la información que en este caso debe ser soportada y dar visibilidad a la organización.

Otro aspecto a considerar para el análisis de cada pieza más allá de lo textual o evidente fue lo que Castaño (2019) denomina como figuras retóricas visuales, que idealmente se consideraron como fuente de información valiosa para esta investigación, para observar otro tipo de información implícita en cada imagen, que servirá para ir completando un soporte factible de la intención comunicativa en esta investigación.

Tener presente al público como otra categoría era necesario como base, pues determinó el tipo de comunicación textual y gráfica que se hizo, ya que no es lo mismo explicarle a un adulto o llamar su atención, que a un niño o a un joven, pues los intereses y saberes son diferentes.

Pero también fue valioso como dato de investigación saber cuáles eran las plataformas que se mencionan dentro de las imágenes, cuando llegaron las restricciones de movilidad muchas de estas plataformas fueron populares para solventar las limitaciones que se tenían para conectar a un público con una organización, esto no solo permitió que las organizaciones reestructuraron sus contenidos, sino también la forma en que hacían su presencia en entornos digitales para conseguir público nuevo y fidelizar público antiguo. Las diferentes herramientas digitales sirven como indicio de un tipo de intención comunicativa, ya que unas suelen ser más interactivas y hacer parte al público, mientras que otras solamente conectan el contenido con un público.

La dimensión comunicativa, fue ubicada como octava categoría, debido a que por sí sola brindó mucha información valiosa para explorar la imagen.

Por último, se agregó una categoría abierta de observaciones, un cajón abierto dentro del instrumento, que sirvió para conversaciones y discusiones entre los investigadores, pues su trabajo individual tiene subjetivos enriquecieron la investigación al mostrar perspectivas diferentes de un mismo fenómeno. Además, sirvió para encontrar información no esperada dentro del objetivo principal de esta investigación, que puede servir para futuro desarrollo académico por pares, pues es un tema del cual se puede seguir trabajando.

Para ver detalladamente la matriz y su codificación se puede complementar la información con los anexos número 1 que es la tabla de codificación donde se explican las variables, luego se encuentran los anexos 2, 3, 4 y 5 en orden ascendente de los meses. Cada matriz de análisis con sus respectivas piezas gráficas, enumeradas en orden cronológico, pero separadas por cada mes.

Capítulo III. Hallazgos de la aplicación teórico metodológica a las publicaciones del Planetario de Medellín en Instagram

¿Cómo cambia la intención comunicativa en las publicaciones del Planetario de Medellín realizadas en Instagram durante el período de transición a la pandemia por el virus SARS-CoV 19, comprendido desde enero a abril de 2020 en el marco de sus procesos de CPCT?

Luego de realizar el trabajo de campo, y posteriormente el análisis detallado de los hallazgos encontrados, es gratificante para esta investigación que se haya respondido en gran parte la pregunta orientadora para entender los cambios que hubo en la intención comunicativa de los meses estudiados enmarcados en medio de una crisis de salud pública y en donde se concibe necesario seguir divulgando la ciencia incluso en la distancia, que gracias a los medios, para este caso de estudio la red social Instagram, fue una herramienta que le permitió al Planetario seguir con su labor divulgativa, que en vez de cerrar sus actividades completamente, fue en cambio a través de sus publicaciones donde demuestran el interés por mantenerse vigente para su público objetivo.

El Planetario de Medellín es una entidad reconocida en la ciudad, pues al hablar de CPCT se reconocen ciertas características que pueden identificar al Planetario como actor en la divulgación del desarrollo científico con las personas que no necesariamente tengan un acercamiento previo a la ciencia. Por lo anterior, se destaca el desarrollo de estrategias que convocan a sus públicos de interés en la participación ciudadana en el desarrollo de ciencia y tecnología, en este caso que se conocen por medio de las invitaciones de cursos y eventos en Instagram, donde se desarrollan experiencias para conocer y entender el universo, y la ejecución de eventos que presentan muchos temas

de interés que abren espacios para que las personas vivan la ciencia desde el aprendizaje y el diálogo.

A partir de los meses de análisis que se consideraron para esta investigación, se identificaron diferentes puntos sobre el cambio de la intención comunicativa en la red social Instagram del Planetario de Medellín.

En los primeros meses de enero y febrero la intención comunicativa estaba orientada a un modelo deficitario de la ciencia, pues las invitaciones iban más en convergencia para hacer publicidad de los servicios que brinda el planetario por medio de las invitaciones y no plantearon contenidos que incentivaran la participación específicamente dentro de ese entorno digital, sino que responden a una labor para que se reconozca el aporte social que este centro de ciencia ofrece, por lo tanto, se enmarcan esas características dentro de un modelo que “plantea limitaciones en cuanto a la pertinencia de su aplicabilidad y poca o nula integración de los intereses del otro no letrado en conocimientos científicos” (Cortassa, 2010).



(Imagen sistematizada E5 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Además, se identificaron los eventos más relacionados con un modelo deficitario de la ciencia por las características que presenta, al estar abierto a un público más amplio y también es válido mencionar que es el Planetario por medio de los eventos plantea una agenda en los temas que se abordan, siendo el principal orientador de acuerdo a la información que se cuenta y son estas características las que permiten explorar observar

elementos más acordes al conocimiento, interés y actitud de las personas que asisten. (Cortassa, 2010) Respecto a los cursos, estos dan pie a que las personas se aproximen a un lenguaje científico por medio del aprendizaje y a esto se le suma el propio razonamiento de los participantes que pueden permitir el surgimiento de preguntas o aportes que conecten la ciencia con el saber local o práctico de las personas, esto es más apropiado a una tríada de discusión, diálogo y debate (Cortassa, 2010).

Se hace la salvedad que la información obtenida de las piezas tiene limitaciones respecto a la forma que el Planetario de Medellín realizó estas actividades, porque se desconocen los hechos de cómo eran realmente, por lo mismo no se puede tomar como absoluta verdad sino más bien como una hipótesis que funciona como hallazgo y que puede servir a una investigación futura para contrastar la información. Tampoco funciona de forma demostrativa de un fenómeno que se cumpla a cabalidad, pues hay casos desviados al respecto en donde un evento presenta características más apropiadas a un modelo democrático y así mismo cursos y talleres que se aproximan más a un modelo deficitario. A pesar de esas limitaciones si se consideraron importantes los hallazgos de esta categoría porque funciona de forma complementaria con los otros datos.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Cursos/Talleres	7	5	3	11
Eventos	4	15	11	12

Tabla 1: Datos sobre la cantidad de invitaciones respecto a los meses, elaborada por el grupo investigador.

En la anterior tabla se observa un ejemplo de no coorelación, pero que puede dar información valiosa. Primero se observa que en el mes de enero hubo menor cantidad de invitaciones a eventos que a cursos y talleres, lo que según la anterior postulación indicaría una inclinación a una intención a *critic*, sin embargo lo que se observó en detalles generales y se explicó con anterioridad, en enero y febrero prevalecieron elementos más acordes a un modelo deficitario de la ciencia y por ende a una intención *booster*. Esto podría ser explicado porque el contenido de enero se centró en los eventos que ocurrirían a futuro, en febrero y enero por sí solo no enfocó las actividades en su propio mes.

Respecto al tipo de invitación en febrero si se observa una gran diferencia entre las invitaciones a eventos y cursos, prevaleciendo las invitaciones a eventos. Como se mencionó con anterioridad no hay mucha diferencia en la intención de enero y febrero, por lo tanto se considera que hasta este momento la intención es más favorable a un modelo deficitario de la ciencia.

Dados los datos de esta investigación, el momento en que inició la crisis hubo un cambio en la intención comunicativa, específicamente porque en los meses de enero y febrero se reconoce una comunicación más pasiva respecto al rol del público, con contenido de un carácter más informativo, pues sus publicaciones eran más bien programaciones a cursos y eventos de los próximos meses, y en ese periodo de transición, que fue el mes de marzo y abril, la publicaciones fueron en aumento, pues las redes sociales eran el único medio que posibilitaba el encuentro con el público, por lo que obtuvo mucha más fuerza en Instagram, siendo esta la muestra de una intención comunicativa que cambia a razón de los medios (entorno digital) y los formatos (programaciones virtuales).

En marzo la situación fue un poco diferente a los meses anteriores, aunque en un principio seguía un patrón más o menos semejante a enero y febrero respecto a sus características, cuando empezó la pandemia y con ella el cierre de actividades presenciales, se observa una pequeña muestra en las publicaciones posteriores al día de cierre que fue aproximadamente el día 14 de marzo. Sin embargo no se manifiesta por completo esta diferencia porque en las mismas publicaciones de Instagram se manifiesta una intención del Planetario de Medellín de volver a la presencialidad pronto.



(Imagen sistematizada M7,M8 y M12 tomada de las publicaciones de Instagram del Planetario de Medellín)

Se observa que hubo una respuesta del Planetario en cara al problema, pues cambió un poco la forma en que se presentaban las invitaciones a los eventos en Instagram, pues empezaron a surgir plataformas para el encuentro virtual y de alguna forma subsanar la cancelación de algunos eventos presenciales.

Por último, cuando comenzó el mes de abril se niveló esa intención comunicativa entre lo antes mencionado como *booster* y *critic*, pues según la Tabla 1. Hay una mayor diversificación de cantidad en las invitaciones a eventos y cursos/talleres respecto a su intención, permitiendo valerse de más recursos que enriquezcan la participación pasiva y activa del público.



(Imágenes sistematizadas A10 y A11 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

En los anteriores ejemplos se evidencian las siguientes características que resumen este tipo de invitaciones más orientadas a un modelo democrático de la ciencia. Por ejemplo en la anterior pieza se contempla la posibilidad de mundos de acuerdo a la ciencia, lo que permite la discusión porque no se está realizando una afirmación cerrada. Por otro lado en la siguiente pieza se contempla cómo la física hace parte de la vida cotidiana, **lo que** permite que las personas puedan hacer sus aportes desde la cotidianidad, que no necesariamente sean en contra de las leyes físicas, sino más bien que permiten contemplar la perspectiva de una persona no científica respecto a un fenómeno natural. De acuerdo a Carina Cortassa,

(...) cuando se asume que la alfabetización de los ciudadanos es sólo una entre las múltiples dimensiones que modelan su convivencia con la ciencia y que, por tanto, cualquier análisis limitado a ella se verá asimismo constreñido en sus posibilidades de aprehender el fenómeno complejo de interacción entre ambos (ciudadanos y científicos). (p. 174, 2010)

A continuación se ampliarán los hallazgos de forma precisa por medio de los objetivos, ya que estos presentan unas características más enfocadas a responder con detalle pequeñas porciones del problema general.

Objetivos

Se respondió individualmente a cada uno de los objetivos específicos planteados. Es en este orden se da respuesta apropiada y contextualizada del proceso para identificar los hallazgos encontrados, pues son los objetivos específicos los que soportan la pregunta central de esta problemática.

Para el objetivo número uno se destaca la importancia de las categorías de análisis, porque son las que permiten identificar y delimitar una intención comunicativa, luego con el objetivo número dos es importante retomar esa intención por medio de las categorías, pero a esto sumarle cómo es esa intención de acuerdo a cada mes. Por último el objetivo específico número tres indica cómo es la variación de esa intención, por lo cual es necesario tener presente el análisis de los anteriores objetivos, pero agregarle el análisis de la intención en comparación de los cuatro meses.

1. Delimitar el concepto de intención comunicativa en su aplicación a los procesos de CPCT del Planetario de Medellín en Instagram durante el período de enero a abril de 2020.

Al estructurar este acercamiento investigativo, se tomó como guía la definición de los conceptos más notorios para identificar el cambio en la intención comunicativa del Planetario Medellín en la transición de la pandemia.

De acuerdo a esto se remitió al concepto de intención comunicativa como el propósito que se quiere conseguir por medio del discurso, en este caso invitaciones a eventos, que sobretodo concibe la participación ciudadana como una premisa primordial en el campo de la CPCT, pues la comunicación no pretende darse de forma unidireccional, sino que toma en cuenta la interpretación del receptor.

De esta manera, fue uno de los principales hallazgos identificar que cada una de las publicaciones están dirigidas a un público, por lo que podría decirse que para el centro de ciencia, la participación ciudadana es concebida como parte importante para los eventos y cursos, pues sin estos, muchos espacios no tendrían funcionamiento; además de que en los objetivos del Planetario está descrito convocar a los ciudadanos mediante ofertas memorables para aprender sobre la ciencia.

Para delimitar este concepto fueron fundamentales las siguientes categorías, que de forma aislada no pueden indicar si hay o no una intención comunicativa, pero que en conjunto pueden triangular elementos que demuestren más uno de los dos tipos de intención comunicativa. Las categorías fueron: tipo de invitación, público, dimensión comunicativa y plataforma.

El tipo de invitación se considera relevante porque indica unas formas de comunicar la ciencia con características particulares. Se aclara que la pieza gráfica no da información detallada sobre el desarrollo que hace el Planetario de Medellín tanto de eventos como de cursos, sin embargo de acuerdo a la poca información que brinda cada una de las piezas se puede inferir que los talleres/cursos y eventos contienen características que se pueden relacionar con los modelos CPCT.

Es el caso de los eventos que se relacionan más con un modelo deficitario por sus características *per se*, que está abierto a un público más amplio y el planetario dirige el itinerario de los temas abordados, más cercano a la tríada conocimiento, interés y actitud. Por el contrario, los cursos permiten que las personas tengan un acercamiento teórico metodológico al desarrollo de la ciencia, teniendo herramientas para construir conocimiento uniendo aspectos teóricos de la ciencia y el propio razonamiento. Más acorde a la tríada discusión, diálogo y debate (Cortassa, 2010).

Se aclara nuevamente, la información explícita en las piezas no permite explorar más a fondo cómo realizan estas actividades, además no es una regla que se cumpla en totalidad, pues hay casos desviados al respecto. En el ejemplo a continuación la invitación se hace de forma virtual por medio de Facebook live, además hace parte de un evento periódico del Planetario que se llama el cielo esta noche.



(Imagen sistematizada A12 y F17 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Como se mencionó antes, se puede observar en este caso que en la primera imagen que es un evento hay una mención a un fenómeno, por el contrario en la imagen siguiente siendo un curso, el fenómeno en sí está puesto en duda por mencionarlo en forma interrogativa, lo que indica que no da por hecho, sino que está abierto a la discusión. Así mismo, es un hallazgo que se repite en varias ocasiones.

En el público también se manifiesta la intención comunicativa, pero no centrado en sí es un público joven o adulto, como se tenía contemplado en un inicio y aunque sí es importante, el principal hallazgo es en el detalle que especifica el Planetario de Medellín en unas publicaciones, mientras que en otras no. Un ejemplo de esto es la descripción de los públicos como docentes y estudiantes, así como el de vagabundos por el universo, o el astrolab a los cuales da una identidad y de acuerdo a esto lo considera como un elemento importante dentro de los espacios, como lo veremos a continuación.



(Imagen sistematizada A17 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

En este caso en el curso se hace la referencia a mundos posibles, no está realizando una afirmación sino una exploración de un tema de acuerdo a un conocimiento científico. Puede que el tema en sí, esté comprobado teóricamente, pero la forma en que se comunica no lo plantea como un hecho.

En otro momento se hacía más referencia a la edad de un público. Se interpreta en las piezas observadas, en un momento prevalecía más una observación general del público en Instagram, haciendo mención en ocasiones de la edad y la familia como características del público. El siguiente es un ejemplo de esta situación.



(Imagen sistematizada F1 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Como se puede observar en la publicación no hay mayor descripción o adjetivos que describen al público de este evento, se limitan a mencionar la familia como característica del público. Esta publicación apela más al conocimiento, despertar el interés y la actitud del público frente a los temas del Planetario.

La dimensión comunicativa está relacionada con la intención, la intención muestra que las piezas contienen un objetivo comunicativo por medio del conjunto de elementos que la componen. Algunos de los hallazgos generalizados son: piezas informativas exclusivamente, lo que indica una intención de comunicación en monovía al público y piezas que tienden a incentivar mejor la participación del público o una comunicación en múltiples vías, piezas que argumentan la pertinencia e importancia del contenido en sí (para qué sirve el aprendizaje de esos temas) y por último piezas argumentativas dialógicas que experimentan una mayor participación del público respecto a la creación de contenido, pues su intención principal es abrir el debate de eventos históricos o noticias actuales de la ciencia, pero también de la sociedad en general y el rol que cumple la ciencia. A continuación se señalan ejemplos de cada tipo:

En el caso de las piezas exclusivamente informativas:



(Imagen sistematizada F13 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Se muestra una información sobre un evento para que las personas sepan dónde y cuándo es, además sobre el tema que se abordará. Sin embargo no hay elementos como interrogantes o que involucre al público con el desarrollo de este, por lo que puede acoplarse más a un modelo deficitario de la ciencia.

Luego están la intención argumentativa de contenido que busca de alguna forma proponer la importancia de un tema, lo que sigue atendiendo más a una necesidad de informar sobre algo y no de plantear la ciencia como uno de varios posibles discursos.

Un ejemplo de ello es plantear el cambio climático en un enunciado, pero en ninguna parte de la pieza se contemplan otras perspectivas del problema.



(Imagen sistematizada F11 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

El mejor ejemplo de una pieza argumentativa dialógica, teniendo en cuenta que el público es abierto, la forma en que se comunica incluye la participación del otro a modo de charla, lo que puede dar a entender una relación con bajos índices de jerarquía entre el Planetario de Medellín y su público destino. También se destaca que al mencionar el término “paleontólogos de barrio” centra la intención en la discusión y no precisamente en enseñar un contenido.



(Imagen sistematizada F14 tomada del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

En cuanto a la plataforma, la intención comunicativa se identifica porque en el medio hay utilidades que permiten una interacción más cercana al público, mientras que otras funcionan de una forma más expositiva. Aunque no se tuvo la oportunidad de explorar

la usabilidad que hace el Planetario de estas plataformas, esto presenta una limitante para esta investigación porque el Planetario de Medellín pudo haber dado una usabilidad diferente a lo esperado, sin embargo las plataformas no dejan de contener en sí mismas una intención para el público y se consideró información a tener en cuenta, además por su relación con las otras categorías. Como se puede observar en la siguiente imagen, hay convergencia de factores que permiten identificar una intención comunicativa de uno u otro tipo.



(Imágenes sistematizada E1 y A17 tomadas del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Aunque ambos son cursos, se observa un cambio notorio entre el tipo de intención, siendo el primero un poco más informativo del curso como tal a otro más evocado a la posibilidad de un evento.

Las demás categorías no cumplieron un rol pertinente para responder a este objetivo, además unas en específico que directamente no estuvieron adecuadas para entender el problema desde la intención comunicativa, en este caso fueron: retórica visual, tipografía y elementos gráficos.

2. Analizar los modelos de CPCT empleados por el Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram durante el período transitorio de la pandemia por el virus SARS-CoV 19, comprendido de enero a abril de 2020.

Por medio del instrumento que se aplicó para el análisis de las piezas gráficas, se encontraron varios elementos como el tipo de invitación, público, plataforma, dimensión comunicativa y observaciones los cuales arrojaron datos que permitieron ser

identificados a través de los modelos de la CPCT, (modelos deficitarios y modelos democráticos).

Es importante aclarar que el trabajo que realiza el Planetario de Medellín con su divulgación científica toma en cuenta a la participación de los ciudadanos, pues todas sus piezas están dirigidas a un público, que aunque no se analizó esta esfera como tal, es evidente esto en todas sus invitaciones, y esto refleja lo que cada modelo busca, que es beneficiar a un público específico por medio de métodos para divulgar la ciencia.

Es preciso señalar, que no fue parte de esta investigación el contraponer los modelos de CPCT, sino más bien relacionarlos con el tipo de publicaciones de acuerdo a sus diferentes características. A pesar de que no se conoce si el Planetario tiene en cuenta a estos modelos para encaminar la intención comunicativa de sus publicaciones, sirvió para el análisis tener una visión más crítica - comunicativa, partir desde esos conceptos teóricos y realizar una triangulación con los hallazgos encontrados.

De esta manera, no se considera que uno de los dos modelos sea mejor o peor, ambos piensan en mejorar la participación de la ciencia en la sociedad, un elemento importante para afrontar las realidades ambientales, políticas y sociales que se enfrenten en cada momento de la historia humana.

Al tener presente estos modelos, se considera que esto permitió enriquecer la posibilidad de comunicar la ciencia, porque se reconoce la importancia de informar el desarrollo tecnológico no solo a pares, también a la sociedad en general pues muchos avances pueden afectar la forma en que habitamos el planeta. Tener una sociedad mejor preparada para aportar al desarrollo tecnológico y científico necesitará de personas que se pregunten por el campo de la comunicación dentro de las ciencias, tanto los que la promueven como una luz de esperanza para el mundo, pero también para los que la ubican como un actor más en sus formas de operar dentro de la sociedad.

Por lo que respecta a los modelos comunicativos durante el periodo observado se encuentra que la comunicación entre febrero y principios de marzo era más de complemento a las actividades principales del Planetario de Medellín, que se centraban en el observatorio físico ubicado en la ciudad de Medellín. Cuando hubo el

distanciamiento social la organización se vio forzada a concentrar sus actividades en plataformas virtuales que permitieran seguir teniendo un contacto con el público, pero además y como proceso de transformación se dio un manejo un poco diferente en la forma en que invitaban a los eventos.

Aquí es donde los modelos de la CPCT dan una perspectiva de interpretación a este cambio. Lo que se pudo observar en las invitaciones del cuatrimestre que segmenta esta investigación es la presencia de los modelos, en un inicio con una tendencia a la función informativa y de poca intención de hacer partícipe al público. Esto no quiere decir que El Planetario use como estrategia informar exclusivamente, sino que por medio de las redes sociales hasta el momento en que se volvieron un foco de atención solo permitían contenidos más aproximados a una intención más deficitaria de la ciencia.

Se explica esta evocación al contenido digital gracias a dos elementos con los que se cuenta en esta investigación. La primera fue el cierre de actividades como se mencionó en la introducción al problema de investigación y en el incremento en el número de invitaciones que se tuvo en los meses de marzo y abril a talleres/cursos y eventos virtuales. A continuación, como se observa en la Tabla 1, muestra el número de invitaciones a eventos de acuerdo a los meses y de acuerdo al tipo de evento.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Cursos/Talleres	7	5	3	11
Eventos	4	15	11	12

Tabla 1: Datos sobre la cantidad de invitaciones respecto a los meses, elaborada por el grupo investigador.

Para estos hallazgos se consideraron las observaciones como categoría principal, porque da una mirada general de mes por mes cuál fue la influencia de los modelos que predominaron por la triangulación de uno u otros elementos que se mencionaron en el anterior objetivo específico.

Enero

En el mes de enero, hubo una mayor cantidad de invitaciones a cursos y talleres, y en estas se conserva el mismo concepto en la mayoría de las imágenes, mostrándole al usuario, con un tono infantil, que el conocimiento lo adquirimos desde pequeños y para aprender debemos estar atentos como cuando éramos niños. Por lo que se puede decir que el modelo más adecuado para ajustarse a las características es el modelo deficitario y las razones son las siguientes:



(Imágenes sistematizadas E2, E3, E4 y E5 tomadas del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

El contenido está muy limitado a informar los detalles de un evento y de esta forma presenta al público como pasivo en cuanto a cómo hace parte la persona en la construcción del conocimiento, que en el caso del mes de enero es aprender respecto a unos temas específicos.

Febrero

Las publicaciones generalmente presentan una estructura comunicativa con información sobre el evento y un recurso que refuerce el tema que se abordó, por ejemplo si se habló de Saturno mostrar el planeta, si se habló de cambio climático algo que haga referencia

al cambio climático, o en el siguiente ejemplo, si se habla de un telescopio mostrar el telescopio, o un ejemplo del mundo posible.



(Imágenes sistematizadas F2 y F3 tomadas del perfil de Instagram del Planetario de Medellín)

Por lo general estas publicaciones se relacionan a una comunicación más informativa que participativa, manteniendo una comunicación visual y escrita más tradicional de la ciencia, lo que puede entenderse como una comunicación más cercana al modelo deficitario de la ciencia.

Hubo publicaciones en febrero que se destacaron por aspectos puntuales, por ejemplo la publicación F6 postula una civilización hipotética que está afrontando un problema grave, por tal se entiende que el principal tema de discusión en este caso es la pertinencia de la ciencia en un momentos de crisis, pero también de la reflexión sobre acciones más allá de lo científico, lo que se dedujo mayor afinidad a una postura crítica en esta pieza gráfica.





(Publicación F11)

Por último y destacable en este mes es el *post* F14, donde hay dos personas tomando un café y al parecer están teniendo una plática cercana. Se hace la denominación “paleontólogos de barrio” que conecta un tema del ámbito académico (paleontólogos) y un espacio del diario vivir (el barrio). Logra contextualizar un tema académico dentro de un sitio y un público particular, además rompe un poco con la jerarquización de quién tiene el conocimiento y por ende quién tiene derecho a opinar.



(Publicación F14)

Aunque en este hay más publicaciones con aproximaciones a un modelo democrático de la ciencia, sigue habiendo una prevalencia del modelo deficitario respecto a cantidad, no solo por la cantidad de eventos en comparación a los cursos y talleres, sino por los mismos elementos que se describieron al principio y los ejemplos democráticos

mencionados funcionan más como hallazgos valiosos a mencionar de forma independiente.

Marzo

Como se puede observar en la tabla 1, el mes de marzo tiene más ausencia de cursos y talleres, aunque es de desconocimiento las razones específicas, el incremento de los eventos es evidente y es una constante que en muchas de estas publicaciones se presente un tono más crítico sobre asuntos importantes para el cuidado del planeta tierra, como lo es la publicación M10:



(Publicación M10, tomada del perfil de Instagram del Planetario Medellín)

Los modelos de la CPCT están presentes tanto de intención *booster* como *critics*, pues tienen un contenido que despierta interés al mismo tiempo que genera discusión, así como también presentaban espacios de conocimiento que podrían permitir un diálogo entre los ponentes y participantes de la ciencia. Hay variación en sus temas y no se limitan a divulgar la ciencia en los diferentes escenarios, para los tipos de público y toma en cuenta su contexto, en este caso, la emergencia sanitaria:



(Publicaciones M3,M7 y M4 respectivamente, tomada del perfil de Instagram del Planetario Medellín)

Abril

Es el mes con mayor número de publicaciones en totalidad. Se encontró en casi la misma medida invitaciones tanto a cursos y talleres como a eventos, algunas revelaron datos interesantes pues de forma general se identifica un balance en la intención *critic* y *booster* de la CPCT.

Por ejemplo, en la publicación A5, se propuso una fiesta virtual con música, charlas y navegación. Se considera interesante porque hasta el momento es la única publicación que hace mención sobre música como un método de divulgación, además puede encontrar en la celebración un momento para la reflexión académica. Se considera que este hecho va más acorde a un modelo democrático.



(Publicación A5, tomada del Instagram del Planetario de Medellín)

El Planetario de Medellín propone en la publicación A7 una pregunta inquietante, ¿se puede predecir el futuro del sol? Las preguntas tienden a relacionar al público de manera activa con un contenido, sin embargo es importante mencionar que en esta publicación la plataforma seleccionada fue Facebook live, una plataforma que bien permite realizar preguntas y participar de forma masiva, pero no se centra directamente en la participación del público. Por tal motivo se define a esta publicación dentro de un modelo deficitario.



(Publicación A7, tomada del Instagram del Planetario Medellín)

La siguiente publicación es un claro ejemplo de las publicaciones más recurrentes en el *feed* del Planetario durante los meses observados. Predominancia del negro, colores muy sobrios o planos y datos informativos que acompañan la publicación. Estas publicaciones se ubicaron más afines a una intención propagandista de la ciencia, pues se centra en la difusión del contenido de un tema en específico y no centra la atención en la pertinencia de la ciencia en un contexto específico, en otras palabras ¿cómo se evidencia el papel de la ciencia como un fenómeno político y social?



(Publicación A9, tomada del Instagram del Planetario de Medellín)

3. Determinar la intención comunicativa del Planetario de Medellín en sus publicaciones de Instagram durante el período transitorio a la pandemia, según los modelos comunicativos empleados en sus procesos de CPCT.

Inicialmente, la intención comunicativa del Planetario estaba orientada a abrirle las puertas a todos los habitantes y visitantes de Medellín que quieran tener un espacio para

el diálogo, el conocimiento de la ciencia, pues a través de sus tecnologías y salas interactivas, se educa al público sobre temas de la el planeta tierra y el universo.

En el momento en que el Planetario de Medellín se ve inmerso a realizar un acercamiento con su público desde la distancia, la red social Instagram es la herramienta que les permite continuar haciendo divulgación científica, al migrar sus actividades netamente a lo virtual, sigue siendo de interés permanecer en interacción con su público brindándoles, talleres, cursos y eventos que mantuvieran esa intención de comunicar la ciencia incluso en la distancia.

La intención es algo que fluctúa mes a mes y cómo los vamos a mencionar a continuación, es importante reconocer que en ocasiones predomina más un modelo que otro, aunque esto no necesariamente es una regla para definir o determinar si su comunicación es netamente *booster* o *critic*. El Planetario tiene un balance en sus estrategias para divulgar la ciencia, no es unidireccional y demuestra que a través de diferentes formatos y medios, se puede innovar a la hora de comunicar la ciencia, pues así como existe un público que participa, interactúa o tiene una posición crítica, en ocasiones se puede encontrar a un público que es más pasivo, escucha o tiene poco conocimiento sobre un tema en sí. Es desde este argumento que cada invitación de acuerdo a su temática demuestra la forma en cómo se concibe a esa audiencia y contiene una intención comunicativa implícita en sí misma.

Para especificar estos hallazgos dentro de cada uno de los meses, se considera que la intención comunicativa varió por las siguientes razones: en los primeros meses se ve una predominancia de los eventos que según el criterio de los investigadores y por las razones ya mencionadas están más relacionadas a una intención propagandista. Por otro lado, los cursos que son espacios para que las personas puedan tener conocimientos que enriquezcan sus preguntas y aportes, están más relacionados a una intención crítica. Consecuentemente los hallazgos (y entendiendo las limitaciones teóricas metodológicas que hubo) la intención comunicativa varió bastante en el mes donde hubo cierre de toda actividad física, lo que permitió al Planetario de Medellín por necesidad contemplar más posibilidades de comunicar la ciencia y se valerse de recursos más variados para cumplir con educar a las personas sobre la ciencia e incentivar una postura crítica respecto a sus entornos.

Apreciaciones finales

La Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología es un concepto de relevancia para el estudio de la comunicación moderna y total pertinencia. Las plataformas digitales brindan oportunidades de conectar a personas sin importar la distancia física, lo que permite a organizaciones como el Planetario valerse de herramientas que permiten que la divulgación de la ciencia se enriquezca de formas y contenidos nuevos para elaborar su discurso. La Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología es un concepto valioso en la integración de varias disciplinas que muestra las posibilidades que ofrecen contemplar la vida y los fenómenos naturales o sociales desde diversas perspectivas, lo que posibilita abordajes o complementaciones totalmente nuevos o que al menos den un aire de renovación al conocimiento que tejemos como sociedad.

Por tal motivo y de acuerdo a lo observado en el proceso final de esta investigación, la intención comunicativa es un recurso que podría ayudar a las organizaciones y personas que se encarguen de poner en práctica la CPCT para encaminar sus contenidos la renovación de las formas que se presentan, no solo para atraer la atención del público y autofinanciarse con la aprobación de trabajos de educación en temas de ciencia, sino también para hacer parte a las personas del común sobre el debate que por implicación directa o indirecta les atañe; el desarrollo tecnocientífico de la sociedad.

También es importante destacar el suceso histórico en el que se desarrolló esta investigación, lo que le da características únicas dentro de otros fenómenos de la comunicación, pero esto no se queda aquí, pues si algo enseñó la pandemia es que ante las limitaciones el ingenio humano es donde explota su mayor potencial.

La pandemia en sí fue un suceso que evidenció el poder que tienen las comunicaciones en el mundo, así mismo una cantidad casi infinita de posibilidades para realizar investigaciones, pues a pesar del distanciamiento social, el mundo no paró y se transformó una idea de normalidad de forma abrupta. Ahora bien, es importante plantear la pregunta ¿cuál fue el rol de la ciencia y sus representantes en esta crisis? ¿Cómo fue su desempeño? ¿cómo la comunicación subsanó o empeoró escenarios por medio del discurso? ¿Cuál fue la postura de las personas respecto a la forma en que se trató la

crisis desde las comunicaciones? Son muchas las preguntas que se abren a los curiosos que quieran aprender un poco más sobre el fenómeno.

Para los investigadores fue un reto poder tener un acercamiento teórico a una nueva familia de conceptos respecto a las comunicaciones, que permiten contemplar el panorama con más elementos y un poco desconocido en el pensum de la carrera en específico. Además, el factor de la pandemia fue, es y será un evento que inspirará la curiosidad de muchas personas y en cómo afectó el comportamiento humano con la posibilidad de mirarse con tecnologías y discursos modernos.

Fue un reto el relacionar los conceptos teóricos con un referente tan cercano, ponerlos en práctica y analizar desde esa exploración, cómo una forma de comunicar la ciencia a través de piezas gráficas puede tener un sentido y un impacto cuando se observa con la lupa de la divulgación científica y considerar a quién se está comunicando y de qué manera se le brinda la información.

Hubo algunas exploraciones que no pudieron ser tenidas en cuenta por el corto tiempo, sin embargo se espera que este trabajo sea un punto de partida para nuevas investigaciones, ya sea, en relación con el tema o con el objeto de estudio, podrían ser: medir la participación ciudadana en la divulgación científica que realiza el Planetario, conocer las estrategias que realiza este Centro de Ciencia para crear CPCT, entre otros.

Se espera que este trabajo sirva como precueta de un desarrollo dialógico con otros pares y personas del común que puedan aportar miradas críticas al fenómeno, para que el tema se siga hablando y nutriendo de perspectivas nuevas que refresquen los conocimientos previos.

Referencias

- Alcívar, M. (2015). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual''. *Arbor*, 191 (773): a242. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3012>

- Bürdek, B. (2002). *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*, tercera edición, Vegas-L. F. Trad., tercera edición, España, editorial Gustavo Gil, ISBN: 84-252-1619-2
- Castaño, A. (2019) Análisis de marca diseño y creación de piezas gráficas para la empresa interllantas, para audiencia en Cali 2019, Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali.
- Cazaux, D. (2021). La comunicación pública de la ciencia y la tecnología en la "sociedad del conocimiento". *Razón y Palabra*. Primera Revista Digital en Iberoamérica Especializada en Comunicología. México.
- Centros de Ciencia. (2012). Centros de Ciencia | Parque Explora. Parqueexplora.org. <https://www.parqueexplora.org/proyectos/apropiacion-y-gestion-social/centros-de-ciencia-en-colombia>
- Centro Virtual Cervantes (s.f) Intención Comunicativa. Diccionario de términos clave de ELE. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/intencioncomunicativa.htm
- Centros de Ciencia. (2018). Min Ciencias. <https://minciencias.gov.co/node/212>
- Colombia superó los 209.000 teletrabajadores en 2020: Ministerio de las TIC. (2020). MINTIC Colombia. <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/179742:Colombia-supero-los-209-000-teletrabajadores-en-2020-Ministerio-de-las-TIC>
- Cortassa C. (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*. Argentina. ISSN: 1668-0030
- Daza, S. y Arboleda, T. (2007). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿políticas para la democratización del conocimiento?. *Signo y Pensamiento* 50. volumen XXVI.
- Escobar-Ortiz, J.M. y Rincón-Álvarez, A. (2017). La divulgación científica y sus modelos comunicativos: algunas reflexiones teóricas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 10 (1) pp.135-154 DOI: <https://doi.org/10.21501/22161201.3062>
- Espinosa S. V., (2010) Difusión y divulgación de la investigación científica. *IDESIA*, Chile, volumen 28, No 3.

- Hernández, Fernández & Baptista (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill / Interamericana editores, México, ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Jiménez & Palacios (2010). Comunicación de la ciencia y la tecnología en museos y centros interactivos de la ciudad de Medellín
- Lineamientos para el reconocimiento de centros de ciencia en Colombia (S. F). Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias)
http://colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/lineamientos_centrosdeciencia.pdf
- López, F. (2002) El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación*, 4. Universidad de Vuelva.
- Mazeo, C. & Toledo, J. (S. F.). Dimensiones de análisis de una pieza gráfica.
- Medina, B. (2016). Ciencia y Comunicación Científica. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*.
- Múnera, M. & Marín, B. (2014). La divulgación científica en la Web, un panorama latinoamericano. *Revista Comunicación*, No. 31 p. 35 - 4. Medellín-Colombia.
- Perrault, S (2013). *Communicating Popular Science, from deficit to democratic*, University of California, Davis, USA, ISBN: 978-1-137-01757-4
- Planetario de Medellín Jesús Emilio Ramírez González. (2018, May 8). Programa de Memoria, Patrimonio y Archivo Histórico de Medellín.
<https://patrimoniomedellin.gov.co/proyectos/mdm/museos-de-medellin/planetario-medellin/>
- Sánchez, Y. & Roque, Y. (2011). La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación. Universidad de la Rioja. *Dianlet*. Año 7, No. 7. San José de las Lajas. La Habana.
- Scolari C., (2008). Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva
- Universidad Nacional de Colombia (2018). Universidades antioqueñas comprometidas con la comunicación de la ciencia.
<https://medellin.unal.edu.co/noticias/1788-universidades-antioqueñas-comprometidas-con-la-comunicacion-de-la-ciencia.html>