

**Estudio de los hábitos de consulta de la información sobre ciencia en
los jóvenes universitarios de Bogotá a través de Internet**

Sandra Milena Aristizábal Salguero

Asesora: Paola Niño

Universidad de la Sabana

Maestría en Periodismo y Comunicación Digital

Bogotá, diciembre de 2020

**“Solo es ciencia la ciencia
transmisible”, Leonardo Da Vinci**

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ¡ERROR! DEFINIDO. MARCADOR NO	
ANTECEDENTES	8
EN COLOMBIA	15
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVO GENERAL	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
ESTADO DEL ARTE	20
SONDEO SOBRE PERCEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CIENCIA EN JÓVENES ...	20
HÁBITOS DE CONSULTA DE LA INFORMACIÓN SOBRE CIENCIA EN LOS JÓVENES	25
PERIODISMO CIENTÍFICO.....	31
AMBIENTES DIGITALES E IMPACTO EN LA INTERNET DEL PERIODISMO, LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y LAS MOTIVACIONES DE LOS JÓVENES POR LA INFORMACIÓN SOBRE CIENCIA	35
MARCO TEÓRICO	40
IMAGINARIO DE LA CIENCIA	40
HÁBITOS DE CONSULTA.....	41
EL ENFOQUE DE LOS USOS Y LAS GRATIFICACIONES APLICADO A LAS AUDIENCIAS QUE CONSUMEN CONTENIDO CIENTÍFICO EN COLOMBIA.....	42
INFORMACIÓN SOBRE CIENCIA	46
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA.....	47
PERIODISMO CIENTÍFICO, ¿QUÉ ES?.....	48
SOBRE EL PERIODISTA O DIVULGADOR CIENTÍFICO.....	49
COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA.....	50
METODOLOGÍA	52
TIPO Y ALCANCE	52
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	57
ENCUESTA	57
ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD	58
RESULTADOS	59
DISCUSIÓN	67
CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	130
ANEXOS	133
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	133
<i>Encuesta</i>	133

<i>Guía entrevistas a profundidad</i>	135
REFERENCIAS	140

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde la antigüedad los científicos de la época como Galileo Galilei o Leonardo Da Vinci, procuraron llevar el conocimiento científico a las grandes masas o como se le conoce hoy en día, al público lego o no especializado, a través de reuniones al aire libre donde se les daba a conocer los hallazgos y últimos descubrimientos. En otro momento, esa oralidad se llevó al texto a través de los medios de comunicación impresos lo que hizo que se redujera el alcance de esos nuevos conocimientos al público en general debido a que no todas las personas sabían leer, sin embargo, este divulgador científico se convirtió en una persona de prestigio por adquirir nuevos saberes a través de sus expediciones y experimentos. Surge entonces, agremiaciones de científicos y al mismo tiempo, la profesionalización del periodista científico quien se dedicó a abordar los temas de los divulgadores con un lenguaje sencillo y accesible para el público no especializado, pero, no muy bien visto ante los eruditos que desconfiaban y temían de la pluma de los comunicadores a la hora de escribir y mal interpretar sus ciencias.

En Colombia desde la creación de Colciencias, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, desde sus inicios, se pensó en crear políticas de apropiación social de la Ciencia y la Tecnología para democratizarla, popularizarla y acercarla a un público infantil y juvenil principalmente, con iniciativas en medios de comunicación como la radio, la televisión y la prensa escrita. Por otro lado, la divulgación científica se abrió espacio con la creación de museos interactivos como Maloka a principios del siglo XXI, toda una concepción de ciencia familiar novedosa en el país. Sin embargo, como lo menciona Fog (2004) “otras estrategias nacieron tal como murieron meses o años más tarde, como por ejemplo algunas secciones o páginas de ciencia de periódicos porque no se conciben como una necesidad del lector” (p. 59) o también por falta de

financiación que permitan captar y mantener la atención del público por la ciencia y la tecnología.

Mientras tanto en el siglo XX, algunos medios comenzaron a producir contenido con temáticas científicas desde el periodismo científico, pero con un reducido alcance, sin embargo, en el presente siglo, el apoyo de Colciencias se vio reflejado en programas tanto en televisión como *Mente Nueva* y *Pa'Ciencia*; en radio, *Ciencia para todos* y en prensa, una separata en el periódico *Portafolio* sobre Innovación.

Teniendo en cuenta lo anterior, el problema de este trabajo de investigación titulado: hábitos de consulta sobre la información sobre ciencia en los jóvenes universitarios de Bogotá a través de internet, se hace necesario en tanto se dilucida la necesidad de seguir trabajando por lugares que impulsen un acercamiento a la información sobre ciencia que se hace a través del periodismo científico, y en este caso, la que los jóvenes consultan. Para tal fin, se indagará por ¿cuáles son los hábitos de consulta de la información sobre ciencia en los jóvenes universitarios de Bogotá a través de internet?

Como se ha venido mencionando es fundamental trabajar por la relación entre ciencia y sociedad, como se concluye en el Conpes 3582: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2009), donde están consignados los lineamientos, objetivos y dificultades en temas de Ciencia y Tecnología del país.

A través de este documento se pretende impulsar espacios como parques, exposiciones y museos para que las personas se interesen por la ciencia, estén mejor informadas para la toma de decisiones pese a obstáculos como: falta de recursos y de información no técnica para la comprensión del público lego o no especializado de los temas científicos y el reducido espacio en los medios de comunicación, para cubrir los temas de ciencia y tecnología local.

Dentro de los imaginarios o ideas que tienen las personas encuestadas en los estudios analizados en esta investigación, se encontró que la percepción de la ciencia en general es favorable, sin embargo, la comunicación de estos temas no satisface las necesidades de conocimiento de los encuestados quienes aluden esta responsabilidad a los medios de comunicación por su reducida oferta de contenidos científicos, pese a que para ellos la ciencia significa la posibilidad de evolucionar y comprender mejor el mundo, mientras la tecnología, es la posibilidad de tener una mejor calidad de vida.

El sondeo del 2014, Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia, Resultados de la III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología, aplicada en 2012 por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), sigue hablando de que los medios de comunicación son la manera más factible que la sociedad tiene para acercarse al conocimiento.

Así que, es necesario trabajar en el periodismo científico que hacen los periodistas “Para facilitar la comprensión social de la ciencia, la tecnología y la innovación para convertir a la ciudadanía en agentes activos que validen y usen el conocimiento” (Menvielle et al., 2010) y en la divulgación de la ciencia, que hacen los científicos desde su propia experiencia.

Por lo anterior, cabe resaltar que la Asociación Colombiana de Periodismo y Comunicación de la Ciencia, ACPC, ha realizado desde el inicio de la cuarentena (20 de marzo), una serie de webinar gratuitos acerca de la COVID -19, cómo:

Implicaciones de datos personales, Seminario de Ciencia Abierta y Coronavirus con Mariano Fressoli, Transformación digital y del talento humano, retos para ser sostenibles en la crisis, Vida, ecuaciones y pandemias, la salud mental en los periodistas, nuevos horizontes de ciencia y tecnología para la próxima década, visibilizando el rol de las periodistas científicas y científicas en

Latinoamérica, la importancia de las redes colaborativas, entre otras temáticas. La ciencia y el periodismo de ciencia nunca fueron tan importantes. Ante los riesgos globales que se enfrenta el mundo: aprendan, conversen y hagan mejores historias. Súmase al #ForoVirtualCovid19 (este evento tuvo enlace de ingreso para medios y para público general), seminario web: Gráficos sin mezclar peras con manzanas, ¿Están los periodistas de ciencia en los medios de mayor impacto en Hispanoamérica?, Taller Whatsapp como fuente de difusión de información científica, COVID-19 presenta uno de los mayores desafíos de comunicación científica de la historia, con una ciencia en rápida evolución, enormes impactos sociales y económicos y un creciente número de muertos a nivel mundial, entre otros.

La ACPC tiene clara la importancia y necesidad de formación de los periodistas científicos para que sean intérpretes de la información científica (conocimiento que generan los científicos) y la transmitan a la sociedad, así aportan a la apropiación del conocimiento siendo un puente entre la ciencia y la población.

Entre tanto, a pesar de los esfuerzos que realizan las diversas instituciones que se dedican a la promoción y socialización de la ciencia ya sea desde las asociaciones o los mismos medios de comunicación, entre los comportamientos y motivaciones encontrados en los instrumentos aplicados en esta investigación, prima en los jóvenes la consulta de información sobre ciencia en medios internacionales por que brindan confiabilidad y seguridad contrario a lo que perciben de los medios tradicionales y digitales a nivel nacional.

ANTECEDENTES

La divulgación de la ciencia y el periodismo científico se han ido configurando en prácticas importantes para lograr el objetivo de acercar la ciencia a la sociedad, en tanto informan, sensibilizan y educan como lo señala Calvo

(2002). Atendiendo a la importancia de estos, este proyecto de investigación dará cuenta de los hábitos de consulta de la información sobre ciencia en los estudiantes universitarios de Bogotá a través de Internet.

Uno de los precursores de la divulgación científica es Leonardo Davinci, un científico con múltiples talentos que se adelantó a los tiempos modernos con sus predicciones tales como señalar que el deber del hombre de ciencia, es comunicar y divulgar (p. 16)

Otro precursor fue el milanés Gerolamo Cardano (1501 – 1576), quien escribió sobre distintas disciplinas desde cálculos hasta temas espirituales, y Galileo Galilei (1564-1642) que en el siglo XVII inició sus primeras actividades de comunicación de novedades sobre el espacio (Massarani y Moreira, 2004), son entonces, los primeros científicos que hacen divulgación de la ciencia para público en general. Como se señala en (Quark, 2002)

La obra precursora de Galileo es el *Dialogo sopra i due massami sistema del modo, tolemaico e copernicano* en 1632, escrita en lengua vulgar y en forma de diálogo entre tres personajes (...) algunos autores citan a Le Journal des Savants (París, 1665) como la primera publicación destinada a transmitir el conocimiento científico al gran público y a Bernard de Fontenelle como un autor realmente precursor de la divulgación con *Entretiens sur la pluralité des mondes* (1686) en los que, siguiendo la técnica de Galileo, se establece una curiosa conversación entre un filósofo y una marquesa en relación al cielo estrellado (Quark, 2002, párr. 1).

En un segundo momento, la obra de Fontenelle, también fue importante porque hizo hincapié en el uso de un lenguaje accesible y explicativo que no solamente satisfizo al mundo sabio si no que también al público lego o no especializado (Semir, 2002). En sus obras de historia y filosofía reflejó el mundo científico que vivió y que al mismo tiempo compensó las necesidades del público por conocer los adelantos de la ciencia, lo que concibió la primera gran

enciclopedia junto a Denis Diderot (Semir, 2002). En este siglo (XVII), la divulgación científica se caracterizó por destacar el descubrimiento del investigador (Fog, 2004).

Más adelante, en el siglo XVIII, la ciencia tocó las puertas de la nobleza, y las clases medias del viejo continente. Con la Revolución Francesa, los habitantes de los asentamientos urbanos ascendieron a ciudadanos y la ciencia se volvió una herramienta de la política. Las expediciones botánicas que se comenzaron a dar en diferentes partes del mundo, permitieron transmitir el conocimiento ancestral adquirido de otras culturas, es decir, de las comunidades a los científicos (Massarani y Moreira, 2004).

Sin embargo, en este mismo siglo (XVIII), en América Latina y Asia, la divulgación de la ciencia comenzó de forma insípida, con baja participación institucional y con un reducido interés de las masas.

En un tercer momento, es notable resaltar que en el año 1880 se publicó uno de los primeros libros de divulgación científica escrito por el astrónomo francés Camille Flammarion titulado *L'Astronomie populaire* (Calvo, 2002)

el cual logró un importante número de ventas entre la población de la época, tanto así, que llega a toda Europa y propicia el surgimiento de publicaciones científicas significativas de forma habitual para que los investigadores publicaran sus hallazgos pero también, revistas de carácter divulgativo. Por ejemplo la revista británica *Nature*, nació el 4 de noviembre de 1869 y hoy en día es considerada una de las revistas científicas más importantes del mundo (Semir, 2002).

Con la creación de la *Royal Institution*, la Sociedad Científica más antigua del Reino Unido y una de las más antiguas de Europa, se definió una nueva forma de hacer acciones de divulgación científica como publicar libros, revistas de divulgación, exposiciones al aire libre y conferencias al público en general, entre

otras. El objetivo con estas estrategias era interesar a los trabajadores por la ciencia. “La divulgación científica en el siglo XVII, resaltaba la obra del inventor; en el siglo XIX, buscaba atraer masas con los descubrimientos de la ciencia, se esperaba que esta se constituyera en una fuente de elevación moral y de conformidad política” (Fog, 2004, p. 31), es decir, la política más que reconocer a la ciencia, la apoyó dado que las personas se volvieron más respetadas por su conocimiento.

En la segunda mitad del siglo XIX, se intensificaron las acciones de divulgación científica en el mundo incluidos los países en desarrollo o llamados también emergentes.

En Estados Unidos por ejemplo, distinguidos hombres de ciencia se dedicaron a la difusión de los conocimientos científicos con el objetivo de contribuir al desarrollo de la industria emergente (...) en Europa, nacen los primeros divulgadores profesionales de la ciencia mientras que en América Latina, los principales divulgadores de la ciencia eran hombres asociados a la ciencia por su práctica profesional como profesores, ingenieros o médicos, o por sus actividades científicas, como los naturalistas (Fog, 2004, pp. 31 - 32), es decir, los mismos investigadores eran los que divulgaban los hallazgos que obtenían en sus expediciones sin tener intermediarios como por ejemplo, los periodistas.

Para este mismo periodo de tiempo Bernadette Bensaude- Vincent, profesora de historia y filosofía de las ciencias de la Universidad París X, entabló, la urgencia de divulgar la ciencia a las masas de distintas formas, por ejemplo, revistas, exposiciones, creación de jardines botánicos y zoológicos, entre otras iniciativas que se multiplicaron al mismo tiempo en otros países. (Semir, 2002).

Por otro lado, la industria y la ciencia del siglo XIX se convirtieron en las premisas del progreso gracias a invenciones como la máquina a vapor, los medios

de comunicación y de transporte, el ferrocarril, el buque a vapor y el telégrafo, porque aparecen en la vida diaria del hombre de este siglo (Sunyer, 1988) y de esta manera, este “periodo comprendido entre 1870 y 1900 puede ser considerado como *la edad de oro* de la divulgación científica en la que coincide un deseo de mostrar y un deseo de saber” (Quark, 2002, párr. 3). Además, en el transcurso de esta etapa, se alcanzaron adelantos como la profesionalización de la actividad científica, se incluyó la ciencia en los colegios, hubo proliferación de revistas científicas, en Londres surgieron cerca de 60 periódicos y revistas en esta materia; lo más importante fue que se incrementó el público de la ciencia y el desarrollo científico fue visto como un mecanismo de evolución (Lozano, 2005).

Lo que aportó la industrialización del siglo XIX a la divulgación de la ciencia fue la impresión de varios libros y artículos en revistas periódicas, fenómeno que se generalizó en el viejo continente donde los científicos publicaban artículos relacionados con sus hallazgos en revistas de carácter divulgativo.

Una fecha importante en la que el periodismo científico surge como una manera de hacer divulgación científica, (entendida como aquella que hace el propio científico de sus hallazgos y descubrimientos) es el año 1837, gracias a que el astrónomo Francois Arago permitió que los periodistas de la época accedieran a la Academia de Ciencias de Francia pese a la polémica que esto generó en los científicos quienes argumentaron, que temían que los periodistas malinterpretaran sus adelantos y publicaran de forma equivocada sus hallazgos y descubrimientos.

Posteriormente al surgimiento del periodismo científico, emergieron nuevas tecnologías durante la década del siglo XX como la televisión, la radio y el cine las cuales comenzaron a explorar la divulgación científica y cultural. En el viejo continente se crearon los primeros museos científicos interactivos (Quark, 2004).

En Estados Unidos el periodismo científico moderno dedicado a informar y opinar sobre el acontecer científico y tecnológico en la prensa de masas, se

desarrolló en la década de 1920 cuando se instituyó una sección fija de información sobre ciencia en el New York Times, diario que tenía un equipo dedicado al tema y es fruto tanto del impulso de la actividad científica como de la actividad periodística (Ferrer, 2002, p. 203).

En países de Latinoamérica como Argentina y Brasil, nacieron comunidades de científicos que abogaron por la investigación y de esa manera aumentó la divulgación de la ciencia.

El periodismo científico como especialidad ingresa a los medios de comunicación en los años 60 en América Latina. Eventos como el Primer Seminario Interamericano de Periodismo Científico en Chile en 1962 y la suscripción de la declaración de Punta del Este que institucionalizó la especialización en la región en 1967 en Uruguay, marcaron una nueva era para esta rama del periodismo (Ferrer, 2002).

Los inicios de la divulgación científica en televisión, el recién creado medio de comunicación, se limitó casi de forma exclusiva a los países con mayor desarrollo y las actividades que se promovieron para divulgar ciencia en el mundo, volvieron a tomar impulso en los 80s (Quark, 2004). De tal manera que una figura con gran protagonismo en América Latina y España en la práctica del Periodismo Científico, en adelante PC, es Manuel Calvo Hernando, periodista y profesor español quien, junto con el también periodista venezolano, Arístides Bastidas de la Asociación Iberoamericana del Periodismo Científico (AIPC) creada en 1969, fueron los promotores del PC (Ferrer, 2002).

El PC adquiere importancia por el incremento de las invenciones y acontecimientos en ciencia y tecnología desde la época de los 70s, como por ejemplo, lanzamientos de cohetes y misiones espaciales, lo que conlleva a que los periodistas se especialicen en el cubrimiento de estos hechos para el público de masas (Ferrer, 2002).

En esta década la profesionalización con respecto al periodismo científico da sus inicios. Estos se diversifican cada vez más por la variedad de instrumentos y del mayor espacio público que la actividad logró conquistar con la importante creciente de la ciencia y la tecnología (Massarani y Moreira, 2004, p.33). Y en cuanto al público, y a diferencia de los anteriores, se comenzó a tener en cuenta las circunstancias de las audiencias tales como creencias, conocimientos y actitudes.

No obstante, los primeros pinos del periodismo científico, se fueron dando en mayor o menor proporción de acuerdo a la ubicación geográfica del territorio, en unos fue de mayor interés que en otros por acontecimientos como la bomba atómica o la energía atómica, aún existen lugares donde sus comunidades tienen acceso limitado a estas temáticas como en América Latina, África y algunas zonas de Europa (Urrego, 2016). Este interés por el periodismo científico se ha dado entonces en las sociedades con mayor desarrollo y recursos para invertir en investigación.

En la última década el surgimiento de las agremiaciones del periodismo científico, la urgencia de la presencia de la ciencia y la tecnología en los medios de comunicación de masas, el surgimiento de actividades, centros interactivos y otro tipo de iniciativas para popularizar la ciencia, han sido resultado de

La ciencia reciente marcada por metodologías individuales y el trabajo de los investigadores que tienen sus propios laboratorios, figuran en los descubrimientos que son difundidos y discutidos entre la comunidad de expertos, y son los únicos que deciden qué se publica (Lozano, 2005).

En otras palabras, la premisa que se tiene hoy en día de la divulgación de la ciencia es que no sólo se hace a través del periodismo científico si no que el científico está retomando las prácticas antiguas donde él mismo da a conocer los

resultados de sus exploraciones, este fenómeno se puede evidenciar a través de las redes sociales actuales de los investigadores quienes se lanzan a los medios digitales a capacitar y enseñar su saber al público lego o no especializado, pero, con la intención de dejar un conocimiento en los interesados, como por ejemplo, estudiantes de universidades que eligen pregrados basados en las ciencias.

En Colombia

Se ha determinado a través de la revisión de literatura que la historia del periodismo científico cuenta con muy pocas fuentes en tanto se ha indagado a Tania Arboleda, (comunicación vía whatsapp, 19 de marzo, 2020), experta en periodismo científico con más de 20 años de experiencia en el ámbito de la Comunicación Pública y la Apropiación Social de Ciencia, Tecnología e Innovación (ASCTI), en el desarrollo de contenidos, diseño e implementación de políticas, investigación y docencia, quien manifestó que sobre historia del periodismo en Colombia no hay mucha información, refiriéndose al periodismo científico.

El periodismo científico en el país comienza al tiempo con la circulación de la prensa en todo el territorio nacional. A finales del siglo XVIII, las imprentas de la capital comenzaron a imprimir los primeros diarios cuyos contenidos hablaban de hallazgos y curiosidades de la Expedición Botánica que se llevó a cabo en el Nuevo Reino de Granada, hoy conformado por Colombia, Venezuela y Ecuador, sin embargo, muy pocas personas sabían leer por ese entonces en el territorio. (Fog, 2004)

Por ejemplo, en 1790 Manuel del Socorro Rodríguez, quien de acuerdo con el Banco de la República (s.f) es considerado el iniciador del periodismo en Colombia, escribió en el primer periódico de la denominada Nueva Granada. Esta publicación se caracterizó por informar de forma moderna, sobre temas sociales, agrónomos y meteorológicos. Al mismo tiempo, surgió radio Sutatenza con énfasis en la educación gracias al sacerdote Joaquín Salcedo, quien exigió que, se

transmitiera a través de las emisoras las decisiones tomadas por las comunidades para que los pobladores del campo tuvieran la oportunidad de optimizar su producción rural, médica y de aprendizaje (García, 2014).

El siglo XIX se caracterizó en el país por tener pocas iniciativas de bajo impacto en cuanto a la divulgación de la ciencia. Pero, para la segunda mitad del siglo XX los medios de comunicación comenzaron a tener páginas de ciencia, surgieron programas radiales y algunos espacios en televisión. Los periodistas científicos de la época recibían a diario noticias enviadas por las agencias internacionales sobre los últimos descubrimientos de la Nasa y de la Organización Europea para la Investigación Nuclear, CERN y los grandes centros de investigación del mundo (L. Fog, comunicación personal con la autora, 22 de agosto de 2016).

Para el siglo XX los medios de comunicación tuvieron un particular interés por la ciencia producida en el país y lo que se estaba haciendo realmente en esta materia. Surgen proyectos como: Universos, una serie que mostraba los resultados de las investigaciones de los científicos. Colciencias se destacó por apoyar programas en medios masivos de comunicación, principalmente para un público infantil y juvenil. En televisión Mente nueva, Pa'Ciencia; en radio, Ciencia para todos y en prensa escrita una separata en el diario portafolio sobre Innovación y Desarrollo Empresarial (Fog, 2004).

La Asociación Colombiana de Periodismo y Comunicación de la Ciencia (ACPC) surgió en la década de los años setenta con el médico y periodista Juan Mendoza Vega, en ese momento se hacía un periodismo científico muy ligado a la medicina y en general a la salud. Después, a finales de los noventa, ingresa la periodista científica Lisbeth Fog como relevo generacional quedando como presidente de la ACPC e iniciando una nueva etapa en la cual logró tener 25 miembros activos, a partir de allí y hasta el 2010 la asociación tuvo un gran movimiento académico y participó en varios proyectos de investigación, uno de ellos NotiCyT. A partir de esta fecha la Asociación comienza a perder protagonismo por la misma falta de continuidad en los

procesos (García, 2014, p. 48).

La Agencia de Noticias de Ciencia y Tecnología - NOTICyT inició en enero de 2003 cofinanciada por Colciencias, la Academia de Medicina, la Universidad del Rosario y la ACPC, y se creó por la necesidad de informar sobre la ciencia producida en el país que los medios de comunicación poco y nada informaban; además, se caracterizaron por no contar con suficientes periodistas especializados en esta materia, ante este escenario la ACPC propuso formar a futuros periodistas con la capacidad de enfrentar y cubrir la fuente científica (Fog, 2004).

Durante más de seis años de funcionamiento, y bajo la dirección y coordinación de Mara Brugés Polo y Ximena Serrano Gil, respectivamente, la agencia informó sobre la ciencia y la tecnología que produjo el país tanto interna como externamente y se alcanzaron logros nominados al Premio Nacional de Periodismo del Círculo de Periodistas de Bogotá CPB, en la categoría de Periodismo Científico bajo los criterios de calidad investigativa, manejo de fuentes y claridad en la redacción, formó 30 estudiantes de periodismo, algunos de ellos hoy ejercen como periodistas científicos y un promedio mensual de 29 publicaciones al mes en medios de comunicación. Entre 2007 y 2008 abrió una sección de experimentos para niños que fueron utilizados por docentes y replicados por sus alumnos en diferentes colegios de Cundinamarca y en jornadas pedagógicas por el Centro de Tecnología de Antioquia (Ximena Serrano Gil, comunicación personal, 5 de octubre, 2020).

A pesar del trabajo y del esfuerzo de la ACPC, termina en el 2009 por un cambio de administración de Colciencias (García, 2014).

Actualmente existen programas sobre medio ambiente, tecnología y salud en los medios de comunicación masivos tanto en radio, televisión, prensa escrita e internet y medios alternativos e iniciativas de divulgación como Ciencia pa`sumerce, Yongaritmo y los Polinomios, Shots de Ciencia, Mi canal 4.0, martes de Café de la Universidad Nacional y El laboratorio, programa radial de la Universidad de Antioquia, entre otros, también, programas de ciencia que se

emiten especialmente en las emisoras de las universidades. Sin embargo, y a pesar de estos esfuerzos que se acaban de mencionar, es necesario seguir fortaleciendo el periodismo científico en la búsqueda de llegar a un mayor número de audiencias lego y en el objetivo de trabajar de una manera más directa con los científicos e investigadores para que ellos se interesen en contar sus investigaciones a través de diferentes formas, una de ellas, el periodismo científico.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con los sondeos estudiados la mayoría de las personas encuestadas, generalmente jóvenes, creen que los medios de comunicación (a través del periodismo científico) son la mejor manera de informar sobre ciencia, de esta manera, este trabajo se justifica porque es necesario seguir trabajando en el acercamiento entre la sociedad y la ciencia y los medios de comunicación que hacen periodismo científico cuando comunican sobre estas temáticas sin embargo, ni los estudiantes encuestados ni los entrevistados conocen el periodismo científico porque no lo mencionan tanto en la encuesta aplicada como en las entrevistas a profundidad hechas a 14 estudiantes de pregrado. Se habla entonces de periodismo científico en tanto los medios son uno de los lugares más importantes para ejercerlo y para que la gente conozca de ciencia.

En general en Latinoamérica el periodismo científico es deficiente. Los periodistas que laboran en los medios de comunicación y que cubren la fuente científica, lo hacen por interés personal, de esta manera, no se garantiza la continuidad de este tipo de noticias en los informativos (Almeida, Ramalho, Buys, & Massarani, 2011) pese a esto, y de acuerdo con los resultados de esta investigación, los jóvenes tienen unos hábitos de consulta de este tipo de información en medios de comunicación tanto nacionales como internacionales donde encuentran un lenguaje sencillo y no técnico sobre un tema en específico. Además, el uso de plataformas digitales cada día es más frecuentado por los

jóvenes porque está al alcance de su mano y los contenidos suelen ser didácticos, categoría que prefieren los estudiantes para informarse sobre ciencia.

La importancia de esta investigación radica, primero, en conocer esos hábitos de consulta sobre información sobre ciencia de los jóvenes para relacionarla con el periodismo científico y a partir de esta especialización de la profesión del comunicador, acercar a los jóvenes a la ciencia. De tal manera, ir en concordancia con los objetivos del periodismo científico de acuerdo a Calvo (1984) quien se refiere a que la labor de esta rama de la profesión del comunicador debe ser informativa, es decir, comunicar a todo tipo de público sobre los acontecimientos científicos de forma clara sin perder el rigor de la información; también, enseñar a través de los medios informativos los fenómenos y saciar de conocimiento a las personas que consultan los medios, y por último, sensibilizar a la audiencia sobre las decisiones que tomen los gobiernos cuando involucre el bienestar de toda la población.

Segundo, lograr un trabajo mancomunado entre los científicos o divulgadores de la ciencia que cuentan con canales digitales para informar sobre sus investigaciones y los periodistas científicos, con el fin, de generar mayor interés por la ciencia y la tecnología a un amplio número de personas; y tercero, reconocer la producción de información científica que se está gestando a través de asociaciones de periodistas científicos como la ACPC quienes, en la actualidad, están liderando una serie de webinar para atender la necesidad de explicar a la población lo que está pasando con la propagación de la COVID-19, por ejemplo.

Esta última, encaminada a motivar a los jóvenes para que, dentro de sus comportamientos de consulta de información sobre ciencia, sea cada día con mayor frecuencia.

Objetivo General

Analizar los hábitos de consulta sobre ciencia de estudiantes de universidades publicas y privadas.

Objetivos específicos

- Analizar el imaginario que tienen los jóvenes sobre ciencia.
- Determinar los hábitos de consulta de los jóvenes estudiantes de universidades publicas y privadas para obtener información relacionada con ciencia en los medios de comunicación tradicionales y digitales.
- Indagar los comportamientos y motivaciones que tienen los jóvenes universitario de Bogotá para consultar información científica.

ESTADO DEL ARTE

Sondeo sobre percepción de la información de ciencia en jóvenes

Consultar y estudiar el interés del público o las audiencias en general por los temas científicos que se informan a través de los medios de comunicación masivos, ha sido foco de atención en diversos trabajos de investigación y estudios similares al que esta investigación realizará a través de una encuesta sobre los hábitos de consulta de la información sobre ciencia, en los jóvenes universitarios de Bogotá a través de Internet.

En este apartado se presentarán diferentes sondeos, el primero de ellos será la V Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2017; el segundo, Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia, Resultados de la III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología publicado en 2014 pero aplicada en 2012 por el Observatorio Colombianos de

Ciencia y Tecnología; el tercero, Percepciones sobre la ciencia y la tecnología en Bogotá publicado en 2009; el cuarto, Ciencia en los Medios de Comunicación dentro del capítulo: Percepción Social de la Ciencia, publicado en 2007 y escrito por Vladimir de Semir y Gemma Revuelta (2007) y el quinto, la percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología (2005).

Los sondeos encontrados, tanto en el mundo, como en la región y en el país, se encuentran relacionados de los más recientes a los menos recientes.

Primero:

La V Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2017) llevada a cabo en Panamá concluyó que la percepción de la ciencia en la población es favorable en el campo de tecnología o agricultura y ganadería, sin embargo, la investigación científica no se destaca, las personas sienten que hay un déficit de información científica, pero hay un optimismo de que a futuro esta situación podrá ser más favorable por su desarrollo científico – tecnológico. Con respecto al consumo de medios para informarse sobre Ciencia y Tecnología, la televisión encabeza la lista, seguida de la internet, los diarios y las revistas; los libros de divulgación son los menos frecuentados.

Segundo:

Las Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia. Resultados de la III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología publicado en 2014 pero aplicada en 2012 por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) a 6113 personas, en 11 ciudades del país, mayores o iguales a 16 años, permitió determinar cuáles son las impresiones, conceptos e ideas que tienen los jóvenes en relación con la ciencia y es un aporte a este proyecto en tanto el objetivo principal de esta investigación es determinar si los jóvenes de Bogotá se acercan a los medios para informarse sobre temas relacionados con ciencia.

En el apartado III de dicho estudio, el cual se refiere a Interés e Información,

(Daza et al., 2014) se menciona el modelo deficitario que existe de la comunicación de la ciencia al público pero, a lo cual, se le ha asociado más información disponible, lo que hace que las personas quieran adquirir este conocimiento y los resultados de una encuesta como esta, podrían ser útiles para argumentar la necesidad de búsqueda de acciones que solucionen las deficiencias en la correcta comprensión del ciudadano sobre la ciencia, no solo desde su interés de consumir estas temáticas sino también desde su nivel educativo, social, cultural o vivencias, como cita Daza et al (2014) “bien sea desde algún medio de comunicación de masas como lo denomina MacLuhan” p. 40.

Esta encuesta entonces coincide con el estudio que plantea esta tesis en cuánto a los imaginarios que tienen los ciudadanos con respecto a la ciencia y la tecnología, ¿cómo se informan? ¿dónde? ¿qué tanto confían en los contenidos emitidos? y ¿qué los motivan a consultarlos?, pero, con la diferencia de que esta encuesta elaborada por el OCyT, se realizó con una muestra general a diferencia del público objetivo de este trabajo, que se centrará en los jóvenes universitarios de Bogotá.

Tercero:

La encuesta Percepciones sobre la ciencia y la tecnología en Bogotá en su segundo capítulo: Los perfiles y tendencias de la representación de ciencia y tecnología en jóvenes (entre los 16 a 24 años) usuarios-consumidores de medios, televisión e internet concluye que “lo que piensan los públicos no científicos puede corresponder o no con lo que piensan los practicantes y productores de Ciencia y Tecnología (CyT), y el medio de comunicación e información pueden construir una imagen adecuada o no de lo que es la Ciencia y Tecnología” (Daza, et al 2009) además, agrega que el sentido que se le da a la CyT también depende del contexto social explícito.

Otra de las conclusiones importantes detectadas es que los temas más prolíferos en los medios colombianos son las telenovelas y los noticieros en tanto que mencionan muy poco a la CyT lo que hace que se promueva más el interés de

las audiencias por estos temas que cuentan con un mayor impacto mediático que por contenidos científicos. Por otro lado, el estudio también concluye que los jóvenes tienen una imagen favorable de la ciencia pero no a profundidad, es decir, saben el valor que tiene la CyT pero este indicador no los motiva a estar informados sobre estas temáticas o a tomar acción frente a ellos y esto, debido a la reducida oferta de contenidos científico – tecnológico en los medios, por otro lado, la influencia de la vida social de los jóvenes los conlleva a que la formación en esta materia, sea insuficiente.

A lo anterior, se añade que la lectura en prensa escrita es reducida y lo que los jóvenes reciben de los medios de comunicación (radio, televisión, prensa escrita o internet) poco tiene que ver con ciencia. Es importante también resaltar que el estudio detectó que en la cotidianidad de los jóvenes los temas relacionados con ciencia y tecnología no hacen parte de su día a día. Otro hallazgo fundamental es que los medios no logran que los jóvenes se interesen por temas científicos. De esta manera, es necesario indagar e investigar sobre los imaginarios de la ciencia de los jóvenes para seguir trabajando en productos desde el periodismo científico que redunden en incrementar este interés.

Cuarto:

El estudio Ciencia en los Medios de Comunicación en el capítulo: Percepción Social de la Ciencia, publicado en 2007 y escrito por Vladimir de Semir y Gemma Revuelta (2007) afirmaron que los medios de comunicación se convirtieron en una pieza fundamental para la transmisión del conocimiento científico al público y para la configuración de una cultura científica en la sociedad.

Dicho estudio menciona que en diciembre de 2001 el Eurobarómetro, instrumento que utiliza la Comisión Europea para realizar encuestas de forma periódica de opinión pública en la Unión Europea, identificó las fuentes de información de los temas científicos que utilizaban con mayor frecuencia los miembros de la UE dejando en primer lugar la televisión con un 60,3%, prensa 30%, Radio 27,3%, Escuela y Universidad 22,3%, Revistas Científicas 20,1 % y en

último lugar internet con un 16,7% (Samir y Revuelta, 2007).

Otro de los hallazgos de esta encuesta fue que dos tercios de los Europeos prefieren ver programas de televisión sobre ciencia y tecnología antes que leer artículos sobre este tema. Sin embargo, esta respuesta la da un 48,6% de los encuestados que dejaron la universidad cuando tenían más de 20 años. Además, el 53,3% afirmaron que los periodistas que escriben sobre temas científicos no están capacitados de forma adecuada. Una de las conclusiones reveladoras fue que 2 de cada 3 europeos consideraron que no recibieron la información que requerían sobre los últimos avances científico-tecnológicos pese a que la gran mayoría revelaron un gran interés por aprender de ellos (Samir y Revuelta, 2007).

De acuerdo con esta encuesta, en Europa se han realizado muy pocos estudios sobre cómo los medios de comunicación transmiten temas científicos a la sociedad y la forma como le restan importancia, para solo mostrar una noticia científica como un espectáculo, lo que conlleva a la desinformación (Samir y Revuelta, 2007). Sin embargo, el incremento de las noticias sobre ciencia, tecnología y salud publicados en los medios ha sido por el interés que han demostrado las audiencias por saber sobre innovación, descubrimientos, políticas sanitarias entre otros temas.

Se concluye a partir del estudio que, no existen estudios completos sobre la presencia de ciencia en programas informativos.

En esta investigación faltó precisar la segmentación poblacional a la cual se le hizo el análisis de consumo de medios desde lo sociodemográfico hasta el nivel de estudios de los encuestados, de esta manera se hubiera podido analizar mejor la forma cómo cada grupo poblacional consume información sobre ciencia. Este estudio se tiene en cuenta a pesar de lo anterior porque hace un análisis del consumo de los temas científicos en los Españoles y el medio que prefieren para informarse sobre estas temáticas y habla sobre la importancia de los medios de comunicación para discutir de ciencia.

Mientras los estudios en Europa dicen que la audiencia no sube, en Colombia lo que se está tendiendo a ver, es que a la gente le interesa más la ciencia y han comprendido que es importante en su vida, pero, necesitan que haya mayor divulgación.

Quinto

La publicación: la percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología (2005), resultado de la encuesta institucional de la Dirección General de Colciencias, Jesús Martín Barbero realizó un análisis, titulado de la misma manera. El estudio que se aplicó a más de 4000 personas entre docentes universitarios y empresarios, concluyó que el imaginario de los colombianos sobre Ciencia está asociado al descubrimiento, conocimiento y desarrollo; sin embargo, el que menor valor tuvo fue conocimiento; por otro lado, en cuanto a la imagen que tienen los encuestados sobre tecnología, se refirieron a avances, aparatos, telecomunicaciones y hace énfasis en hacer útiles los avances científicos.

De acuerdo con el análisis de Barbero, los colombianos tienden a idealizar la ciencia y consideran que de ella se puede esperar la comprensión del mundo, el control de la irracionalidad y la posibilidad de que el país salga del subdesarrollo; mientras que la tecnología, es vista como algo que puede mejorar la cotidianidad y se encamina hacia el desarrollo a nivel industrial.

Hábitos de consulta de la información sobre ciencia en los jóvenes

Diversos estudios se han enfocado en investigar sobre los hábitos de consulta sobre información de ciencia en jóvenes. En este apartado se presentarán diferentes estudios.

Primero:

Estudio Percepción de los Jóvenes sobre la Ciencia y Profesiones Científicas (2010) realizado a 134 cursos de enseñanza media en 67 colegios en Chile. El resultado en general fue positivo ya que para los estudiantes encuestados la ciencia y la tecnología trae consigo beneficios en la vida que la hacen ver más fácil y cómoda. Con respecto a los hábitos, ver programas o documentales de televisión sobre naturaleza y vida animal ocupó un 45% donde lo hacen siempre o casi siempre, mientras que escuchar programas en radio sobre ciencia y tecnología, participar en ferias de ciencia y leer libros o revistas de divulgación científica, obtuvieron menos del 7%. Otro hallazgo de este estudio fue que los hombres muestran mayor interés por realizar actividades como ver películas o documentales sobre ciencia y tecnología, leer noticias científicas, libros o revistas, en comparación con las mujeres, en su tiempo libre.

Segundo:

Por otro lado, los Estudiantes y la Ciencia, Encuesta a Jóvenes Iberoamericanos (2011) realizada a casi 9000 estudiantes iberoamericanos de nivel medio de algunas capitales como Asunción, Bogotá, Buenos Aires, Lima, Madrid, Montevideo y Sao Paulo, arrojó que los estudiantes encuestados no están acostumbrados a participar de ferias y olimpiadas de CyT, tampoco a escuchar programas de radio ni leer libros o revistas de divulgación científica, sin embargo, dentro de las actividades que sí realizan para consultar ciencia, están ver programas y documentales en televisión sobre naturaleza y vida animal, ver películas o leer revistas de ciencia ficción y ver programas documentales en televisión sobre ciencia y tecnología. De acuerdo con el estudio, pese a que hay interés entre los jóvenes por estas temáticas, su consulta es baja.

En definitiva, la televisión es el medio de comunicación más recurrente entre la población encuestada para informarse sobre ciencia debido a que la mayoría de los hogares cuentan con al menos, un televisor, por lo que lo convierte en la principal fuente de información de los jóvenes. Cabe resaltar que, internet también es un medio altamente frecuentado para buscar este tipo de información entre esta población por sentirse familiarizados con la herramienta.

Otro de los hábitos hallados dentro de esta investigación fue la consulta de ciencia ficción tanto de forma escrita o audiovisual por su atractivo para los jóvenes y la alta oferta de estos productos en el mercado. Se demostró también que en las ciudades donde hay mayor acceso a la información científica desde museos interactivos hasta recorridos y experiencias junto con los aspectos culturales, el nivel educativo, el contexto histórico y económico, influyen en los hábitos informativos de ciencia de los jóvenes.

Finalmente y de acuerdo a las conclusiones de este estudio, el patrón principal de consulta de información científica de los jóvenes al parecer está relacionado con su interés de dar continuidad a sus estudios y los beneficios y riesgos que la CyT pueden traer a la sociedad.

Tercero:

Ahora bien, del estudio hábitos de lectura en alumnos universitarios de carreras de ciencia y tecnología (2012) realizado a 158 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires sobre sus hábitos de lectura, dentro de sus hallazgos se encontró que, el 20.9% consulta libros de divulgación científica, siendo un resultado relativamente bajo; por otro lado, la casa es el sitio predilecto para leer y se reconoce la baja utilización del uso de la lectura en las bibliotecas. Uno de los resultados de mayor impacto fue que los estudiantes no reconocen que es la divulgación científica tanto que confunden lecturas como Mecánica Elemental, Química Elemental, Cálculo Vectorial, Geometría Analítica

entre otros, como libros de ciencia cuando son libros de enseñanza formal de la ciencia.

Este estudio es de interés para esta investigación debido al hallazgo del desconocimiento por parte de los estudiantes, sobre divulgación científica, frente a la lectura de textos propios de su carrera, sin embargo, existe el hábito de lectura.

Cuarto:

La publicación: La percepción que tienen los Colombianos sobre la Ciencia y la Tecnología, resultado de la encuesta institucional realizada por la Dirección General de Colciencias y realizada durante los meses de febrero, marzo y abril del 2004, menciona en el capítulo sobre fuentes de información a través de medios de comunicación que, precisamente, a través de los medios la sociedad se involucra en el proceso de formación de una cultura científica.

La encuesta tuvo en cuenta aspectos como el consumo de información científica en los medios de comunicación, el cual arrojó que la televisión es el medio con mayor audiencia de público general (48%), la prensa es el medio de los docentes universitarios (40%), la radio en el público en general obtuvo un 39% y el Internet resultó ser la herramienta más usada para buscar información por parte de los docentes universitarios (67%). Dentro de otras fuentes que utiliza el público en general, se destacó que, prefieren las bibliotecas, seguido de las universidades (19%), los museos (14%) y el cine (12%).

En cuanto a canales de televisión más frecuentados, sobresale el “Canal Discovery” con un 54% los docentes universitarios, un 59% los empresarios y un 46% el público en general, siendo este canal el de mayor recordación.

Con respecto a la consulta de información científica en la prensa escrita, el 77% del público en general si la lee pero solo el 56% lo hace muy de vez en

cuando. De acuerdo con el estudio, los resultados en este aspecto puede ser el reflejo del poco interés de la prensa colombiana por cubrir los temas de ciencia y tecnología en el país.

En radio el panorama es desolador debido a que los encuestados manifestaron no recordar programas radiales que traten los temas de ciencia y tecnología pero las revistas de divulgación científica como revistas institucionales, muy interesante, National Geographic, Discovery Magazine entre otras son frecuentadas por el 27% y 56% de los docentes y universitarios, y el 39% de los empresarios y el 47% del público en general no leen este tipo de revistas.

Finalmente Internet fue catalogado como un medio de comunicación, una herramienta indispensable en la época actual y se le considera una verdadera revolución para la vida cotidiana por parte de los docentes, universitarios y empresarios, en este segmento no participó la población general.

Los resultados y hallazgos de los anteriores sondeos guardan similitud con los resultados de esta investigación que también identificó que la televisión sigue siendo uno de los medios más frecuentados por jóvenes para consultar sobre ciencia a través de programas o documentales sobre naturaleza y vida animal, lo que hace re pensar en los contenidos sobre ciencia de los otros medios de comunicación. Internet, poco a poco está ganando mayor espacio para la divulgación de la ciencia y el periodismo científico y esto se ve reflejado en la opinión de los jóvenes tanto de los sondeos estudiados para este apartado, como en el estudio propio hecho con estudiantes de universidades públicas y privadas de Bogotá quienes aconsejaron crear mayores contenidos multimedia para llamar la atención del público joven por estas temáticas especializadas.

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias, se ha interesado por el fomento y la divulgación de Ciencia y Tecnología desde su

creación en 1968, a través de los medios de comunicación nacionales, locales y regionales.

Los medios de comunicación masivos como la radio, prensa, televisión y la internet, así como las exposiciones y museos, obras de teatro, ferias de CyT y actividades de periodismo científico son, sin duda, las estrategias utilizadas por diversas entidades tanto públicas como privadas para informar al público sobre ciencia y tecnología. Primero, porque son los espacios por excelencia para informar sobre los últimos avances en esta materia y segundo, porque son utilizados como fuente de información de los receptores interesados en actualizar sus conocimientos científicos.

Quinto:

La evaluación de las actividades de comunicación pública de la ciencia y la tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Colombiano 1990 – 2004, muestra los resultados arrojados en el Estudio General de Medios del año 2005, donde indica que:

los colombianos prefieren la televisión sobre los demás medios, seguido por la radio, las revistas independientes y de prensa y los periódicos. Y la encuesta de percepción pública de ciencia y tecnología hecha por Colciencias ese mismo año, confirma que la televisión es el medio más recurrente de los colombianos con un 48%, seguido por la radio (39%), las revistas (28%) y la prensa (14%). (Daza, Arboleda, Rivera, Bucheli y Alzate, 2006, p. 54).

En ese mismo estudio se identificó que sólo un limitado porcentaje de público consume información científica, 28% en televisión, 10% revistas, 5% de los que leen periódicos y 4% de los que escuchan radio. Al mismo tiempo, se conoció que Colciencias ha invertido la mayor parte de sus recursos a iniciativas de divulgación de la ciencia y la tecnología en tv, seguido por la prensa, el periodismo científico y la radio.

Cabe resaltar que los hábitos de consulta de la información sobre ciencia en los jóvenes universitarios que estudian carreras enmarcadas en las áreas del conocimiento de la OCDE (Ciencias Naturales, Ingeniería y tecnología, Ciencias médicas y de la salud, Ciencias agrícolas, Ciencias sociales y Humanidades) y entrevistados para esta investigación, son que sí investigan sobre datos, cifras, tendencias, estadísticas, técnicas, cálculos, experimentos, hallazgos nuevos en distintas áreas pero en fuentes restringidas para un público en general, es decir, bases de datos de universidades prestigiosas tanto públicas como privadas en Colombia y en el extranjero como el Massachusetts Institute of Technology MIT o bien, revistas indexadas cuyo lenguaje solo entienden los investigadores mientras que la tendencia de la búsqueda de este tipo de información en medios de comunicación masivos no es tan frecuente.

Periodismo Científico

Diversos estudios se refieren a la diferencia que existe entre el concepto de divulgación científica y periodismo científico. En este apartado se presentarán una serie de investigaciones que distinguen la diferencia de uno y otro concepto. El primero es el Análisis del papel de los medios de comunicación frente a la divulgación científica en el marco de las Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación (2016); el segundo, La investigación, Información y Divulgación Científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico (2003), el tercero, Divulgación y Periodismo Científico (2003): entre la claridad y la exactitud y el cuarto, Difusión de conocimiento científico sobre biotecnología. Relación entre difusión sobre transgénicos y la clonación y la vida cotidiana de jóvenes universitarios (2007).

En el Análisis del papel de los medios de comunicación frente a la divulgación científica en el marco de las Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación (2016) dice que de acuerdo con la divulgación, es necesario crear

nuevas narrativas en la divulgación de la ciencia para poder acercar este conocimiento a nuevos públicos y propone aumentar la creatividad en herramientas multimedíáticas e incrementar la investigación para construir más reportajes y crónicas y menos cápsulas informativas.

Con respecto al periodismo científico, este estudio define los objetivos del periodismo científico de esta manera: “buscar la democratización de la ciencia y apoyar a la masificación de las investigaciones científicas para que estas sean parte primordial en los rumbos que tomen las diferentes sociedades” (p. 30), a diferencia de las anteriores investigaciones, este autor hace acotación a que el periodismo científico debe apoyar la labor de conquistar a los públicos con sus complejas temáticas y de forma asequible y sencilla, dar a conocer los adelantos de los investigadores a la población en general para su comprensión y adaptación a su cotidianidad.

Defiende también otro objetivo del periodismo científico,

el de entregar herramientas a quienes toman decisiones y a los ciudadanos respecto a problemáticas científicas que los comprometen, por ejemplo, cambio climático, nuevos fármacos, epidemias y su tratamiento, avances genéticos, peligros astronómicos, entre otros. Por tal motivo, uno de los pilares fundamentales para construir una sociedad informada, constructiva y valiosa es el reconocimiento de la importancia de la ciencia por parte de los medios de comunicación, lejanos de ataduras políticas y económicas (Urrego, 2016, p. 31)

Es decir, que el periodismo científico debe contribuir a que las personas tengan suficiente información científica comprensible para tomar decisiones colectivas que beneficien a toda la sociedad.

La investigación, Información y Divulgación Científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico (2003) concluye que la tarea de la divulgación en general es más de los propios científicos, sin embargo, cuando se trata de divulgar a través de los medios de comunicación masivos, es decir, divulgación periodística, ya quien debe asumir esta labor son los profesionales del periodismo.

Otra conclusión a la que llega este estudio es que la divulgación también es una tarea del periodismo especializado. El periodista y divulgador es el encargado de informar a través de los medios y el científico divulgador debe cumplir con la función de fuente de información para que el comunicador pueda informar con las herramientas periodísticas sus hallazgos y avances. Si el científico divulgador incursiona en la actividad periodística, este se convierte en un periodista que deberá conocer los métodos de la profesión para informar.

Uno de los autores más conocedores del Periodismo Científico es sin duda el periodista español, Manuel Calvo Hernando, quien concluye en el libro: Divulgación y Periodismo Científico (2003): entre la claridad y la exactitud, que este concepto es “el trabajo del periodista de divulgar a través de los medios de comunicación de masas y en lenguaje accesible, informaciones científicas y tecnológicas” (Calvo, 2003, p. 17).

El concepto de divulgación, de acuerdo con esta investigación, se refiere a “publicar, extender, poner al alcance del público una cosa” (Belenguer, 2003, p. 45), por tanto, es un concepto extenso y no debe responsabilizarse solamente a la prensa escrita, radio, televisión e internet. Por ejemplo, actividades como los museos interactivos, ferias y/o exposiciones de ciencia entre otros, hacen parte del universo de la divulgación de la ciencia. En otras palabras, mientras la divulgación de la ciencia la ejercen los mismos científicos, el periodismo científico o divulgación periodística, está en manos de los periodistas quienes asumen de forma informativa los hallazgos y descubrimientos de los investigadores.

Por otro lado, recalca que el concepto de divulgación de la ciencia es más amplio que el del mismo periodismo científico, según Calvo (2003) porque el primero comprende todo tipo de iniciativas que se den fuera del ámbito escolar. De esta manera, la divulgación emerge cuando la comunicación de un acontecimiento científico deja de ser exclusivo del gremio científico. Además, dice que uno de los compromisos del Periodismo Científico es aportar conocimiento a las personas y hacerles comprensibles los temas técnicos y de lenguaje especializado, en tanto se logra una alfabetización científica en toda la población. Pese a esta labor, los medios de comunicación aún no han logrado ver la importancia de esta rama de la profesión del comunicador y se enfocan en otras fuentes que logran mayores ratings o audiencias y obedecen a intereses políticos y económicos.

En el trabajo titulado: *Difusión de conocimiento científico sobre biotecnología. Relación entre difusión sobre transgénicos y la clonación y la vida cotidiana de jóvenes universitarios* (2007),¹ hace referencia a que la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos al grupo poblacional que no es experto en estos temas, se ha hecho a través de los medios de comunicación masivos.

Fayad (como se citó en Jiménez, 2007) menciona que divulgar ciencia a públicos no especializados no ha sido un trabajo fácil y tampoco ha sido vista de forma positiva por los investigadores e instituciones científicas por varias razones: primero, porque el lenguaje se debe “traducir” y convertir en una lectura digerible de entender sin llegar a cambiar el sentido de lo que se quiere decir, esto conlleva un compromiso para el divulgador o periodista científico, segundo, el material periodístico preparado por el profesional de comunicación debe ser educativo y finalmente, la culturización de la sociedad en temas científicos, todos, recaen en manos del divulgador o periodista científico.

En conclusión, esta investigación permite desde un punto de vista teórico, comprender los hábitos de consulta de la información sobre ciencia en los jóvenes universitarios a través de internet.

Ambientes Digitales e Impacto en la internet del periodismo, la divulgación científica y las motivaciones de los jóvenes por la información sobre ciencia

La divulgación y el periodismo científico en la actualidad también se practican en el ciberespacio y las investigaciones de este apartado hacen un recuento de la importancia de que esta rama de la profesión del comunicador se haya trasladado a los entornos digitales; por otro lado, es significativo también, resaltar las motivaciones que tienen los estudiantes sobre estas temáticas y las razones por las cuales se inclinan por sus contenidos para estudiarlos.

La primera investigación se titula: Ciencia y periodismo en la Red (2018); la segunda, La comunicación de la ciencia es tan importante como el laboratorio y en ella la entrevistada habló tanto del periodismo científico como de la divulgación en internet (2015); la tercera, La divulgación Científica en la Web, un panorama latinoamericano (2014); la cuarta, Periodismo Científico On-line: Internet y las Nuevas Oportunidades para la Ciencia y Tecnología (2005); el quinto, es el Estudio Percepción de los Jóvenes sobre la Ciencia y Profesiones Científicas (2010) y la sexta, Motivaciones y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la Universidad: un estudio exploratorio (2013).

Ciencia y periodismo en la Red determina que esta herramienta digital permite acercarse de manera directa e inmediata con los lectores de la ciencia y la tecnología, además, reconoce la interacción y el uso de material audiovisual que facilitan la información, en pocas palabras, el estudio dice que la divulgación científica nació para internet. Sin embargo, uno de los riesgos de la información científica en Internet es la banalización, es decir, que no siempre lo que está publicado en la web en materia científica es riguroso. Por otro lado, relaciona el caso exitoso del portal Materia, que es un medio nativo desde julio de 2012 y hoy hace parte de la sección de Ciencia y Tecnología del periódico el País de España.

El portal web Mujeres con Ciencia publicó el 30 de septiembre de 2015 una entrevista hecha a Gema Revuelta, Directora del Centro de Estudios de Ciencia,

Comunicación y Sociedad de la Universidad Pompeu Fabra (CCS-UPF) y codirectora del Máster en Comunicación Científica, Médica y Ambiental del UPF- IDEC, titulada: La comunicación de la ciencia es tan importante como el laboratorio y en ella la entrevistada habló tanto del periodismo científico como de la divulgación en internet.

En una apreciación relaciona la importancia del periodismo en tanto ha habido dos modelos que clasifica como el del periodista que se especializa en comunicación de la ciencia y el del científico que en un momento de su carrera, quiere explicar su investigación en términos sencillos y de forma divulgativa o comunicativa (Mujeres con Ciencia, 2015).

Respecto a internet recalca que la inmediatez es lo que cada día exigen los lectores pero la ciencia tiene otros tiempos y muchas veces son complejos de sincronizarlos, sin embargo hay que amoldarse, por ejemplo, si se presenta una crisis de salud (como la pandemia por la covid – 19 que se está viviendo actualmente), la información debe ser constante e inmediata de no ser así, otros medios se vuelven tendencia así sea que su contenido no sea de la calidad requerida. Otro aspecto importante son las redes sociales, tanto que permiten informar desde cualquier parte del mundo, solo que muchas veces los contenidos no cuentan con fuentes confirmadas y es ahí donde surge la necesidad de tener un conocimiento comunicativo para saber diferenciar qué tipo de contenido consultar y cuál rechazar.

En la investigación La divulgación Científica en la Web, un panorama latinoamericano, analiza “cómo las principales características de la web 2.0: interactividad, hipertextualidad, transmedia e hipermedia (2014), se convierten en una opción para acercar los públicos no especializados y la sociedad general al conocimiento científico” (Múnera y Monsalve, 2014, p. 35) y es de interés, porque da cuenta de algunas experiencias de divulgación científica de entidades dedicadas a la divulgación de la ciencia en Latinoamérica a través de la web. Es

importante conocer las estrategias que estas entidades llevan a cabo a través de sus portales web, que no son precisamente medios de comunicación, para atraer público hacia sus contenidos que son específicos.

La interactividad y la actualización de los contenidos son de los principales resultados que resalta la investigación, es decir, con la web se llega a un público más amplio con el cuál se puede hablar de forma multidireccional, en línea o fuera de ella y por diferentes plataformas, contrario a lo que pasa con los medios tradicionales. Otro resultado importante que se destaca en la investigación: La divulgación Científica en la Web, un panorama latinoamericano, es que las plataformas que fueron objeto de estudio, por ejemplo la página web de Maloka en Bogotá y el Parque Explora en Medellín, direccionan sus contenidos en función educativa e informativa; la primera con cursos, capacitaciones, talleres y la segunda, con publicación de noticia, específicamente.

El reto que tienen los medios de comunicación para divulgar la ciencia por medio del periodismo científico y las entidades a través de sus portales web que se dedican a la divulgación científica, según este estudio, es lograr que los usuarios adquieran mayor protagonismo dentro de las plataformas digitales, es decir, que no solo sean espectadores si no que tenga la oportunidad de co-crear contenidos, aspecto que falta reforzarlo en América Latina y permitir que el ciudadano narre la ciencia desde su cotidianidad, por tanto, aprovechar la inmediatez digital.

Periodismo Científico On-line: Internet y las Nuevas Oportunidades para la Ciencia y Tecnología el cual referencia al periodista científico Luis Ángel Fernández (como se citó en Fernández, 2005) y quien dice que la red ofrece la oportunidad de comunicar la ciencia de una manera diferente, sin limitaciones y con la participación del ciudadano. Por tanto, la labor del periodista se podrá ver fortalecida por los insumos multimedia que podrá usar para contextualizar los contenidos y fomentar el debate en los lectores.

Al ser un artículo escrito en 2005, resalta los beneficios que traería internet

para el periodismo científico, sin embargo, recalca que para la época surgió una cierta dependencia de las revistas científicas como *Nature* y *Science* como las fuentes más frecuentadas por los periodistas y algo novedoso, los sitios web de entidades como la NASA, también menciona, que otro de los “peligros” de este nuevo universo en línea, sería que los periodistas al tener sus fuentes a un clic, no se moverían de sus puestos de trabajo para hacer sus reportajes, sin embargo, surgió también el contacto directo con los científicos más cercanos para corroborar datos.

Este artículo es de utilidad para esta tesis porque evidencia cómo desde el 2005 se comenzó a pensar en nuevas formas de hacer contenido a través de la web que no solo beneficiaría al periodismo científico, si no que, implícitamente, la divulgación de la ciencia también tomaría ventaja como lo hizo el sitio web de la NASA, convertirse en un “medio de divulgación” de científicos para la comunidad en general, en otras palabras, sin intermediarios como lo serían los periodistas científicos, por otro lado, conocer las fuentes de información de contenidos científicos de los estudiantes, es de interés para este trabajo porque va a permitir identificar los canales más frecuentados por este grupo poblacional, para informarse.

El Estudio Percepción de los Jóvenes sobre la Ciencia y Profesiones Científicas (2010) señala que las motivaciones de los jóvenes graduados de colegios particulares pagados muestran un mayor interés por las asignaturas científicas, especialmente matemáticas y biología debido a que ellos tienen un mayor acceso al ámbito científico por su capital cultural, lo que significa mayor interés por estas áreas del conocimiento. Así mismo, los jóvenes en general tienen una visión positiva por la motivación científica porque aporta a la sociedad y aquellos que obtienen mejores calificaciones o promedio, la probabilidad de que se interese por estudiar una carrera científica a futuro, aumenta.

En el estudio Motivaciones y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la Universidad: un estudio exploratorio (2013), resalta que el 34.4% de los jóvenes encuestados de segundo y tercer año de licenciatura y profesorado en

Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto Argentina, se motivaron a educarse en una carrera universitaria y científica por el amplio campo para el estudio de los animales, el ambiente y la naturaleza; con respecto a las expectativas de los estudiantes al cursar una determinada asignatura fue aprender cosas nuevas e interesantes en cada clase que les permita investigar más y a fondo.

En síntesis, esta investigación concluyó que los estudiantes tienen tanto motivaciones intrínsecas como extrínsecas, es decir, los conocimientos que han adquirido durante su crecimiento personal y el interés que han despertado por algún fenómeno natural o científico por sí mismos y las recomendaciones de personas a su alrededor que los influyen con nuevos conocimientos, sin embargo, las motivaciones, la mayoría de veces, tiene relación con la interacción docente – alumno y las metodologías de enseñanza, de esto depende que los estudiantes sigan adelante con sus carreras o muestren desinterés en algún momento de sus carreras. El estudio también señala que las motivaciones entonces se relacionan con características socioeconómicas, culturales y la experiencia escolar.

Este estudio permite analizar las motivaciones y comportamientos de los jóvenes encuestados para esta investigación en cuanto a la consulta de información científica en tanto se puede comparar las experiencias de estudiantes que decidieron estudiar una carrera científica, lo que los motivó a elegir estas temáticas desde sus propias experiencias intrínsecas como extrínsecas y entender las motivaciones y comportamientos de los jóvenes encuestados para esta investigación que hace énfasis en la consulta sobre ciencia en internet.

MARCO TEÓRICO

Imaginario de la ciencia

Teniendo en cuenta que se sondeará el imaginario de la ciencia, se comprende por este, las ideas, concepciones que se tiene sobre un tema específico en relación con los imaginarios de la ciencia, se ha determinado que, para hablar de los imaginarios sociales de la ciencia se puede hacer referencia a los múltiples conceptos de la ciencia desde la epistemología y análisis de diversos autores que han revelado lo que para ellos es ciencia. Por ejemplo, Esther Díaz (como se citó en Simonetti et al 2005) piensa que el proceso científico se inicia en el contexto de la educación y lo cognitivo, es decir, que desde este ámbito se crean no solo conocimientos y se trasfiere información, si no que también se trata de una experimentación en busca de una verdad que para ser validada, también necesita de la aprobación, no solo de pares científicos sino también de los medios de comunicación.

Al mismo tiempo, para el autor C. Castoriadis (como se citó en Simonetti, Ponce, Lerma, Quiroga, Turco, 2005), se refiere a que el imaginario no es una categoría mediatizadora, sino una condición constitutiva de lo social y los individuos. Es decir, para este autor la ciencia y la técnica deben estar ligadas para que funcione en un sistema capitalista que se puede convertir en modelo a seguir de poder social.

En cambio, para López (2014), la ciencia tiene dos miradas o perspectivas. La primera está relacionada con los conocimientos adquiridos desde las teorías, estudios, sondeos, análisis entre otros; y la segunda, la imagen que adquieren los seres humanos de la ciencia que viene de nuestro entorno, es decir, a través de los medios de comunicación, la cultura, la reputación de los científicos entre otros. Tanto así, que de las dos perspectivas el autor enfatiza que la imagen pública de la ciencia se inclina, por la cultura científico – tecnológica extrínseca.

Lo anterior se justifica porque los resultados de los sondeos más influyentes que se han realizado en el siglo XXI como los de la National Science Foundation de EEUU y los Eurobarómetros, en la Unión Europea, confirman que “los medios son la principal fuente de información sobre ciencia y tecnología para los ciudadanos y cuando se habla de los medios, destaca especialmente la televisión” (López, 2014, párr. 2). Sin embargo, la internet poco a poco se ha convertido en otro importante canal de información especializada consultado por el público lego.

Hábitos de consulta

Los hábitos son comportamientos que las personas adquieren de forma repetitiva desde los niveles educativos básicos. Perrenoud (1996) afirma que, el hábito está ligado a las prácticas, costumbres y reacciones que adquieren las personas de lo que pasa en su entorno.

Para Velásquez (1961) aparte de que el hábito se logra de forma iterativa, se vuelve automático, desde que se adquiere y se adapta como parte de la forma de ser. Según este autor, el hábito tiene dos ciclos: el primero hace parte de la preparación que se tiene desde básica primaria hasta el posgrado; y el segundo, cuando ya se ha adquirido esos conocimientos durante ese periodo de tiempo y se actúa conforme a lo aprendido de forma automatizada y con propiedad.

Los hábitos entonces son una representación de la personalidad ya sea que se hayan adquirido de forma intrínseca, es decir, la que se aprende en el proceso de formación en los distintos niveles educativos a los que se tenga acceso, o bien, extrínseca, es decir, lo aprendido fuera del aula, por iniciativa propia, por gusto o interés individual y/o personal.

Todo ese conocimiento entonces adquirido por los procesos y rutinas de aprendizaje a los que está sometido un sujeto y que termina interiorizando, le permite crear hábitos o conductas para elegir que información leer o consultar y descifrar si es indexada, noticias falsas o banalidades.

El enfoque de los usos y las gratificaciones aplicado a las audiencias que consumen contenido científico en Colombia

A mediados del siglo XX, cuando los medios de comunicación de masas (prensa, radio, televisión, películas mudas y las primeras sonoras) se habían introducido en el seno de las sociedades modernas, aparecieron varias posturas teóricas que ratificaban el poder de estos sistemas de información sobre las personas.

Por una parte, la Teoría de la Sociedad de Masas o la idea de que las audiencias eran víctimas indefensas de los poderosos medios de comunicación (West y Turner, 2005, p. 352) marcaba cierto tipo de esquema relacional entre las personas y los medios, en el que éstos eran reconocidos por poseer muchísima influencia sobre el pensamiento y el comportamiento de los individuos. La audiencia, en este sentido, era una entidad “pasiva”, sin mayores maneras de responder o re-significar el mensaje (o el mandato) del medio de comunicación.

Los primeros estudios emprendidos por los denominados “padres de la comunicación” se interesaron principalmente por los efectos directos del medio de comunicación sobre el receptor (Laswell entre 1927 y 1930) quizás más tarde las investigaciones sobre los *efectos limitados de los medios* matizaron su interés al identificar la intervención de factores psicológicos individuales (estudios realizados por Hovland, Lewin, Lazarsfeld y Berelson en los años 40) en la relación Medio-Audiencia.

Posteriormente, autores como Lazarsfeld, Katz y Merton, también mencionaron la intervención de factores sociales y grupales. Las demás teorías que aparecieron (la espiral del silencio de Elizabeth Nöelle Neuman o la Agenda Setting, de McCombs y Shaw), contribuyeron con la maduración de la corriente teórica conocida como “los “Mass Communication Research”, pero no produjeron una transgresión de las fronteras de la matriz epistemológica neopositivista que la sustentó por más de cuarenta años (Pineda, 2001).

El único cambio de perspectiva realizado en esta corriente tuvo lugar en los años sesenta con las investigaciones sobre los *Usos y las Gratificaciones de los Medios*, que modificaron la pregunta ¿qué es lo que hacen los medios con los receptores? por la de ¿qué es lo que hacen los usuarios con los medios”, los cuales revirtieron la teoría de Laswell sobre el papel poderoso y unilateral de los mismos para influir sobre las personas. (Pineda, 2001, p.14).

En efecto, la teoría de los usos y las gratificaciones de perspectiva funcionalista, sugiere que las personas usan los medios de comunicación o los contenidos de estos para satisfacer necesidades, entre ellas, cognitivas (adquirir conocimiento), estéticas e integradoras existentes. Queda abierta la cuestión si efectivamente obtienen lo que buscaban. “La satisfacción de una necesidad y la gratificación que se obtenga determina la exposición al medio” (Fernández y Galguera, 2009, p. 104).

De acuerdo con Moragas (1985) la teoría de los usos y las gratificaciones puede enmarcarse en los siguientes 5 supuestos como modelo de la teoría en sí misma:

- La audiencia es concebida como activa: El patrón de uso de medios se debe a una motivación psicológica, a una necesidad, y dependiendo de esa necesidad los individuos escogen ciertos medios y contenidos.

Por ejemplo, los jóvenes universitarios entrevistados no están condicionados a escoger un medio de comunicación en especial para informarse sobre ciencia, son ellos los que buscan y segmentan cuál medio le conviene más de acuerdo con sus intereses particulares, muchos de los entrevistados eligieron medios internacionales como la revista *Nature* o canales como *National*

Geographic sin reconocer que esa información consignada en esos medios, es periodismo científico.

- Los usuarios de los medios los utilizan para satisfacer sus necesidades, son los usuarios los que eligen ver el contenido de su interés.

Evidentemente los jóvenes entrevistados manifestaron que buscan precisamente aquellos medios tradicionales y digitales que les aporte nuevo conocimiento en sus áreas de estudio.

- Los medios están en constante competencia con otros por la atención del público.

En el caso de este estudio, los medios hoy en día compiten con los medios alternativos digitales que están emergiendo por la necesidad que tienen los consumidores de contenido especializado, aparte, los divulgadores de la ciencia están creando sus propios espacios en internet para explicar, no solo al público experto sino al lego, sus conocimientos técnicos.

- La agenda mediática de los medios masivos de comunicación muchas veces está determinada por los temas de interés que manifiestan los lectores.

Particularmente los estudiantes de la Universidad Nacional manifestaron el gusto por los canales institucionales que crean sus docentes en dónde, de forma más didáctica, explican los temas que ven en las aulas de clase; esto también se puede ver reflejado en los medios masivos de comunicación cuando los usuarios de las redes sociales manifiestan el interés por un tema determinado y dónde finalmente el medio elige abordar esas temáticas.

- Y cómo último supuesto, la concepción de los contenidos de los medios masivos de comunicación es recibida de forma diferentes de acuerdo a los distintos niveles sociales de cada persona.

En este caso, se relaciona con fuentes de aprendizaje por el conocimiento científico que adquieren los jóvenes, a través del contenido informativo, al consultar información relacionada con ciencia.

De acuerdo con Varela (2001, 2002) estas son las funciones de los Usos y las gratificaciones:

- a. Necesidades cognitivas: aquellas relacionadas con el refuerzo de información, conocimiento y comprensión.
- b. Necesidades afectivas: aquellas relacionadas con el refuerzo de experiencias emocionales y de placer.
- c. Necesidades de integración personal: aquellas relacionadas con el esfuerzo de credibilidad, confianza y estabilidad a un nivel individual.
- d. Necesidades de integración social: aquellas relacionadas con el esfuerzo de contacto con la familia, con las amistades y con el mundo.
- e. Necesidades de Escape: aquellas relacionadas con el escapismo, desahogo de tensión y el deseo de diversión.

En su acepción clásica, esta teoría establece que el uso que se le da a los medios de comunicación, en términos de qué o cuáles gratificaciones se buscan, depende de qué tipo de personas somos, qué necesidades tenemos en determinado momento y qué otras fuentes de gratificación (distintas a la ofrecida por cierto medio) están a nuestro alcance. O como menciona Varela (2001, 2002) “las gratificaciones que resultan del aprendizaje de información del contenido de los medios, y subsecuentemente utilizarlo en asuntos prácticos gratificaciones de contenido, cognitivas o instrumentales” (p.6).

Bajo estas consideraciones, este enfoque teórico explica por qué las personas usan ciertos medios de comunicación, entre otras fuentes de gratificación existentes, para satisfacer las necesidades que experimentan como las páginas web, los blogs, vblogs, microblogging, video, texto, etc.

Desde esta perspectiva, se considera al receptor, los jóvenes, como la parte más activa dentro de la relación persona-medio o audiencia-medio; ya que se reitera que son las personas quienes acuden a los medios (o a sus contenidos) para satisfacer alguna necesidad. Desde luego, el cómo se acuda al medio dependerá de la edad, el sexo y la condición social de la persona. Al basarse en esta esencial interpretación, para esta investigación es importante tener como enfoque teórico los usos y las gratificaciones para llevar a cabo el estudio de los hábitos de consulta de la información sobre ciencia que prefieren los jóvenes universitarios de Bogotá a través de internet, entendiendo que, a través del periodismo científico, se informa sobre ciencia.

Información sobre ciencia

Los conceptos de información y divulgación tienen una estrecha relación con el periodismo científico. De acuerdo con Belenguer (2003), estas dos concepciones, en síntesis, son las siguientes:

La primera postula que el periodismo científico debe limitarse fundamentalmente a informar sobre la actualidad científica, dejando al margen la actividad formativa a través de los medios de comunicación. Dentro de este planteamiento, el periodista científico no puede asumir entre sus funciones tareas formativas (...). El periodista informa y el científico asume el papel de divulgador de la ciencia a través de diferentes medios de comunicación de masas; la segunda, plantea que el periodismo científico tiene unas especiales particularidades que derivan en la circunstancia de que la labor del periodista científico no debe limitarse a ser un simple informador, sino que debe asumir una cierta función formativa (p.44).

Es decir, tanto el periodista como el científico deben informar, el primero los hallazgos del segundo de forma accesible y comprensible para un público no especializado; y el segundo, entre sus pares pero también de forma sencilla a

través de los medios de comunicación que lo requieren para explicar un tema de interés científico que convenga a la población.

Divulgación científica

La divulgación científica es un concepto que apareció mucho antes que el mismo periodismo científico. Desde la antigüedad, y como se dijo en los antecedentes, científicos como Galileo Galilei o el mismo Da Vinci, salían a la plaza pública a contar sus hallazgos y descubrimientos. Hoy en día la divulgación sigue en manos de los investigadores pero también incluye todas aquellas actividades extraescolares y de ampliación del conocimiento como los museos interactivos, los recorridos ecológicos, los cine foros de ciencia entre otros (Calvo, 2003).

Es decir, comprende el entendimiento del universo desde diferentes formas e iniciativas y es dirigido a todo tipo de público para generar interés por estas temáticas. Por ejemplo, en el siglo XXI en Colombia el museo interactivo Maloka, se convirtió en un proyecto novedoso y con una concepción de ciencia en familia, nunca antes visto en el país. Pero no solo son los museos interactivos las actividades que hacen parte de esta categoría, también, los libros de divulgación científica, las conferencias, las exposiciones, entre otros.

F. De Lionnais (como se citó en Belenguer 2003), afirma que la divulgación científica está centrada en aquellas actividades donde se explican los avances científicos desde dos perspectivas; la primera, desde la enseñanza no formal y la segunda, desde los procesos extraescolares para acercar la ciencia a un público general sin necesidad de volverlos especialistas. Tanto así, que al científico que crea su propio espacio para informar sobre ciencia, se le conoce como divulgador de la ciencia.

Periodismo Científico, ¿qué es?

Mucho antes de que esta rama de la profesión del comunicador comenzara a interesarse por la divulgación de los hallazgos, inventos e investigaciones de los científicos, ellos mismos (los científicos) eran los llamados a difundir lo que estaban haciendo.

De acuerdo con Manuel Toharia, periodista científico español, en el artículo: Manuel Calvo H: "Inventar el periodismo Científico" (Chasqui, 1999), agrega que

Fueron famosas, por ejemplo, las crónicas meteorológicas, en la primera mitad del siglo veinte, de Pio Pita, que firmaba con el seudónimo de "Lóstrego", creo que bastantes años después fue Alberto Linés, otro ilustre meteorólogo, hoy ya jubilado, quien retomó aquel señero seudónimo. Incluso en sus tiempos de gran fama, el mismísimo Santiago Ramón y Cajal escribió artículos en la prensa. Y algunos médicos- Marañón, mismo; más tarde López Ibor y muchos otros- también disertaron en las páginas de los periódicos (p. 9).

Y fue de esa manera como los mismos científicos comenzaron a escribir y colaborar esporádicamente en periódicos con noticias y/o comentarios sobre algún acontecimiento científico que iba pasando, sin embargo, que un periodista formado se dedicara a escribir sobre ciencia, no se conoció, hasta que Manuel Calvo Hernando, periodista español, considerado el "inventor" del Periodismo Científico en Iberoamérica, apareciera en el escenario periodístico.

Manuel Calvo Hernando trabajó en el periódico Ya, de Madrid en los 80s, escribió para la sección de Ciencia pese a tener otros compromisos, también fue director de la televisión Española y propuso múltiples programas basados en ciencia, escribió una veintena de libros sobre Periodismo Científico y poco a poco se fue convirtiendo en el maestro de los jóvenes periodistas de la época que se iban interesando por esta fuente periodística, que hasta ese momento, solo había

sido explorada con intensidad por Calvo Hernando. Para este autor el periodismo científico es:

Una especialidad informativa de nuestro tiempo con extraordinarias perspectivas profesionales y una clara vocación de futuro (...) El periodismo científico se propone contar al público a través de los medios de comunicación de masas, la actualidad científica y tecnológica: informaciones y noticias; descripción de laboratorios y centros de investigación; acercamiento a la personalidad del investigador, y, en definitiva, creación de clima de interés hacia la ciencia y de una conciencia pública sobre el valor y la rentabilidad de la investigación científica y técnica para lograr un desarrollo integrado y armonioso del individuo en la civilización tecnológica y en la nueva sociedad del conocimiento y de la información (1984, p.79).

Entonces y de acuerdo con el “Inventor o Padre” (Calvo, 1984) del Periodismo científico, esta especialidad de la comunicación cumple con tres funciones básicas: informar, enseñar y sensibilizar. La primera función es meramente informativa, herramienta principal del periodismo en general; la segunda, es una responsabilidad casi ineludible que el periodismo alfabetice en ciencia a sus públicos y/o audiencias para enriquecer el conocimiento de los seres humanos que consultan medios de comunicación y por medio de ellos, incentivar el intelecto de sus lectores, televidentes o radioescucha; y por último, concienciar a la sociedad sobre problemáticas actuales para que hagan parte del cambio de forma positiva y sin miedo a lo desconocido.

Sobre el periodista o divulgador científico

El rol del comunicador que se inclina por el lenguaje técnico y los temas que están a la distancia del público común, justamente por su complejidad y acceso restringido, es sin duda democratizar este conocimiento, interpretarlo y llevarlo a la sociedad en general con un lenguaje práctico para que ellos (personas) puedan

ser partícipes de las decisiones que toman los gobiernos en aspectos ambientales, tecnológicos, biológicos, de telecomunicaciones, entre otros.

Por otro lado, Ignacio Bravo, español licenciado en Ciencias de la Información en su artículo: El periodismo científico como servicio público dice:

También nos recuerda Manuel Calvo Hernando el compromiso del periodista científico en la “Creación de una conciencia pública sobre el valor de la investigación científica y promoción de una opinión pública informada, para que los gobiernos democráticos estén en condiciones de utilizar las nuevas posibilidades para construir deliberada y conscientemente una nueva sociedad” (Chasqui, 1999, p.18).

Pese a las tareas recomendadas al divulgador o periodista científico que por vocación elige esta rama de la profesión, cumplir con la misión no es tarea fácil, “cada día se incorporan al idioma universal de la ciencia una serie de expresiones, cuya traducción al castellano no siempre está disponible de modo autorizado” (Calvo, 1984, p. 87) y además aún la fuente no “seduce” a muchos comunicadores para que se hagan cargo de ella.

Comunicación pública de la ciencia

Valorar los beneficios de la ciencia ha sido la premisa de las políticas científico -tecnológicas que han tenido en cuenta algunos gobiernos alrededor del mundo que ven la cuantía de la ciencia para el progreso de sus sociedades.

En el mundo anglosajón, los asuntos relativos a la comunicación pública se conocen, principalmente, bajo la concepción inglesa de *public understanding of science*, que surgió en los años ochenta de los discursos de la Royal Society of London, cuyo objetivo inicial era desarrollar una estrategia para que el público admirara, apreciara y apoyara la ciencia (Daza y Arboleda, 2007, p. 2).

La concepción de la comunicación pública de la ciencia depende de varios factores, uno de los más importantes es la relación que tengan los ciudadanos de un territorio con los temas científico tecnológicos, ¿en qué sentido? ¿qué tanto saben sobre estos temas?, por ejemplo. Otro aspecto a resaltar es el ¿por qué? y ¿para qué? es fundamental que una sociedad tenga un acercamiento a la ciencia y la tecnología y sea alfabetizada desde los medios de comunicación hasta el debate público o la popularización.

Y de la popularización de la ciencia, la palabra pública se tratará de enfatizar en aquello que Jesús Martín Barbero (como se citó en Daza y Arboleda, 2007) denomina derecho a la comunicación:

En la declaración de los Estados de la ONU, formulada para la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, se afirma "la supremacía del derecho a la información" pero dejando en la sombra su relación constitutiva con el derecho a la comunicación en su más ancha complejidad, esto es: el derecho a la participación del, y en, el conocimiento; el derecho de los ciudadanos y los grupos sociales al acceso a la información no sólo como receptores, sino también como productores. El reconocimiento de esos nuevos derechos tiene en la base el valor que el conocimiento ha adquirido en la "sociedad-red", como bien público primordial. Se trata del derecho de los ciudadanos a la comunicación pública del conocimiento, aun más decisivo en las nuevas condiciones de hegemonía tecnológica del saber y de las presiones mercantiles sobre el proceso mismo de su producción y circulación. Lo que se busca salvaguardar es, al mismo tiempo, el derecho a que la sociedad pueda seguir contando con ese otro conocimiento que proviene de los saberes de experiencia social, y el derecho a que todo lo que concierne a las opciones y decisiones sobre desarrollo e inversión en investigación científica y tecnología pueda ser objeto de información y debate públicos (p.3).

Así que teniendo en cuenta el derecho a la comunicación como lo menciona el teórico de la comunicación y los medios, los *mass media* están invitados a cubrir las temáticas más especializadas y hacerlas llegar a las audiencias o públicos no expertos que no tienen acceso a este tipo de información, para lograr una sociedad con mayor conocimiento y capacidad de decisión en asuntos públicos que benefician o afectan a toda la población.

Por otro lado, hacer que estos contenidos sean de interés general, puede motivar a diferentes sectores, desde los educativos hasta los empresariales y/o gubernamentales o dicho en otros términos, la sinergia entre la triada universidad - empresa – estado, para alcanzar proyectos científico - tecnológicos que satisfagan las necesidades de la sociedad y dejar de depender de las tecnologías introducidas que llegan de otras partes del mundo.

No sobra recordar que después de la I y II Guerra Mundial muchos países, como Japón, que hoy son potencia mundial, lograron su rápido crecimiento gracias a la inversión en ciencia, tecnología e innovación.

METODOLOGÍA

Tipo y alcance

Esta investigación es de tipo descriptivo mixto, que como lo señalan Hernández, Fernández y Baptista (como se citó en Pereira, 2011) estos

(...) representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cuantitativo y cualitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas (...) agrega complejidad al diseño de estudio: pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques (p. 17)

En tanto que, el enfoque cuantitativo se determinó a partir de los hallazgos de la encuesta aplicada sobre la idea de ciencia que tienen los jóvenes entre los meses de octubre y noviembre de 2018 con 206 participantes, y el enfoque cualitativo se estableció con las entrevistas a profundidad realizadas durante el mes de marzo y abril de 2019 a 14 estudiantes de los cuales 5 son de instituciones privadas y 9 de públicas quienes analizaron, desde su propia idea sobre ciencia, las respuestas de los encuestados.

El primer instrumento aplicado para el desarrollo de este proyecto fue una encuesta a estudiantes de universidades tanto públicas como privadas en Bogotá entre los meses de octubre y noviembre del año 2018 a través de un formulario en línea alojado en Google Docs. En total, participaron 206 estudiantes de pregrado, que para el Ministerio de Educación Nacional están clasificadas y registradas como universidades de educación superior. Y el segundo instrumento aplicado fueron entrevistas a profundidad a estudiantes, hombres y mujeres, de cada una de las áreas del conocimiento reconocidas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, (Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas y de la Salud, Ciencias Agrícolas, Ciencias Sociales), áreas que Colciencias, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene en cuenta para clasificar a los grupos de investigación que se postulan a las diferentes convocatorias de la entidad.

Así que para identificar el imaginario que tienen los jóvenes universitarios de Bogotá sobre ciencia, se plantearon las siguientes preguntas en la encuesta: en una palabra defina lo que para usted es ciencia y de los siguientes temas ¿cuál relaciona con la ciencia? donde 5 es el más importante y 1 el menos importante: matemáticas, computación, física, química, medio ambiente, biología, arquitectura, mecánica, medicina, nanotecnología, agricultura, veterinaria y zootecnia, educación, política, derecho, economía, comunicación, psicología, sociología, arte, historia, idiomas. Con estas preguntas se logró identificar cómo perciben los jóvenes encuestados a la ciencia desde sus experiencias tanto intrínsecas como

extrínsecas y las respuestas se clasificaron en los siguientes grupos: relación de la ciencia con el ejercicio de una actividad, relación de la ciencia con su naturaleza, relación de la ciencia con perspectiva de futuro y relación de la ciencia con cuestiones metodológicas. De esta manera, en las entrevistas a profundidad se preguntó a los estudiantes ¿cómo entender estos imaginarios (ideas)? ¿Por qué creen ustedes que las personas relacionan la ciencia con estos fenómenos?

Adicionalmente, las respuestas se utilizaron para redactar las preguntas de las entrevistas a profundidad hechas a 14 estudiantes de pregrado de universidades públicas y privadas durante el mes de marzo y abril de 2019, de las cuales cinco son de instituciones privadas y 9 de públicas de las cuales permitió identificar cinco patrones sobre la idea o imaginario de la ciencia. Estos estudiantes pertenecen a las áreas del conocimiento determinadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

De tal manera que, los estudiantes de las universidades públicas corresponden a las siguientes áreas: Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas y de la Salud, Ciencias Naturales, Ciencias Agrícolas y Ciencias Sociales. Por otro lado, los estudiantes de la universidad privada pertenecen a las siguientes áreas: Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas y de la Salud y Ciencias Sociales.

Al mismo tiempo que se identificó la idea o imaginario que tienen los jóvenes sobre la ciencia, en la encuesta se preguntó por los hábitos de consulta de la información científica tanto en medios de comunicación tradicionales como digitales con las siguientes preguntas: ¿consulta información relacionada con ciencia en los medios de comunicación? ¿con qué frecuencia consulta sobre ciencia? ¿en qué lugar consulta sobre ciencia? ¿con cuál dispositivo consulta sobre ciencia? ¿con qué frecuencia consulta sobre ciencia en medios de comunicación? Y se identificó que el 83% de las personas encuestadas afirmaron consultar este tipo de información. De acuerdo a este hallazgo, se realizaron las siguientes preguntas para las entrevistas a profundidad: ¿por qué creen ustedes

que lo hacen? ¿por qué ustedes consultan información científica?; por otro lado, se halló que la mayoría de las personas encuestadas consulta esta información de manera semanal de 3 a 5 veces, así que en las entrevistas a profundidad se les preguntó a los estudiantes ¿qué puede influir para que las personas tengan que consultar este tipo de información en esta frecuencia? Y ¿cada cuánto lo hacen ellos y por qué?

Otro hallazgo encontrado en la encuesta fue que la mayoría de las personas manifestó consultar información científica principalmente a través de dispositivos móviles (celulares) y computadores portátiles. Así que en la entrevista se preguntó a los estudiantes ¿qué creen ustedes que ofrecen estos dispositivos para que sean los más utilizados? ¿qué tipo de contenidos se pueden consultar en estos dispositivos y por qué terminan siendo más atractivos para los usuarios?

En cuanto al hallazgo sobre el uso de medios tradicionales como la radio y la televisión para informarse sobre ciencia, se preguntó a los entrevistados ¿por qué creen que esto ocurre?

Y finalmente, para el hallazgo de preferencia por los medios digitales como los blogs, videoblogs y las páginas web de los medios tradicionales frente a otros medios para informarse sobre ciencia, se preguntó en las entrevistas ¿qué podría explicar estas preferencias? Y ¿qué tipo de contenidos o por qué razones los usuarios no acuden a fuentes especializadas como las universidades y prefieren acudir a espacios más informales como los blogs, video blogs y páginas web de medios tradicionales?

Por último, se indagó sobre los comportamientos y motivaciones frente a la información científica de los jóvenes universitarios de Bogotá y en la encuesta se hizo una pregunta abierta ¿cómo cree usted que se puede comunicar información sobre ciencia para despertar el interés de los lectores sobre este tipo de temáticas? Y se halló que los encuestados se inclinan por el uso de infografías,

streaming, videojuegos, videoblogs, microblogs, chats y podcast, por lo tanto, las preguntas que se formularon para los entrevistados fueron ¿por qué creen ustedes que los encuestados utilizan más estos formatos para informarse acerca de la ciencia? ¿Qué puede influir en los contenidos y el tipo de información que se consulta en estos espacios? ¿cuáles pueden ser las motivaciones que hagan que prefieran estos espacios sobre otros más tradicionales como las páginas web, foros temáticos, las noticias?

Otro de los hallazgos con respecto a las motivaciones y comportamientos fue que los encuestados prefieren consultar información de ciencia en medios internacionales por encima de los nacionales, resultado que permitió preguntar a los entrevistados ¿qué puede explicar esta tendencia? ¿qué medios internacionales consultan? ¿por qué lo hacen? ¿qué tipo de información buscan en esos medios? ¿por qué no es tan común acudir a los medios nacionales?

Ahora bien, una de las principales motivaciones para la consulta de ciencia manifestada por los encuestados, tiene que ver con el hecho de estar estudiando y se consulta información relacionada con estudios específicos, así que a los entrevistados se les preguntó ¿cómo puede afectar esto la idea que tienen las personas sobre ciencia?; los encuestados también revelaron que no consultan ciencia como pasatiempo entonces a los entrevistados se les preguntó ¿cómo creen ustedes que se puede lograr despertar el interés de las audiencias para consultar información sobre ciencia?

Es claro que las preferencias de los encuestados en cuanto al consumo de información sobre ciencia están volcadas sobre los dispositivos digitales y aplicaciones especialmente con contenidos de video y en redes sociales, así que a los encuestados por último, se les preguntó ¿por qué creen que pasa esto? Y ¿cómo se podrían implementar contenidos en estos formatos y plataformas para estimular el hábito de consumir información sobre ciencia?

Instrumentos de investigación

Encuesta

Antes de medir la fiabilidad del cuestionario se determinó la validez del contenido para lo cual se buscó la opinión de un panel de expertos quienes por medio de una tabla indicaban si las preguntas o ítems eran suficientes para alcanzar los objetivos fijados; además de solicitarles evaluar si faltaban ítems o por el contrario se debían retirar por ser reiterativos; también, se les pedía opinar sobre aspectos como claridad, redacción, presentación y otros. De allí se tomaron las observaciones respectivas y se le realizaron cambios, el cual fue el material que se le aplicó a una muestra piloto y luego poder evaluar la fiabilidad del mismo.

Para llevar a cabo la encuesta, se usó el coeficiente de alfa de cronbach, calculándolo con los resultados de la muestra piloto que se realizó con estudiantes de pregrado de la Universidad Minuto de Dios, sede Zipaquirá y teniendo en cuenta los 32 ítems del cuestionario que se encuentran en escala de medida Likert de 1 a 5, siendo 1 Totalmente en desacuerdo, 2 Relativamente en desacuerdo, 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 Relativamente de acuerdo y 5 Totalmente de acuerdo, obteniendo un valor de 0,793 calculado con el uso del programa SPSS.

El alfa de Cronbach osciló entre 0 y 1, y según Oviedo y Campo (2005) “el valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0,90 por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación” (p. 577). Por lo tanto el cuestionario aplicado a la muestra piloto es considerado con una consistencia interna aceptable (0.793) definiéndolo como el instrumento final para aplicar a la muestra de la investigación”

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,793	32

	N	%
Casos Válidos	21	100,0
Excluidos ^a	0	,0
Total	21	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Se aplicó a una muestra representativa de estudiantes de universidades públicas y privadas en Bogotá con un universo de 206 jóvenes, la encuesta se realizó a través de un formulario electrónico alojado en google docs. De acuerdo con García, Ibáñez y Alvira (1993) la encuesta la definen “como una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (p. 141) .

Con el objetivo de describir y caracterizar las audiencias seleccionadas para este trabajo de investigación, con este instrumento se logró investigar la forma como están recibiendo los estudiantes universitarios de universidades públicas y privadas de Bogotá a través de internet, información relacionada con ciencia.

Entrevistas a profundidad

De acuerdo con el estudio: Técnicas conversacionales para la recogida de datos en investigación cualitativa: La Entrevista, Blasco y Otero (2008), quienes referencian a Taylor y Bogdan (1987) “la entrevista en profundidad debe entenderse como los reiterados encuentros, cara a cara, entre el investigador y los informantes, encuentros éstos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas o situaciones, tal como las expresa en sus propias palabras” (p. 2).

El instrumento se construyó con base a los resultados de la encuesta. Se entrevistaron 14 estudiantes de pregrado entre universidades públicas y privadas en Bogotá quienes hacen parte de las áreas del conocimiento de la OCDE.

Se formularon las siguientes preguntas que se realizaron en las entrevistas a profundidad a los estudiantes de universidades públicas y privadas en Bogotá:

- ¿Cómo entender estos imaginarios (ideas)?

- ¿Por qué creen ustedes que las personas relacionan la ciencia con estos fenómenos?
- ¿Qué factores pueden influir en la construcción de esas ideas sobre la ciencia?

- ¿Qué factores influyen en esta definición de temas relacionados con la ciencia?

RESULTADOS

La encuesta se aplicó a estudiantes de pregrado de universidades públicas y privadas en Bogotá entre los meses de octubre y noviembre del año 2018 a través de un formulario en línea alojado en Google Docs. En total, participaron 206 estudiantes de pregrado.

La encuesta contó con la participación de 45% mujeres y 55% hombres, de los cuales el 45% fueron de universidades públicas y el 55% de universidades privadas.

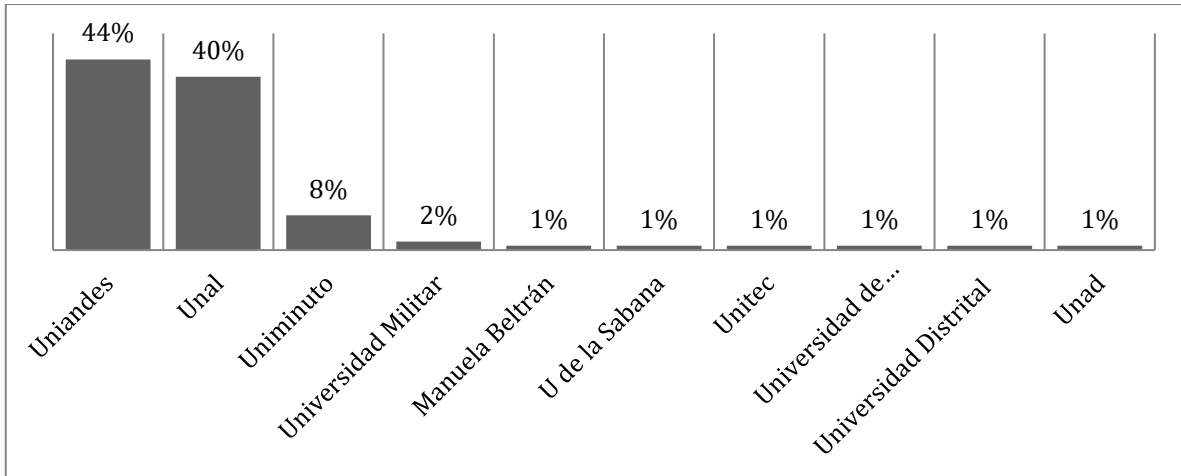


Gráfico num. 1. Universidades que participaron con sus estudiantes en el estudio.

Fuente: Google Docs

De acuerdo con las áreas del conocimiento designadas por la OCDE, el 48% de los participantes hacen parte del área de Ingeniería y Tecnología, el 32% de Ciencias Naturales, el 10% de Ciencias Sociales y Humanidades y otro 10% de Ciencias médicas y de la salud.

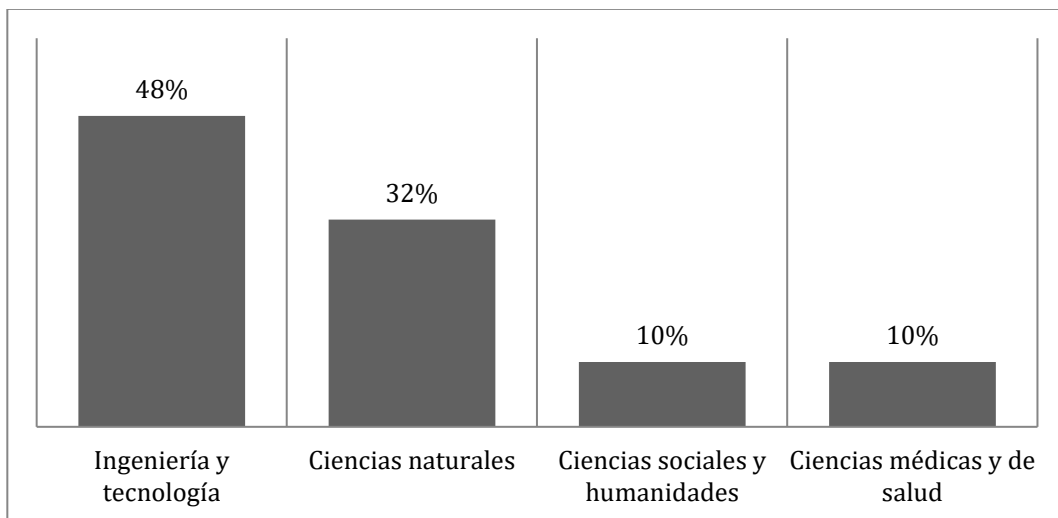


Gráfico num. 2. Áreas del conocimiento a las que pertenecen los estudiantes encuestados.

Fuente: Google Docs

Para la pregunta, de la siguiente lista de temas, ¿cuáles relaciona con ciencia y cuáles no? Los temas que más relacionan con ciencia los encuestados son: matemáticas 83%, física 33% y química 14%.

Y los temas que menos relacionan con ciencia son: biología 10%, computación 10%, política 8%, arte 7%, matemáticas 7%, medio ambiente 6%, nanotecnología 6%, química 6%, física 5%, idiomas 5%, historia 5%, educación 4%, veterinaria y zootecnia 4%, comunicación 3%, sociología 3%, arquitectura 2%, medicina 2%, economía 2%, mecánica 2% y agricultura 1%

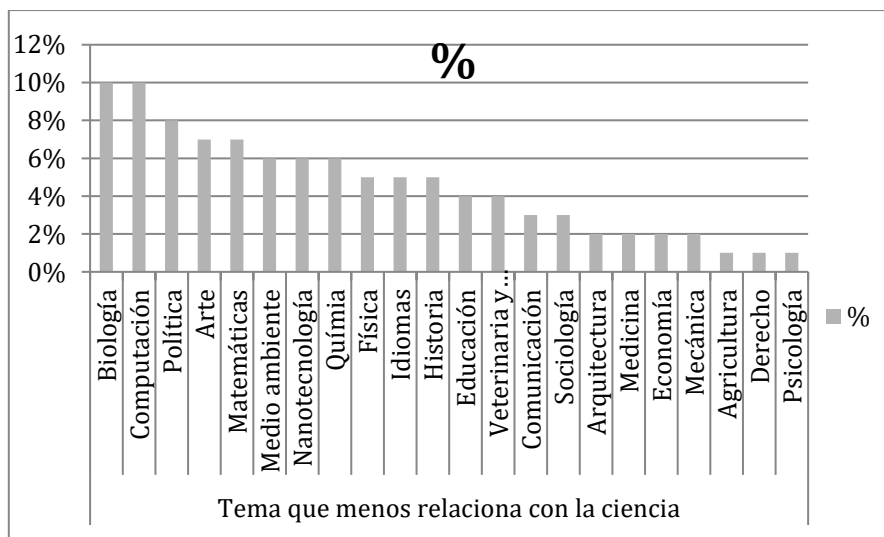


Gráfico num. 3. Temas que menos relacionan los encuestados con ciencia

Fuente: Google Docs

Para la pregunta ¿Consulta información relacionada con ciencia a través de medios de comunicación? El 17% dijo que no y el 83% dijo que si:

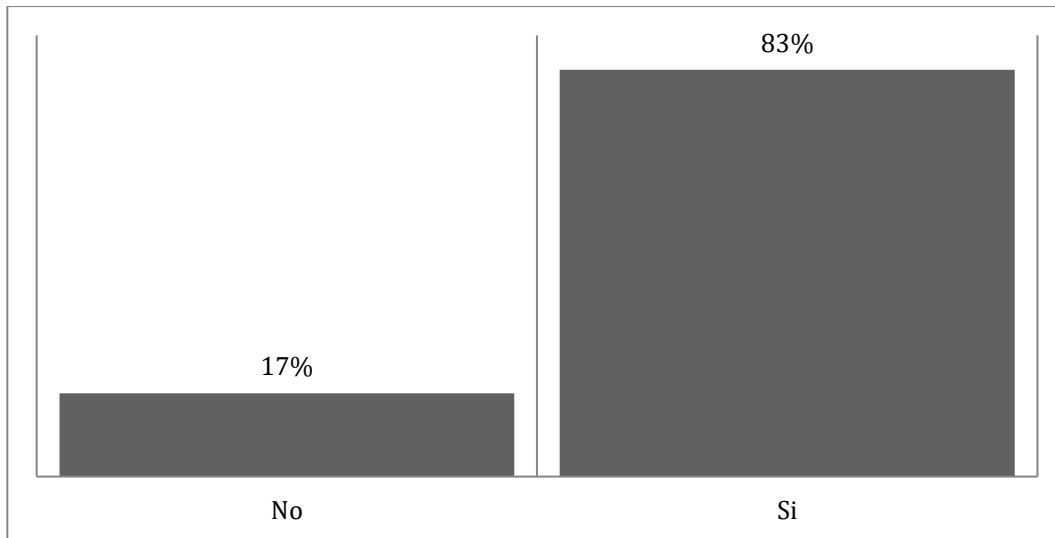


Gráfico num. 4. Consulta de información sobre ciencia

Fuente: Google Docs

Con respecto a la frecuencia con la que los estudiantes encuestados consultan ciencia, el 5% de los encuestados contestó cada 15 días, mientras que el 41% contestó de 3 a 5 veces por semana, el 29% todos los días, el 13% una vez a la semana y otro 13% dijo consultar una vez al mes información relacionada con ciencia.

Por otro lado, el 44% contestó que en la Universidad leía con mayor frecuencia información sobre ciencia, mientras que el 41% en la casa, el 6% en el trabajo, el 5% en la biblioteca y un el 2% en el transporte público.

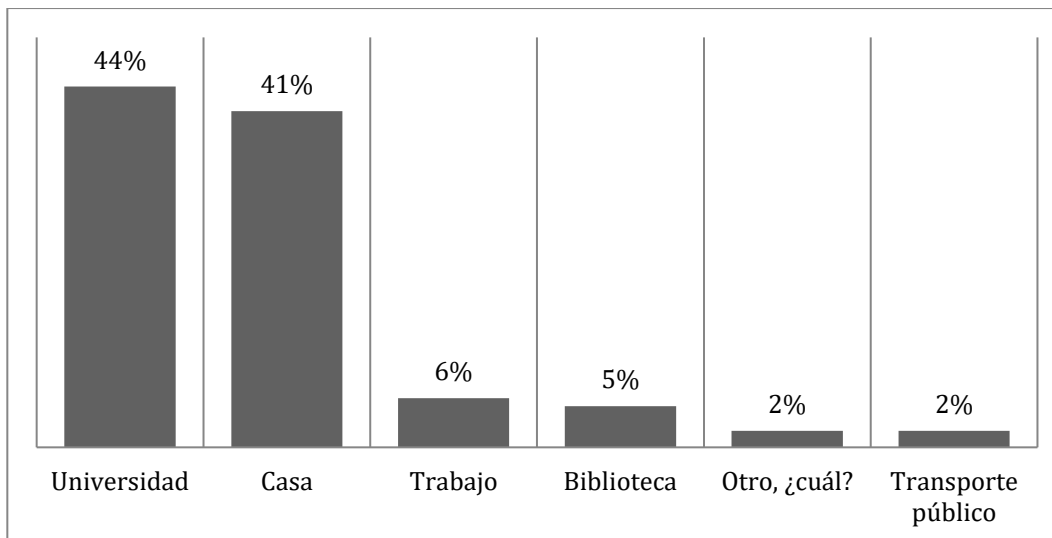


Gráfico num. 5. Lugar donde consulta sobre ciencia

Fuente: Google Docs

El dispositivo más utilizado para leer sobre ciencia fue el celular o teléfono inteligente con un 42%, seguido del 38% en el computador portátil, el 16% en el computador de escritorio, el 3% en la tablet y un 1% en el reloj inteligente.

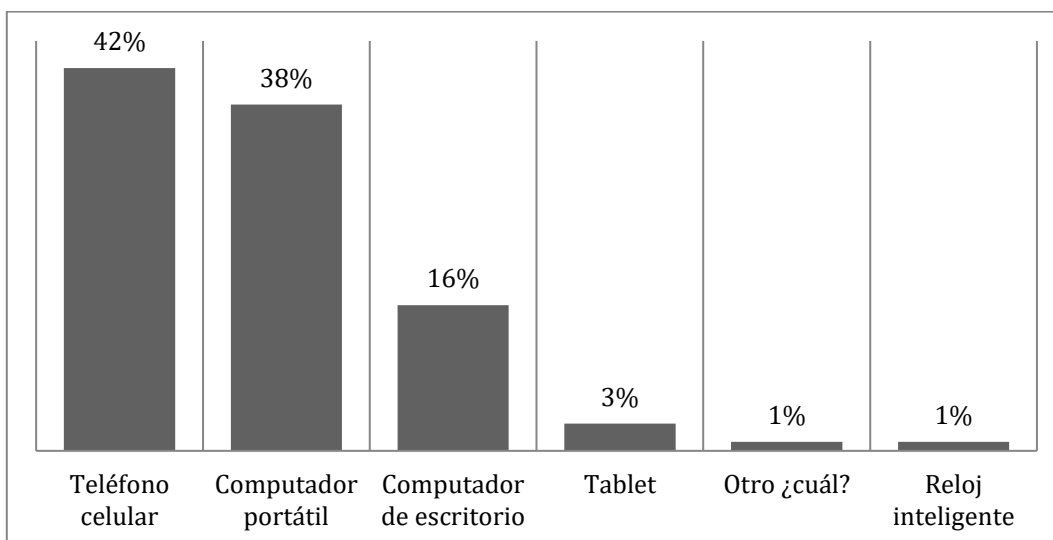


Gráfico num. 6. Dispositivo que frecuenta para consultar información sobre ciencia.

Fuente: Google Docs

En términos de consulta sobre información sobre ciencia en medios de comunicación el 20% de los encuestados contestó que en televisión, seguido de un 14% en radio, 12% en blogs, 11% a través de videojuegos, un 10% dijo que a través de las páginas web de los medios de comunicación, otro 10% contestó que en los periódicos, un 9% en revistas, otro 7% en páginas web de instituciones y centros de investigación y otro 4% dijo consultar sobre ciencia en paginas web de instituciones públicas.

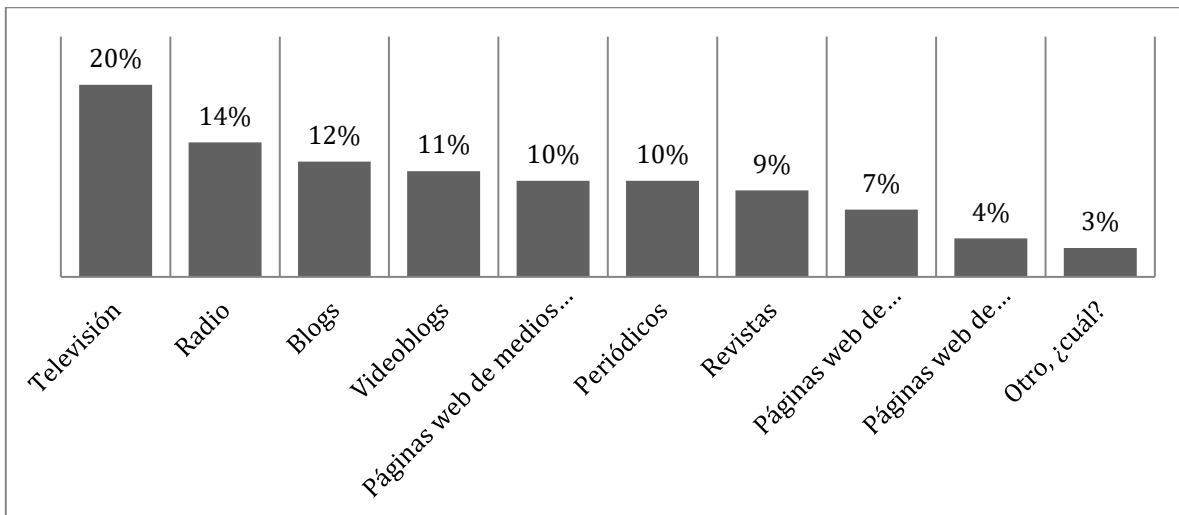


Gráfico num. 7. Medios de comunicación que utiliza para consultar información sobre ciencia.

Fuente: Google Docs

En referencia a la pregunta donde se le pide al encuestado que indique su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones: consulto información sobre ciencia en medios nacionales, tengo otras motivaciones para consultar sobre temas científicos, me informo sobre temas científicos como pasatiempo, me informo sobre temas científicos para mantenerme actualizado, me informo sobre temas científicos por cultura general, consulto información sobre ciencia en medios internacionales, me informo sobre temas científicos porque quiero adquirir conocimientos en algún tema específico y me informo sobre temas científicos porque es indispensable para mis estudios, se obtuvieron los siguientes porcentajes resultados:

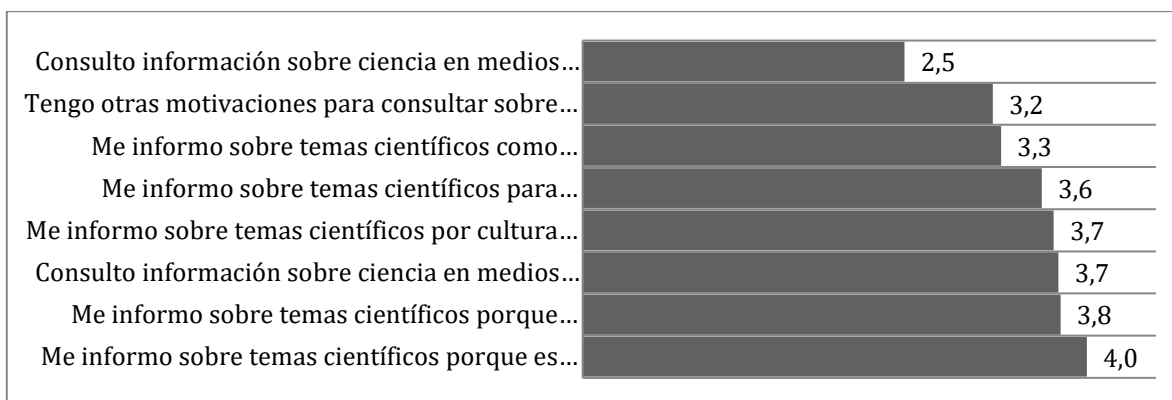


Gráfico num. 8. Grado de acuerdo o desacuerdo con diferentes ítems.

Fuente: Google Docs

Siendo este último, me informo sobre temas científicos porque es indispensable para mis estudios, el de mayor acuerdo entre los estudiantes encuestados.

Finalmente, se realizó la siguiente pregunta abierta a los estudiantes: ¿Cómo cree usted que se puede comunicar la información sobre ciencia para despertar interés de los lectores sobre este tipo de temáticas? Y las siguientes respuestas obtuvieron un mayor porcentaje:

- Me agrada el material multimedia y las animaciones como un apoyo de aprendizaje a temas variados de ciencia (1,8%).
- Las páginas web son las primeras que consulto para despejar dudas sobre un tema científico (2,1%).
- Los foros temáticos me permiten construir conocimiento de una forma colaborativa con otras personas sobre temas relacionados con ciencia (2,3%).
- En redes sociales estoy siguiendo páginas que publican sobre temas científicos y los consulto (2,3%).
- Consulto noticias sobre ciencia para estar actualizado en cuanto a un tema (2,4%).
- Mi celular tiene algunas aplicaciones sobre ciencia las cuales uso con frecuencia (2,4%).
- Tengo videos que uso para el aprendizaje de temas científicos (2,5).
- Uso los blogs con frecuencia para informarme sobre ciencia (2,6%).
- Con las fotografías sobre ciencia me puedo informar sobre avances científicos (2,6%).
- Escucho podcast para aprender de diferentes temas sobre ciencia (2,6%).
- Los chats me permiten intercambiar pensamientos e ideas sobre temas científicos con otras personas y aprender de ellos (2,7%).
- Los microblogs me mantienen sobre las opiniones que tienen las demás personas sobre temas científicos (2,7%).
- Me apoyo en los videoblogs como material de aprendizaje porque tiene video clips interesantes sobre ciencia (2,7%).
- Uso los videojuegos como una forma de aprender y reforzar conocimientos de temas científicos (2,8%).
- Uso con frecuencia los streaming como la mejor forma de ver conferencias sobre temas científicos en vivo (2,9%).
- Uso las infografías como material de consulta porque me informan de una forma visual y clara los temas de ciencia (3,0).

DISCUSIÓN

A través del análisis de las respuestas a las preguntas propuestas para las entrevistas, se determinaron los siguientes hallazgos y patrones.

Para identificar el concepto sobre ciencia que tienen los jóvenes, las palabras conocimiento, investigación, descubrimiento, respuestas, verdad, curiosidad, innovación, avance, desarrollo, realidad, entendimiento, naturaleza, progreso, experimentación, curiosidad, sabiduría, evolución, civilización, matemáticas, física y química, son las materias que más se relacionan con la ciencia y biología, computación, política, arte entre otras, son las que menos se relacionan con ciencia.

De acuerdo con Esther Díaz (como se citó en Simonetti et al 2005) y cómo se mencionó en el marco teórico, el proceso científico se inicia en el contexto de la educación y lo cognitivo, es decir, que desde este ámbito se crean no solo conocimientos y se trasfiere información, si no que también se trata de una experimentación en busca de una verdad que para ser validada, también necesita de la aprobación, no solo de pares científicos sino también de los medios de comunicación, y es una afirmación que se relaciona con los patrones hallados de este primer segmento del concepto de ciencia que tienen los jóvenes al identificar que, justamente los estudiantes consideran que esta idea está ligada con la enseñanza en la educación básica primaria, la influencia de los padres, a través de los medios de comunicación y la cultura.

Como también lo es para el autor C. Castoriadis (como se citó en Simonetti, Ponce, Lerma, Quiroga, Turco, 2005), quien se refiere a que el imaginario no es una categoría mediatizadora, sino una condición constitutiva de lo social y los individuos. Es decir, para este autor la ciencia y la técnica deben estar ligadas para que funcione en un sistema capitalista que se puede convertir en modelo a seguir de poder social.

Y para López (2014), la ciencia tiene dos perspectivas: la intrínseca y la extrínseca para lo cual el patrón detectado dentro de los hallazgos es que la imagen de la ciencia depende del campo del conocimiento en el que se desenvuelven las personas y la experiencia adquirida.

- **La ciencia construida a partir de la educación primaria - secundaria y de la influencia de los padres.**

De los distintos entrevistados se encontró que varios coinciden con la manera como asocian la ciencia aprendida en el colegio, universidad y por influencia de padres o familiares.

Esto se puede evidenciar en varios estudiantes que se entrevistaron durante la investigación.

Por ejemplo, una estudiante opina que el imaginario sobre la ciencia en los jóvenes está influenciado “por las experiencias que ha tenido durante toda su vida, por las percepciones que les dieron en el colegio o la universidad” (Estudiante de medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal, 11 de abril de 2019).

Esto mismo es mencionado por otro estudiante que considera que el imaginario que tienen las personas frente a la ciencia “es cuestión de educación o del ambiente al que han estado expuestos” (Estudiante de medicina, hombre, duodécimo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal, 11 de abril de 2019).

Estudiantes de Ingeniería Eléctrica y Mecánica, agregaron opiniones similares a este patrón:

“Porque siento que desde la escuela te han inculcado que la ciencia son solo números, procedimientos y que no tiene nada innovador si no solo seguir una serie de pasos, yo creo que es más la educación que nos brindan desde el colegio”... “Que la metodología de enseñanza de lo que significa la ciencia es la misma y no se va a crear un nuevo currículo de formas de enseñar si no siempre se ha hecho de la misma manera y no le han abarcado a uno mas conocimiento en los que podría abarca la ciencia ni diversas formas de las que uno las podría aplicar”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal, 10 de abril de 2019).

Y el estudiante de Ingeniería Mecánica agregó: “Entonces, esa idea nace desde ahí, de cómo nos han presentado la ciencia desde nuestros inicios, así nace ese imaginario de que son solo números o materias como más duras en cuanto al uso de cálculos, por decirlo de alguna manera”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal, 10 de abril de 2019).

Otros estudiantes coinciden con las opiniones anteriores “Porque desde el colegio uno aprende a ver la ciencia como algo de razonamiento que necesita mucho razonamiento”. (Estudiante de Economía, mujer, Universidad Nacional, comunicación personal, 11 de abril de 2019).

Los estudiantes entrevistados de la universidad privada, concuerdan con sus compañeros y dicen que:

“Personalmente, nunca tuve mucho conocimiento sobre ciencia, mi único contacto fue en el colegio con matemáticas, física, química y biología, materias en las cuales siempre que realizábamos un trabajo práctico era necesario ir al laboratorio o al parque para realizar experimentos, mediciones, mezcla de sustancias o poner a prueba la resistencia de los objetivos siempre con un fórmula o estructura que nos era entregada por los profesores para realizar un

descubrimiento”. (Estudiante de Comunicación Social, hombre, quinto semestre, Universidad Externado de Colombia, comunicación personal, 6 de mayo de 2019).

La primaria es el común denominador de las respuestas de los jóvenes entrevistados porque:

“Al momento de hablar sobre ciencia es común hablar sobre metodología, desarrollo, naturaleza y/o evolución, ya que desde nuestro estudio (primaria), nos han dado un significado que generaliza esta frase así que se podría decir que las personas relacionan la ciencia con este fenómeno a raíz del primer conocimiento y explicación que le dieron sobre este”. (Estudiante de Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, comunicación personal, 8 de mayo de 2019).

Y también para esta estudiante, lo que aprendió en su colegio, la influenció para elegir su profesión:

“Porque desde el colegio se asocia con los nombres de las materias: ciencias sociales, ciencias naturales, etc. En grados décimo (10) y once (11), cuando yo estaba eligiendo carreras, este concepto cambió. En mi colegio (Bethelmitas), los profesores de los últimos grados eran ingenieros y nos mostraban como la ciencia se unía a la innovación... Considero que el colegio ha formado en este tema ya que nunca se muestra como una definición general de ciencia y se enfoca en ciencias exactas. Incluso, el modo en el que se venden las carreras se muestra la ciencia con solo esos enfoques de áreas”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, mujer, Universidad de los Andes, comunicación personal, 4 de mayo de 2019).

Este patrón se asocia con lo que dice Esther Díaz (como se citó en Simonetti et al 2005) quien piensa que el proceso científico se inicia en el contexto de la educación y lo cognitivo, es decir, que desde este ámbito se crean no solo

conocimientos y se trasfiere información, si no que también se trata de una experimentación en busca de una verdad que para ser validada, también necesita de la aprobación, no solo de pares científicos sino también de los medios de comunicación.

- **La ciencia construida a partir de la imagen que tienen a través de los medios de comunicación y la cultura.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden con la manera como asocian la ciencia con las imágenes, los programas de televisión y las películas transmitidas a través de los medios de comunicación.

Esto se puede afirmar con la opinión de varios estudiantes que se entrevistaron durante la investigación.

Por ejemplo:

“Yo creo que también esos imaginarios se dan a partir de la imagen que se le ha dado en los medios de comunicación como el cine y la televisión, como cuando uno ve a un científico o en un película lo que hace un científico, entonces el científico loco que investiga porque es muy curioso y quiere hacer un invento para mejorar algo, entonces supongo que de ahí proviene, y ya en otro caso, que es en la academia, ya es la historia científica que se ha construido a través de la historia, pero yo creo que en general el imaginario que se da es por los medios. (Estudiante de Biología, mujer, Universidad Nacional, cuarto semestre, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Otros afirman que este patrón se debe a la tendencia que les ha presentado la televisión o en películas infantiles como *Las Locuras del Emprendedor* o *Mini Espías*, en donde, “Desde niños, nos enseñaron que ser científico es estar en un laboratorio rodeado de frascos con líquidos de colores, una libreta y una

exagerada cantidad de botones y palancas para desarrollar los experimentos que fueran necesarios”. (Estudiante de Comunicación Social, hombre, quinto semestre, Universidad Externado de Colombia, comunicación personal 6 de mayo de 2019).

Se hallaron opiniones similares a la anterior que se refieren a las películas de ficción: “Las personas pueden construir estos imaginarios de acuerdo a la información que tienen a su alcance, personas con poco bagaje científico probablemente basen más sus imaginarios de ciencia en películas de ficción, programas de televisión del tema y/o textos poco rigurosos respecto a eso”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, hombre, Universidad de los Andes, comunicación personal 16 de mayo).

Con relación a los estudios referenciados en el estado del arte, se puede evidenciar que este patrón se ve reflejado en los resultados de la V encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología (2017) llevada a cabo en Panamá la cual concluyó que la televisión es el medio de comunicación masivo más utilizado para consumir y consultar información relacionada con estas temáticas seguido de internet, los diarios y las revistas, por otro lado, la encuesta Percepciones sobre la ciencia y la tecnología en Bogotá en su segundo capítulo: Los perfiles y tendencias de la representación de ciencia y tecnología en jóvenes (entre los 16 a 24 años) usuarios-consumidores de medios, televisión e internet concluye que “lo que piensan los públicos no científicos puede corresponder o no con lo que piensan los practicantes y productores de Ciencia y Tecnología (CyT), y el medio de comunicación e información pueden construir una imagen adecuada o no de lo que es la Ciencia y Tecnología” (Daza, et al 2009) además, agrega que el sentido que se le de a la CyT también depende del contexto social explícito.

En cambio, para López (2014), la ciencia tiene dos miradas o perspectivas. La primera está relacionada con los conocimientos adquiridos desde las teorías, estudios, sondeos, análisis entre otros; y la segunda, la imagen que adquieren los seres humanos de la ciencia que viene de nuestro entorno, es decir, a través de

los medios de comunicación, la cultura, la reputación de los científicos entre otros. Tanto así, que de las dos perspectivas el autor enfatiza que la imagen pública de la ciencia se inclina, por la cultura científico – tecnológica extrínseca.

Y con relación al estado le arte, lo anterior se justifica porque los resultados de los sondeos más influyentes que se han realizado en el siglo XXI como los de la National Science Foundation de EEUU y los Eurobarómetros, en la Unión Europea, confirman que “los medios son la principal fuente de información sobre ciencia y tecnología para los ciudadanos y cuando se habla de los medios, destaca especialmente la televisión” (López, 2014, párr. 2). Sin embargo, la internet poco a poco se ha convertido en otro importante canal de información especializada consultado por el público lego.

- **La imagen de la ciencia construida a partir del método científico, resultados exactos y medibles.**

De los distintos entrevistados varios coinciden con la manera como asocian la ciencia con una metodología, unos pasos a seguir, una hipótesis y unos resultados.

Para los estudiantes de biología de la Universidad Nacional, este patrón tiene relación con la curiosidad:

“Desde mi perspectiva como estudiante de biología, yo relaciono la ciencia como unos fundamentos de investigación entonces uno tiene que tener primero la curiosidad, luego tener una pregunta a través del método científico, plantear una metodología y tener una serie de resultados que luego uno va a analizar para al final de cuentas, simplemente tener conocimientos porque ese es uno de los fines de la ciencia, conocer, en mi caso, pues de la diversidad biológica o para un avance científico para producir, digámoslo así, yo lo relaciono con mi carrera”.

(Estudiante de Biología, mujer, Universidad Nacional, cuarto semestre, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Mientras tanto, el estudiante dice: “Para que alguien vea la ciencia de una forma y otra, depende de que tanto ha estado expuesto al método científico, expuesto a la experimentación, expuesto a la curiosidad”. (Estudiante de Biología, hombre, Universidad Nacional, cuarto semestre, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Los estudiantes entrevistados de las carreras: Economía, Ingeniería Mecánica y Medicina, también están de acuerdo con que la imagen de la ciencia depende del método científico:

“La palabra ciencia siempre viene asociada a algo inteligente, por eso yo creo que se aplica a la razón, también se asocia bastante con las ciencias naturales como la biología, física, ciencias exactas, entonces yo creo que por ese lado lo asocian con eso y la parte de la metodología yo creo que es imaginario, ese grupo de gente que se mete ahí se enfoca en el método que describió René Descartes que es el método científico, yo creo que así es como veo los imaginarios.... Es la que se le aplica el método científico, por razón, objetividad y el método científico”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, comunicación personal 11 de abril).

“Es verdad, uno tiende a elevar la ciencia cuando uno realmente no estudia o no está en ese campo del conocimiento, en teoría nosotros estamos en una ciencia económica, al definir una ciencia yo creo que uno tendería a irse a lo más alto, es algo que requiere la razón, método científico, pero en verdad la ciencia si puede estar más en la vida cotidiana que es como otra perspectiva que muestran ciertas personas encuestadas... Los métodos, es algo que conlleva mucha rigurosidad porque es algo que también nos han enseñado, que es algo exacto, que se puede demostrar entonces si creo que la visión de las personas sobre la

ciencia va relacionada a percepciones que de por si se tienen en la sociedad sobre esta misma”. (Estudiante de Economía, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Considero que todos esos imaginarios que se plantearon frente a la ciencia están bien planteados ya que la ciencia tiene mucho de método planteado desde el método científico, tiene cada uno de los componentes.... Es más la información que se ha recibido en el tratar de explicar el mundo como lo vemos porque básicamente es lo que la ciencia quiere demostrar y a lo que quiere llegar, cómo vemos el mundo y la manera más sencilla es definirlo por patrones medianamente cíclicos o repetitivos, entonces la manera más sencilla de definirlo es la manera metodológica y casi cuadrículada por decirlo de alguna manera, es como nos lo han enseñado hasta ahora”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Creo que es una combinación de todos ellos, todo el tiempo en las clases nos dicen que todo lo que hacemos con base científica se refiere a que fue evaluado y estudiado por cosas que se pueden evidenciar o comprobar por variables que se pueden medir para que no sea solo lo que alguien creó o alguien supone por una creencia propia. ... Yo creo que es por el tiempo de campo, el hecho de que las ciencias exactas puedan medir por números o fórmulas, teorías o teoremas, entonces el hecho que sea tan exacto y que se pueda estudiar de diferentes maneras, hace que uno lo vea como ciencia”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril).

Estudiantes del área de las Ciencias Sociales de las universidades privadas coinciden con las opiniones anteriores sobre la imagen de la ciencia construida a partir del método científico como por ejemplo: “Cómo fenómenos sociales e hipotéticos” (Estudiante de Derecho, hombre, Universidad Militar Nueva Granada, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

Y el estudiante de Comunicación Social – Periodismo afirma:

“Solemos considerar ciencia lo que tiene que ver con resultados exactos, medibles y recreables que pueden ser generadores de avances como nuevos celulares, energías solar o similares, pero aún es difícil considerar ciertas áreas más que todo lo relacionado a lo social como parte del grupo de las ciencias”. (Estudiante de Comunicación Social, hombre, quinto semestre, Universidad Externado de Colombia, comunicación personal 6 de mayo de 2019).

De acuerdo con el estado del arte se ha determinado que, para hablar de los imaginarios sociales de la ciencia se puede hacer referencia a los múltiples conceptos de la ciencia desde la epistemología y análisis de diversos autores que han revelado lo que para ellos es ciencia. Por ejemplo, Esther Díaz (como se citó en Simonetti et al 2005) piensa que el proceso científico se inicia en el contexto de la educación y lo cognitivo, es decir, que desde este ámbito se crean no solo conocimientos y se trasfiere información, si no que también se trata de una experimentación en busca de una verdad que para ser validada, también necesita de la aprobación, no solo de pares científicos sino también de los medios de comunicación.

- **La imagen de la ciencia depende del campo del conocimiento en el que se desenvuelven las personas y la experiencia adquirida.**

De los distintos entrevistados se encontró que varios coinciden en que el concepto que tienen de ciencia depende del campo del conocimiento que escogieron para su formación profesional y que la ciencia es la producción de ese conocimiento.

De acuerdo con lo anterior, dentro de los estudios previos a esta investigación como en la encuesta a Jóvenes Iberoamericanos (2011) realizada a casi 9000 estudiantes iberoamericanos de nivel medio de algunas capitales como

Asunción, Bogotá, Buenos Aires, Lima, Madrid, Montevideo y Sao Paulo, se demostró también que en las ciudades donde hay mayor acceso a la información científica desde museos interactivos hasta recorridos y experiencias junto con los aspectos culturales, el nivel educativo, el contexto histórico y económico influyen en los hábitos informativos de ciencia de los jóvenes.

Y el patrón principal de consulta de información científica de los jóvenes al parecer está relacionado con su interés de dar continuidad a sus estudios y los beneficios y riesgos que la CyT pueden traer a la sociedad.

Esto se puede evidenciar en varios estudiantes que se entrevistaron durante la investigación.

Por ejemplo:

“Porque como está en todo, digamos la gente se enfoca en ver una de las partes, la que mas brilla por decirlo así, de lo que es la ciencia, que son los productos entonces ahí es cuando viene la idea de que la ciencia es la que produce los inventos del futuro o de que la ciencia está solamente hecha por científicos con bata experimentando en un laboratorio, eso son extractos de lo que es la ciencia y por eso la gente como se inclina más a pensar en ellos porque es lo que tienen más cerca... La ciencia en si, en mi opinión, una palabra que utilizaría más es conocimiento, es la forma de producir conocimiento”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Por otro lado, el estudiante de medicina afirmó que:

“Podía influir, diría yo, podría tener que ver respecto a la disciplina en la que estén envueltos los estudiantes, la metodología que tenga cada estudiante para trabajar, para hacer ciencia, investigación, podría tener que ver, podría ser un factor importante para determinar la idea que se hace sobre la ciencia”.

(Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Y la estudiante del área de Ciencias Agrícolas agregó que:

“Los diferentes imaginarios se deben a las diferentes perspectivas que tiene los estudiantes a partir de los conocimientos adquiridos conforme la rama en la cual está desempeñándose el estudiante... La rama del conocimiento sobre la cual estamos profundizando...El conocimiento es un conjunto de información adquirida a través de la experiencia o de la introspección y que puede ser organizado sobre una infraestructura de hechos accesibles a distintos observadores... Como factor influyente encuentro que según el desarrollo que cada persona tiene dentro del área del conocimiento así es la perspectiva que se tiene sobre la ciencia, según el desempeño”. (Estudiante de Agronomía, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

- **La imagen de la ciencia concebida a partir de descubrimientos de cosas nuevas e innovadoras.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que el concepto que tienen de ciencia es novedoso, futurista e innovador porque “Yo estaría de acuerdo con que es innovación, me parece que la ciencia es una rama del conocimiento que te ayuda a desarrollar parte cognitiva del mismo y siento que la ciencia ha desarrollado más cosas que han ayudado a progresar a la sociedad”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Otro estudiante considera que la ciencia también tiene arte y está inspirada en esta rama del conocimiento y que por esta razón, es innovadora:

“Considero que falta más el enfoque artístico de la ciencia, también ser más innovadores, a pesar de que ya conocemos muchísimas cosas, hay una cantidad de otras que no podemos definir aún de manera científica, entonces creo que es bueno que se incluyera más la expansión mental, no permitarnos pensar solo de manera lógica y en consecuencia, si no que nos ayudaran a pensar más fuera de la casa, es decir, los problemas en el mundo real no están completamente estructurados o definidos, la ciencia si te enseña como”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Mientras que la estudiante del área de las Ciencias Médicas y de la Salud opina que:

“La física, la matemática, química y computación para mi parecer si serían temas lógicos que se relacionan con la ciencia ya que son materias que requieren de estudios y descubrimientos y en lo personal, para mi es ciencia, descubrimientos de cosas innovadoras, respuestas a situaciones sin solución, conocimiento de problemas e inicio de nuevas ideas”. (Estudiante de Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, comunicación personal 8 de mayo de 2019).

Finalmente, para el estudiante de Ingeniería Electrónica de la Universidad de los Andes, este patrón depende del enfoque mismo que tiene cada persona:

“Se pueden generar diferentes imaginarios de lo que es o para que sirve la ciencia. Personas con conocimiento científico pero enfocadas en el ámbito del emprendimiento pueden ver la ciencia desde una perspectiva de innovación; mientras que personas con un enfoque más investigativo, pueden verla desde un punto de vista de rigor y razón”. (Estudiante de Ingeniería Electrónica, hombre, Universidad de los Andes, comunicación personal 16 de mayo de 2019).

De acuerdo con la publicación: la percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología (2005), resultado de la III encuesta institucional de la Dirección General de Colciencias, en el capítulo imaginario social sobre la ciencia y la tecnología, los colombianos encuestados entre docentes universitarios, básica primaria, empresarios y población en general, definieron que el imaginario que tienen sobre la CyT es de grandes descubrimientos y avances técnicos, respuestas que coinciden con las de los estudiantes entrevistados de las universidades públicas y privadas para este estudio. Según la encuesta realizada por Colciencias, “la representación social de la ciencia y la tecnología se caracterizan por su escasa magnitud” (Colciencias, 2005, p. 101), es decir, la sociedad aún no está consciente de los beneficios y soluciones que genera la ciencia para enfrentar problemáticas actuales, sin embargo, para que exista un cultura científica, las personas deben empalmar lo que conocen como ciencia con sus propias actividades cotidianas.

De acuerdo con la teoría de los Usos y las Gratificaciones la cual sugiere que las personas usen los medios de comunicación y/o sus contenidos para satisfacer necesidades, entre ellas de conocimiento, estéticas e integradoras existentes, en este segundo y tercer segmento de los hallazgos sobre los **hábitos de consulta de información sobre ciencia y las motivaciones**, se identificaron patrones que van en esa dirección. Bajo estas consideraciones, este enfoque teórico explica por qué las personas usan ciertos medios de comunicación, entre otras fuentes de gratificación existentes, para satisfacer las necesidades que experimentan como las páginas web, los blogs, vblogs, microblogging, video, texto, etc.

Uno de los hallazgos más relevantes fue, por ejemplo, que el 83% de los encuestados manifestaron que sí consultan información relacionada con ciencia mientras que el 17% dijo que no.

Con respecto a la frecuencia con la que los estudiantes encuestados consultan ciencia, el 5% contestó cada 15 días, mientras que el 41% contestó de 3

a 5 veces por semana, el 29% todos los días, el 13% una vez a la semana y otro 13% dijo consultar una vez al mes información relacionada con ciencia.

Por otro lado, el 44% contestó que en la Universidad leía con mayor frecuencia información sobre ciencia, mientras que el 41% en la casa, el 6% en el trabajo, el 5% en la biblioteca y el 2% en el transporte público.

El dispositivo más utilizado para leer sobre ciencia fue el celular o teléfono inteligente con un 42%, seguido del 38% en el computador portátil, el 16% en el computador de escritorio, el 3% en la tablet y un 1% en el reloj inteligente.

En términos de consulta sobre información sobre ciencia en medios de comunicación el 20% de los encuestados contestó que en televisión, seguido de un 14% en radio, 12% en blogs, 11% a través de videojuegos, un 10% dijo que a través de las páginas web de los medios de comunicación, otro 10% contestó que en los periódicos, un 9% en revistas, otro 7% en páginas web de instituciones y centros de investigación y otro 4% dijo consultar sobre ciencia en páginas web de instituciones públicas.

En la Encuesta de Percepción que tienen los colombianos sobre la Ciencia y la Tecnología (Colciencias, 2005), la televisión también fue el medio mayormente frecuentado con un 48%, sin embargo, los encuestados que referenciaron que regularmente ven programas de ciencia y tecnología, fueron los docentes universitarios con un 55%; de vez en cuando, el público en general con un 26%; los empresarios solo cuando encuentran algo interesante un 32% y no ven este tipo de programas los docentes universitarios con un 4%. El Canal Discovery es el de mayor recordación entre los televidentes. Adicionalmente, en la Evaluación de las actividades de comunicación pública de la ciencia y la tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología colombiano 1990 – 2004, (OCYT, 2006) se referenciaron alrededor de 100 programas en medios de comunicación locales y a nivel país, siendo la televisión el medio con más aportes con un porcentaje de

44%, pero, cabe resaltar que la divulgación de la ciencia para entonces, se limitaba a acontecimientos especiales, la llegada de expertos nacionales e internacionales a Colombia, los hallazgos de una averiguación, premios obtenidos por los científicos entre otros.

En estos espacios se encuentran secciones fijas de salud en los noticieros de los canales privados como Caracol Noticias, Noticias RCN y Noticiero CM&I programas como Vivamos mejor, Cita con la Salud y el profesor Yarumo, entre otros regionales y universitarios (OCYT, 2006, p.60).

A diferencia de los datos anteriores, para los estudiantes entrevistados de universidades públicas y privadas en el primer semestre del 2019, los medios de comunicación que más frecuentan para consultar información relacionada con ciencia fueron: revista Nature, National Geographic, BBC, New York Times, Business inside, The Economist, Naturaly Science y bases de datos de universidades a nivel internacional como el MIT, Harvard entre otras.

Finalmente, se preguntó a los encuestados que indicaran su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones: consulto información sobre ciencia en medios nacionales, tengo otras motivaciones para consultar sobre temas científicos, me informo sobre temas científicos como pasatiempo, me informo sobre temas científicos para mantenerme actualizado, me informo sobre temas científicos por cultura general, consulto información sobre ciencia en medios internacionales, me informo sobre temas científicos porque quiero adquirir conocimientos en algún tema específico y me informo sobre temas científicos porque es indispensable para mis estudios, siendo este último el de mayor acuerdo entre los estudiantes con un 4.0%

Teniendo en cuenta lo anterior, se formularon las siguientes preguntas que se realizaron en las entrevistas a profundidad a los estudiantes de universidades públicas y privadas en Bogotá:

-¿Por qué creen ustedes que lo hacen?

-¿Por qué ustedes consultan información científica?

La mayoría de las personas afirmó consultar esta información de manera semanal o al menos de 3 a 5 veces por semana

- ¿Qué puede influir para que las personas tengan que consultar este tipo de información en esta frecuencia?

- ¿Cada cuánto lo hacen ustedes y por qué?

La mayoría de las personas manifestó consultar información científica principalmente a través de dispositivos móviles (celulares) y computadores portátiles.

- ¿Qué creen ustedes que ofrecen estos dispositivos para que sean los más utilizados?

- ¿Qué tipo de contenidos se pueden consultar en estos dispositivos y por qué terminan siendo más atractivos para los usuarios?

Sin embargo, al indagar por el hábito de consumo desde los medios encontramos que la mayoría sigue privilegiando medios tradicionales como la radio y la televisión

- ¿Por qué creen ustedes que esto ocurre?

También se encontró que existe una preferencia importante por medios digitales como los blogs, los videoblogs y las paginas web de medios tradicionales, no tanto así las paginas web de instituciones universitarias y gubernamentales

¿Qué podría explicar estas preferencias?

¿Qué tipo de contenidos o por qué razón los usuarios no acuden a fuentes especializadas como las universidades y prefieren acudir a espacios mas informales como los blogs, video blogs y paginas web de medios tradicionales?

Patrones:

- **El hábito de consulta de información sobre ciencia de los jóvenes universitarios se debe a la presión académica.**

De los distintos entrevistados se encontró que varios coinciden en que consultan sobre ciencia porque sus profesores se lo exigen para las clases y los trabajos.

Así lo expresaron los estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional “Depende de lo que estén estudiando, en mi caso, en medicina, yo consulto ciencia pero aplicada a la salud y mis profesores me motivan porque me va a preguntar y porque en muchos casos hace parte de la preparación de nosotros para el campo que sea”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Los estudiantes en particular puede ser por los trabajos que se ven, los requisitos académicos, porque a la larga los estudiantes están trabajando por un título académico y eso es lo que les piden, consultar con frecuencia fuentes académicas”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Del mismo modo, los estudiantes de economía coincidieron con las opiniones de sus compañeros de Medicina:

“Yo creo que es porque, primero, en la universidad uno no puede darse el lujo de buscar en Wikipedia o lo primero que salga en Google ya que los profesores son más estrictos y la carrera es mucho mas seria ... Nos toca, o si no, los trabajos quedan mal o los profesores no quedan satisfechos y el incentivo de uno es la nota”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“La universidad lo obliga a uno a hacer riguroso, uno no puede presentar un ensayo donde las fuentes sean dudosas, entonces gran parte de la calificación en si es eso, si yo me baso en unas fuentes que no tienen nada que ver o son muy desatinadas, me va a ir muy mal, de por si, uno lo tiene claro y siempre busca eso, además la universidad siempre da muchas herramientas electrónicas para buscar en revistas, publicaciones, tampoco es tan difícil buscar algo así”. (Estudiante de Medicina, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Y a continuación las opiniones similares de los estudiantes del área de las Ciencias Naturales:

“Yo lo relaciono con la formación académica, es cuando uno independientemente de su carrera necesita información bibliográfica, la información que uno sabe es confiable, es la información que se presenta en revistas científicas, supongo que por eso, por la información académica que se está construyendo y ya digamos de que facultad sea, va a ser más intensiva la búsqueda, si ustedes le preguntan a gente de la facultad de ciencias, la mayoría buscamos porque es necesario para la formación académica”. (Estudiante de

Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, carrera Biología, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Teniendo en cuenta que la encuesta se hizo a estudiantes universitarios, creo que están sujetos a la presión de estar actualizados, estar necesariamente buscando información para poder desarrollar lo que la universidad les dice”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

- **El hábito de consulta de información sobre ciencia de los jóvenes universitarios se debe a un interés propio por aprender más sobre los temas de su preferencia.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que consultan sobre ciencia porque quieren aprender más sobre los temas de su interés.

La estudiante de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional está de acuerdo con este patrón porque:

“Si estamos estudiando alguna ciencia es porque nos interesa, porque nos llama la atención, entonces el buscar eso nos ayuda a profundizar conocimientos que nosotros creemos que nos han dado por completo o queremos averiguar cosas nuevas para de esa manera, crear e innovar, entonces es más que nosotros averigüemos por artículos científicos, sin embargo, eso no tiene nada que ver con lo que uno estudia porque también me puede gustar la literatura entonces no es algo básico en todas las personas si no que son los gustos de uno mismo”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Mientras tanto, el estudiante de Ingeniería Mecánica piensa que todo depende de que tanto quiere aprender una persona sobre ciencia para generar el interés por estas temáticas:

“Yo pienso que la carrera sea cual sea tu la puedes enfocar de dos maneras, o te quedas solo con lo que aprendes en el aula o sales e investigas mas, siempre es más provechoso aprender mas que lo que te enseñan en las aulas, esa es la razón primordial por las que la gran mayoría que utilizan ciencias aprenden ciencias, porque básicamente son los fundamentos de las ingenierías, si no tienes unas buenas bases científicas, evidentemente tu carrera no va a ser provechosa para la sociedad cuando termines, vas a ser un ingeniero del montón, que no es la gracia, la gracia es que tu formación sea lo suficientemente buena como para que cuando salgas tengas un impacto real en el mundo, para eso, no toca estar investigando de la ciencia que ya se creó, si no de la ciencia que se está desarrollando actualmente”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril).

A su vez, el estudiante de biología opina de forma similar a su compañero de Ingeniería Mecánica:

“A mi parecer, o tal vez porque estoy en una burbuja de, por decirlo así, científicos, que la gente por fuera también tiene interés en llenarse de lo que está pasando en el mundo, es como leer un periódico solo que es el periódico de otras cosas, es estar informado de la forma en que avanza el conocimiento, no solamente los sucesos del día a día si no del conocimiento”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Por otro lado, para la estudiante de Ingeniería Electrónica, este patrón se refleja en la necesidad de estar informado de los últimos adelantos científicos para desempeñar mejor su profesión:

“Porque es necesario para una carrera como ingeniería electrónica, ver qué se está desarrollando, es una carrera que cambia y evoluciona constantemente”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, mujer, Universidad de los Andes, comunicación personal 4 de mayo de 2019).

Y para el estudiante de la misma carrera que el anterior, este patrón del interés sobre información relacionada con ciencia lo interpreta de esta manera:

“Para obtener mayor conocimiento general de un tema que les interesa o para aprender sobre un tema que necesitan (sin importar si les interesa o no)”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, hombre, Universidad de los Andes, comunicación personal 4 de mayo de 2019).

Sin embargo, la estudiante de Fisioterapia agrega que:

“Como personas, frecuentemente queremos estar aclarando dudas y temas que no están tan claros, por lo tanto, recurrimos a investigación científica que es la que afirma nuestras dudas y cómo la ciencia nos abarca infinidad de temas es necesario que con frecuencia se den investigaciones de este”. (Estudiante de Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, comunicación personal 8 de mayo de 2019).

Y finalmente en una sola palabra, el estudiante de Derecho afirma que: “La curiosidad”. (Estudiante de Derecho, hombre, Universidad Militar Nueva Granada, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

Evidentemente los jóvenes que opinaron sobre este patrón, tienen un interés innato por el conocimiento adquirido durante su vida académica y cabe resaltar que, la consulta que hacen sobre información sobre ciencia no solo es por sus compromisos como estudiantes sino por tener un conocimiento más amplio de lo que aprenden en las aulas de clase.

- **Los estudiantes entrevistados consultan información sobre ciencia a diario por sus compromisos académicos.**

De los distintos entrevistados se encontró que varios coinciden en que consultan sobre ciencia de acuerdo a las exigencias de cada asignatura y más aún si están haciendo una investigación dentro de un semillero o de forma personal.

Para los estudiantes de medicina de la Universidad Nacional es fundamental consultar sobre ciencia a diario por sus múltiples compromisos académicos:

“Este semestre ha sido muy teso, creo que lo hago 5 días a la semana, todos los días, todo el tiempo, es muy amplio, cada vez abarcan más temas porque en el caso de mi carrera, como ya terminamos básicas, ahora todas las consultas que yo haga se unen con todas las materias de básicas, ya es la combinación y las relaciones y asociaciones entre todas las materias que yo vi antes. Me toca repasar muchas cosas y re leerlas pues ya no me acuerdo de todo”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“A diario porque tengo que aparte de lo que estoy trabajando, presentar resultados de investigación si no tiene que estar uno al día con el tratamiento de los pacientes, con tendencias demográficas, el buen desempeño de la carrera me lo pide y la presentación de productos de investigación también que es lo que estoy trabajando ahora”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Por otro lado, para la estudiante de Ingeniería Eléctrica, consultar a diario sobre ciencia la enriquece tanto, para llegar preparada a clase, como para su futuro ejercicio en el área que está estudiando:

“Yo concuerdo con las 3 a 5 veces a la semana por los trabajos y porque lo requiero, a veces temas que no entiendo profundizo sobre ellos y la idea es llegar a la clase con cierto conocimiento, diría que las 3 a 5 veces mencionadas”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Y para el estudiante de Ingeniería Mecánica, el consultar ciencia a diario de los estudiantes depende del número de trabajos de las distintas asignaturas que los estudiantes ven:

“Yo considero que aquí la gran mayoría de las personas buscan ciencia porque necesitan hacer su trabajo, entonces esa cantidad de veces, 3 a 5 a la semana, muchas materias de ciencia las tienen que ver 3 veces a la semana, es evidente que la investigación te presentan el tema en clase y la investigas para llegar a la otra clase ya sin nuevos conocimientos adquiridos o al menos con unas buenas bases para poder desarrollar la carrera, me imagino también que habrán personas que desarrollarán proyectos personales y por eso investigarán más de 3 a 4 veces a la semana porque evidentemente en línea hay un montón de información que puedes buscar casi de cualquier tema científico”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Opinión que coincide con el estudiante de Economía, también estudiante de la Universidad Nacional:

“Lo que más influye es la dificultad de las materias, la exigencia y la naturaleza de estas y entonces a uno le toca consultar con frecuencia estos sitios porque a uno siempre le dejan lecturas, uno siempre tiene que estar actualizándose y no perder el ritmo con las materias”. (Estudiante de Economía,

hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Mientras que para la estudiante de la misma facultad es una obligación porque “Toca estar al día con la clase, toca consultar muchas cosas con frecuencia”. (Estudiante de Economía, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Hay estudiantes que no solo tienen su carga académica semestre a semestre, si no que también, hacen parte de grupos de investigación que les exige aún mayor consulta sobre ciencia, como por ejemplo:

“Yo diría que más de 5 veces a la semana porque yo pertenezco a un grupo de investigación de ecología tropical y estoy trabajando en el catálogo de anfibios de Colombia y digamos que solo para eso la búsqueda bibliográfica que hay que hacer es una vaina grande y se necesita mucho tiempo y además de esas tareas en el grupo de investigación, en mis materias tengo que estar constantemente buscando información, por ejemplo, biología molecular, necesita mucha información científica y en general todas las materias me demandan un poco de esas búsquedas diarias”. (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

La siguiente opinión coincide con la estudiante de la misma facultad:

“Si tu estás haciendo una investigación en este momento y en este preciso instante, tienes que leer el estado del arte, vas a tener que leer todos los días durante un buen tiempo, diferente a si en el fondo dedicaste tu vida a la joyería o algo así que no te pide mucho de eso, claro está el mundo informado debe mantenerse informado, insisto”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Para los siguientes estudiantes, es de suma importancia consultar ciencia 5 veces a la semana por sus diferentes disciplinas y requerimientos de las clases:

“Casi todos los días, son medios útiles para adquirir y enviar información consecuente e importante”. (Estudiante de Agronomía, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, carrera Agronomía, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

“5 veces a la semana aproximadamente”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, hombre, Universidad de los Andes, comunicación personal 16 de mayo de 2019).

“Como estudiante de fisioterapia es necesario estar constantemente investigando y recopilando información y más ya que la ciencia es una de las bases de mi carrera así que constantemente mi profesión me exige consultar todo sobre la ciencia”. (Estudiante de Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, comunicación personal 8 de mayo de 2019).

Sin embargo, para el estudiante de Comunicación Social no es prioridad consultar sobre estos temas a diario:

“Por razones académicas, mi consumo se basa en artículos periodísticos sobre avances o descubrimientos científicos, sin embargo, no incluyo la lectura de estudios en sí”. (Estudiante de Comunicación Social, hombre, quinto semestre, Universidad Externado de Colombia, comunicación personal 6 de mayo de 2019).

De acuerdo con la teoría de los usos y las gratificaciones, este patrón de consulta de información sobre ciencia se asocia con que las personas usan los medios de comunicación o los contenidos de estos para satisfacer necesidades, entre ellas, cognitivas (adquirir conocimiento), estéticas e integradoras existentes. Queda abierta la cuestión si efectivamente obtienen lo que buscaban. “La

satisfacción de una necesidad y la gratificación que se obtenga determina la exposición al medio” (Fernández y Galguera, 2009, p. 104). Los investigadores Elihu Katz, Jay Blumler y Gurevitch (1974) fungieron como los principales exponentes de esta teoría, advirtiendo sobre la urgencia de conocer las experiencias de las audiencias a fin de contrastar la siguiente premisa:

La audiencia es concebida como activa: El patrón de uso de medios se debe a una motivación psicológica, a una necesidad, y dependiendo de esa necesidad los individuos escogen ciertos medios y contenidos.

- **Los estudiantes entrevistados consultan información sobre ciencia principalmente a través de sus dispositivos móviles por la accesibilidad a la información y lo dinámica que puede llegar a ser.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que consultan ciencia a través de dispositivos móviles por la facilidad y accesibilidad de la información y prefieren los blogs, videoblogs y las paginas web de medios tradicionales para informarse porque permiten interactuar por medio de foros con otras personas a diferencia de las páginas web de las universidades y gubernamentales que la mayoría no contiene esa opción.

Esto lo podemos evidenciar en la respuesta de la estudiante de Agronomía porque: “Ofrecen comodidad y fácil acceso” ... “Que estos medios ofrecen información desde diferentes puntos de vista a diferencia de los canales gubernamentales”. (Estudiante de Agronomía, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

Coincide con la opinión de la estudiante de Medicina que opina sobre la facilidad de acceso a la información a través de internet desde cualquier lugar:

“El hecho que lo puedas hacer en cualquier lugar, no solo en tu casa, mientras vas en transmilenio, mientras voy a la universidad, porque no siempre se accede a un computador de escritorio y eso es un problema o puedes descargar archivos y tenerlos en el celular y verlos cuando quieras, es la facilidad de consultar en cualquier momento y en cualquier oportunidad que lo requieras”... “En estos medios (blogs, video blogs, paginas web) trata de hacerlo más explicativo, más fácil, más a lo comprensivo pero llega un momento que ya tienes que saber muchos detalles, con nombres específicos de la materia que estén tratando y solo se encontrarán en lugares especializados”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Las opiniones de los estudiantes siguen resaltando la accesibilidad y disponibilidad de la información a través de los dispositivos móviles:

“Yo creo que la disponibilidad. Ahorita en el mercado es fácil conseguir un celular o un computador y el acceso a internet tampoco es difícil de conseguir, creo que por la disponibilidad más que otro medio, conseguir algo físico, hay mayor accesibilidad a un medio digital que sería por eso”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Efectivamente yo creo que a nivel de toda la población ya las tecnologías nos dan la posibilidad de acceder más fácil a la información, no obstante, utilizamos más los medios de comunicación por la facilidad que nos brindan al buscar los temas requeridos y la variedad que hay en todas las páginas que podemos encontrar”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Yo creo que la accesibilidad a los recursos, la cercanía a una biblioteca, el acceso a internet, a bases científicas, también tener la formación y las herramientas para saber buscar porque para buscar ciencia, tiene que saber de google académico por lo menos, filtrar cosas, entonces son las herramientas que uno tiene o en la universidad son los cursos de búsqueda en bases de datos, yo creo que es eso, la accesibilidad, la cercanía al recurso y las herramientas que tengan para hacer esas búsquedas”. (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación 10 de abril de 2019).

“Universalidad, libre acceso a la información, internet ofrece demasiadas cosas”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, 10 de abril de 2019).

“Acceso a internet” ... “La información ya está “masticada” en estos medios, no necesariamente son fuentes confiables que aseguran el conocimiento, pero hay opciones”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, mujer, Universidad de los Andes, comunicación personal 4 de mayo de 2019).

“Movilidad, facilidad de acceso desde cualquier parte” ... “Un lenguaje más sencillo de las páginas de blogs y similares, hechas por y para personas comunes”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, hombre, Universidad de los Andes, comunicación personal 16 de mayo de 2019).

“Para mi el mejor lugar para consultar esta información serían los libros pero la tecnología está avanzando y nos ofrece información más fácil para encontrar por lo tanto los celulares y computadores portátiles son cosas que constantemente estamos utilizando ya sea nuestros trabajos o por nuestro propio gusto así que esta es la razón que la ciencia se consulta más que todo en estas tecnologías”. (Estudiante de Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, comunicación personal 8 de mayo de 2019).

“Comodidad, accesibilidad y una facilidad mayor que la que un libro físico ofrece... Porque es más sencillo acceder a medios no especializados como blogs o medios de comunicación por la sencillez con la que dan a conocer la información, las universidades y fuentes especializadas suelen ser más técnicos en la manera de redactar y sus páginas más difíciles de encontrar la información puntual que se quiere investigar”. (Estudiante de Comunicación Social, hombre, quinto semestre, Universidad Externado de Colombia, comunicación personal 6 de mayo de 2019).

“Por fiabilidad de la procedencia de la información”. (Estudiante de Derecho, hombre, Universidad Militar Nueva Granada, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

Este patrón en relación con la teoría de los usos y las gratificaciones se asocia de tal manera que la teoría establece que el uso que se le da a los medios de comunicación, en términos de qué o cuáles gratificaciones se buscan, depende de qué tipo de persona es, qué necesidades se tienen en determinado momento y qué otras fuentes de gratificación (distintas a la ofrecida por cierto medio) están al alcance. O como menciona Varela (2001, 2002) “las gratificaciones que resultan del aprendizaje de información del contenido de los medios, y subsecuentemente utilizarlo en asuntos prácticos gratificaciones de contenido, cognitivas o instrumentales” (p.6).

Bajo estas consideraciones, este enfoque teórico explica por qué las personas usan ciertos medios de comunicación, entre otras fuentes de gratificación existentes, para satisfacer las necesidades que experimentan como las páginas web, los blogs, vblogs, microblogging, video, texto, etc.

- **Los estudiantes entrevistados consultan información sobre ciencia porque es más confiable y es necesario estar informado.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que consultan ciencia porque sienten confianza al ser una información que lleva una investigación previa y unos resultados que se pueden demostrar, además, el estar informados les permite ser sobresalientes en las diferentes materias de sus respectivas carreras o pregrados.

Para la estudiante de medicina, este patrón es fundamental porque: “Es más confiable porque son cosas que se pueden comprobar, que se vieron, que estudiaron a detalle y son más confiables, voy a escoger la científica que otra fuente”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril).

Opinión que coincide con la de la estudiante de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional cuya fuente principal de consulta es IEEE:

“Porque es el modo de sustentar información que se está haciendo para tareas o trabajos, son fuentes confiables. En mi caso, consulto constantemente IEEE, para tener ideas de qué hay en el mercado y en que campos me gustaría seguir trabajando. Además, los profesores forman para que las fuentes de información sean confiables, es decir que tengan un sustento”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, mujer, Universidad de los Andes, comunicación personal 4 de mayo de 2019).

Otra estudiante considera que la información sobre ciencia le ayuda a resolver dudas con datos confirmados: “Yo consulto información científica porque considero que en ella tengo la solución a mis dudas y aun puedo adquirir más conocimiento sobre algún tema que necesite”. (Estudiante Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, comunicación personal 8 de mayo).

Para el estudiante de Comunicación Social, la información sobre ciencia la asume como cierta y le brinda confiabilidad: “Porque asumimos que la información tiene más veracidad si viene de canales oficiales, así algunos medios tradicionales están en una crisis de credibilidad”. (Estudiante de Comunicación Social, hombre, quinto semestre, Universidad Externado de Colombia, comunicación personal 6 de mayo de 2019).

En este patrón, los estudiantes por su condición necesitan estar consultando sobre sus disciplinas constantemente porque es requisito académico tanto para cumplir con sus compromisos educativos como para sobresalir frente a sus pares.

- **Los estudiantes entrevistados consultan información sobre ciencia en los medios universitarios por la confiabilidad de la información.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que consultan ciencia en las páginas web de las universidades o fuentes oficiales por que les genera mayor confianza que en otros lugares. Como por ejemplo:

“Yo prefiero las paginas de la universidad que son información que llevó su trabajo y por eso está publicada, un blog, de pronto no me puede brindar una información de una manera clara o en la que yo pueda decir que si es un trabajo bien investigado”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Otro estudiante considera que no concibe a un presentador de televisión explicando temas técnicos como los que ve en su carrera:

“No me imagino a ningún presentador de televisión escribiendo algo sobre ciencia, no lo veo imposible pero si poco probable, por eso confío más en la información que venga de una universidad, más, si es de prestigio, con mayor

veraz”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Para la estudiante de Biología, la calidad del contenido solo la encuentra en las bases de datos de la universidad:

“Yo creo que la calidad del contenido, solamente cuando uno hace una búsqueda de cualquier tema en inglés, es mucho mayor la calidad, lo reciente que es el producto y la cantidad de la información que uno encuentra, yo creo que igual en los medios tradicionales, la calidad y cantidad de la información va a ser mayor”. (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Dentro de los hallazgos de este campo de preguntas sobre los hábitos de consulta desde los medios de comunicación, encontré que la mayoría sigue privilegiando los medios tradicionales como la radio y la televisión. Sin embargo, no hallé un patrón en las respuestas de los entrevistados frente a este tema, por tal razón, exponemos las opiniones individuales de cada uno de los estudiantes.

A continuación la opinión de algunos de los estudiantes entrevistados de la Universidad Pública a este curioso dato:

“Aquí es netamente divulgación científica, yo creo porque en radio y televisión son medios de comunicación en los que intenta divulgar la ciencia que al final es para eso, para compartirla, creo que en el ejercicio estricto de un científico no suele buscar esos medios porque uno se va directamente a las fuentes que son artículos, pero en general porque es mas dinámico y está diseñado para que la gente lo pueda escuchar y lo pueda entender y le guste, digamos programas como canal 13, un programa sobre divulgación de biodiversidad, entonces a la gente le gusta, le gusta esa ciencia, supongo que por eso”. (Estudiante de Biología, mujer,

cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“En mi caso yo los pondría en el mismo nivel porque en internet tu también puedes encontrar una película si te la perdiste, yo sentiría que internet es más básico para las personas que la tv o radio que a cierta hora te lo presentan y no lo vuelven a presentar o documentales que te pueden servir lo buscas en internet y no tienes que disponer del tiempo que requiere estos documentales, te vas a lo que verdaderamente te importa. (...) En televisión te pueden dar una información pero no deberías conformarte con eso sino buscar más a fondo porque muchas veces lo que te presentan no es lo que realmente se está viviendo, sin embargo, es el conformismo de las personas y me quedo con eso y no averiguo más entonces es como obtener información concisa entre comillas y verosímil que yo pueda creer”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Yo creo que eso depende de dos factores, el primero sería la brecha generacional. Como sabemos hay personas que manejan súper bien las nuevas tecnología y hay personas que no, entonces las que no siguen aprendiendo de la misma manera que han aprendido toda su vida o sea, a través del televisor, las personas que manejan mejor estas nuevas tecnologías evidentemente consultan la información más rápido a través de internet que el radio y la televisión porque en el mismo internet ya tienes radio y televisión, yo considero que es más dependiendo de la brecha generacional pues pones a una personas de 45 – 50 años va a decir que prefiere leer el periódico, escuchar la radio y ver tv y si pones a un estudiante entre los 13 y 30 años, van a preferir las cosas en internet, entonces depende del sector poblacional con que se maneje la información. Lo ideal sería que las noticias no existiera como un sesgo pero siempre va a ver un sesgo pero considero que a las personas, como ya se ha demostrado en este país, muy pocas les gusta leer, entonces cuando la inmediatez de la información te la da un presentador o cuando te la dicen en radio te ahorras mucho tiempo de lectura para las personas que no les gusta leer entonces en un país que no leen

mas de tres libros al año en promedio, el hecho de que la televisión y la radio sigan siendo los medios mas efectivos es justamente va de la mano con ese mismo fenómeno”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“En población estudiantil, increíble, no me lo esperaba la verdad pero me imagino que la gente se sintoniza con algún contenido de interés en tv o radio y de paso y a la gente le gusta son medios fáciles de conseguir también para obtener información científica, claro que si, pues yo no diría que es el mejor para obtener información y porque serían esos en vez de los digitales, la verdad no me lo explico, no sé”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, 11 de abril de 2019).

“No sé, ahí cambiaría el contexto, por ejemplo, las labores de mis papas no tiene que ver nada con lo científico, es más una cuestión social, entonces probablemente su única fuente sea eso, es decir, no está cercano a su vida entonces lo que hacen cotidianamente por escuchar radio o ver televisión sea enterarse, como de saber porque lo escuché pero no porque tenía que saberlo, una persona que lo tenga que saber probablemente no preferiría eso, o yo no preferiría porque es demasiado inestable, no sé que va a salir, yo tengo que buscarlo puntualmente lo que el necesita. No tendría ni idea, desde mi carrera es inconcebible, más allá que yo intentara ver noticias en determinado canal pero es muy difícil, o sea en medicina eso no es tan puntual. Yo no lo haría, no entiendo porque dijeron eso”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“No sabía, es un hallazgo curioso, no me parece que en la radio uno pueda informarse científicamente, lo más valioso que uno podría encontrar sería prensa y de pronto Natgeo en tv, pero debe ser gente que utiliza eso para ciencia supongo que ve documentales y si es un medio en el que basan gran parte de su formación científica, creo que es gente que primero todavía ve tv, ya la gente casi no ve, y

segundo, porque no miran tantas cosas científicas en su casa o en otras partes, es demasiado curioso y también me sorprende ese dato”. (Estudiante de Economía, hombre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“No se, en la radio no se me ocurre la forma en la que uno puede consultar ciencia, quizás los reportes que hacen otras personas y ahí entra el rol de los estudiantes como tal si consultan realmente la información de la fuente como tal o se remiten a fuentes secundarias, esa es la diferencia de mirar Wikipedia o realmente consultar la fuente, Wikipedia es el resumen que hizo una persona de otra persona pero no está viendo realmente el trabajo de esa persona entonces los medios como la radio y la tv realmente presentan una visión sobre el trabajo de otras personas que realmente el trabajo de estos aunque hay esfuerzos interesantes como en Netflix que hay una serie de cosmos, es un buen acercamiento y el tipo que conduce el programa es un científico muy reputado, yo creo que si eso ayuda a las personas para que se acerquen mas a la ciencia y funciona para ellos, está bien”. (Estudiante de Economía, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

A continuación la opinión de algunos de los estudiantes entrevistados de la Universidad Privada a este dato:

“Por el método de enseñanza”. (Estudiante de Derecho, hombre, Universidad Militar Nueva Granada, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

“Considero que es un método gráfico o resumido de temáticas, es decir, entender un artículo no es sencillo dada la escritura y el lenguaje técnico”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, mujer, Universidad de los Andes, comunicación personal 4 de mayo de 2019).

“Facilidad de uso, costumbre, los encuestados pueden ser en mayoría personas mayores, no imagino que los jóvenes sigan prefiriendo medios tradicionales”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, hombre, Universidad de los Andes, comunicación personal 16 de mayo de 2019).

“Creería yo que si la televisión y la radio son medios que brindan información buena aunque lamentablemente no en su totalidad toda sea así, hay programas que su contenido no es de formación ni enseñanza aunque los jóvenes no están tan pendientes de la información que estos les ofrece ya que el internet en sus móviles y computadores se las da de inmediato y la que ellos desean”. (Estudiante de Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, 8 de mayo de 2019).

De cuerdo con los comportamientos y motivaciones frente a la información científica, se llevó a cabo una pregunta de tipo abierta sobre ¿cómo cree usted que se puede comunicar la información sobre ciencia para despertar interés de los lectores? A continuación las opiniones que obtuvieron el mayor porcentaje:

- Me agrada el material multimedia y las animaciones como un apoyo de aprendizaje a temas variados de ciencia (1,8%).
- Las páginas web son las primeras que consulto para despejar dudas sobre un tema científico (2,1%).
- Los foros temáticos me permiten construir conocimiento de una forma colaborativa con otras personas sobre temas relacionados con ciencia (2,3%).
- En redes sociales estoy siguiendo páginas que publican sobre temas científicos y los consulto (2,3%).
- Consulto noticias sobre ciencia para estar actualizado en cuanto a un tema (2,4%).

- Mi celular tiene algunas aplicaciones sobre ciencia las cuales uso con frecuencia (2,4%).
- Tengo videos que uso para el aprendizaje de temas científicos (2,5).
- Uso los blogs con frecuencia para informarme sobre ciencia (2,6%).
- Con las fotografías sobre ciencia me puedo informar sobre avances científicos (2,6%).
- Escucho podcast para aprender de diferentes temas sobre ciencia (2,6%).
- Los chats me permiten intercambiar pensamientos e ideas sobre temas científicos con otras personas y aprender de ellos (2,7%).
- Los microblogs me mantienen sobre las opiniones que tienen las demás personas sobre temas científicos (2,7%).
- Me apoyo en los videoblogs como material de aprendizaje porque tiene video clips interesantes sobre ciencia (2,7%).
- Uso los videojuegos como una forma de aprender y reforzar conocimientos de temas científicos (2,8%).
- Uso con frecuencia los *streaming* como la mejor forma de ver conferencias sobre temas científicos en vivo (2,9%).
- Uso las infografías como material de consulta porque me informan de una forma visual y clara los temas de ciencia (3,0).

Teniendo en cuenta lo anterior, se formularon las siguientes preguntas que se realizaron en las entrevistas a profundidad a los estudiantes de universidades públicas y privadas en Bogotá:

Indagamos sobre una serie de comportamientos relacionados con la consulta y uso de información relacionada con ciencia y encontramos que las practicas más comunes son las siguientes: uso de infografías, *streaming*, videojuegos, videoblogs, microblog, y chats y podcast.

-¿Por qué creen ustedes que los encuestados utilizan mas estos formatos para informarse acerca de la ciencia?

-¿Qué puede influir en los contenidos y el tipo de información que se consulta en estos espacios?

-¿Cuáles pueden ser las motivaciones que hagan que prefieran estos espacios sobre otros mas tradicionales como las paginas web, los foros temáticos, las noticias?

Con relación a las motivaciones y comportamientos encontramos que los encuestados prefieren consultar información de ciencia en medios internacionales por encima de los nacionales.

¿Qué puede explicar esta tendencia?

¿Qué medios internacionales consultan?

¿Por qué lo hacen?

¿Qué tipo de información buscan en esos medios?

¿Por qué no es tan común acudir a los medios nacionales?

La principal motivación para la consulta tiene que ver con el hecho de estar estudiando y se consulta información relacionada con temas o campos de estudio específicos.

¿Cómo puede afectar esto la idea que tienen las personas sobre la ciencia?

Otro hallazgo relevante es que son pocas las personas que consultan la ciencia como un pasatiempo

¿Cómo creen ustedes que se puede lograr despertar el interés de las audiencias para consultar información sobre ciencia?

Finalmente, es claro que las preferencias de consumo de los encuestados están volcadas sobre formatos, los dispositivos digitales y aplicaciones, especialmente contenidos de video y redes sociales.

-¿Por qué creen ustedes que pasa esto?

-¿Cómo se podrían implementar contenidos en estos formatos y plataformas para estimular el hábito de consultar información sobre ciencia?

Estas entrevistas a profundidad nos han permitido determinar los siguientes patrones:

- **Las prácticas de consulta de los estudiantes entrevistados están enfocadas en formatos digitales multiplataforma por su lenguaje y sencillez.**

De los distintos estudiantes entrevistados encontramos que varios coinciden en que consultan ciencia a través de formatos como las infografías, el *streaming*, los videojuegos, videoblogs, microblogs, chats y podcast por ser más dinámicos y atractivos, también, porque son de interés propio, fomentan la curiosidad en los estudiantes, son interactivos, cercanos, fáciles de acceder, dinámicos y con un lenguaje sencillo.

Para la estudiante de Biología y de Economía, estos medios son más atractivos y considera que la interactividad es necesaria para compartir ideas:

“Son bastante dinámicos, atractivos y estamos familiarizados con ellos por cualquier cosa, no necesariamente información científica, lo que uno quiera buscar

lo encuentra en estos formatos y es atractiva entonces es por eso ... Entonces también porque uno puede crear como una cercanía y sabe que tipo de contenido va a sacar el canal y lo que ya mencioné, la dinámica que es más atractiva, es más interactiva en cierto modo, uno siente que alguien le está hablando". (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

"Las personas que hacen videos, podcast, ellos están pendientes de responder los comentarios y eso va alimentando su base de fans, en cambio como que en otros medios de comunicación es algo unilateral, uno puede dejar un comentario en la pagina de El Espectador pero realmente nadie lo va a replicar entonces si uno se siente más cercano a personas que se muestren más cercanos, hay medios que se muestran más cercanos". Estudiante de Economía, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Y el estudiante de la misma carrera opina que estos medios son los más utilizados por la gente joven, a ello se le debe su popularidad: "Es lo que la gente joven utiliza, lo que los universitarios tienen a la mano. Disponibilidad, yo tengo el celular aquí y puedo en cualquier comento ver el *streaming*, escuchar un Tedx, ver un video en YouTube de ciencia". (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Opinión que coincide con la del estudiante de Comunicación Social:

"Porque son medios que se ajustan al pensamiento de los estudiantes, la manera en la cual se distribuye la información ya no consiste solo en libros físicos sino en medios multiplataforma, en nuevos lenguajes audiovisuales como *streaming*, videojuegos o video blogs los cuales constituyen una alternativa eficiente, en menos tiempo podemos consumir más información y principalmente, mediante un formato que resulta atractivo e interactivo". (Estudiante de

Comunicación Social, hombre, quinto semestre, Universidad Externado de Colombia, comunicación personal 6 de mayo de 2019).

Mientras tanto, para la estudiante de Ingeniería Eléctrica y el estudiante de Economía, la didáctica de estos medios hace que los jóvenes prefieran utilizarlos con mayor frecuencia:

“Porque es una manera didáctica de hacerlo que leer un texto denso donde el lenguaje que es usado no es el adecuado o no lo puedes entender, en cambio una infografía te da la oportunidad con solo verlo ... Con eso entonces es más la facilidad de darle a la persona a entender cierta información”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Porque se sienten felices y cómodos usando esos medios, a quien no le gustaría aprender mientras uno juega un video juego o mientras uno ve un video de entretenimiento feliz en la cama o en el computador, a uno le da un sentimiento de satisfacción que no le dan los libros y sea solo texto así lo bombardean con texto, quizás sea más riguroso pero las personas sencillamente buscamos lo que sea más fácil y lo que sea más cómodo por naturaleza, así que todas las personas entonces generalmente nos dejamos llevar más por este tipo de medios más cómodos, amigables y que nos gusta, yo creo que es por eso”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Opinión similar la del estudiante de Medicina de la Universidad Nacional: “Porque son más interactivos, están metidos en las redes sociales, es algo que está en auge. Mostrar una marca de si mismo y la inmediatez que hay, disponibilidad de que la gente comparta contenido”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

El estudiante de Ingeniería Mecánica recomienda que la ciencia debería contarse con un toque divertido para llamar la atención de las audiencias:

“Programas como CSI Miami supremamente divertidos, desde un punto de vista del entretenimiento, series de abogados que resuelven casos que nadie comprende, series de balas y pistolas muy interesante para dejar de pensar en la cotidianidad, sin embargo, si se presentara una ciencia desde ese punto de vista, sería muy bacano. Por ejemplo, la figura de Tony Stark en los vengadores, todo el mundo lo ama porque sabe que es muy inteligente, gracioso, si se presentara más la ciencia desde ese punto de vista como presentaron a Tony Stark en la creación de su armadura, la gente amaría la ciencia, todo el mundo querría ser ingeniero o estudiar ciencia, creo que es responsabilidad de las universidades porque los creadores y formadores de conocimiento de los medios nacionales y de todas las personas como los profesores de colegio, deberían presentar la ciencia como algo bacano”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

- **Las prácticas de consulta de información sobre ciencia de los estudiantes entrevistados están determinadas por el autor, la persona que haya creado el contenido y la intención con que lo hizo.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que la credibilidad en el contenido sobre ciencia depende de quien o quienes lo hayan escrito y la intención del mismo.

Por ejemplo, la estudiante de Medicina de la Universidad Nacional lo confirma:

“Depende de quien maneje el espacio, puede que algo esté especialmente diseñado como pedagógico o puede que esté diseñado par algo informativo o como una campaña social, dependiendo de la intención de quien lo hizo, creo que por eso varía.” (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Y para la estudiante de Agronomía de la UNAD, consultar información sobre ciencia depende de la rigurosidad de quien la haya publicado: “Este tipo de fuentes puede ser buena como puede ser mala y esto depende de que tanto profundice el investigador en el tema ya que como no son fuentes controladas por extremos, puede manejarse información que no es verídica”. Estudiante de Agronomía, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

- **Las prácticas de consulta de información sobre ciencia de los estudiantes entrevistados depende de las formas de aprender de cada persona o estudiante.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que la consulta de ciencia de cada persona o estudiante se debe a la metodología de aprendizaje aprendida.

Así lo justifica la estudiante de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional:

“Esos son los métodos de aprendizaje que cada uno emplea, obviamente en mi forma de ver algo visual es más fácil de entender que ponerme a leer mil páginas, si yo lo veo por una imagen, lo comprenderé más fácil, un audio o un video que te van explicando los procedimientos mientras te van diciendo como son”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Opinión similar la del estudiante de Ingeniería Mecánica de la misma institución:

“Tiene que ver mas con las teorías de aprendizaje, hay personas que son más auditivas o visuales, es como cada quien aprende que la infografía sea más eficiente que otra cosa, es muy difícil decir que una infografía es más eficiente que un podcast o que un libro, varia mucho en la población”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

- **Las prácticas de consulta de información sobre ciencia de los estudiantes entrevistados se determina por el algoritmo y el sesgo en la información.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que la consulta de ciencia de cada estudiante se debe al uso constante de una misma red social y el rastro que deja la persona en cada una de ellas o bien por el prejuicio del contenido.

Para la estudiante de Biología de la Universidad Nacional, la consulta de ciencia depende de los algoritmos de las redes sociales: “si tu le dices a la plataforma que te ofrezca sobre unos temas específicos, la plataforma te va a arrojar una cantidad de artículos sobre ese tema o temas simplemente con un sesgo pequeño se empieza a acortar el campo de visión de lo que el usuario está recibiendo”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Punto de vista que comparte el estudiante de Medicina de la misma universidad:

“Particularmente en Facebook y en Twitter, creo que había algoritmos para, digamos en Facebook, las noticias que uno ve creo que están determinadas por los clics o hay un algoritmo para determinar un contenido que uno quisiera ver, entonces, definitivamente es contenido sesgado diría yo, eso influiría, los amigos que tienes, donde más interactúes y donde Facebook se de cuenta que estás más pues te tira contenido asociado a eso”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 4 de mayo de 2019).

La estudiante de Economía respalda las opiniones anteriores porque, según ella:

“El contenido que uno encuentra en estos espacios puede estar algo sesgado por la opinión de las personas que lo publican, por ejemplo, en una revista indexada cuando uno publica, uno tiene que pasar por un proceso súper largo en el cual muchas personas monitorean el trabajo, en cambio, en medios de este tipo casi no hay filtros de este tipo, es como puede que la información puede estar un poco sesgada y no sean tan científica como tal, porque el sesgo arruina en gran parte la información de este estilo, entonces yo creo que esta información que se presenta en estos medios no es tan confiable, uno debe ser lo suficientemente curioso para contrastar fuentes”. (Estudiante de Economía, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Los medios nacionales están polarizados”, son las palabras del estudiante de Ingeniería Mecánica que opina que: “A mi no me gustan los medios nacionales, me parecen primero que todo medios polarizadores, muy sesgados, tu no puedes decir que Caracol es mejor que RCN o viceversa, es muy idealista creer que transmiten toda la verdad, no me gustan, no estoy de acuerdo con ellos”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

Y finalmente, el estudiante de economía agregan que:

“Por el prejuicio que tiene la gente de lo nacional de que es malo y quizás porque la gente no tiene confianza respecto a temas políticos, hay medios que si están sesgados y bastante, hay pocos que lo hacen de manera grosera, el sesgo, por lo general uno tiende a asociar que es que tal es corrupto y por los estereotipos que lo internacional es mejor ... Los medios masivos más comunes que usa la gente para informarse pueden ser los noticieros y estos presentan muchas veces información muy sesgada, por ejemplo RCN es bastante cuestionable y la gente tampoco es tan boba como para no darse cuenta de que la información que le están brindando no es tan certera pero entonces trata de buscar eso en otras fuentes de otros lados, realmente la prensa escrita en Colombia no se me hace mala es algo que vale la pena leer”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, comunicación personal 11 de abril de 2019).

- **Los medios de comunicación internacionales son mayormente frecuentados por los estudiantes frente a los medios nacionales debido a la desconfianza que les generan los contenidos que se publican en Colombia.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que la consulta de ciencia la hacen preferiblemente en los medios internacionales porque la calidad de la información es mayor debido a la inversión significativa en ciencia e investigación en otros países.

De acuerdo con los estudiantes de Biología de la Universidad Nacional, para uno, el idioma de la ciencia es el inglés y para el otro, la desconfianza por la ciencia nacional es lo que hace que la gente no consulte la producción científica del país:

“Creo que la calidad del contenido, digamos solamente uno hace una búsqueda sobre cualquier tema en inglés y es mayor la calidad, lo reciente que es el producto y la cantidad de información que uno encuentra, supongo que en los medios tradicionales la calidad de la información y la cantidad va a ser mayor internacionalmente pues eso radica desde cosas como la inversión en ciencia, en este país la inversión en ciencia comparado con otros países es una vaina impresionante la diferencia y aparte el lenguaje de la ciencia es el inglés y la mayoría de información o escuelas en ciencia fuertes no están acá, están en otros países entonces la gente le gusta consultar más el contenido internacional”.
Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Desconfianza, la gente piensa que el Indio no sabe hacer ciencia, la gente de aquí tiene conocimiento inferior a la gente de allá. Ese es un de los grandes problemas que tiene la ciencia porque no es solamente algo que nosotros percibamos, digamos que allá, independientemente de donde sea allá, pordebajean la calidad de los científicos de acá a pesar de que no tenemos nada que envidiarles porque nosotros estamos en nuestras mismas cosas... también pasa porque la gente no le interesa que está pasando con la ciencia en si, la gente está interesada en sobrevivir y tiene una vida en un espacio pero nada más, por otro lado, hemos intentado pero no me parece que de la forma apropiada, la exposición de la ciencia, el gobierno nunca le ha dado interés a que la gente quiera ver la ciencia, a que los científicos quieran sacar las cosas porque la gente no quiere ir a verlos, es una falta de apoyo tanto de la sociedad, como del gobierno, como de los mismos científicos a que la ciencia de acá sea conocida, simplemente los de allá se conocen porque ganan nobeles y salen en televisión y ya.

Revista tipo *Nature*, revistas de la *National Geographic*, la BBC a veces tiene artículos interesantes.

Los medios tradicionales tipo Caracol o RCN, Señal Colombia, la ciencia es poca, casi nula, solo se informa en cantidad lo que pasa en Venezuela, pero de un noticiero de dos horas y media vas a tener una nota de dos minutos de ciencia y eso en el espacio de noticias internacionales, los noticieros no tienen un espacio de ciencia, no les interesa”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

El estudiante de Medicina también comparte la opinión sobre la desconfianza en los medios nacionales porque:

“Yo creo que no hay mucha confianza en los medios colombianos, yo he percibido, tiene mucha imparcialidad que de pronto visto desde un medio internacional que uno diría que no tiene intereses de por medio, que muchas veces tampoco es cierto, le da más confianza a la gente los medios internacionales en contraste con los nacionales. Consulto *BBC, New York Times, Business insider, The Economist*, los consulto porque me muestran un contenido chévere, aparte de noticias, análisis que me parecen chéveres, interesantes, perspectivas que no me mostrarían medios nacionales en contraste como temas de género, hacer análisis de tendencias en sectores determinados, digamos tendencias en salud oral, hacen periodismo investigativo muy chévere que no hacen medios colombianos, eso me parece importantísimo”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Mientras que para la estudiante de Medicina, el asunto es más económico, es decir, según ella, en otros países la inversión en Ciencia y Tecnología es mayor que en Colombia y a eso se debe la consulta en fuentes extranjeras:

“Es verdad que somos un país subdesarrollado, hay países que han progresado muchísimo más por muchísimas razones entonces allá tendrían más tecnologías para investigar, mejores equipos, mejores científicos, todo sería mejor

allá porque hay mejor educación, aquí no es un contexto propicio para que salieran los mejores resultados pero allá sí, depende de cómo se analice porque allá también se podrían cometer errores pero el análisis crítico de un documento requiere tiempo y probablemente mucha gente no lo haga, entonces simplemente tiene la noción de que lo de afuera es lo mejor”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, 11 de abril de 2019).

Finalmente, para los estudiantes de Economía de la Universidad Nacional, lo que proviene de Estados Unidos y/o Europa es de mejor calidad y tiene mayor jerarquía porque:

“Uno siempre suele relacionar lo nacional con algo pobre, entonces eso es como un sesgo o un estereotipo que tenemos nosotros de que este es colombiano, pero, ya decir que es estadounidense o europeo, suena más pupi, suena más lindo, suena mejor, la gente se siente mejor, hasta con más status por informarse con cosas internacionales, también influye que lo internacional hay más cosas, porque países como EEUU y la parte Europea que es rica, si se enfocan mucho en la ciencia y si exportan ciencia y conocimiento más que en Colombia, eso también es bueno, lo que prima más son los estereotipos de las personas”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Yo creo que la forma en la que se ha hecho la historia y la forma como se conduce el mundo es muy euro centrista, entonces nosotros mismos nos comemos ese cuento entonces todo lo importante es producido en Europa o EEUU o entre comillas, países de primer mundo. Los colombianos tendemos a menos preciar lo nuestro”. (Estudiante de Economía, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

- **La consulta de información sobre ciencia se realiza en bases de datos de universidades nacionales, en el exterior y medios de comunicación prestigiosos a nivel internacional.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que la consulta de ciencia la realizan a través de las páginas web de las universidades nacionales, internacionales y eventualmente algunos medios de comunicación extranjeros por la calidad y fiabilidad del contenido mientras que el uso de la radio y la televisión, es mínimo.

Las fuentes periodísticas de universidades como el MIT y otras, son uno de los referentes de consulta de los estudiantes debido a que:

“Yo todo lo que consulto está en digital o libros, bases de datos que nos brinda la universidad y además tiene muchas en convenio con otras universidades, las consulto constantemente pues es la calidad de la información y lo reciente que es y nuestros profesores también nos están incentivando a la lectura de artículos científicos que están saliendo en *Naturality*, *Science*, porque la información es la más reciente y de mayor calidad científica que uno puede encontrar, hasta la gente que produce en Colombia quiere publicar en medios internacionales porque obviamente la difusión de la información es mayor que la que podemos tener acá nacionalmente”. (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Para mi aprendizaje también veo videos del MIT de física que se caracterizan por ser una de las mejores universidades y se dice que son los mejores profesores, entonces son videos que te ayudan a comprender de una mejor manera, también realizan muchos experimentos que la universidad no tiene la oportunidad de realizar, entonces es curioso el ver como se realiza y ver como sale esta ecuación si ellos lo explican, son más videos de diversas universidades”.

(Estudiantes de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Respecto a páginas internacionales, evidentemente el MIT que es el Dios de los dioses en la Ingeniería, el Instituto Técnico de Munich y otros, medios de comunicación, poco”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Yo creo que eso tiene mucho que ver inclusive con las mismas universidades que si te das cuenta, los textos con los que estudian la gran mayoría de universidades son o estadounidenses o europeos, entonces, son textos que te presentan de la Universidad de Austin en Texas o de una Universidad Alemana, entonces, eso hace que confiemos más en la ciencia que se hace afuera que la ciencia que se hace adentro. Es una ciencia que es más reconocida. Es por la confiabilidad y la tradición en los conocimientos que tienen los países a nivel internacional”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

La estudiante de medicina también frecuenta bases de datos internacionales acordes a su carrera:

“Para mi carrera hay una base de datos que se llama PUBMED, es una base de datos y para medicina es muy buena, es internacional, creo que es de EEUU, recoge millonadas de artículos de todo lo que se te de la gana y permite filtrar, entonces te bota lo que tu quieres y se puede hacer un fórmula especial para buscar poniendo unos caracteres especiales, ese lo uso porque es muy útil, el resto son libros internacionales que están en pdf, algunos son de Colombia. Las bases de datos nacionales no existen que recojan gran cosa, no nos han enseñado, supongo que no son muy comunes”. (Estudiante de Medicina, mujer,

sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Mientras que las fuentes más consultadas para el estudiante de Economía son:

“Para trabajos lo que le sugiere a uno el profesor, vemos mucho los *papers* internacionales más que todo de EE.UU, es lo que nos sugieren los profesores. Yo veo medios internacionales generalmente porque me lo sugieren los profesores. *The Economist* a veces y revistas americanas... Yo casi todos los días leo un periódico del Reino Unido, a veces tienen errores de ortografía, es más por la interface que lo atrapa a uno y CNN, se supone que es una fuente reputada de noticias internacionales”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

Y para la estudiante de Agronomía, los medios nacionales carecen de información en su área: “Porque la información que se consulta es escasa en los medios nacionales en términos de estudios sobre el manejo y uso de la tierra”. (Estudiante de Agronomía, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

Para los siguientes estudiantes, la información internacional tiene mayor veracidad por distintas razones:

“Debido a la creencia en países como potencias”. (Estudiante de Derecho, hombre, Universidad Militar Nueva Granada, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

“Como personas creemos que lo internacional es más creíble y posee una mejor información solo por el hecho de llevar el rótulo de internacional. Con respecto a los medios nacionales: los medios nacionales no son tan populares y porque hay seres que no son capaces de investigar con nuevos programas, nos

acostumbraron a lo de siempre”. (Estudiante de Fisioterapia, mujer, segundo semestre, Corporación Universitaria Iberoamericana, comunicación personal 8 de mayo de 2019).

“Las bases de datos de la universidad son generalmente de asociaciones o instituciones externas. También, en cuanto a blogs, es difícil tener expertos en ciertas áreas que se necesiten información. Consulto en IEEE, ACM, Science Direct. Estos dan la información más confiable, tiene sustentaciones y el departamento nos han mostrado que es donde más validez tiene la información...Es difícil encontrar en medios nacionales porque no hay bases de datos sobre ciertos temas incluidos en español”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, mujer, Universidad de los Andes, comunicación personal 4 de mayo de 2019).

- **La motivación en la consulta de información sobre ciencia se debe a que se es estudiante de ciencia y en ella están inmersas todas las áreas del conocimiento.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que la motivación en la consulta de ciencia es porque se encuentra en todo, en la cotidianidad del ser humano.

Así lo resaltan los estudiantes del área de Ciencias Naturales:

“Al final de todo las ciencias se unen y unas confluyen sobre las otras, en el estudio de la vida, la biología, tu necesitas intrínsecamente estudiar química, matemáticas, física porque todo está junto pero es necesario para poder estudiar, entonces yo creo que cuando uno solo se enfoca en un tema en el que está estudiando, a veces pierde la globalidad de que la ciencia es un todo y al final todo influye con todo”. (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“La ciencia está en todo, me parece que uno debe leer de todo y estar informado de todo, transversalmente del conocimiento, independientemente, además porque independientemente de la rama del conocimiento, cualquiera es ciencia, está en todo”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

- **Se detectó un octavo patrón, la consulta de ciencia se debe incentivar desde que se es niño y los padres de familia junto con los profesores deben ser los responsables de generar este interés en los más pequeños.**

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que el gusto por la ciencia se debe inculcar desde el colegio por medio de los profesores o padres de familia.

Así lo resaltan la estudiante de Biología, Ingeniería Eléctrica y Medicina de la Universidad Nacional:

“Yo creo que eso sobre todo radica cuando uno ve esta información cuando uno está en el colegio, yo creo que eso falta mucho en la formación cuando uno es niño, si le enseñan materias pero no le abren un poco esa visión al mundo científico, que hay canales informativos de divulgación científica que son chéveres, no solo es sentarse a leer una vaina súper aburrida si no cosas interesantes, entonces es eso, falta desde la formación cuando uno es chiquito, incentivar que la ciencia también es algo interesante que se puede estudiar”. (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Muchas veces nos presentan la ciencia como algo duro en donde las personas que saben de matemáticas pueden estudiar, si tu eres de la carrera

tienes que buscar información sobre ello, es la idea que te crean desde el colegio, en mi caso, una mujer no se abarca tanto a la carrera porque tiene mucha matemática, es como las creencias que solo los hombres pueden y no es eso, es como el interés de cada persona por lo que quiere estudiar y abarcar del conocimiento, de lo que se quiere enriquecer”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Eso tendría que ver desde la crianza, lo que te digan tus padres y la visión que te maneje de eso, igual en el colegio, un pasatiempo que tiene que divertir entonces depende de cómo accedas a esa información. La divulgación de la ciencia y/o contenidos científico, se debe divulgar a través de redes sociales, formatos y aplicaciones digitales con un toque divertido y jocoso para hacerla más atractiva y exponerla más a través de los medios de comunicación tradicional”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

De los distintos entrevistados encontramos que varios coinciden en que la divulgación de la ciencia debe ser a través de dispositivos digitales, aplicaciones, redes sociales y uso del video como formato preferido por los jóvenes.

Para la estudiante de Biología, las transmisiones en vivo y la plataforma YouTube, son entornos digitales idóneos para explicar los temas científicos:

“Yo creo que incentivos desde la facultad de extensión, hay transmisiones en vivo que hace la facultad, cuando hay charlas que hacen y le gustan a la mayoría, por ejemplo de astronomía, esas son buenas iniciativas, transmisión en plataformas que uno puede estar en su casa acostadito pero puede estar consumiendo ciencia, también, otras cosas que se han hecho desde acá de la universidad es crear canales en YouTube sobre divulgación científica, entonces es presentar la ciencia en otros formatos donde la gente se puede interesar, hasta

puede ser divertido, chistoso, entonces creo que es reforzar, todo esto se hace con presupuesto, entonces creo que es reforzar el presupuesto para estas iniciativas que finalmente quieren hacer divulgación científica y que se pueden compartir por redes sociales o buscar a través de plataformas digitales desde nuestro celular o computador”. (Estudiante de Biología, mujer, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

En el caso del estudiante de Biología y la estudiante de Ingeniería Eléctrica, proponen exponer más la ciencia a través de los medios para generar interés en las audiencias:

“Inicialmente creo que exponiéndolos a la ciencia más seguido, tu aquí pones la tv, un canal nacional y te ponen tres novelas de narcos seguidas, así no vas a hacer que la gente deje de pensar en narcos, si tu pones la historia de un científico que está haciendo algo importante tu vas a hacer que la gente vea que se puede hacer algo más, tenga interés por eso”. (Estudiante de Biología, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Sería que los medios de comunicación inculcaran no solo lo que está pasando si no abordar más sobre esa información, no ser tan conformes con lo que nos brindan, mirar las redes sociales que son plataformas que muchos siguen entonces por medio de esos podrían inculcar a realizar estudios, utilizarlos para cosas que realmente le sirve a la sociedad y que les genere conocimiento a ellos mismos. Por medio de la televisión, tratar dichos temas y abarcar el interés hacia las personas para que ellas mismas puedan investigar y creen ese gusto hacia las ciencias”. (Estudiante de Ingeniería Eléctrica, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Por otro lado, las redes sociales son los medios sociales que más utilizan los jóvenes, así que varios entrevistados proponen publicar contenido sobre

ciencia en estos entornos digitales y hacerlos de forma dinámica para llamar la atención de las audiencias:

“Generar contenido de amplia divulgación con un contenido no muy profundo, lenguaje sencillo y comprensible y temas de gran interés”. “Infografías, videos cortos, *youtubers* hablando de ciencia”. (Estudiante de Ingeniería Electrónica, hombre, Universidad de los Andes, comunicación personal 16 de mayo de 2019).

“Yo creo que con respecto a las redes sociales es básico porque por algo se llaman redes sociales, es donde se conglera la mayor cantidad de público, obviamente ese sería un método de expansión muy bueno de la ciencia. Sería importantísimo hacerla divertida”. (Estudiante de Ingeniería Mecánica, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 10 de abril de 2019).

“Nos gusta ver videos de YouTube que contengan temas curiosos y que los presenten como algo fascinante, yo creo que a mucha gente le gusta la ciencia por ver series como The Big Bang Theory literal, yo creo que enfocarse en estos medios amigables con las personas en ciencia, yo creo que es una base importante para que a las personas les interese la ciencia”. “Ahora lo de las aplicaciones en el teléfono celular, el internet es importantísimo, es de diario consumo, entonces yo creo que para estimular el hábito de consumo de esto, se necesita primero que despierte preocupación en alguien en hacer esto y segundo, que se vaya introduciendo como a la gente le gusta, hacer un buen estudio y meterse en todos estos medios para que la gente se meta fácilmente, cómodamente y le guste la ciencia”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Los jóvenes de hoy en día están pegados siempre a YouTube, Snapchat, la ciencia podría aprovechar este tipo de plataformas para hacer divulgación y

podrían hacerlo con un lenguaje sencillo y con una forma más didáctica”. (Estudiante de Economía, hombre, cuarto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Usando herramientas como Whatsapp, Instagram, Twitter, Facebook entre otras redes sociales que son excelentes para divulgar cualquier tipo información de una manera sutil y didáctica”. “Por medio de videojuegos, encuestas e imágenes llamativas”. (Estudiante de Agronomía, mujer, segundo semestre, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

Y por otro lado, los siguientes estudiantes proponen que se divulgue ciencia a través de aplicaciones o videojuegos:

“De pronto no se si algún estímulo con puntos, verlo como un juego, creo que hay aplicaciones que funcionan así, de pronto eso podría estimular a la gente”. (Estudiante de Medicina, hombre, décimo segundo semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“La duración de los videos, una aplicación, que tantas imágenes puede tener, hacer todo un análisis en cuanto a las personas responden más viendo las características sociales de cada persona teniendo en cuenta que todo el mundo quiere las cosas fáciles, entonces es el análisis de todo teniendo en cuenta el rango de edad”. (Estudiante de Medicina, mujer, sexto semestre, Universidad Nacional, comunicación personal 11 de abril de 2019).

“Por redes sociales”. (Estudiante de Derecho, hombre, Universidad Militar Nueva Granada, comunicación personal 10 de mayo de 2019).

De acuerdo con el estado del arte, la investigación Ciencia y periodismo en la Red (2018) determina que esta herramienta digital permite acercarse de manera

directa e inmediata con los lectores de la ciencia y la tecnología, además, reconoce la interacción y el uso de material audiovisual que facilitan la información, en pocas palabras, el estudio dice que la divulgación científica nació para internet. Sin embargo, uno de los riesgos de la información científica en Internet es la banalización, es decir, que no siempre lo que está publicado en la web en materia científica es riguroso, premisa que manifestó una de las estudiantes entrevistadas al referenciar que los medios de comunicación no siempre son rigurosos a la hora de publicar información científica, y por tal razón, prefiere consultar información sobre ciencia en bases de datos de las universidades, pero existen casos exitosos como el portal Materia, medio nativo español desde julio de 2012, el cual hoy hace parte de la sección de Ciencia y Tecnología del periódico el País de España.

En la investigación La divulgación Científica en la Web, un panorama latinoamericano (2014), analiza “cómo las principales características de la web 2.0: interactividad, hipertextualidad, transmedia e hipermedia (2014), se convierten en una opción para acercar los públicos no especializados y la sociedad general al conocimiento científico” (Múnera y Monsalve, 2014, p. 35) y es de interés, porque da cuenta de experiencias de divulgación científica de entidades dedicadas a la divulgación de la ciencia en Latinoamérica y el mundo a través de la web como Materia. Por lo anterior, los jóvenes entrevistados manifestaron que los recursos digitales para divulgar ciencia son muy apropiados para llegar a públicos tanto lego como especializados porque permite entender el lenguaje codificado que caracteriza a la ciencia, a tipo de público como por ejemplo canales de youtube, infografías en redes sociales, vblogs entre otros.

En el estudio Motivaciones y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la Universidad: un estudio exploratorio (2013), resalta que el 34.4% de los jóvenes encuestados de segundo y tercer año de licenciatura y profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto Argentina, se motivaron a educarse en una carrera universitaria y científica por el amplio campo para el

estudio de los animales, el ambiente y la naturaleza; con respecto a las expectativas de los estudiantes al cursar una determinada asignatura fue aprender cosas nuevas e interesantes en cada clase que les permita investigar más y a fondo.

En síntesis, esta investigación concluyó que los estudiantes tienen tanto motivaciones intrínsecas como extrínsecas, es decir, los conocimientos que han adquirido durante su crecimiento personal y el interés que han despertado por algún fenómeno natural o científico por si mismos y las recomendaciones de personas a su alrededor que los influyen con nuevos conocimientos, sin embargo, las motivaciones, la mayoría de veces, tiene relación con la interacción docente – alumno y las metodologías de enseñanza, de esto depende que los estudiantes sigan adelante con sus carreras o muestren desinterés en algún momento de sus carreras. El estudio también señala que las motivaciones entonces se relacionan con características socioeconómicas, culturales y la experiencia escolar.

Este estudio permite analizar las motivaciones y comportamientos de los jóvenes encuestados para esta investigación en cuanto a la consulta de información científica en tanto se puede comparar las experiencias de estudiantes que decidieron estudiar una carrera científica, lo que los motivó a elegir estas temáticas desde sus propias experiencias intrínsecas como extrínsecas, y entender las motivaciones y comportamientos de los jóvenes encuestados para esta investigación que hace énfasis en la consultar sobre ciencia en internet.

CONCLUSIONES

Los medios masivos de comunicación se han encargado de que la población, en este caso juvenil, tenga un interés reducido en temas científicos debido a su poca o nula divulgación de la ciencia frente a otros temas recurrentes que ocupan a las agendas mediáticas. Sin embargo, el 83% de los encuestados manifestaron que sí consultan información relacionada con ciencia mientras que el 17% dijo que no. En términos de consulta sobre información sobre ciencia en

medios de comunicación el 20% de los encuestados contestó que en televisión, seguido de un 14% en radio, 12% en blogs, 11% a través de videojuegos, un 10% dijo que a través de las páginas web de los medios de comunicación, otro 10% contestó que en los periódicos, un 9% en revistas, otro 7% en páginas web de instituciones y centros de investigación y otro 4% dijo consultar sobre ciencia en paginas web de instituciones públicas.

Por otro lado, el medio de comunicación más frecuentado sigue siendo la televisión a través de programas o documentales sobre naturaleza y vida animal, como lo demuestran estudios referenciados en este trabajo de investigación como: V Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2017) llevada a cabo en Panamá, el cual destaca que la televisión encabeza la lista en el consumo de medios para informarse sobre Ciencia y Tecnología, seguida de la internet, los diarios y las revistas.

Otro estudio que ratifica lo anterior es: La encuesta Percepciones sobre la ciencia y la tecnología en Bogotá en su segundo capítulo: Los perfiles y tendencias de la representación de ciencia y tecnología en jóvenes (entre los 16 a 24 años) usuarios-consumidores de medios, televisión e internet concluye que “lo que piensan los públicos no científicos puede corresponder o no con lo que piensan los practicantes y productores de Ciencia y Tecnología (CyT), y el medio de comunicación e información pueden construir una imagen adecuada o no de lo que es la Ciencia y Tecnología” (Daza, et al 2009) además, agrega que el sentido que se le de a la CyT también depende del contexto social explícito.

Desde el enfoque teórico y de acuerdo con Moragas (1985), la teoría de los usos y las gratificaciones puede enmarcarse en supuestos como modelo de la teoría en sí misma, uno de ellos es que la audiencia es concebida como activa: El patrón de uso de medios se debe a una motivación psicológica, a una necesidad, y dependiendo de esa necesidad los individuos escogen ciertos medios y contenidos.

Por ejemplo, los jóvenes universitarios entrevistados no están condicionados a escoger un medio de comunicación en especial para informarse sobre ciencia, son ellos los que buscan y segmentan cuál medio le conviene más de acuerdo con sus intereses particulares, muchos de los entrevistados eligieron medios internacionales como la revista *Nature* o canales como *National Geographic* ya que ellos (los jóvenes) consultan información sobre ciencia en medios internacionales por que brindan confiabilidad y seguridad, contrario a lo que perciben de los medios tradicionales y digitales a nivel nacional.

Con relación a lo anterior, otro hallazgo de este estudio determinó que los jóvenes sí investigan sobre datos, cifras, tendencias, estadísticas, técnicas, cálculos, experimentos, hallazgos nuevos en distintas áreas pero en fuentes restringidas para un público en general, es decir, bases de datos de universidades prestigiosas tanto públicas como privadas en Colombia y en el extranjero como el Massachusetts Institute of Technology MIT o bien, revistas indexadas, donde se utiliza lenguaje para un público especializado que mayoritariamente comprenden los investigadores; por el contrario la tendencia de la búsqueda de este tipo de información en medios de comunicación masivos no es tan frecuente.

El éxito de los contenidos sobre ciencia dependen también de la persona o personas que los producen. Es decir, los estudiantes de las diferentes áreas del conocimiento resaltaron diferentes nombres de programas que realizan profesores o expertos de las universidades más importantes del país y el extranjero, para ellos, son fuentes confiables y sin duda, recomendables. Para el público en general, también son importantes los autores del contenido sobre ciencia y la intención de este siempre y cuando, se publiquen contenidos con un lenguaje accesible, amigable y sencillo con fuentes corroboradas y que sean autoridad en los diferentes temas.

Otro de los supuestos de la teoría de los usos y las gratificaciones y de acuerdo con Moragas (1985), es que los usuarios de los medios los utilizan para

satisfacer sus necesidades, son los usuarios los que eligen ver el contenido de su interés.

Evidentemente los jóvenes entrevistados manifestaron que buscan precisamente aquellos medios tradicionales y digitales como los blogs, videoblogs y las páginas web de los medios tradicionales para informarse sobre ciencia frente a otros medios y que les aporte nuevo conocimiento en sus áreas de estudio. La mayoría de los encuestados manifestó consultar información científica principalmente a través de dispositivos móviles (celulares) y computadores portátiles. Además, los videos son otra de las herramientas más concurridas por los usuarios de los medios sociales, en palabras de una estudiante entrevistada, “son un resumen de un tema en específico”, y su éxito se debe a que los estudiantes muchas veces prefieren dar play a un video que ir a un libro y/o página web a leer por horas hasta encontrar lo que estaban buscando.

Y en cuanto a formatos, los encuestados se inclinan por el uso de infografías, *streaming*, videojuegos, videoblogs, microbolgs, chats y podcast para informarse sobre ciencia.

RECOMENDACIONES

A partir de los hallazgos sobre los hábitos de consulta de la información sobre ciencia en los jóvenes universitarios de Bogotá a través de Internet y su respectivo análisis se hacen algunas recomendaciones para fortalecer y potenciar dichas consultas.

Es importante concientizar a los medios de comunicación en Colombia que el periodismo científico permite informar de forma oportuna a la sociedad sobre nuevas enfermedades y cómo prevenirlas, ventajas y desventajas de acuerdos sobre el medio ambiente, por ejemplo, y de esta forma, permitir que las personas tomen mejores decisiones frente a acontecimientos que pueden beneficiar o

perjudicar a toda una población, por lo anterior, la especialización del periodista en el cubrimiento de ciencia y tecnología debe ser primordial para que las salas de redacción cuenten con un profesional experto en el abordaje e investigación de estos temas que requieren rigurosidad, tiempo, fuentes confirmadas, datos precisos y sobre todo, conocimiento en el lenguaje científico que se debe transformar, sin perder su exactitud, para el entendimiento del público lego o no especializado. Con lo anterior, desde los medios de comunicación, aportar a generar una cultura científica en el país.

Sin embargo, los medios sociales están ganando terreno a los tradicionales utilizando contenido didáctico a través de estas plataformas que permiten producir contenidos de forma sincrónica y al mismo tiempo asincrónica, es decir, el usuario ya no depende de los horarios rígidos de los *mass media* para ver su contenido de preferencia si no que lo puede consultar a la hora que lo requiera y en el lugar donde se encuentre, cosa que no sucedía antes del auge del internet.

Los medios de comunicación tradicionales deben trabajar mancomunadamente con los digitales para crear interactividad con sus públicos, es decir, que los programas que se transmitan en radio, televisión y prensa escrita, vayan ligados a actividades, incentivos, retos, juegos, lives, entre otras alternativas de manera virtual para motivar a las audiencias a conocer adelantos científicos que se estén llevando a cabo en la región y/o el país.

Las transmisiones en vivo o vía *streaming* son un escenario muy favorable para la divulgación de la ciencia porque permite la interactividad de las personas de manera virtual desde la comodidad de su lugar de preferencia, además, los estudiantes entrevistados valoran el hecho de que haya interactividad frente a las preguntas que se pueden plantear en un evento como este, o bien, en un foro temático.

La radio es un medio tradicional en Colombia y ha sido desplazado por otros medios e internet. El uso de este medio que despierta la imaginación en el oyente, se hace necesario y útil para hacer periodismo científico y a través de los podcast y programas radiales que se creen, fomentar una cultura científica en el país que permita llegar a todos los estratos socioeconómicos.

En el caso de los profesionales de las comunicaciones, es recomendable capacitarse para divulgar ciencia y en periodismo científico, no todos los comunicadores deberían hacer esta labor debido a que se necesitan periodistas especializados en estos temas para entender el lenguaje de la ciencia y poder producir contenido que le apunte a un público en general.

Crear nuevos medios de comunicación alternativos dedicados a la divulgación de la ciencia y la tecnología que cuente con expertos en estos temas y desde su perspectiva analizar los acontecimientos científicos.

La labor del periodista en esta área de la profesión también consiste en educar a sus seguidores en cuanto a ciencia se refiere debido a que es el profesional llamado a explicar en términos sencillos lo que el científico está investigando. Depende de un divulgador científico que se entiendan los adelantos de los investigadores.

Los medios de comunicación tradicionales están llamados a abrir un espacio a los temas sobre ciencia y transmitir el mensaje que está implícito en ella, la transformación de la sociedad a través de las nuevas tecnologías.

Por último, tanto los medios de comunicación tradicionales como periodistas independientes deben contribuir a la democratización de la ciencia y a través de sus canales de divulgación hacerla llegar a los sectores de la población mas vulnerables y contribuir con contenidos claros sobre ciencia.

ANEXOS

Instrumentos de Investigación

Encuesta

El instrumento está compuesto por dieciséis (16) preguntas y están divididas de la siguiente manera:

1. Preguntas personales:

- 1.1 Género
- 1.2 Fecha de nacimiento
- 1.3 Nombre de la universidad donde estudia
- 1.4 Semestre al cual se encuentra matriculado actualmente
- 1.5 Carácter de la universidad
- 1.6 Área del conocimiento a la que pertenece la carrera que se

encuentra cursando

2. Preguntas de conocimiento sobre ciencia:

- 2.1 En una palabra defina lo que para usted es ciencia
- 2.2 De los siguientes temas, ¿cuál relaciona con la ciencia?

Donde 5 es el más importante y 1 el menos importante: matemáticas, computación, física, química, medioambiente, biología, arquitectura, mecánica, medicina, nanotecnología, agricultura, veterinaria y zootecnia, educación, política, derecho, economía, comunicación, psicología, sociología, arte, historia, idiomas.

3. Consulta sobre ciencia en los Medios de comunicación

3.1 ¿Consulta información relacionada con ciencia en los medios de comunicación?

4. Frecuencia en la consulta sobre ciencia

- 4.1 Cada 15 días

4.2 De 3 a 5 veces por semana

4.3 Una vez al mes

4.4 Una vez por semana

5. Lugar en el que consulta sobre ciencia

5.1 Universidad

5.2 Biblioteca

5.3 Casa

5.4 Trabajo

5.5 Transporte público

5.6 Otro, ¿cuál?

6. Dispositivo que usa para consultar sobre ciencia

6.1 Computador de escritorio

6.2 Tablet

6.3 Computador portátil

6.4 Reloj inteligente

6.5 Teléfono celular

6.6 Reproductores inteligentes

6.7 Otro ¿cuál?

7. Frecuencia de consulta sobre ciencia en medios de comunicación

7.1 Televisión

7.2 Radio

7.3 Periódicos

7.4 Páginas web de medios tradicionales

7.5 Revistas

7.6 Blogs

7.7 Video blogs

7.8 Páginas web de instituciones públicas

7.9 Páginas web de instituciones y centros de investigación

7.10 Otro ¿Cuál?

8. Pregunta abierta: cómo cree usted que se puede comunicar información sobre ciencia para despertar el interés de los lectores sobre este tipo de temáticas

Guía entrevistas a profundidad

A continuación la guía que se tuvo en cuenta para llevar a cabo las entrevistas a profundidad con los 14 estudiantes de pregrado tanto de la universidad pública como privada en la ciudad de Bogotá.

Universidad

Área del conocimiento

Carrera y semestre

Nombre

1. Ideas frente a la ciencia (1era parte)

Objetivo: profundizar en el entendimiento de la idea que tienen los estudiantes con relación a lo que para ellos significa la ciencia.

- **Ideas:** la mayoría de personas relaciona la ciencia con el ejercicio de una actividad, por ejemplo: investigar, conocer, experimentar, estudiar o analizar. Otro grupo de personas relaciona la ciencia con su naturaleza, por ejemplo: innovación, saber, descubrimiento, verdad, curiosidad. Otros relacionan la ciencia con una perspectiva de futuro, es decir como progreso, avance, evolución, desarrollo, entre otros. Y un cuarto grupo relaciona la ciencia con cuestiones metodológicas: metodología, respuestas, preguntas, rigor, razón, funcionamiento.

¿Cómo entender estos imaginarios

¿Por qué creen ustedes que las personas relacionan la ciencia con estos fenómenos? ¿Qué factores pueden influir en la construcción de esas ideas sobre la ciencia?

- **Indagamos cuáles eran los temas que más relacionaba la gente con la ciencia y los que menos relacionaba, y encontramos que los temas que mas relaciona la gente tiene que ver con las áreas del conocimiento de las ciencias exactas (matemáticas, física, química, computación), y los que menos relaciona tiene que ver con biología, política, arte, medioambiente).**

¿Qué factores influyen en esta definición de temas relacionados con la ciencia?

2. Hábitos de consumo (2da parte)

Objetivo: profundizar en el entendimiento de los hábitos de consumo de información relacionada con ciencia de los estudiantes.

- **Se identificó que existe un hábito de consumo con relación a la información científica. El 83% de las personas encuestadas afirmaron consultar este tipo de información.**

¿Por qué creen ustedes que lo hacen?

¿Por qué ustedes consultan información científica?

- **La mayoría de las personas afirmó consultar esta información de manera semanal o al menos de 3 a 5 veces por semana**

¿Qué puede influir para que las personas tengan que consultar este tipo de información en esta frecuencia?

¿Cada cuánto lo hacen ustedes y por qué?

- **La mayoría de las personas manifestó consultar información científica principalmente a través de dispositivos móviles (celulares) y computadores portátiles.**

¿Qué creen ustedes que ofrecen estos dispositivos para que sean los mas utilizados?

¿Qué tipo de contenidos se pueden consultar en estos dispositivos y porque terminan siendo mas atractivos para los usuarios?

- **Sin embargo, al indagar por el hábito de consumo desde los medios encontramos que la mayoría sigue privilegiando medios tradicionales como la radio y la televisión**

¿Por qué creen ustedes que esto ocurre?

- **También se encontró que existe una preferencia importante por medios digitales como los blogs, los videoblogs y las páginas web de medios tradicionales, no tanto así las paginas web de instituciones universitarias y gubernamentales**

¿Qué podría explicar estas preferencias?

¿Qué tipo de contenidos o por qué qué razón los usuarios no acuden a fuentes especializadas como las universidades y prefieren acudir a espacios más informales como los blogs, video blogs y paginas web de medios tradicionales?

3. Comportamientos y motivaciones frente a la información científica (3era parte)

Objetivo: El objetivo que se planteó en este tercer campo de preguntas hechas a los estudiantes fue indagar sobre las practicas y comportamientos relacionados con la consulta de información sobre ciencia en medios digitales y tradicionales.

- **Indagamos sobre una serie de comportamientos relacionados con la consulta y uso de información relacionada con ciencia y encontramos que las prácticas más comunes son las siguientes: uso de infografías, *streaming*, videojuegos, *videoblogs*, *microblog*, y *chats y podcast*.**

¿Por qué creen ustedes que los encuestados utilizan más estos formatos para informarse acerca de la ciencia?

¿Qué puede influir en los contenidos y el tipo de información que se consulta en estos espacios?

¿Cuáles pueden ser las motivaciones que hagan que prefieran estos espacios sobre otros más tradicionales como las paginas web, los foros temáticos, las noticias?

- **Con relación a las motivaciones y comportamientos encontramos que los encuestados prefieren consultar información de ciencia en medios internacionales por encima de los nacionales.**

¿Qué puede explicar esta tendencia?

¿Qué medios internacionales consultan?

¿Por qué lo hacen?

¿Qué tipo de información buscan en esos medios?

¿Por qué no es tan común acudir a los medios nacionales?

- **La principal motivación para la consulta tiene que ver con el hecho de estar estudiando y se consulta información relacionada con temas o campos de estudio específicos.**
- ¿Cómo puede afectar esto la idea que tienen las personas sobre la ciencia?
- **Otro hallazgo relevante es que son pocas las personas que consultan la ciencia como un pasatiempo**

¿Cómo creen ustedes que se puede lograr despertar el interés de las audiencias para consultar información sobre ciencia?

- **Finalmente, es claro que las preferencias de consumo de los encuestados están volcadas sobre formatos, los dispositivos digitales y aplicaciones, especialmente contenidos de video y redes sociales**

¿Por qué creen ustedes que pasa esto?

¿Cómo se podrían implementar contenidos en estos formatos y plataformas para estimular el hábito de consumir información sobre ciencia?

Con la entrevista a profundidad se logró cumplir con los objetivos plasmados para este trabajo de investigación.

REFERENCIAS

- Almeida, C., Ramalho, M., Buys, B., & Massarani, L. (2011). La cobertura de la ciencia en América Latina: estudio de periódicos de elite en nueve países de la región. *Periodismo y divulgación científica. Tendencias en el ámbito iberoamericano*. Madrid: OEI e Biblioteca Nueva, 75-97.
- Banco de la República. (s.f). Manuel del Socorro Rodríguez. Red Cultural del Banco de la República en Colombia. Recuperado de: [https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Manuel del Socorro Rodr%C3%ADguez](https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Manuel_del_Socorro_Rodr%C3%ADguez)
- Belenguer, M. (2003). Información y divulgación científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico. *Revista Estudios sobre el lenguaje periodístico*. 9, 43 a 52. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/ESMP0303110043A/12657>.
- Katz, E., Blumler, J., & Gurevitch, M. (1974). The use of mass communication. Beverly Hills. *Keinan, Anat, and Ran Kivetz.(2011)" Productivity Orientation and the Consumption of Collectable Experiences."* *Journal of Consumer Research*, 37(6), 935-950.
- Calvo, M. (1984). Periodismo científico. *Comunicación y medios*, (4), ág-79.
- Calvo, H. (2002). El periodismo científico, reto de las sociedades del siglo XXI. *Revista Científica de Comunicación y Educación*. Recuperado de: <file:///Users/sandramilenaaristizabal/Downloads/Dialnet-ElPeriodismoCientificoRetoDeLasSociedadesDelSigloX-271749.pdf>

Calvo, M. (2003). *Divulgación y periodismo científico: Entre la Claridad y la Exactitud*. UNAM. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GcG1a-jkmwC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Divulgaci%C3%B3n+y+Periodismo+Cient%C3%ADfico:+entre+la+claridad+y+la+exactitud&ots=XKqlp_c6OQ&sig=i-BDXuCVH5XAYZtb5EqPzfyhOdU#v=onepage&q=Divulgaci%C3%B3n%20y%20Periodismo%20Cient%C3%ADfico%3A%20entre%20la%20claridad%20y%20la%20exactitud&f=false

Colciencias. (2005). La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología. Disponible en https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/LibroEncuesta.pdf

Colciencias. (2006). Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación de Colciencias. Bogotá. Disponible en <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes-3582-2009.pdf>

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. 26(50), 100 – 125.

Daza, S., Lozano, M., Bueno, E., G, Y., Salazar, M., Jaime, A., Aguirre, J., Rueda, R., Franco, M., Rincón, O., Pérez, T., Farías, D., Suárez, R y Osorio, C. (2014). Percepciones de las ciencias y las tecnologías en Colombia. Resultados de la III Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Bogotá – Colombia. Digitos & Diseños. s.a.s. Recuperado de: https://encuestaapropiacion.ocyt.org.co/archivos/IIIENPPCyT_DEF.pdf

Daza, S. Cabrera, J. Raigoso, C. Hermelin, D. Rueda, E. Chingaté, N. Lozano, M. Arboleda, T. (2009). Percepciones sobre la ciencia y la tecnología en Bogotá. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Recuperado de:

[https://www.academia.edu/684458/Percepciones sobre la ciencia y la tecnolog
%C3%ADa en Bogot%C3%A1](https://www.academia.edu/684458/Percepciones_sobre_la_ciencia_y_la_tecnolog%C3%ADa_en_Bogot%C3%A1)

Fernández, A. (2005). Periodismo Científico On Line: Internet y las Nuevas Oportunidades para la Ciencia y Tecnología. *Revista Razón y Palabra*. 43. Recuperado de: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n43/afenandez.html>

Fernández, L. Y Galguerra, L. (1993). *Teorías de la comunicación*. Editorial MacGraw Hill. México.

Ferrer, A. (2002). *Periodismo científico y su desarrollo. Una mirada desde América Latina*. Venezuela: Universidad de los Andes. Disponible en <https://www.tdx.cat/handle/10803/4181#page=209>

Fog, L. (2004). El periodismo científico en Colombia, un lento despegue. *Quark*, 34, 59-65.

García, A. (2014). *Formación de periodistas de la Ciencia en Bogotá*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/5056/GarciaGutierrez-AngelicaMaria-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Leyton, D., Sánchez, C. y Ugalde, P. (2010). Estudio percepción de los jóvenes sobre la Ciencia y Profesiones Científicas. Recuperado de: https://www.conicyt.cl/documentos/estudio/Estudio_Jovenes_ciencia202010.pdf

López, J. (2014). La ciencia y la tecnología en el imaginario social. La crítica de los mitos de la ciencia y la tecnología en la obra de Gary Larson. Recuperado de: <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/ciencia-y-sociedad/59/posts/la-ciencia-y-la-tecnologa-en-el-imaginario-social-12632>

Lozano, M. (2005). *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la*

tecnología. Panorámicas desde los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría técnica del CAB. ONCYT Área de Ciencia y Tecnología. Recuperado de: https://books.google.com.co/books/about/Programas_y_experiencias_en_popularizaci.html?id=HT7-feSPBrEC&printsec=frontcover&source=hp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Masaranni, L. y Moreira, I.(2004). Divulgación de la Ciencia: perspectivas historias y dilemas permanentes. Revista Quark No 32, abril – junio 2004.

Menvielle, A. Durán, J. Loewy, M. Vara, A. Ruíz, N. Gallardo, S...Crisci, J. (2010). Periodismo y comunicación científica en América Latina. Recuperado de: file:///Users/sandramilenaaristizabal/Downloads/lib_ins_periodismo-y-comunicacion-cientifica-en-america-latina.pdf

Moragas, M. (1985) “Sociología de la comunicación de masas”. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/412845689/Usos-y-Gratificaciones-Katz-Blumler-y-Gurevitch>

Mujeres con Ciencia (2015). Gema Revuelta: “La comunicación de la ciencia es tan importante como el laboratorio”. Recuperado de: <https://mujeresconciencia.com/2015/09/30/gema-revuelta-la-comunicacion-de-la-ciencia-es-tan-importante-como-el-laboratorio/>

Múnera, M y Marín, B. (2014). La divulgación científica en la Web, un panorama latinoamericano. Revista de Comunicación No 31 p 35 – 41. Medellín-Colombia.

OCYT. (2006). Evaluación de las actividades de comunicación pública de la ciencia y la tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Colombiano 1990 – 2004. Recuperado de: <http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/136/1460-TOMO%204-1.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

Osorio, C. (s.f). La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Unidad de Gestión Tecnológica. Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística. Universidad del Valle, Cali, Colombia

Perrenoud, P. (1996), La construcción del éxito y del fracaso escolar, 2ª ed., Morata, Madrid.

- Piedra, Y. y Martínez, Ailín. (2007). Producción Científica. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, No 3. (33).
- Pineda, M. (2001). Las teorías clásicas de la Comunicación: Balance de sus aportes y limitaciones a la luz del siglo XXI. No. 36. Pág: 11 – 29. ISSN 1012-1587. Maracaibo – Venezuela.
- Polino, C. (2011). Los estudiantes y la ciencia: encuesta a jóvenes iberoamericanos. Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de: https://www.academia.edu/1493491/Actitudes_de_los_j%C3%B3venes_hacia_la_ciencia_y_la_tecnolog%C3%ADa_en_Iberoam%C3%A9rica
- Richard, W y Lynn H. (2005). Teorías de la comunicación, análisis y aplicación. MacGraw Hill. Madrid. 529 pp.
- Rocha, M. y Massarani, L. (2017). Aproximaciones a la investigación en divulgación de la Ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos. ISBN 978-85-9543-002-0. Rio de Janeiro, 2017.
- Semir, V. (2002). Aproximación a la historia de la divulgación científica. *Revista Quark*, (26), párr. 1.
- Semir, V. y Recuelta, G. (2007). Ciencia en los medios de Comunicación. Percepción Social de la Ciencia. isbn: 84-609-0239-0. España.
- Simonetti, G., Ponce, M., Lerma, S., Quiroga, V y Turco, L. (2005). Los imaginarios sociales de la ciencia. Recuperado de: <https://www.aacademica.org/000-051/30.pdf>
- Steinmann, D., Bosch, B. y Aiassa D. (2013). Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad: un estudio exploratorio. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000200012
- Sunyer, P. (1988). Literatura y la ciencia en el siglo XIX. Los viajes extraordinarios de Jules Verne. Cuadernos críticos de geografía humana., (76), p. 6.

- Urrego, C. (2016). Análisis del papel de los medios de comunicación frente a la divulgación científica en el marco de las Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Revista Escribanía (14), 30. Recuperado de: <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/escribania/article/view/1934/2076>
- Varela, J. (2001, 2002). La dura realidad. Usos y gratificaciones aplicada a los reality shows. Revista Razón y Palabra. Recuperado de http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n24/24_ivarela.html
- Velázquez, J. (1961). Curso elemental de psicología, Selector, México.
- West, R. y Turner, L. (2005). Teorías de la comunicación: Análisis y aplicación. Madrid (España) McGraw-Hill Interamericana de España S.A.U.
- Wolton, D (2010). Informar no es comunicar. Barcelona – España: Editorial Gedisa S.A